

## **Instalación de implantes simultáneamente a la regeneración ósea guiada**

### **Implant placement with simultaneous guided bone regeneration**

Jéssica Lemos Gulinelli DDS, MSc, PhD<sup>1</sup>; Luciane Solange Arévalo Osorio<sup>2</sup>, Edilson José Ferreira DDS, MSc, PhD<sup>3</sup>; Thiago Calcagnotto<sup>4</sup>; Daniel Ferraz Nunes<sup>5</sup>; Thésio Mina Vago<sup>4</sup>; Pâmela Letícia dos Santos DDS, MSc, PHD<sup>1</sup>;

<sup>1</sup> PhD in Oral and Maxillofacial Surgery and Traumatology. Department of Oral Biology PostGraduation – Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru, SP, Brazil.

<sup>2</sup> MSc Student in Implantology. Universidade do Sagrado Coração (USC), São Paulo, Brazil.

<sup>3</sup> PhD in Implantology. Professor in Dentistry Imppar, Londrina, Paraná, Brazil.

<sup>4</sup> PhD Student in Oral Biology. Universidade do Sagrado Coração (USC), São Paulo, Brazil.

<sup>5</sup> Msc in Oral and Maxillofacial Surgery and Traumatology. Universidade do Sagrado Coração (USC), São Paulo, Brazil.

#### **CORRESPONDING AUTHOR:**

*Pâmela Letícia dos Santos*

Department of Post Graduated - Sagrado Coração University - Irmã Arminda, 10-50. Jardim Brasil – Bauru – São Paulo Brazil - 17011-160

Phone: +55-16 981541577

Fax: +55-14-21077000

e-mail:

pamelalsantos@hotmail.com

BORRADOR

## Instalación de implantes simultáneamente a la regeneración ósea guiada

### RESUMEN

El resultado estético del tratamiento rehabilitador con implantes en la zona anterior del maxilar depende del volumen de hueso, del posicionamiento tridimensional de los implantes y de la salud periimplantar. Los cambios dimensionales de la post-extracción dental comprometen el volumen y la arquitectura de la ranura impidiendo la obtención de restauraciones implantosoportadas estéticamente satisfactorias. Este trabajo presenta un caso clínico en el que se realiza la regeneración ósea guiada simultáneamente con la instalación de implantes para el tratamiento de la fenestración y dehiscencia resultante de un fresado del reborde alveolar atrófico. La técnica, que utiliza una matriz inorgánica bovina y una membrana reabsorbible de colágeno porcino, mostró ser previsible, con reducción del número de intervenciones quirúrgicas y tiempo de tratamiento.

**PALABRAS CLAVES:** Regeneración Ósea Guiada, Implantes, Defectos óseos, Biomateriales

## **Implant placement with simultaneous guided bone regeneratio**

### **ABSTRACT**

The aesthetic result of the rehabilitation treatment with implants in the anterior maxilla is dependent on bone volume, three-dimensional positioning of implants and peri-implant health. The dimensional changes of the post-extraction edge compromise the volume and bead architecture difficult to obtain aesthetically satisfactory implant restorations. This paper presents a case where the guided bone regeneration was carried out simultaneously with the installation of implants for the treatment of fenestration and dehiscence resulting from the milling of atrophic edge. The technique using anorganic bovine bone matrix and resorbable porcine Collagen Membrane, showed predictability, reducing the number of surgical interventions and treatment time.

**KEY WORDS** - Guided bone regeneration, Implants, Bone defects, Biomaterials

## INTRODUCCIÓN

Inicialmente la implantología, se ocupaba de la instalación de implantes respetando la anatomía del hueso residual y descuidaba el resultado estético de la prótesis<sup>1</sup>. Con la previsibilidad de la osteointegración, los implantes dentales se han convertido en una alternativa segura para la rehabilitación de las áreas edéntulas<sup>2</sup>. Sin embargo, la atrofia ósea puede limitar su indicación o poner en riesgo los resultados estéticos y funcionales de la rehabilitación protésica implantosoportadas posteriores, ya que para su éxito son fundamentales el volumen y la arquitectura del reborde alveolar.<sup>3</sup>

Actualmente casos más complejos pueden tratarse gracias a avances significativos en las técnicas de reconstrucción de rebordes atróficos junto a la ayuda de sustitutos óseos<sup>4</sup>.

La localización de la implantación debe ser guiada por la restauración protésica y no por el hueso disponible<sup>5</sup>. La arquitectura ósea determina el contorno y la posición del tejido blando peri-implantar. En consecuencia, el volumen tridimensional conveniente del reborde alveolar es un factor determinante para un buen resultado estético<sup>3-4-6</sup>.

A pesar de que la rehabilitación con implantes, se pueda indicar en sectores con defectos óseos donde se permite la estabilidad primaria y la oseointegración, el resultado estético de tales rehabilitaciones igualmente puede verse comprometido. Las técnicas de regeneración ósea guiada (ROG) representan una alternativa para la obtención de resultados estéticos satisfactorios en la regeneración de defectos peri-implantares<sup>7</sup>.

El objetivo del trabajo es realizar una presentación de un caso correspondiente a indicación de la técnica de ROG utilizada concomitantemente a la instalación de implantes en sectores estéticos y la naturaleza del tejido formado en estos sectores.

[Escriba aquí]

## CASO CLÍNICO

Paciente OBS, 44 años de edad, sexo masculino, un buen estado de salud general, se presentó a la clínica dental IMPPAR, con la queja principal de insatisfacción y deterioro estético causado por ausencia de los elementos 12, 11, 21, 22. En el examen físico inicial intraoral el paciente tenía una prótesis parcial removible y aspectos de normalidad de los tejidos periodontales (Fig.1). La tomografía mostró atrofia ósea de espesor Clase I Seibert 1993<sup>7</sup> y edentulismo parcial con la ausencia de dientes 12, 11, 21, y 22 (Fig. 2).

Después de las evaluaciones se llevó a cabo la planificación inversa y tratamiento con el uso de implantes de diámetro reducido simultáneos a la reconstrucción ósea del maxilar atrófico anterior a través de la regeneración ósea guiada utilizando matriz ósea bovina (BioOss®-Geistlich) asociada a membrana de colágeno porcino (BioGide® - Geistlich).

La planificación reversa se inició con el montaje del modelo en articulador semi-ajustable, encerado diagnóstico, definición dimensión vertical, selección de tamaño y color de los dientes provisionales, prueba de dientes en cera y elaboración del index de referencia que trabajaba como guía quirúrgica y cubeta de molde para la transferencia.

Como medicación preoperatoria, fue utilizado Ceradois 25 mg 1x día PA 14/10, ½ tableta de dormonid 15mg, 1 tableta de Atensina 0,100mg, profilaxis antibiótica con 1g de amoxicilina vía oral y terapia de corticosteroides con 8 mg dexametozona para control de dolor y edema.

Procedido de anestesia local con infiltración de clorhidrato de mepivacaína 2% con epinefrina 1/100.000 (2% Scandicaine Especial Septodont, Brasil). Después de la antisepsia intraoral y extraoral, con una hoja de bisturi 15C se llevó a cabo la incisión y los tejidos fueron separadas con la exposición total de tejido óseo, la dirección

[Escriba aquí]

de las perforaciones siguió la orientación de la guía quirúrgica para favorecer la biomecánica y el diseño de la prótesis planeado.

Dos implantes Titamax Cone Morse EX (Neodent®) de diámetro 3,5 por 15 mm se fijaron en la región de los elementos dentarios 12 e 22.

La estabilidad primaria fue de 45 Ncm, los tornillos de tapa de 1 mm se colocaron para proteger la rosca interna del implante y la matriz ósea mineralizada bovina pequeña granular (0,25-1 mm de BioOss®- Geistlich) previamente hidratado con solución salina, se aplicó a la región de la concavidad de manera que cubra la superficie expuesta de los implantes y rellene el defecto bucal, la zona fue cubierta con la membrana de colágeno (Bio-Gide®-Geistlich)(Fig.3). La sutura de los tejidos se realizó con nylon 5-0 (Ethicon, Johnson & Johnson). Después de la intervención quirúrgica se realizó la reembase de la prótesis y tomografía postoperatoria (Fig.4). Las suturas se retiraron después de ocho días.

Después de nueve meses, la segunda etapa quirúrgica para la colocación de pilares de cicatrización, constituye una oportunidad para la recogida de muestras para el examen histológico de la zona injertada. Después de la anestesia local, se procedió a la incisión y el desbridamiento del desbridamiento con colgajo permitió la visualización de la zona y se recogió el material con una trefina 4,1 mm. Se agregó la colocación de los pilares de cicatrización y después de la sutura el paciente fue liberado con prescripción y guías postoperatorias. La muestra se envió para análisis histológico (Fig. 5), donde se observó una presencia de remanente de biomaterial, recién formado trabéculas óseas e tejido conectivo de relleno.

Transcurrido el período de reparación de los tejidos blandos, comenzó la fase de prótesis con instalación de mini-pilares, la moldagen fue realizada y los provisionales fueron instalados y ajustados. Después se revisó la prótesis provisional y sólo después se le dio alta para la fabricación de la prótesis definitiva (Fig.6). La prótesis

de cerámica libre de metal se hizo utilizando la tecnología CAD CAM (Fig 7 y 8). El caso presenta con control de tomográfica y clínica de 4,3 años (Fig. 9) sin dolor y la movilidad de los implantes, la higiene y la función eficaz, lo que sugiere el éxito de la técnica.

## DISCUSIÓN

La tasa de supervivencia de los implantes, tanto en áreas sometidas previamente a tratamientos regeneradores tales como los que se realiza la regeneración simultáneamente a instalación de implantes, son similares a los de implantes instalados en hueso nativo<sup>8-9</sup>. Esas constataciones demuestran las propiedades biomecánicas satisfactorias de tejido óseo recién formado, que exhibe una mayor resistencia a la extracción del implante cuando se coloca en las zonas injertadas con hidroxiapatita bovina en comparación con hueso autógeno<sup>10</sup>. Las propiedades mecánicas de formación de hueso nuevo alrededor de la Bio-Oss® tienden a mejorar con el tiempo debido a la remodelación y sustitución con hueso laminar<sup>11</sup>.

Algunos autores recomiendan el uso de virutas de hueso autógeno en la superficie del implante que será cubierta con Bio-Oss®. Por lo tanto, se toman ventaja de las propiedades osteogénicas de partículas del injerto autógeno, lo que acelera el período de reparación, mientras que el material de relleno ayuda a mantener el volumen creado en el borde<sup>9-14</sup>. Esta técnica ofrece la ventaja de eliminar una pequeña cantidad de hueso autógeno, garantizando que la superficie del implante este sólo en contacto con el hueso<sup>10</sup>. Por otra parte, los estudios histológicos muestran que se produce la formación de tejido óseo alrededor de las partículas de matriz inorgánica bovina, evitando su contacto con la superficie del implante<sup>1-14-15</sup>. Por lo tanto, Bio-Oss® puede ser utilizado directamente en los implantes

sin comprometer la osteointegración<sup>1-10-11</sup>. Este hecho era evidente en el examen histológico, en el que se observó el hueso recién formado alrededor de los biomateriales nueve meses después de la reconstrucción.

En el caso mostrado, Bio-Oss® se hidrató con solución salina para facilitar la manipulación. Sin embargo, algunos autores sugieren que las partículas deben mezclarse solamente con la sangre del paciente, que contiene la actividad esencial de componentes osteogénico, argumentando que el uso de solución salina puede saturar los poros del material y en consecuencia una alteración de su colonización por las células progenitoras óseas<sup>10</sup>.

La elección de la Bio-Gide® se justifica por su absorción más lenta sobre otras membranas de colágeno disponibles en el mercado<sup>6-8-12</sup> los estudios demuestran que de su uso resulta un buen relleno de los defectos óseos<sup>10</sup> y un tratamiento efectivo para el aumento del reborde horizontal<sup>13</sup>. Resultados de un estudio<sup>14</sup> demostraron que no había diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de reducción de área de defectos cuando el Bio-Gide® se comparó con la membrana de e-PTFE. Debido a sus características mecánicas mejoradas y la función de barrera del período de tiempo de control, el uso de membranas no reabsorbibles de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) resulta en el mejor llenado de los defectos óseos. Por otra parte, estas membranas están asociadas a un mayor riesgo de complicaciones debido a la exposición de los mismos<sup>8</sup>.

En el análisis microscópico se permitió la observación de partículas de biomaterial, un pequeño número de hueso trabécular recién formado y llenado de tejido conectivo. La divergencia de los resultados, tanto entre los estudios <sup>6-9-15</sup>, en comparación con el caso que nos ocupa se pueden justificar por varios factores que afectan el éxito de la ROG, como el mantenimiento del espacio, la protección y el aislamiento del coágulo, el cierre de mantenimiento por primera intención de los tejidos

[Escriba aquí]



blandos, la prevención de las fuerzas de impacto sobre el área a ser regenerados en el postoperatorio<sup>9</sup> y el tipo de defecto <sup>6</sup>.

En este caso, la membrana no estaba asegurada mediante suturas o tachuelas. El micromovimiento de las membranas no reabsorbibles no fijadas, resultan en la ruptura de la superficie del coágulo y permiten la formación de una capa de tejido blando entre la membrana y el coágulo, lo que disminuye la cantidad de hueso recién formado. Por otra parte, la formación de esta capa de tejido blando puede resultar en el aislamiento de las partículas de Bio-Oss, evitando así su reabsorción.<sup>9</sup> La estabilización de los anclajes de membrana bucal y lingual/palatal, inmoviliza el material de relleno, lo que permite la formación de hueso deseado<sup>13</sup>.

El número de paredes del defecto tratado en este caso también tiene una influencia negativa en la formación de hueso, ya que este tiene una sola pared, lo que aumenta la distancia a recorrer por las células angiogénicas y osteogénico para el cierre total de defecto con tejido óseo<sup>6</sup>. Cuando es mayor la cantidad de paredes, se permite el mantenimiento de espacio, la estabilidad del injerto y la migración celular y el aporte de sangre para todas las paredes óseas <sup>16</sup>.

## **CONCLUSIÓN**

La regeneración ósea guiada simultáneamente a la instalación de implantes para el tratamiento de dehiscencia y fenestraciones presenta previsibilidad y un resultado biológico y estético adecuado, lo que permite regeneración peri-implantar con menor número de intervenciones quirúrgicas, una menor morbilidad y la reducción del tiempo de tratamiento.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Silva RC, Carvalho PFM, Joly JC.Reconstrução tecidual simultânea à

instalação de implantes. In: JOLY, J.C.Reconstrução tecidual estética: procedimentos plásticos e regenerativos periodontais e peri-implantares. 1ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2009, p.489-511.

2. Steigmann M, Monje A, Chan HL, Wang HL.Emergence profile design based on implant position in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014 Jul-Aug;34(4):559-63. doi: 10.11607/prd.2016.

3. 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.* 2003 Aug;23(4):313-23.

4. Buser D, Martin W, Belser UC.Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:43-61.

5. Chan HL, Garaicoa-Pazmino C, Suarez F, Monje A, Benavides E, Oh TJ et al. Incidence of implant buccal plate fenestration in the esthetic zone: a cone beam computed tomography study *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jan-Feb;29(1):171-7. doi: 10.11607/jomi.3397.

6. Buser D. Colocação do implante simultâneo à regeneração óssea guiada: seleção dos biomateriais e princípios cirúrgicos. In: BUSER, D. 20 Anos de Regeneração Óssea Guiada em Implantodontia. 1ª ed. São Paulo: Quintessence, 2010, p. 123-152.

7. Seibert JS. Treatment of moderate localized alveolar ridge defects. Preventive and reconstructive concepts in therapy. *Dent Clin North Am.* 1993 Apr;37(2):265-80.

8. Hammerle CHF, Jung RE. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Periodontol 2000.* 2003;33:36-53.

9. Fugazzotto PA. GBR using bovine bone matrix and resorbable and nonresorbable membranes. Part 1: Histologic results. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003 Aug;23(4):361-9.
10. Ohayon L. Ridge enlargement using deproteinized bovine bone and a bioresorbable collagen membrane: a tomodensitometric, histologic, and histomorphometric analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011 Jun;31(3):237-45.
11. Orsini G, Scarano A, Degidi M, Caputi S, Iezzi G, Piattelli A. Histological and ultrastructural evaluation of bone around Bio-Oss® particles in sinus augmentation. *Oral Dis.* 2007 Nov;13(6):586-93.
12. Bornstein MM, Von AT, Bosshardt DD. Propriedades das membranas usadas como barreiras. In: BUSER, D. 20 Anos de Regeneração Óssea Guiada em Implantodontia. 1ª ed. São Paulo: Quintessence, 2010, p.47 - 69.
13. Urban IA, Nagursky H, Lozada JL, Nagy K. Horizontal ridge augmentation with a collagen membrane and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 25 patients. *Int J PeriodonticsRestorativeDent.* 2013 May-Jun;33(3):299-307. doi: 10.11607/prd.1407.
14. Moses O, Pitaru S, Artzi Z, Nemcovsky CE. Healing of dehiscence-type defects in implants placed together with different barrier membranes: a comparative clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Apr;16(2):210-9.
15. Klein MO, Kämmerer PW, Götz H, Duschner H, Wagner W. Long-term bony integration and resorption kinetics of a xenogeneic bone substitute after sinus floor augmentation: histomorphometric analyses of human biopsy specimens. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013 Jul-Aug;33(4):e101-10. doi: 10.11607/prd.1469.

16. Galindo-Moreno P, Mesa F, Aguilar M, Wang HL, O'valle F. Histomorphometric comparison of maxillary pristine bone and composite bone graft biopsies obtained after sinus augmentation. Clin Oral Implants Res. 2010 Jan;21(1):122-8. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01814.x. Epub 2009 Oct 21.

Figura 1 - Prótesis parcial removible y aspectos de la normalidad de los tejidos periodontales de la región anterior del maxilar. Vista inicial de la sonrisa (1A), vista oclusal sin la prótesis parcial removible (1B).

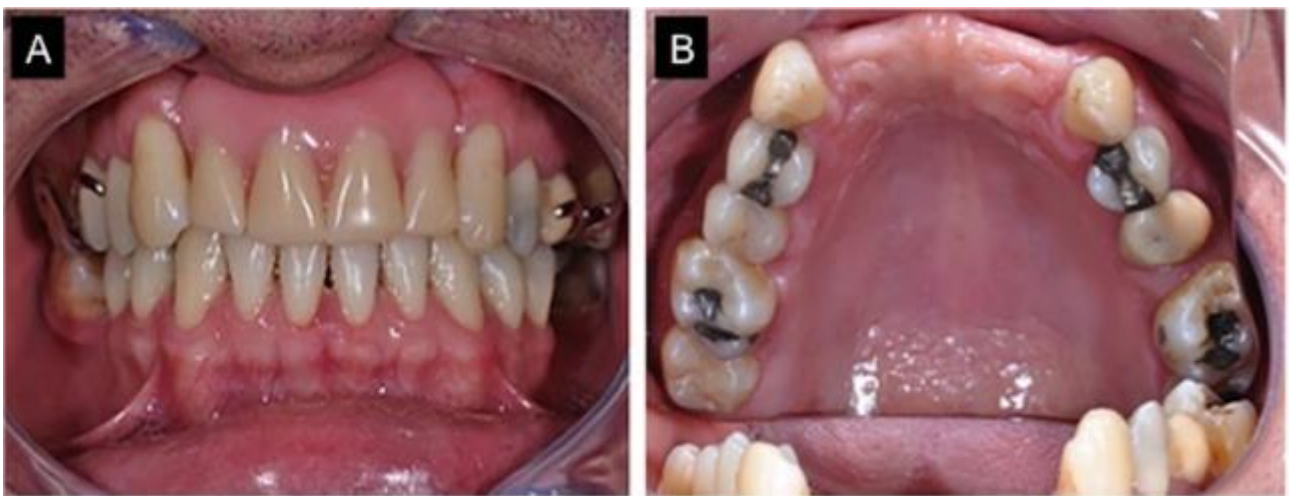


Figura 2 – Tomografía evidenciando atrofia ósea en la región edentula. Corte axial tomográfico (2A), corte sagital tomográfico (2B).

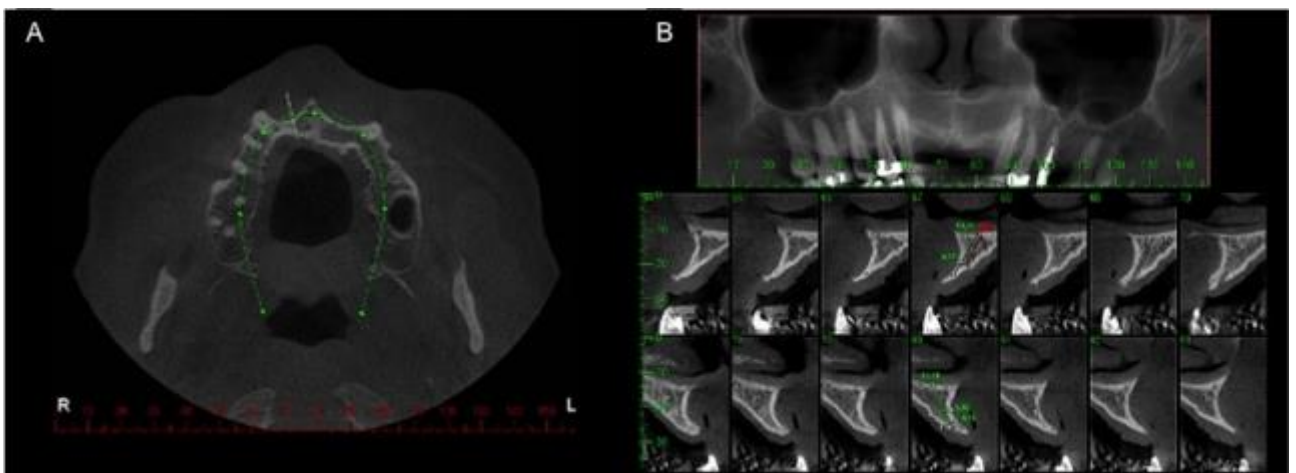


Figura 3 - Técnica de regeneración ósea guiada (ROG) para llenar el lecho óseo con hueso bovino de matriz mineralizada (5A) y aposición de membrana de colágeno porcino con remodelación lenta (5B).

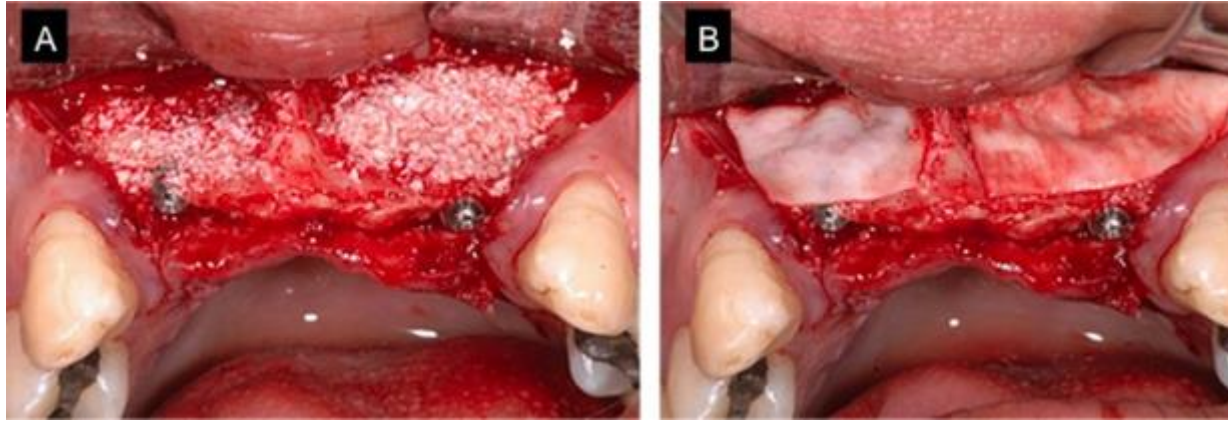


Figura 4 – Control tomográfico inmediatamente después de la cirugía de regeneración ósea guiada (ROG) y la instalación simultánea de implantes dentales. Vista corte axial (7A) vista corte sagital (7B).

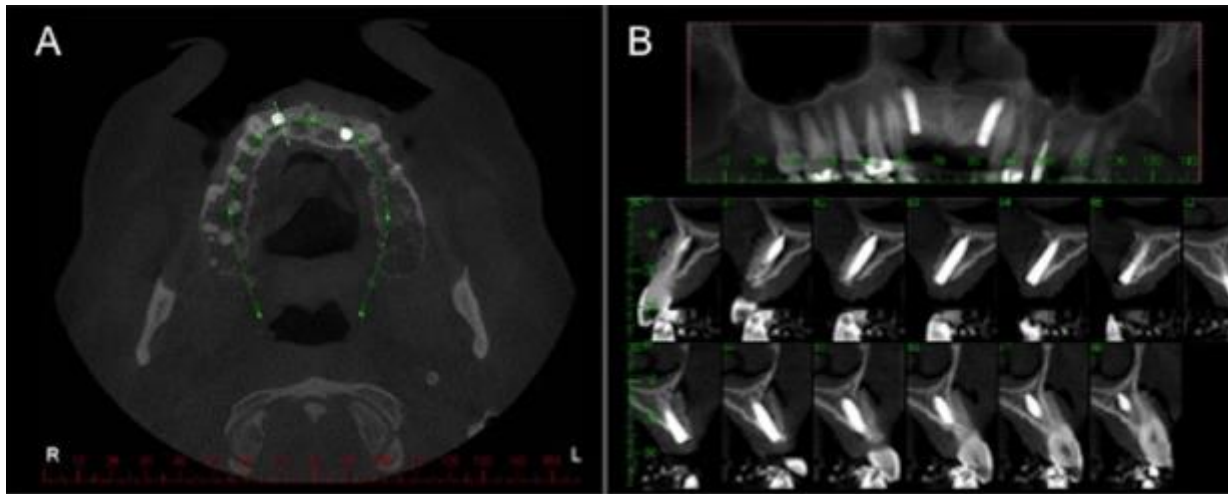


Figura 5 - Corte histológico de la zona trefinada. Presencia de remanente de biomaterial (\*), recién formado trabéculas óseas (B) e tejido conectivo(C) de relleno. Coloración hematoxilina e eosina (HE). Aumento de 25x y 100x.



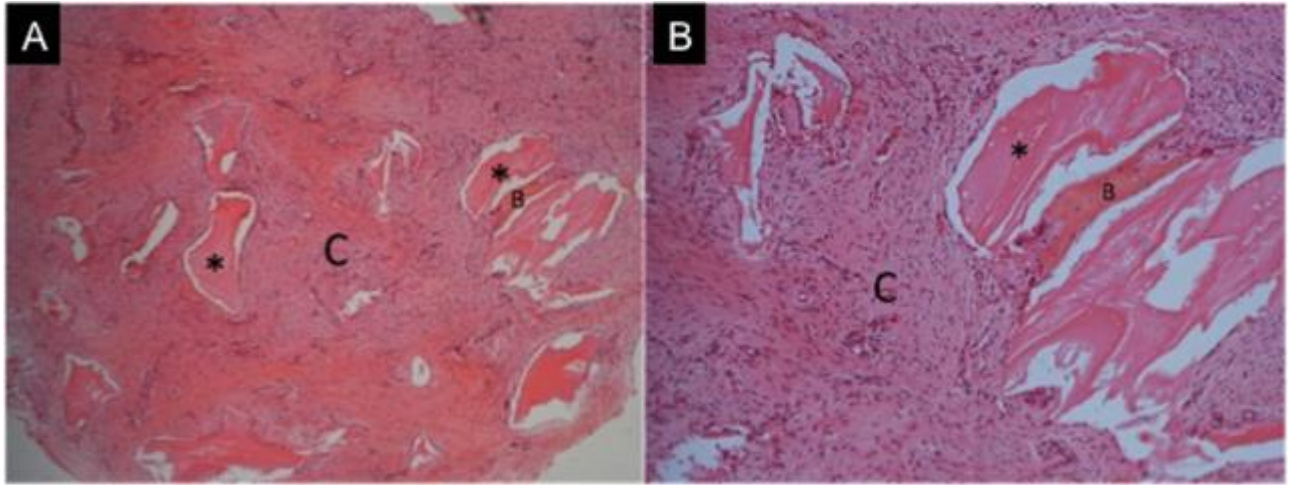


Figura 6 - Prótesis de implante de resina y la sonrisa del paciente después de la rehabilitación inicial.



Figura 7 – (A, B, C, D) Planificación virtual para la fabricación de la nueva prótesis sobre implantes de cerámica por el sistema CAD-CAM.

BORRADOR

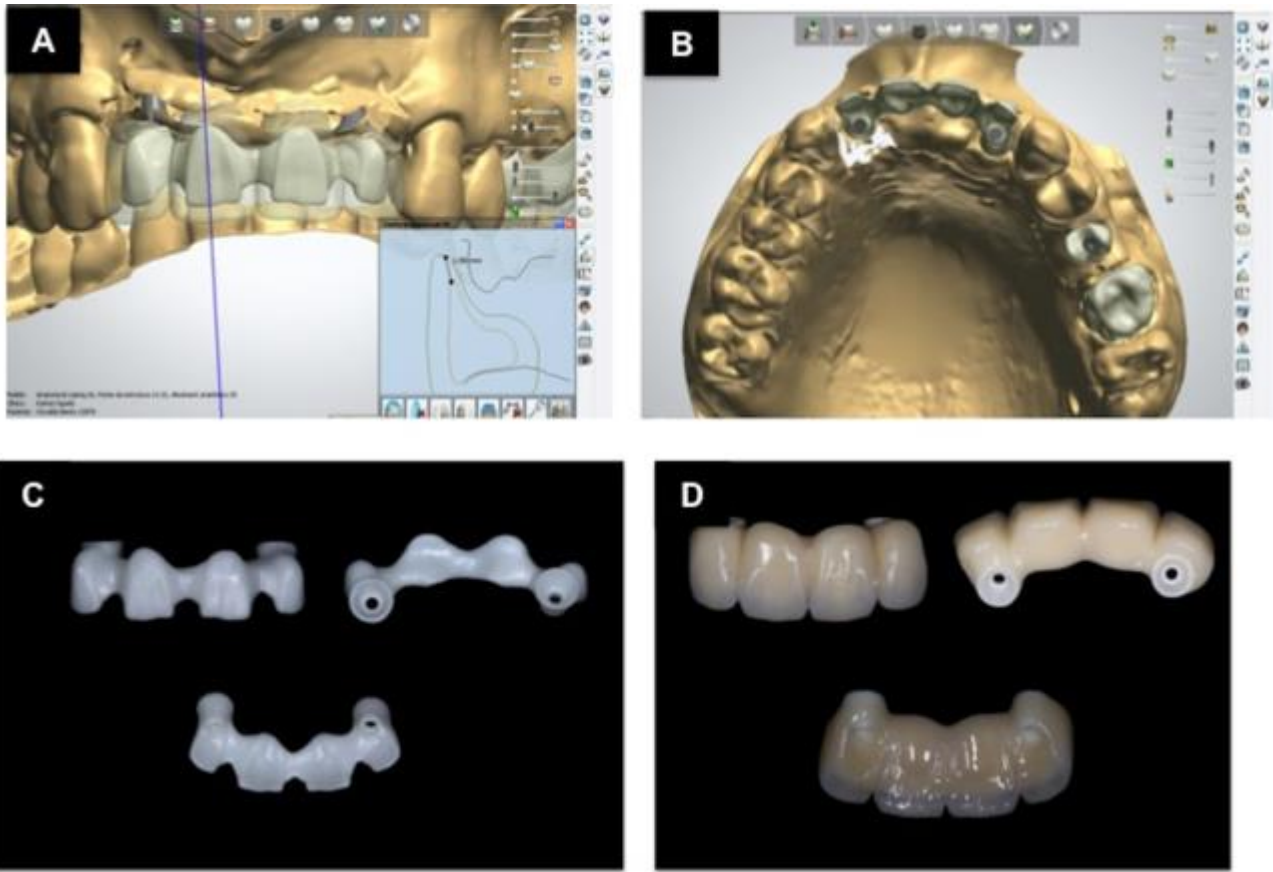


Figura 8 – (A, B, C, D) Control clínico después de 4,2 años.

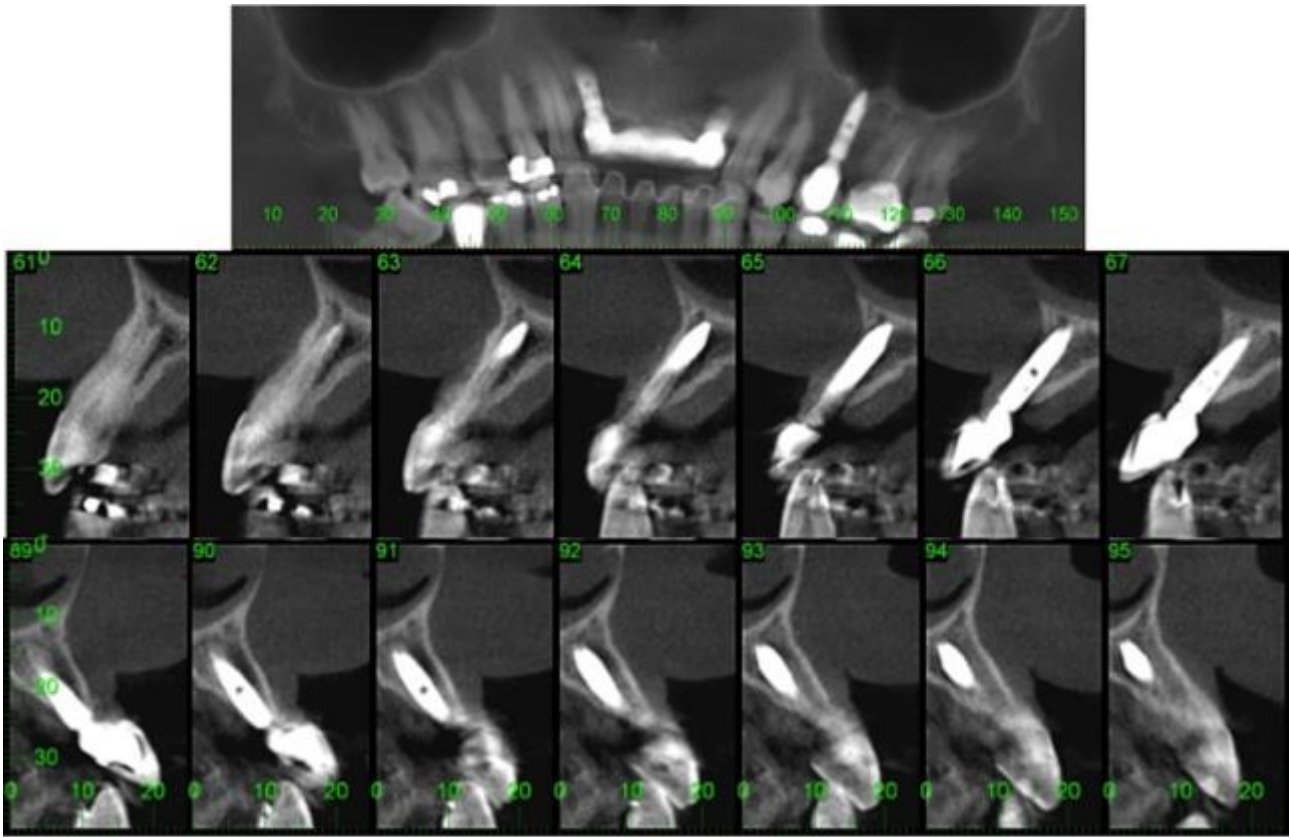
# BORRADOR



Figura 9 - Control de tomografía después de 4,2 años de rehabilitación en la cerámica.



BORRADOR



[Escriba aquí]

[Escriba aquí]