

# INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO SUBPEDICULADO CON UTILIZACIÓN DE HIDROXIAPATITA PARA AUMENTO DE REBORDE ALVEOLAR: REPORTE DE UN CASO

Antonio José Díaz Caballero\*  
María Angélica Fonseca Ricaurte\*\*  
Eduardo Covo Morales\*\*\*

## RESUMEN

La reconstrucción quirúrgica de rebordes atrofiados mediante injertos de tejido conectivo y la hidroxiapatita es una opción que permite la fijación de los implantes de manera estética y funcional, ofrece un resultado previsible con bajas tasas de morbilidad y una ganancia notable de tejido óseo y tejidos blandos, gracias a su alta biocompatibilidad, alta capacidad de regeneración del tejido, una perfecta integración y elevados resultados, bajo riesgo de infección y ausencia de signos de rechazo.

Presentamos el caso de una paciente con una pérdida ósea marcada en la zona anterior del maxilar, secundaria a procesos inflamatorios periodontales con la posterior pérdida de órganos dentarios prematuros, lo que conlleva a una pérdida ósea. Se le realizó la cirugía tomando porciones de tejido conectivo donadas por el mismo paciente con la posterior utilización de hidroxiapatita porosa en la zona receptora para así lograr el aumento del reborde que se encontraba atrófico.

Se constatan buenos resultados como respuesta biológica al material y al procedimiento, con una adecuada respuesta clínica y radiográfica, por lo que se recomienda el uso de este material en el tratamiento de defectos óseos bucofaciales por su biocompatibilidad, debido a su similitud con el hueso. Considerando así que se abren nuevos horizontes con la utilización de este material en este tipo de afección. (Duazary 2008; 1: 48 - 55)

**Palabras clave:** Atrofia alveolar, Injerto de tejido conectivo, Hidroxiapatita, aumento de reborde alveolar.

## ABSTRACT

Surgical reconstruction of atrophies residual ridges by use of connective tissue grafts plus hydroxyapatite is an option that allows the implant fixation in an esthetic and functional manner, offers a predictable outcome with low rates of morbidity and a remarkable gain of bone and soft tissue, Thanks to its high biocompatibility, high capacity for regeneration of tissue, a perfect integration and high performance, low risk of infection and the absence of signs of rejection.

\* Odontólogo Universidad de Cartagena. Especialista en Periodoncia Universidad Javeriana, Magíster en Educación Universidad del Norte, Profesor Titular. Docente de pregrado y postgrado Facultad de Odontología U de C. [antoniodiaz@yahoo.com](mailto:antoniodiaz@yahoo.com)

\*\* Odontóloga U de C

\*\*\* Odontólogo Universidad Javeriana. Especialista en Endodoncia Universidad Javeriana. Profesor titular Facultad de Odontología Universidad de Cartagena. Coordinador Postgrado de Endodoncia.



In this paper we present the case of a patient with marked bone loss in the anterior maxillary secondary to periodontal inflammatory processes with the subsequent loss of teeth premature organs, which leads to a loss of bone. It underwent surgery taking pieces of connective tissue donated by the same patient with the subsequent use of porous hydroxyapatite in the receiving area, thus increasing the roll which was atrophic.

Furthermore, a successful response to biological materials and procedure, with an adequate clinical and radiographic response, it is recommended to use this material in the treatment of bone defects in vestibular aspects for its biocompatibility, because of its similarity to the bone. Whereas that open new horizons with the use of this material in this kind of condition.

**Keywords:** Alveolar atrophy, connective tissue graft, Hydroxyapatite, alveolar ridge augmentation

## INTRODUCCIÓN

Después de las extracciones dentales ocurre la reducción fisiológica de las apófisis alveolares hasta llegar a determinado punto. Se habla de atrofia alveolar, por lo general, cuando se dificulta la construcción de una restauración a causa de la pérdida de hueso extrema <sup>1</sup>.

La atrofia alveolar se considera de etiología multifactorial. Existen diversos factores relacionados. Se describen la enfermedad periodontal preexistente, trastornos sistémicos y endocrinos, factores dietéticos, consideraciones anatómicas, mecánicas, sexo y morfología facial <sup>2,3</sup>. Es quizás una de las condiciones bucales más incapacitantes, la razón reside en que es crónica, progresiva, acumulativa e irreversible <sup>2</sup>.

En realidad la atrofia suele empezar en la edad media de la vida, con los dientes todavía presentes; se acelera cuando se hacen extracciones y se retarda nuevamente una vez terminado el remodelado, pero mientras en algunos sujetos, con o sin prótesis, los maxilares parecen estabilizar su forma ósea durante largos períodos después del remodelado, en la mayoría el proceso de atrofia en sentido vertical y horizontal no llega a detenerse <sup>2,3</sup>.

La deformación del reborde, se relaciona directamente con el volumen de las raíces y el hueso asociado, faltante o destruido. Desde el punto de vista morfológico, Seibert <sup>4</sup> agrupó los defectos del reborde en tres categorías en función del componente vertical y horizontal del defecto. Clase I: pérdida vestíbulo lingual del tejido, con una altura normal del reborde en las dimensiones ápico coronal. Clase II: pérdida ápico coronal del tejido, con reborde normal de las dimensiones vestíbulo lingual. Clase III: combinación de la pérdida vestíbulo

lingual y ápico coronal de tejido que da lugar a una pérdida de la anchura y altura normal. Allen y cols <sup>5</sup> introdujeron además como criterio de clasificación el tamaño o gravedad de la deformación; leve (menor de 3 milímetros), moderada (3-6 mm) y grave (mayor de 6 mm). Sclar <sup>6</sup>, por otro lado, presenta una nueva clasificación en la que tiene presente además del tamaño del defecto, la proporción de pérdida de tejido duro y/o blando; propone además diferentes procedimientos quirúrgicos en función del tipo defecto acorde al volumen (pequeño o grande) y la naturaleza (tejido duro, blando o combinación de ambos).

Estas deformidades o defectos de la cresta pueden tanto limitar la colocación de fijaciones osteointegradas por insuficiente disponibilidad ósea como, por otro lado, ocasionar problemas estéticos cuando se coloca una prótesis parcial fija o implantes en zonas visibles. El pronóstico es mejor en los defectos con pérdida de tejido en sentido vestibulolingual respecto a los apicocoronales o combinados. Así mismo la situación es más desfavorable cuanto mayor sea la pérdida de inserción de los dientes adyacentes al defecto y el número de dientes ausentes <sup>7</sup>.

Desde el punto de vista estético, el tratamiento correctivo de los defectos localizados de la cresta alveolar supone un gran reto protésico. Son defectos que pueden tratarse no sólo con prótesis sino también con la utilización de varias técnicas de cirugía periodontal.

Se proponen diversas técnicas para corregir este tipo de defectos <sup>8-15</sup>. Entre ellas injertos de hueso autólogo, injertos con diferentes biomateriales, con y sin membranas (Regeneración Ósea Guiada), distracción ósea, injertos libres de encía y los injertos de tejido conectivo subepitelial.

La utilización de injertos de hueso autógeno<sup>16</sup>, así como el uso de membranas y materiales aloplásticos<sup>17,18</sup> son los métodos tradicionalmente utilizados en reconstrucción alveolar. Se usan diferentes tipos de materiales aloplásticos, tales como metal, polímero, sílicos, proplast, resinas, mallas de Titanio y tejido conectivo. Sin embargo, los resultados no son completamente buenos<sup>19</sup>. Actualmente el material más usado es la hidroxiapatita<sup>20, 21</sup>, material de injerto de fosfato de calcio, totalmente compatible y poco tóxico que se convierte en parte integral del tejido vivo, la cual ha sido sometida a numerosas investigaciones. Fue utilizado primero en animales de experimentación y después en humanos con excelentes resultados en la cirugía ortognática, en la traumatología, en el tratamiento de defectos periodontales, en la ortopedia, y para el aumento de rebordes alveolares atróficos, ya sea sola o combinada con otros materiales y tejidos<sup>22, 23, 24</sup>.

La hidroxiapatita no es un material osteogénico, pues no estimula la formación ósea, pero sí es osteoconductor, pues provee una matriz física favorable para el depósito de nuevo hueso, debido a la capacidad de establecer intercambios químicos y de formar enlaces con el tejido vivo, lo que favorece los procesos de integración y crecimiento del nuevo hueso, por lo cual estos materiales tienen gran desarrollo y aplicación en los últimos años<sup>25, 26, 27, 28</sup>.

Entre las potenciales complicaciones que se puede encontrar al utilizar este material se encuentra la migración del material, disestesias de nervio, la dificultad que logra aumento de altura, el aumento inadecuado en la fuerza de mandíbula<sup>29</sup>.

La hidroxiapatita porosa coralina HAP-200 es un biomaterial para implantes óseos con una estructura tridimensional interconectada y con una composición química similar a la del soporte inorgánico natural del hueso, que favorece la proliferación penetrante del tejido hacia dentro del implante y da lugar a la formación de enlaces químicos interfaciales entre ambos<sup>29, 30</sup>.

La experiencia clínica en los últimos años con estos productos demuestra su alta biocompatibilidad, alta capacidad de regeneración del tejido, una perfecta integración y elevados resultados, bajo riesgo de infección y ausencia de signos de rechazo<sup>20</sup>.

El empleo de los injertos de tejido conectivo subepitelial amplía de un modo significativo el tratamiento terapéutico de la odontología orientado a la estética.

Karring 1971<sup>31</sup>, fue el primero en introducirlo y luego se hizo en humanos por Edel en 1974<sup>32</sup>. Como medio para aumentar el ancho de la encía, la aplicación de los injertos de tejido conectivo se desarrolla a través de los años para recesiones gingivales, deficiencias del reborde existentes o inminentes, manejo del tejido periimplantario, afectación de la furca y encía delgada.

En deficiencias menores del reborde de áreas edéntulas o implantes circundantes, el injerto de tejido conectivo es un medio económico para aumentar la altura del reborde o mejorar el contorno facial del proceso alveolar<sup>33</sup>.

Resulta imprescindible en el campo de la rehabilitación protésica la determinación de los problemas estéticos mucogingivales, así como el establecimiento de una planificación para su corrección. El tratamiento protésico de defectos localizados de la cresta alveolar supone un reto en la estética mucogingival. En el presente artículo, el defecto localizado de la cresta alveolar hace referencia a un déficit volumétrico de extensión limitada en el hueso y en los tejidos blandos dentro del proceso alveolar. Dichos defectos son tratados normalmente mediante prótesis parciales (únicas o múltiples) fijas sin que se logre la restauración de una forma adecuada, por la incapacidad de devolver la forma o anatomía lo más parecido a la situación normal.

## REPORTE DEL CASO CLÍNICO

Se presenta un paciente femenino de 49 años de edad, con estado nutricional aparentemente bueno, orientado en espacio, tiempo, lugar, persona y autopsíquico, no fumador y sin alteraciones sistémicas, atendida en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena la cual es portadora de una prótesis removible en la arcada superior hace aproximadamente 11 años presentando deficiencia de reborde alveolar en la región anterior del maxilar, siendo la causa de la pérdida de reborde la atrofia posterior a la extracción de los dientes 12,11, 21 y 22. Al examen clínico se observa una textura gingival poco estética, con disminución de la protuberancia vestibular de la encía y mucosa alveolar ocasionadas por la reabsorción de la cresta alveolar, se observa además una pérdida del contorno vestibular, presentando una deformidad tipo III de Seibert con pérdida de volumen tanto de tejido duro como blando (Figura 1-2).

En la radiografía panorámica extraoral se evidenció la presencia de importantes defectos óseos en las zonas

donde se habían realizado las exodoncias, posiblemente como consecuencia de patología periodontal existente, donde se observa la pérdida ósea en el sector anterior del maxilar superior (Figura 3).

Se propuso como plan de tratamiento el aumento de tejido duro mediante un injerto con hidroxiapatita y aumento de tejido blando simultáneo con injerto de tejido conectivo subpediculado para obtener un mayor volumen en anchura y ganar el escaso componente vertical perdido.

### TÉCNICA QUIRÚRGICA

Antes del comienzo de la cirugía el paciente se enjuagó con clorhexidina al 0,12% durante un minuto.

La cirugía se realizó bajo anestesia local (lidocaína 2% y adrenalina 1:100.000), con una hoja de bisturí N° 15, fue realizada una incisión horizontal por debajo de la cresta del reborde alveolar con la elevación de un colgajo de espesor total exponiendo la cortical vestibular (Figura 4-5).

El área donante consistió en una región anatómica de la mucosa masticatoria palatina, los bordes anterior y posterior de esta zona están localizados en la región edéntula del primer premolar, el primer molar izquierdo, zona de premolares y primer molar. Posterior a la preparación del lecho receptor, se anestesió el área donante en el paladar mediante anestesia por bloqueo de los nervios palatino y nasopalatino.

Posteriormente se realiza una incisión horizontal en el paladar con la misma hoja N° 15 a una distancia de 5 milímetros del margen gingival en la región de premolares del cuadrante derecho. (Figura 6). Se coloca la hoja del bisturí perpendicular a la superficie ósea y la incisión se profundiza hasta contactar esta superficie; una segunda incisión se realiza en la misma área pero esta vez colocando la lámina paralela a la superficie ósea. Luego se trazan dos incisiones relajantes internas solamente en el tejido conjuntivo, partiendo de la primera incisión en dirección a la base del colgajo y se unen estas incisiones con otra horizontal en la base del colgajo. Con ayuda de un periostótomo se levanta y remueve una cuña interna de tejido conjuntivo (Figura 7) el cual se coloca en una gasa con suero fisiológico mientras se transfiere a la zona receptora previamente preparada (Figura 8); posteriormente se realiza el mismo procedimiento en el otro sitio donante (Figura 9).

Se llevó la hidroxiapatita con una jeringuilla plástica a toda la extensión del reborde en contacto directo con el hueso, con el posterior traslado del tejido conectivo (Figura 10-11). Se suturó con seda negra 3-0 el sitio receptor y donador (Figura 12).

Se limpia el área con suero fisiológico, a la paciente se le prescriben antibióticos de amplio espectro para prevenir la infección y antiinflamatorios para reducir el edema y la inflamación, se le dan instrucciones pertinentes para que realice enjuagues bucales con clorhexidina al 0,12% 2 veces al día. Las suturas se retiran al cabo de 7 días, observándose un aumento en altura y espesura del reborde alveolar (Figura 13-14).

Es importante resaltar que para el tratamiento quirúrgico de defectos de reborde debe confeccionarse antes de la intervención quirúrgica una prótesis en acrílico provisional, ya que los tejidos blandos del sitio receptor tratados quirúrgicamente sufrirán considerable tumefacción durante la fase temprana de curación, hay que tener en cuenta que el provisional debe acortarse lo suficiente como para evitar necrosis parciales del tejido aumentado a causa de la inflamación post operatoria.

### DISCUSIÓN

La restauración del reborde alveolar es una técnica que suele utilizarse en rebordes que sufren reabsorción fisiológica o patológica, en alvéolos de extracción y en zonas periimplantes.

La corrección realizada con éxito de un defecto alveolar mediante únicamente un aumento de tejido blando es posible en casos de pequeños defectos en combinación con restauraciones fijas, dentosoportadas o implantosoportadas. Defectos de 1, 2 o incluso 3 dientes o implantes de una gravedad moderada pueden solucionarse también mediante este procedimiento<sup>34</sup>.

La corrección de defectos localizados de la cresta alveolar mediante aumento de tejidos blandos, es un método válido como tratamiento restaurador; no sólo supone una mejoría estética mucogingival sino que previene problemas fonéticos y disminuye la impactación de alimentos en la región del pónico.

El injerto subepitelial de tejido conectivo es un procedimiento diseñado para maximizar el suministro sanguíneo al injerto, por un lado el periostio y por otro el colgajo que cubre el injerto. Presenta algunas ventajas con relación a los injertos gingivales libres ya el resultado

es más estético debido a una mayor uniformidad en cuanto al color con relación a los tejidos adyacentes al área receptora<sup>35, 36</sup>. Mediante la utilización de esta técnica es posible obtener grandes cantidades de tejido conjuntivo del paladar con una cicatrización muy rápida y unas molestias mínimas para el paciente.

En cuanto a las alteraciones encontradas en los tejidos blandos que recubren la zona implantada se demostró que estas alteraciones (edema, eritema y dolor) se debían a la respuesta los tejidos a la agresión quirúrgica y no a un rechazo o respuesta adversa al material implantado, pues a medida que transcurrió el postoperatorio estas alteraciones fueron desapareciendo hasta lograr una adecuada cicatrización y perfecto estado de los tejidos vecinos.

Wolford<sup>37</sup>, Kent<sup>38</sup>, y Louis et al<sup>39</sup> coincidieron con nuestro caso en que la exfoliación de algunas partículas del material se debe a que éstas quedan embebidas en la sangre, pues no se ha demostrado en ningún estudio migración del material y sí muy buena adaptabilidad, porque se plantea que la hidroxiapatita es rodeada rápidamente de tejido conectivo y hueso dentro de las porosidades y se forma una estructura tipo puente entre ella y el hueso, conocida como apatita biológica<sup>40</sup>.

La hidroxiapatita utilizada en nuestro estudio posee una alta biocompatibilidad, por lo que constituye un material implantológico adecuado. Se constató una excelente evolución de los tejidos blandos bucales que recubren los defectos óseos periapicales tratados con hidroxiapatita porosa. Además las alteraciones encontradas en los primeros días del postoperatorio estuvieron relacionadas con el trauma quirúrgico y la respuesta de los tejidos a este, observándose una significativa respuesta clínica con el uso de este material como injerto o relleno.

Los resultados del caso son similares a los logrados por varios autores<sup>27, 40</sup>, por lo que se considera este tratamiento de importancia clínica; además, Blijdorp<sup>27</sup> constató en biopsias practicadas a humanos tratados con hidroxiapatita que las partículas del material son rodeadas y encerradas por hueso maduro, siendo esto muy prometedor por la relación existente a la reabsorción creada y la formación entre ellos de un trabeculado con espacios medulares.

La paciente reaccionó satisfactoriamente tanto clínica como radiográficamente ante este material injertado y en ambos casos se logró un resultado favorable para resolver un problema que desde hace muchos años venía afectándola, sin la necesidad de utilizar diversas técnicas

quirúrgicas que se emplean sin los resultados clínicos esperados, pues en ocasiones se producía un elevado número de fracasos, entre los que podemos mencionar las profundizaciones de los surcos vestibulares, los injertos de cartílago, de hueso de cresta ilíaca y otros. Según reportes de la literatura, cuando se usan los autoinjertos de hueso para aumentar los rebordes alveolares, se encuentra una pérdida del 50 al 100 % del peso original del producto en los primeros 5 años<sup>41</sup>. Contrariamente la hidroxiapatita se mantiene y puede soportar completamente la función de una prótesis inmediatamente después de la colocación<sup>42</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Magne P, Magne M, Belsler U. The diagnostic template: Key element of a comprehensive esthetic treatment concept. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996; 16: 561-569.
2. Laskin DM. Cirugía bucal y maxilofacial. México DF: Edit. Médica Panamericana; 1988:316-46.
3. Gay Escoda C, Berini Aytés L. Cirugía bucal. Madrid: Ergón SA; 1999:1-316.
4. Seibert J. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent*. 1983;4:437-53.
5. Allen EP, Gainza CS, Farthing GG, Newbold DA. Improved technique for localized ridge augmentation. A report of 21 cases. *J Periodontol*. 1985;56:195-9.
6. Sclar AG. Clasificación of alveolar ridge defects in esthetic implant therapy. In *Soft tissue and esthetic considerations in implant therapy*, Kimberly Drive: Quintessence Publishing Co; 2003:36-41.
7. Studer S, Naef R, Schärer P. Amélioration esthétique des pertes de substance. Intérêt de la chirurgie mucogingivale. *Clinic*. 1998; 19:547-61.
8. Simion M, Trisi P, Piatelli A. Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1994;14:497-511.
9. Nevins R, Melloning JT. The advantage of localized ridge augmentation prior to implant placement: A two stage event. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1994;14:97-111.
10. Buser D, Dula K, Hirt HP, Schenk RK. Lateral ridge augmentation using autografts and barrier membranes: A clinical study with 40 partially edentulous patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996; 54:420-32.
11. Nyman S. Bone regeneration using the principle of guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol*. 1991; 18, 494-8
12. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, et al. Platelet-rich plasma. Growth factor enhancement for bone graft. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998;85:638-646.
13. Kassolis JD, Rosen PS, Reynolds MA. Alveolar ridge and sinus augmentation utilizing platelet-rich plasma in combination with freeze-dried bone allograft: Case series. *J Periodontol*. 2000;71:1654-1660.
14. Caplanis N, Sigurdsson TJ, Rohrer MD, Wikesjö UME. Effect of allogeneic, freeze-dried, demineralized bone matrix on guided bone regeneration in supraalveolar peri-implant defects in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 634-642.
15. Rachmiel A, Srouji S, Peled M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001 Dec; 30(6):510-7.
16. Arx T, Von Hardt N, Wallkamm B. The TIME technique: a new technique for localized alveolar ridge augmentation prior to placement of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 1: 387- 394.
17. Caplanis N, Sigurdsson TJ, Rohrer MD, Wikesjö UME. Effect of allogeneic, freeze-dried, demineralized bone matrix on guided bone regeneration in supraalveolar peri-implant defects in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 634-642.
18. Rachmiel A, Srouji S, Peled M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001 Dec; 30(6):510-7.
19. Sánchez Martínez A, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Los diferentes tipos de hidroxiapatita y sus aplicaciones en la cirugía bucal. *An Esp Odontostomatol* 1998; 9:633-8.





20. Zafiropoulos GG, Hoffmann O, Kasaj A, Willershausen B, Weiss O, Van Dyke TE. Treatment of intrabony defects using guided tissue regeneration and autogenous spongiosa alone or combined with hydroxyapatite/beta-tricalcium phosphate bone substitute or bovine-derived xenograft. *J Periodontol.* 2007;78(11):2216-25
21. Chang R, Su C, Chang C. Astereomorphological study of bone regeneration following Hydroxyapatite of DFDBA implantation using SEM with EDTA-KOH method. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2000;29(2):21-3.
22. Majluf M I. The use of hydroxyapatite in modern dentistry. *Rev Dent Chile* 1991;82(1):30-5.
23. Zeller D, Hiatt WR, Moore DL, Fain DH. Use of preformed hydroxiapatite block for grafting in genioplasty procedures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986; 15:665-68.
24. Kashimoto K. Observation on implants of porous hydroxyapatite granules in periodontal osseous defects. *Kokubyo Gakkai Zasshi* 1990; 57(1):116-45.
25. Llambés F, Silvestre FJ, Caffesse R. Vertical guided bone regeneration with bioabsorbable barriers. *J Periodontol.* 2007 Oct;78(10):2036-
26. Browaeys H, Bouvry P, De Bruyn H. A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007 Sep;9(3):166-77.
27. Blijdorp PA. The hydroxylapatite bone interface studies in human biopsy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988; 17:354-57.
28. Masuda T. Histological investigations for improvement of jaw bone structure for applications of hidroxiapatite dental implants. *Kokubyo Gakkai Zasshi* 1989; 56(2):289-313.
29. Tucker, M.R. *Advanced Preprosthetic Surgery.* Chapter 14, 2000. pp. 335-368.
30. Van Sickels JE, Montgomery MT. Review of surgical ridge augmentation procedures for the atrophied mandible. *J Prosthet Dent* 1984;5:5-10.
31. Karring T, Lang NP, Løe H. Role connective tissue in determining epithelial specificity. *J Dent Research* 1972; 51: 1303-4.
32. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *J Clin Periodontol* 1974; 1: 185-196
33. Peñarocha-Diago M, Gómez-Adrián MD, Balaguer-Martínez J, García-Mira B. Mandibular connective tissue pedicle flaps in implant dentistry: report of three cases. *J Oral Implantol.* 2007;33(3):127-32.
34. Lai YL, Chou IC, Liaw YC, Chen HL, Lin YC, Lee SY. Triple immediate therapy (ridge expansion, soft tissue augmentation, and provisional restoration) of maxillary anterior single implant. *J Periodontol.* 2007 Jul;78(7):1348-53.
35. Langer S, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol,* 1985; 56:715-720.
36. Goldstein M, Brayer L, Schwartz Z. A Critical Evaluation of Methods for root coverage. *Crit Rev Oral Biol Med* 1996; 7(1): 87-98
37. Wolford LM. Coraline porous hydroxiapatite as bone graft substitute in orthognatic. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45:34-42.
38. Kent JN. Biointegrated hydroxyapatite coated dental implants: 5 years clinical observations. *JADA* 1990; 12(1):138-44.
39. Louis PJ, Gutta R, Said-Al-Naief N, Bartolucci AA. Reconstruction of the maxilla and mandible with particulate bone graft and titanium mesh for implant placement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Feb;66(2):235-45.
40. Frane JW. Hydroxiapatita as biomaterial for alveolar ridge aumtentations. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1987; 16:642-55.
41. Guillemín G, Patat JL, Fournie J, Chetail M. The use of coral as a bone graft substitute. *J Biomed Mater Res* 1987; 21:557-67.
42. Kent JN. Alveolar ridge augmentations using non reabsorbable hydroxyapatite with or without autogenous cancellous bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41:629-42.

## ANEXOS



Figura 1. Imagen preoperatoria donde puede apreciarse la atrofia existente en la región anterior del reborde alveolar del maxilar superior.



Figura 2. Defecto de la cresta. Exploración inicial.



Figura 3. Radiografía panorámica preoperatoria donde se evidencia la falta en altura ósea en la zona anterior del maxilar superior.



Figura 4. Incisiones de preparación del sitio receptor



Figura 5. Obsérvese el levantamiento de colgajo con un periostótomo que va desde del 13 a 23



Figura 6. Incisión inicial en el paladar.



Figura 7. Incisión en mucosa palatina para la obtención del tejido conectivo donador.



Figura 8. Tejido conectivo donador en una gasa humedecida en suero fisiológico.



Figura 9. Incisión en palatino para la obtención del tejido conectivo faltante.



Figura 10. Colocación de la hidroxiapatita en la zona operada por medio de una jeringa de vidrio.



Figura 11. Se muestra la colocación del injerto de conectivo debajo del pedículo del colgajo, procurando dar mayor volumen y estética.



Figura 12. Sutura del sitio receptor y donador.



Figura 13. Vista frontal postquirúrgica. Se destaca la formación de la papila interproximal por la manipulación de los provisionales.



Figura 14. Vista oclusal postquirúrgica.



Figura 15. Imágenes pre y post operatorias.