

**Biograft-G® como relleno post-exodoncia, en la conservación del reborde alveolar residual. Clínica Estomatológica Dr. René Otazo Casimajou. 2021-2022**

**Biograft-G® as a filler after extraction, in the conservation of the residual alveolar ridge. Stomatology Clinic Dr. René Otazo Casimajou. 2021-2022**

Ana Daniela Unzueta Conde,<sup>1</sup> Maydel Pérez Fuentes,<sup>2</sup> Mayra de la C. Pérez Álvarez.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctora en Estomatología. Residente de segundo año de Estomatología General Integral en Clínica Estomatológica Dr. René Otazo Casimajou. La Habana. Cuba. Correo: anita.daniela.uc@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0003-2455-2398>

<sup>2</sup> Máster en Urgencia Estomatológica. Especialista de I grado en EGI y II grado en Prótesis Estomatológica, Investigador Agregado, Profesora Auxiliar de la Facultad de Estomatología Raúl González Sánchez. La Habana. Cuba Correo: maydelpf@infomed.sld.cu – <https://orcid.org/0000-0001-7437-8792>

<sup>3</sup> Doctora Especialista de I grado en EGI. Profesora, investigadora y miembro de la cátedra Unesco de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Clínica Estomatológica Docente de Bauta, Artemisa, Cuba. Correo: mayraperezcuba61@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0003-2384-9122>

## RESUMEN

**Introducción:** Las atrofiás alveolares maxilares que transcurren luego de extracciones dentales y limitan la rehabilitación oportuna de las arcadas dentarias han despertado creciente interés hacia la utilización de biomateriales en el procedimiento de regeneración ósea. **Objetivo:** caracterizar la evolución clínica de los alveolos tratados o no con Biograft-G® como relleno alveolar post-exodoncia; teniendo en cuenta la apariencia clínica del reborde alveolar. **Material y Método:** Este estudio fue descriptivo de corte transversal de caso y control en la Clínica Estomatológica Dr. René Otazo Casimajou durante Marzo 2021 – Octubre 2022. La muestra quedó conformada por 20 pacientes que requirieron la realización de una extracción, se rellenó el alveolo del grupo control con esponja de fibrina y el del estudio con beta fosfato tricálcico y esponja de fibrina, se evolucionaron clínicamente a los 7 días, al mes y 3 meses. **Resultados:** El color del reborde alveolar residual fue en su mayoría normal a los 7 días (95 %) solo estando afectado un paciente. A los 3 meses el 100 % se encontró normal. Se puede observar un mantenimiento de la altura y el grosor, y en algunos casos un aumento de los mismos.

**Conclusiones:** El tratamiento con Biograft-G es efectivo, los resultados clínicos fueron satisfactorios. **Palabras clave:** atrofia alveolar, Biograft-G; implante óseo.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Maxillary alveolar atrophies that occur after dental extractions and limit the timely rehabilitation of the dental arches have aroused growing interest in the use of biomaterials in the bone regeneration procedure. **Objective:** to characterize the clinical evolution of the alveoli treated or not with Biograft-G® as a post-exodontia alveolar filler; taking into account the clinical appearance of the alveolar ridge. **Material and Method:** This study was descriptive of a cross-sectional case and control at the Dr. René Otazo Casimajou Stomatology Clinic during March 2021 - October 2022. The sample consisted of 20 patients who required an extraction, the alveolus was filled the control group with fibrin sponge and the study group with beta-tricalcium phosphate and fibrin sponge, had clinical evolution at 7 days, a month and 3 months. **Results:** The color of the residual alveolar ridge was mostly normal at 7 days (95%), only one patient being affected. At 3 months, 100% were normal. A maintenance of the height and thickness can be observed, and in some cases an increase of the same. **Conclusions:** Treatment with Biograft-G is effective, clinical results were satisfactory. **Keywords:** alveolar atrophy, Biograft-G; bone implant.

## **INTRODUCCIÓN**

Después de la extracción de un diente, ocurren numerosos cambios dimensionales en el proceso alveolar; debido a la carencia de estimulación del hueso residual, y a la transferencia de cargas masticatorias a las superficies óseas subyacentes; cambios adaptativos de modelado y remodelado del reborde alveolar, que traerán como consecuencia la involución del proceso alveolar en sentido lateral y vertical, desapareciendo gradualmente y acortando los arcos dentarios.<sup>1-5</sup>

Hasta finales del siglo XX había poca preocupación acerca de la reabsorción del reborde post-extracción.<sup>6-8</sup> En el Consenso de Osteología de 2011, se describe que produce una reducción horizontal promedio de 3,8 mm (29-63%) y una reducción vertical de 1,24 mm (11-22%) en los 6 primeros meses post-extracción.<sup>9-11</sup>

Además de afectar el resultado estético, la atrofia del reborde alveolar impacta negativamente en la posterior restauración protésica.<sup>12-15</sup>

Al ser la reabsorción de la cresta alveolar una condición progresiva, crónica e irreversible tras la extracción dental y la curación un proceso lento; es posible minimizar los problemas que causa al llevar a cabo procedimientos de preservación alveolar, hecho que justifica el uso de técnicas quirúrgicas y materiales implantables, sustitutos óseos y radiculares, para remodelar el reborde alveolar y evitar su reabsorción.<sup>16-19</sup>

La preservación del reborde alveolar la podemos definir como: "cualquier método terapéutico realizado al momento de la extracción dentaria o subsiguiente a ella, utilizado para limitar la reabsorción del reborde alveolar y maximizar la formación de tejido óseo dentro del alvéolo".<sup>20-22</sup>

En la actualidad uno de los métodos más utilizados para preservar los rebordes alveolares, es la regeneración ósea mediante el uso de biomateriales de injerto óseo, que han demostrado en diferentes estudios proporcionar una estabilidad dimensional a la cresta alveolar reduciendo su reabsorción.<sup>23-26</sup>

Los diferentes materiales utilizados pueden actuar por, al menos, uno de estos tres mecanismos: osteogénesis, osteoinducción, osteoconducción.<sup>21</sup>

En Cuba, el Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana acometió la tarea de desarrollar, evaluar, producir y registrar biomateriales cerámicos sintéticos para la regeneración ósea. Uno de los materiales desarrollados en esta línea es el Biograft-G (granulado denso de  $\beta$ -fosfato tricálcico); con excelentes propiedades regenerativas óseas, destinado al relleno de cavidades óseas en estomatología y cirugía máxilo-facial.<sup>27-29</sup>

En nuestra institución, la preservación de un asiento protésico adecuado no escapa de la preocupación de nuestros profesionales para garantizar una adecuada retención, estabilidad y condiciones morfofisiológicas. Atendiendo a las notables afectaciones que trae la pérdida dentaria en el individuo; la actual revolución que existe con el uso de los biomateriales, se propone realizar este estudio, esperando lograr el mantenimiento del sitio alveolar, tanto en altura como en grosor, para lograr resultados funcionales y estéticos de los tejidos orales y

maxilofaciales; una adecuada retención, estabilidad y condiciones morfofisiológicas para la mayor durabilidad de la futura rehabilitación protésica. No se registran en nuestra clínica estudios sobre la descripción de la aplicación de este biomaterial en estomatología.

Siendo el objetivo caracterizar la evolución clínica de los alveolos tratados o no con Biograft-G® como relleno alveolar post-exodoncia; teniendo en cuenta la apariencia clínica del reborde a los 7 días, al mes y a los 3 meses según color, grosor y altura luego de ser tratados o no con Biograft-G® en el grupo de estudio.

## **MÉTODO**

La investigación se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, caso y control en pacientes de la Clínica Estomatológica Docente Dr. René Otazo Casimajou del Municipio Plaza durante el período entre marzo del 2021 a octubre del 2022.

El universo estuvo constituido por todos los habitantes de dicha área de salud. La muestra quedó conformada por 20 pacientes, definida por los principios del muestreo simple aleatorio, según los pacientes que acudían a la consulta estomatológica del investigador y considerando los siguientes criterios de diagnóstico: Paciente con exodoncia indicada de un solo diente ya sea maxilar o mandibular sector anterior o posterior, remitido por cualquier especialidad o que acuda voluntariamente a consulta estomatológica en dicha área de salud. El diagnóstico de la misma se realizó mediante examen clínico e imagenológico empleando radiografía periapical.

Técnicas y procedimientos de recolección y obtención de la información:

La recolección de datos fueron realizados por el investigador en consulta pre-operatoria y pos-operatoria. Las fuentes de información fueron las Historias Clínicas, examen físico y estudios imagenológicos. La investigación se llevó a cabo en concordancia con lo estipulado en el Código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki<sup>30</sup>, se le informó a cada paciente en qué consistía la investigación y dieron su consentimiento informado.

Se realizó la preparación biostática de la boca e indicaron análisis de laboratorio.

En la fase quirúrgica, la cual incluye la implantación del biomaterial en el sitio pos extracción, se procedió a: la realización de la asepsia con torunda estéril embebida en quirurgim (sustancia antiséptica), anestesia con lidocaína al 2 % carpule o mepivacaina al 3 % carpule con técnica según la región anatómica del diente a extraer; sindesmotomía; exéresis de los dientes seleccionados. Se colocó el relleno de Biograft- G<sup>®</sup> (BIOMAT) dentro del alveolo con granulometría de 0,6 mm 1 mm por debajo del borde óseo del alveolo; para ello se humedeció el Biograft-G<sup>®</sup> con sangre del propio paciente obtenida del sitio quirúrgico con una cucharilla para hueso, llevándose a la cavidad ósea en tratamiento en pequeñas porciones con el mismo instrumento, se completó el relleno de la cavidad tratada, mediante atascado a suave presión, desde el fondo hasta el orificio de acceso, se colocó sobre el granulado una membrana de fibrina o colágeno para lograr la Regeneración Tisular Guiada (RTG) (en este caso Hemospon: espuma de fibrina), y se sutura con puntos colchoneros horizontal cruzados, se limpiaron minuciosamente los tejidos circundantes, hasta dejarlos libre de partículas del material implantado. Con sonda periodontal se midió la altura y grosor del alveolo, la cual se reflejó en la Historia Clínica individual y Cuaderno de Recogida de datos (CRD) y se brindaron las indicaciones post – quirúrgicas al paciente por escrito.

Este producto debe ser esterilizado en frascos de cristal blanco por Calor Seco: (horno o estufa) (Temperatura 160 °C durante 120 min o. 170 °C durante 60 min, o mediante Calor Húmedo: (Autoclave) (OPS) (Temperatura 121 °C; Presión 1,05 kg/cm<sup>2</sup>; tiempo 15 min) o (Temperatura 134 °C; Presión 2,00 kg/cm<sup>2</sup>; tiempo 5 min) antes de su utilización.

Cuidados y precauciones:

No se realizaron las extracciones hasta haber remitido cuadro agudo preoperatorio.

Reglas para el uso de tratamiento concomitante:

- A todos los pacientes se les indicó medicación con antiinflamatorios no esteroideos que incluía Ibuprofeno 400 mg o Dipirona como segunda opción, con una frecuencia cada 8 horas, presente o no dolor, durante 5 días.

- Los pacientes que lo requirieron, recibieron tratamiento con medicamentos antimicrobianos, primera variante derivados de penicilina, intramuscular u oral; como segunda opción eritromicina o ciprofloxacina por 7 días, aunque la sintomatología infecciosa no se mantuviera presente por este tiempo.

-No se aplicaron las sustancias antisépticas habitualmente usadas para fines de antisepsia del campo operatorio, si no son las establecidas en esta investigación.

En caso de fracasar el tratamiento, se suspendió su ejecución y se le otorgó al paciente tratamiento adecuado para su protección.

La consulta pos –operatoria se realizó a los 7 días, al mes y a los 3 meses, se examinó a los pacientes del grupo de control y del grupo de estudio.

De análisis de datos y procesamiento estadístico:

Los resultados obtenidos se vaciaron en una base de datos en Excel, que permitió llevar a cabo el procesamiento de la información a través de la hoja de cálculo, en una Laptop Asus con sistema operativo de Windows 10. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos para mejor comprensión y análisis.

Para lograr los objetivos se estudiaron las siguientes variables:

Apariencia clínica (color) del área tratada con Biograft-G; normal: Tejido intervenido de color rosa coral; alteración: Tejido intervenido de color rojo hasta azulado, diferente a los tejidos vecinos, tipo cualitativa nominal. Apariencia clínica (grosor); según el ancho en sentido vestibulo-lingual o palatino (Hasta 5mm, 5,1mm- 10mm, Más de 10mm). Apariencia clínica (altura) del área tratada con Biograft-G; según la distancia desde el fondo de surco hasta la cima del reborde alveolar (Hasta 5mm, 5,1mm- 10mm, Más de 10mm). A todas se les halló valor absoluto y porciento.

## RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de la población según color del reborde alveolar residual.

Grupo	Apariencia clínica (Color)		
	7 días	1 mes	3 meses

	Normal		Alterado		Normal		Alterado		Normal		Alterado	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Control</b>	9	45	1	5	10	50	0	0	10	50	0	0
<b>Estudio</b>	10	50	0	0	10	50	0	0	10	50	0	0
<b>Total</b>	19	95	1	5	20	100	0	0	20	100	0	0

La tabla 1 muestra la distribución de la población estudiada según color del reborde alveolar residual. Este fue en su mayoría normal a los 7 días (95 %) solo estando afectado un paciente del grupo de control. Al mes y 3 meses el 100 % se encontró normal.

Tabla 2. Distribución de la población estudiada según la apariencia clínica del reborde alveolar residual (Grosor).

Grupo	Apariencia clínica (Grosor)											
	7 días				1 mes				3 meses			
	5mm		5,1-10mm		5mm		5,1-10mm		5mm		5,1-10mm	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Control</b>	2	10	8	40	3	15	7	35	4	20	6	30
<b>Estudio</b>	3	15	7	35	3	15	7	35	3	15	7	35
<b>Total</b>	5	25	15	75	6	30	14	70	7	35	13	65

La tabla 2 muestra la distribución de la población según la apariencia clínica del reborde alveolar residual (Grosor). Se puede observar un mantenimiento del grosor en el grupo de estudio y disminución en el de control al mes y tres meses posterior a la exodoncia.

Tabla 3. Distribución de la población estudiada según la apariencia clínica del reborde alveolar residual (Altura).

Grupo	Apariencia clínica (Altura)											
	7 días				1 mes				3 meses			
	5mm		5,1-10mm		5mm		5,1-10mm		5mm		5,1-10mm	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Control</b>	3	15	7	35	4	20	6	30	5	25	5	25
<b>Estudio</b>	4	20	6	30	4	20	6	30	3	15	7	35
<b>Total</b>	7	35	13	65	8	40	12	60	8	40	12	60

La tabla 3 muestra la distribución de la población según la apariencia clínica del reborde alveolar residual (Altura). Se puede observar un mantenimiento de la altura en el grupo de estudio al mes, e incluso un incremento de la misma pasado los tres meses de aplicado el biomaterial en uno de los casos; en contraste a la disminución de la altura en el grupo de control al mes y tres meses posterior a la exodoncia.

## DISCUSIÓN

La instauración de defectos óseos post-exodoncia supone en numerosas ocasiones un enfoque terapéutico dirigido a la regeneración mediante biomateriales.

Idealmente, la prevención de la reabsorción de cresta alveolar debería ser un método económico y mínimamente invasivo, con requisitos mínimos de material. Sin embargo, estos criterios no se cumplen completamente con ninguno de los métodos disponibles en la actualidad. Por lo tanto, la búsqueda de conceptos simples con resultados predecibles todavía está en la investigación actual.

El  $\beta$ -fosfato tricálcico en estudios in vitro e in vivo es material biodegradable, cualidad esta que lo convierte en un material muy útil, pues proporciona una estructura o matriz que le sirve al hueso para conformarse y el material implantado se va reabsorbiendo a una velocidad que le permite ser sustituido por un tejido óseo neoformado, de aspecto radiográfico e histológico similar a los tejidos vecinos.

Los resultados obtenidos mostraron a los siete días; en uno de los casos del grupo de control, una encía hipercoloreada, con una textura lisa, aparentando disminución del punteado normal y apareciendo una superficie brillante que se corresponde a la reacción propia de los tejidos blandos recién invadidos, sin presencia de dolor e infección. Esta apariencia fue cambiando en este tiempo y tomando al mes similitud con los tejidos vecinos. Coincide estos resultados con la investigación de Pérez Fuentes M<sup>12</sup> donde al transcurso del primer mes la mucosa fue tomando apariencia similar: desaparición de la superficie brillante, recuperación del punteado y coloración, situación que se conservó igualmente en la evaluación del mes y tres meses.

En otro estudio donde se aplicó y monitoreó el  $\beta$ -TCP, se fue reabsorbiendo hasta su completa desaparición a los 4 años; y posterior a su aplicación fue mínima la liberación de enzimas inflamatorias, como las citoquinas; manteniéndose el color dentro de parámetros de normalidad.<sup>31</sup>

La realización de una exodoncia conlleva una reabsorción del reborde alveolar remanente como consecuencia del remodelado óseo. Este proceso de reabsorción se inicia inmediatamente después de la extracción, llegando hasta un 40-60 % de disminución en las dimensiones horizontales y verticales del reborde alveolar durante los dos primeros años.<sup>21</sup>

En esta investigación se observó un mantenimiento del grosor en el grupo de estudio y disminución en el de control al mes y tres meses posterior a la exodoncia. El relleno de granulado de  $\beta$ -fosfato tricálcico (Biograft-G®) es un método mínimamente invasivo, que no impide la reabsorción ósea post-extracción, pero sí limita su contracción buco lingual minimizando el colapso de los tejidos, obteniendo resultados favorables.

Los estudios revisados arrojaron diferencias en cuanto a las cantidades de milímetros de reabsorción medidos en los alveolos post-extracción; pero concluían que esta pérdida fue más manifiesta en el grupo de control, evidenciando el beneficio potencial de las terapias de preservación de reborde en comparación a la cicatrización convencional.<sup>21, 27</sup>

Arribas Górgolas C<sup>21</sup> encontró para alvéolos postextracción en los que no se utilizó ninguna técnica de preservación alveolar, una reabsorción de 3,8 mm de hueso horizontal y 1,2 mm de pérdida de hueso vertical dentro de los 6 primeros meses después de la exodoncia. En otros términos, esto se corresponde con un 29-63 % de pérdida de hueso horizontal y un 11-22 % de pérdida de hueso vertical.

Delgado Fernández R et al<sup>28</sup> coinciden en que la actividad osteoconductora del Biograft-G induce la regeneración ósea en las cavidades alveolares de los maxilares, manteniendo mejor las dimensiones horizontales y verticales de la cresta alveolar. Martínez Álvarez<sup>18</sup> afirma que la principal ventaja de la utilización de técnicas con biomateriales es que permite la corrección de defectos mixtos (anchura y altura) para la posterior rehabilitación con implantes dentales.

## **CONCLUSIONES**

El Beta Fosfato Tricálcico colocado en el alveolo post-extracción dentaria provoca una respuesta del organismo del paciente, produciéndose un relleno óseo parcial del alveolo tres meses tras la realización de la extracción dentaria. Las características clínicas del tejido blando del sitio intervenido fueron similares a las del tejido vecino. Los resultados clínicos fueron satisfactorios, no habiendo ocurrido reacciones adversas en ninguno de los pacientes intervenidos; determinándose así la seguridad del Biograft-G. El tratamiento con Biograft-G es efectivo, pues se logró conservar la altura y el grosor del reborde alveolar residual y las mismas características del tejido blando en el sitio intervenido.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Pérez Álvarez MC, Delgado García JA, Márquez Argüelles DM, García Rodríguez L, Fuentes Estévez G, Morejón Álvarez J et al. Effectiveness and

therapeutic safety using  $\beta$ -tricalcium phosphate in oral bone defects. Glob Surg [Internet]. 2016 [citado 2020 Dic 16]; 3(1):1-5. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/314255218>

2. Pantoja Rodríguez PR, Ortiz San Martín MX, Llor Albán JS, Zelaya Cobo EF. Aumento del reborde óseo alveolar: Presentación de caso clínico. Rev Científica Dom. Cien. [Internet]. 2017 Jul [citado 2020 Dic 16]; 3(4): 105-119. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.4.jul.105-119>

<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>

3. Angulo Carvajal MO. Utilización del plasma rico en fibrina in situ para la conservación del hueso del reborde alveolar postextracción mediante el uso del especímetro óseo en pacientes que acuden a la Unidad de Atención Odontológica Uniandes. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontólogo. [Internet]. 2017 Dic [citado 2020 Dic 16] Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/5433>

4. García Gargallo M, Yassin García S, Bascones Martínez A. Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: revisión de la literatura. Avances en Periodoncia [Internet]. 2017 Ago [citado 2020 Dic 16]; 28(2): 71-81. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-65852017000200003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852017000200003&lng=es).

5. Fernández E, González H, Castro Á, Lisboa D. Osteología: relevancia de conceptos médicos en el ámbito odontológico. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2017 [citado 2021 Mar 16]; 8(1): 83-92. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072017000100013&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072017000100013&lng=es). <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2017.02.010>.

6. Palmieri MM, David OP, Gómez ME. Técnica de preservación del Volumen Alveolar Post-extracción utilizando hueso Liofilizado y Lámina Ósea Cortical. Av Odontoestomatol [Internet]. 2014 Oct [citado 2021 Mar 16]; 19(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/3/art-19/>

7. Del Canto Díaz A, De Elio Oliveros M, Oteo Zacagnini A, Barrilero Martín C, Alobera Gracia MA, del Canto Pingarrón M. Utilización de material dentario

autólogo como injerto en alveolo pos extracción análisis preliminar. Rev. esp. odontoestomatol. implant. [Internet]. 2017 [citado 23 Nov 2020]; 20(1): 24. Disponible en: [https://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2017/10/sei\\_revista-cientifica.pdf](https://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2017/10/sei_revista-cientifica.pdf)

8. Guerra Cobián O, Sánchez Silot C, Hernández Pedroso L, Felipe Torres S. Efectividad de técnicas de preservación alveolar para rehabilitaciones protésicas e implantoprotésicas. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 Abr [citado 2020 Dic 16]; 17(2): 244-254. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2018000200010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000200010&lng=es).

9. Pérez Villaseñor J, Villanueva Jurado D. Reconstrucción de proceso alveolar maxilar con injerto autólogo de cresta iliaca. Rev. Odont. Mex [Internet]. 2014 Dic [citado 2021 Mar 16]; 18(4): 263-270. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2014000400009&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2014000400009&lng=es).

10. Oliveros Porras F, Lara Chao J, Domínguez Mompell. JL, Linares García-Valdecasas R. Preservación alveolar Rev. esp. odontoestomatol. implant. [Internet]. 2017 [citado 23 Mar 2021]; 20(1): 50. Disponible en: [https://www.sociedadsei.com/wpcontent/uploads/2017/10/sei\\_revista-cientifica.pdf](https://www.sociedadsei.com/wpcontent/uploads/2017/10/sei_revista-cientifica.pdf).

11. Ortiz García I, Villaplana Sacristán L, Jiménez Guerra Á, Matos Garrido N, España López A, Moreno Muñoz J et al. Implantes insertados por expansión crestal con osteótomos en el maxilar superior. Un estudio clínico a tres años. Av Odontoestomatol [Internet]. 2017 Oct [citado 2020 Dic 16]; 33(5): 187-195. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852017000500002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000500002&lng=es).

12. Pérez Fuentes M, Pérez Álvarez M, Rodríguez Hernández JA, García Menocal JA, Alfonso Hernández A, Ramos Almeida DT. Colocación de implante dental con relleno óseo Biograft-g® en hueso con trauma dentoalveolar. Reporte de caso. Duazary [Internet]. 2018 Sept [citado 2020 Dic 16]; 15(3): 347-354. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.2426>

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5121/512157124010/html/index.html>

13. Sepúlveda Rodríguez A, Díaz Alfaro L, López Llamas AC, Gaspar Ovalle KA. Aumento del reborde alveolar por medio de injertos autólogos de tejido blando en la zona antero-superior: Caso clínico. Rev. Odont. Mex [Internet]. 2017 Dic [citado 2021 Mar 16]; 16(4): 259-263. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2017000400005&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2017000400005&lng=es).

14. Cadenas Vacas G, Sanz Alonso J, Martínez Rodríguez N, Fernández Cáliz F, Martínez González JM Utilización de un nuevo biomaterial compuesto por fosfato cálcico en preservación alveolar [Internet]. 2019 Feb [citado 2020 Dic 16] Disponible en: <https://www.odontologosdehoy.com/utilización-nuevo-biomaterial-compuesto-por-fosfato-calcico-en-preservacion-alveolar/>

15. Mija Gómez J, Paredes Nomberto F, Castro Rodríguez Y. Técnica de “socket-shield” para la preservación de reborde alveolar. Reporte de caso clínico. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2019 Dic [citado 2020 Dic 16]; 12(3): 154-156. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072019000300154&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000300154&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072019000300154>.

16. Pérez Alvarez MC et al. Use of Cuban Granulated B Tricalcium Phosphate “Biograft –G” As Maxilar Bone Graft. Oral Hygiene Health [Internet] 2013 [citado 24 Nov 2020];1:1 Disponible en: <https://www.omicsonline.org/open-access/use-of-cuban-granulated-b-tricalciumphosphate-biograft-g-as-maxilar-bone-graft-2332-0702.1000103.php?aid=14865>

17. Pérez Alvarez MC et al. Instructivo para el empleo clínico de Biomateriales compuestos por Hidroxiapatita o  $\beta$ -Fosfato tricálcico en Estomatología. Centro de Biomateriales. 2019. Registrado en el Centro Nacional de derecho de autor (CENDA) Registro:0428-02-19

18. Martínez Álvarez O, Barone A, Covani U, Fernández Ruíz A, Jiménez Guerra A, Monsalve Guil L et al. Injertos óseos y biomateriales en implantología oral. Av

Odontoestomatol [Internet]. 2018 Jun [citado 2020 Dic 16]; 34(3): 111-119. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852018000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000300002&lng=es).

19. López J, Alarcón M, Sacsquispe S. Utilización de sulfato de calcio hemihidratado como material de relleno y barrera en un alveolo post-exodoncia: Una observación clínica, tomográfica e histológica comparativa a 4 meses antes de la colocación de implantes. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2018 Abr [citado 2021 Mar 16]; 7(1): 29-31. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072018000100007&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000100007&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000100007>

20. Salgado Castellanos J, Zea del Río DM, González Miranda JM, Velosa Porras J. Efectividad de las técnicas de preservación alveolar sobre alvéolos postexodoncia comparados con alvéolos sin preservar. Revisión sistemática de la literatura. Univ Odontol. [Internet]. 2014 Jun [citado 2020 Dic 16]; 33(70): 203-216. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=23123978501>

21. Arribas Górgolas C. Estrategias regenerativas de preservación alveolar. Revisión bibliográfica. Trabajo de Fin de Master. [Internet]. 2018 Jun [citado 2020 Dic 16] Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://implantoprotesis.usal.es/wp-content/uploads/2018/06/TFM-CARLOS-ARRIBAS.pdf&ved=2ahUKEwiV6rHLYPbvAhULWK0KHfkhAF4QFjAAegQIBBAC&usg=AOvVaw0LLbHz7jqz3lyZM0tecTuK>

22. López Riveros C, Ferrer Balart M. Evaluación Clínica e Imagenológica de Dos Técnicas de Preservación de Reborde Alveolar Post Exodoncia. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2017 Dic [citado 2021 Mar 16]; 9(3): 419-426. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2017000300011&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2017000300011&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2015000300011>.

23. Fuentes Ayala E, De Armas Gallegos LI, Fernández Pérez E. Reconstrucción de reborde alveolar con biomateriales, manejo ortodóncico-periodontal. Reporte de

caso. Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y odontopediatría. [Internet]. 2019 [citado 2021 Mar 16] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2019/art-29/> ISSN: 1317-5823.

24. Girano Castaños J, Claudio Peña S. Exodoncia con conservación de reborde, injerto libre de paladar y plasma rico en fibrina. Reporte de caso. Rev. Simiykita, 2017 2(2):89-97. Reporte de caso Disponible en: <http://revistas.upagu.edu.pe/index.php/pr/article/view/495/419>

25. Henao SL, Morales LM, Valencia C, Arce S, Jarami- llo A, Cruz C y cols. Determination of changes in height and bone density after process preservation with synthetic bone substitute. Rev Estomatol 2017; 24 (1): 11-7.

26. Morejón Álvarez FC, Amado León L. Ingeniería tisular con células madres adultas y Biograft-G en la regeneración ósea alveolar. Rev Cien Méd Pinar del Rio. [Internet]. 2017 Sept [citado 2020 Dic 16]; 20(4). Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2729>

27. Pérez Fuentes M, Pérez Álvarez MC, Benavides Leal E, Delgado Garcia-Menocal JA, Alfonso Hernández A. Aplicación de Biograft-g<sup>®</sup> y Apafill-g<sup>™</sup> como relleno óseo en paciente tributario de prótesis inmediata convencional. Congreso Internacional Estomatología [Internet]. 2020 Nov [citado 2020 Dic 16] Disponible en: <http://actasdecongreso.sld.cu/index.php?P=GoTo&ID=3237&MF=4>

28. Delgado Fernández R, Urbizo Vélez J, Rodríguez Sosa V, Iglesias Rodríguez E. Evaluación de la respuesta hística del beta fosfato tricálcico (Biograft-G) como implante óseo. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2010 Jun [citado 2021 Mar 16]; 47(2): 124-133. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072010000200001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000200001&lng=es)

29. Pereira A, Oliva P. Eficacia de la Hidroxiapatita en la Cicatrización de Injertos Oseos e Implantes Dentales: Una Revisión Sistemática de la Literatura. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2017 Dic [citado 2020 Nov 06]; 10(3): 373-380. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718381X2017000300001&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718381X2017000300001&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000300001>.

30. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

31. Fernández ME, Pérez M, Rodríguez A, Vila D, Bravo B. Características asociadas al trauma dentoalveolar en incisivos superiores. Rev Cubana Estomat [Internet]. 2019 [citado 2020 Dic 16]; 50(2). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852019000200001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852019000200001&lng=es)