

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v17i43.262>

Aplicación de biomateriales post exeresis en un quiste inflamatorio radicular

Application of biomaterials post exeresis of a root inflammatory cyst

 Javier Boris Adrián Burgos¹.  Renia Valia Hurtado Velasco².  Fabián Galindo Artunduaga³.
 Juan Pablo Delgado Guisbert⁴.

1. Médico cirujano, Cirujano Dentista, Esp. En Cirugía Bucal, Msc. En Implantología Oral, Docente Universidad Privada Del Valle, La Paz, Bolivia. jadrianb@univalle.edu
2. Estudiante Carrera de Odontología, Universidad Privada Del Valle, La Paz, Bolivia. hvr2016465@est.univalle.edu
3. Estudiante Carrera de Odontología, Universidad Privada Del Valle, La Paz, Bolivia. gaf2018293@est.univalle.edu
4. Estudiante Carrera de Odontología, Universidad Privada Del Valle, La Paz, Bolivia. dgi2017767@est.univalle.edu

Recibido:31/05/2022 Revisado:03/06/2022 Aceptado:07/12/2022

Cita: Adrián Burgos, J. B., Hurtado Velasco, R. V., Galindo Artunduaga, F., & Delgado Guisbert, J. P. Aplicación de biomateriales post exeresis en un quiste inflamatorio radicular. *Revista De Investigación E Información En Salud UNIVALLE* 2022; 17(43): p.97-106 <https://doi.org/10.52428/20756208.v17i43.262>

Correspondencia: Dr. Javier Boris Adrián Burgos, Dirección (Ciudad, País): La Paz, Bolivia, jadrianb@univalle.edu

Nota: Los autores declaran no tener conflicto de intereses con respecto a esta publicación y se responsabilizan del contenido vertido, teniendo acuerdo informado del paciente y sus familiares. Todos los autores participaron activamente en la realización del artículo, que además fue autofinanciado.

RESUMEN

La pérdida de volumen óseo, tiene como alternativa de tratamiento la aplicación de biomateriales, buscando la sustitución y el aumento del tejido óseo, mediante propiedades biológicas como la osteogénesis, osteoinducción y osteointegración. Los injertos son uno de los principales ejemplos que ayudan a restaurar y devolver la función a las estructuras alteradas.

El uso de biomateriales nos ayudará a producir la regeneración ósea guiada, para ello se requiere conocer los mecanismos biológicos y moleculares que intervienen en la reparación del tejido óseo.

Se realizó procedimiento quirúrgico en la Clínica Odontológica UNIVALLE La Paz-Bolivia, reportando un caso clínico, paciente femenino de 48 años de edad, con proceso quístico en pieza 15, tratado con exodoncia, enucleación del quiste y estudio histopatológico del mismo. Se trató la cavidad con sticky bone,

además el uso de membrana de pericardio porcino.

Los biomateriales buscan formación ósea adecuada en volumen y calidad.

Palabras claves: Biomateriales, quiste inflamatorio radicular, osteoconducción.

ABSTRACT

The loss of bone volume, has as an alternative treatment the application of biomaterials, seeking the replacement and increase of bone tissue, through biological properties such as osteogenesis, osteoinduction and osteointegration. Grafts are one of the main examples that help restore and return function to altered structures.

The use of biomaterials will help us to produce guided bone regeneration, for this it is necessary to know the biological and molecular mechanisms that intervene in the repair of bone tissue.

Surgical procedure was performed at the Dental Clinic UNIVALLE La Paz-Bolivia, reporting a clinical case, female patient of 48 year old, with a cystic process in part, 15, treated with exodontia, enucleation of the cyst and histopathological study of the same. The cavity was treated with sticky bone, in addition to the use of porcine pericardial membrane.

Biomaterials seek adequate bone formation in volume and quality.

KEY WORDS: Biomaterials, root inflammatory cyst, osseointegration,

INTRODUCCIÓN

Las lesiones periapicales que se producen como consecuencia de la infección en el conducto radicular, resultan ser muy comunes aún en los momentos actuales debido a la negligencia de las personas en cuanto al cuidado de su salud bucal, ocasionando esta enfermedad multifactorial, que es la caries dental, llegando a infectar la cavidad pulpar con el paso del tiempo. Dicha infección al no tener un tratamiento oportuno avanza hacia los tejidos periapicales, destruye mucho el tejido óseo y consecuentemente se produce una cavidad quística (1).

Cuando se ha retirado quirúrgicamente un quiste, la cicatrización ósea es una etapa muy importante para la rehabilitación estética y funcional de los maxilares. Este proceso va ligado a factores intrínsecos y extrínsecos que varían en las distintas partes del cuerpo (2). Los defectos óseos posteriores a quistectomías de mayor tamaño y que no se regeneran y cicatrizan de forma espontánea se denominan críticos, y es necesario usar injertos, materiales osteoinductivos, así como llevar al paciente a una regeneración ósea guiada, para conseguir resolución completa y satisfactoria del defecto resultante (3).

Los sustitutos óseos se emplean para injertos de hueso en zonas que se ha perdido por diferentes causas; en odontología las tasas de pérdida de hueso están asociadas a pérdidas de dientes en forma prematura, infecciones o trauma que no han sido rehabilitados idóneamente; los materiales de regeneración ósea tienen la capacidad de inducir o coadyuvar la neoformación de hueso a partir de las características morfológicas y la matriz ósea que se obtiene como resultado de los procesamientos en los bancos de hueso (4).

Los sustitutos óseos buscan la reconstrucción anatómica y funcional de una estructura alterada, teniendo en cuenta tres propiedades biológicas importantes:

1. La **osteoconducción**: Proceso por el cual los materiales de relleno brindan un ambiente, estructura o propiedad física indicada para la aposición del hueso nuevo, estos andamiajes presentan una similitud a la estructura del hueso esponjoso. Esto permite un crecimiento tridimensional de los capilares del huésped, tejido perivascular y células madre mesenquimales (MSC) (5).
2. La **osteoinducción**: Este proceso promueve

la osteogénesis, en la cual se diferencian los osteoblastos de los condroblastos siendo reclutadas en la zona receptora y a su alrededor; esta diferenciación y este reclutamiento son mediados por factores de crecimiento en el cual su origen viene de la matriz del injerto y su principal función es la extracción de mineral óseo (5).

3. La **osteogénesis**: Es la neo formación ósea a partir de componentes del injerto o del huésped, están involucrados los osteocitos

y osteoblastos; éstas pueden ser injertadas desde otro sitio del cuerpo, como lo son los injertos de extracción extracelular (cresta iliaca) o los injertos de extracción intraoral (mentón); esta característica es la base para realizar decorticación quirúrgica en la zona donante (5). A su vez los injertos óseos se clasifican en una variable según su origen (autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos y sintéticos) (tabla 1) (1) (5).

Tabla 1. Clasificación de los biomateriales según su función osteoconductora, osteoinductora y osteogénicos.

OSTEOCONDUCTORES	Xenoinjertos (heterólogo u origen animal)	Fosfato tricálcico Sulfato de Calcio Polímeros sintéticos (Politetrafluoretileno) Metálicos (oro, titanio, platino). Bifásicos o combinaciones Hueso animal Desproteínizado Colágeno bovino, porcino Cartílago
OSTEOINDUCTORES	Aloinjertos (homólogos o de donantes fallecidos)	Hueso humano congelado Hueso humano liofilizado
	Autólogos (autoinjertos o tomados del mismo individuo)	Hueso autólogo Colágeno autólogo Proteínas derivadas del plasma rico en plaquetas (PRP) Proteínas morfogenéticas (BMP) Células madre
	Nuevos materiales heterólogos	Derivado de matriz de esmalte Quitósano Trasplante de tejidos propios o creados in vitro
OSTEOGÉNICOS	Autógenos	Hueso autólogo, Plasma rico en plaquetas.

Fuente: Volumen 2, N°3, enero-junio 2018. Depósito Legal: PPI201102ME3815 ISSN: 2244-8136.

- 1. Injertos autólogos o autógenos:** Este tipo de injerto se compone por tejido tomado del mismo individuo, y proporciona mejores resultados, es el único que cumple con los tres mecanismos de regeneración ósea, osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción; la desventaja que el injerto autólogo presenta es la disponibilidad limitante y la morbilidad de la zona donante; pueden obtenerse de zonas intraorales o extraorales logrando hueso esponjoso, corticales vascularizadas o no vascularizadas (7).
 - 2. Injerto homólogo o aloinjertos:** Estos se componen de tejido tomado de un individuo de la misma especie, no relacionado genéticamente con el receptor, cuenta con capacidad osteoinductiva y osteoconductor, se comporta como una estructura que permitirá la neoformación ósea a partir del remplazo gradual que sufre el injerto por el hueso del huésped, haciendo este proceso lento y con considerable pérdida de volumen (1) (7).
 - 3. Injerto heterólogo o xenoinjerto:** son sustitutos óseos que provienen de otra especie viva, en la actualidad se utilizan
- provenientes de bovinos, equinos y porcinos; posee minerales naturales del hueso y se dice que la porosidad y superficie de estos materiales brinda una mejor respuesta osteoconductor. Estos materiales poseen propiedades similares a las de un hueso de humano, da un espacio para las células sanguíneas y un lugar donde se aloje nuevo hueso, permite la adhesión de células como los osteoblastos que son las células responsables de la formación de hueso; se considera de gran utilidad en procedimientos de ganancias óseas mayores ya que al ser una matriz inerte su proceso de recambio celular (1) (7).
- 4. Injerto aloplástico o sintético:** Este ofrece variedad en su forma, tamaño y textura y su respuesta biológica va a depender de las técnicas de fabricación; el cerámico es el de mayor uso, su principal característica a la hora de actuar es la osteoconducción, ya que permite la vascularización y da un área donde se pueden adherir las células osteogénicas. Se dividen en dos grupos (tabla 2) (1) (8)

Tabla 2. Clasificación de los injertos óseos.

AUTOLOGO Hueso autógeno (mismo paciente)	HOMOLOGO Hueso alogénico (misma especie)	HETEROLOGO Sustitutos óseos xenogénicos (otra especie)	ALOPLASTICO Sustituto óseo aloplastico (sintético)
Injerto en bloque	Hueso fresco congelado	Hueso de animal	Fosfato cálcico
Hueso particulado	Hueso liofilizado	Hueso derivado de corales	Bioceramica
	Hueso liofilizado desmineralizado	Hueso de algas calcáreas	Polímero
	Hueso desproteínizado		Metales

Fuente: Elaboración propia.

REPORTE DE CASO

Paciente de sexo femenino de 48 años de edad, acude a la clínica odontológica UNIVALLE Sub – sede La Paz; a la anamnesis paciente no refiere patología relevante, resto sin particularidades, signos vitales dentro parámetros normales.

Al examen intraoral se observaron múltiples pérdidas dentarias, se evidenciaron procesos cariosos,

acumulo de cálculo dental generalizado, halitosis y hemorragia gingival; en el diagnóstico clínico de la pieza 15 se observa una obturación desbordante por ocluso mesio distal con caries recidivante y exposición radicular por cara vestibular, motivo por el cual se decide tomar exámenes imagenológicos para verificar la extensión y profundidad del material resinoso.

En la radiografía periapical se observa una imagen radiolúcida amplia a expensas del ápice de la pieza 15, por lo que solicita una Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) para un mejor análisis del caso, con lo que se logra observar engrosamiento de la mucosa de revestimiento del seno maxilar derecho, con áreas hiperdensas sugerentes de calcificaciones. A nivel de la pieza 15

se observa reabsorción ósea moderada, presencia de pulpolitos, lesión hipodensa circunscrita extensa por distal sugerente de quiste; presentando una región de volumen 0.55 cm³, una región de área en 96 mm², teniendo relación con seno maxilar derecho (Figura 1, 2, 3, 4), llegando al diagnóstico presuntivo de quiste inflamatorio radicular (hallazgo casual), con pronóstico reservado.

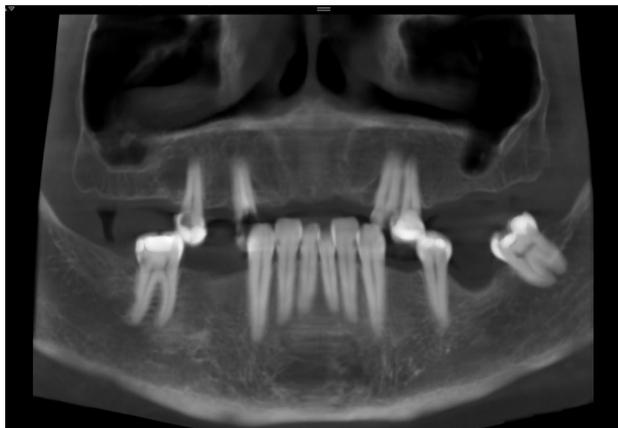


Figura 1. Reconstrucción panorámica de la tomografía, con área hipodensa a nivel del ápice de la pieza 15 circunscrita. Diciembre 2021

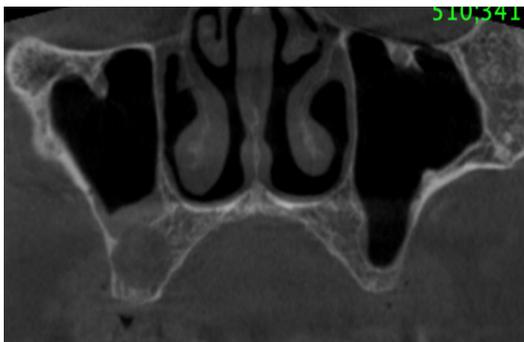


Figura 2a. Corte coronal evidenciando imagen hipodensa bien circunscrita en íntimo contacto con seno maxilar derecho (engrosamiento de la mucosa).



Figura 2b. Medición volumétrica, región volumen 0.548 cm³, región área 96 mm². Diciembre 2021.

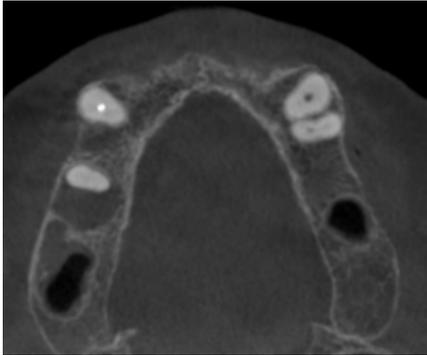


Figura 3a. Corte Axial, se evidencia una imagen hipodensa, circunscrita en relación al tercio medio radicular a distal de la pieza 15.



Figura 3b. Medición Volumétrica, Región volumen 0.548 cm³, región aérea 73 mm². Diciembre 2021.



Figura 4a. Corte Sagital, se evidencia una imagen hipodensa amplia relacionada con la pieza 15 con extensión a distal.

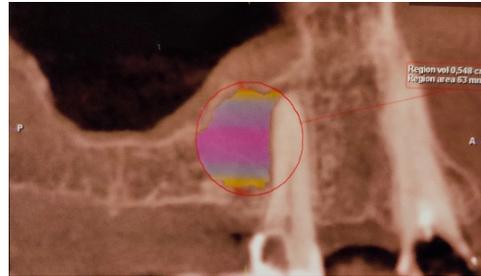


Figura 4b. Medición Volumétrica, egión volumen 0.548 cm³, región aérea 63 mm². Diciembre 2021.

Desde otro punto de vista, también se realizaron estudios laboratoriales preoperatorios, teniendo como resultados: serie roja y serie blanca dentro de parámetros normales, coagulograma y química sanguínea con valores de normalidad.

Posteriormente se programó la cirugía, explicando a la paciente el procedimiento a realizar y la técnica quirúrgica para la aplicación de biomateriales dando las respectivas orientaciones a la paciente y para la firma de los documentos correspondientes. Se pre medicó de forma profiláctica desde un día anterior

a la cirugía, con Amoxicilina 875 mg. más Ácido Clavulánico 125 mg, dos veces al día, que completó por 10 días.

Al ingreso a quirófano se realiza el registro de signos vitales con PA 110/80 mmHg, FC 85 lpm, FR 18 rpm; posteriormente se procedió a la toma de muestra de sangre que se depositó en 3 tubos de 10 ml. cada uno; luego se llevó a la centrifugadora a 1.500 rpm durante 8 minutos; dando como resultado aproximadamente 2 a 3 ml. de fibrina rica en plaquetas (A- PRF) (Figura 5).

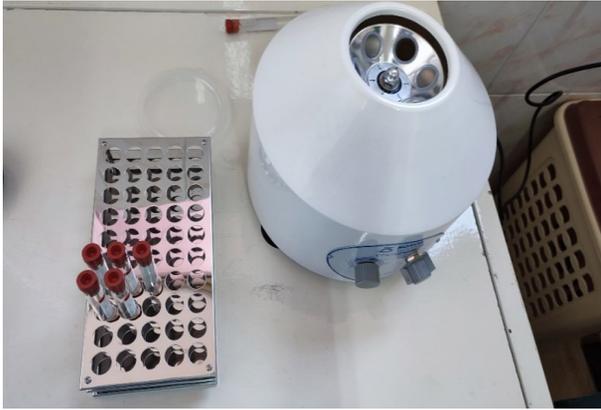


Figura 5. Obtención de los 3 tubos de sangre, para formar A- PRF.

Se realiza el protocolo de manejo del paciente en quirófano (vestimenta quirúrgica, asepsia, antisepsia del campo operatorio con clorhexidina al 2%); además de anestesia troncular del nervio dentario

posterior y nervio dentario anterior con cierre de circuito nervio palatino anterior; posteriormente se procedió con la extracción de la pieza 15 (Figura 6).



Figura 6. Exodoncia de la pieza 15 y el curetaje de la misma.

Posteriormente se realiza un colgajo tipo Newman, utilizando la hoja de bisturí # 15, decolado del mismo y no en una sola columna como figura.

Posteriormente se realiza un colgajo tipo Newman, utilizando la hoja de bisturí # 15, decolado del mismo con legra tipo Molt. Con fresa redonda de carburo se procede a la osteotomía de la cortical vestibular para realizar el tratamiento elegido de “enucleación” del quiste inflamatorio radicular, luego se realizó un curetaje y la eliminación de toda la cavidad, obteniendo muestras representativas del proceso

quistico para enviarlo a estudio histopatológico. En el momento de curetear el proceso quístico se produjo comunicación con piso de seno maxilar derecho, por eso se lavó la cavidad con solución fisiológica luego agua oxigenada mezclada con Iodopovidona 10 ml. (Figura 7, 8).

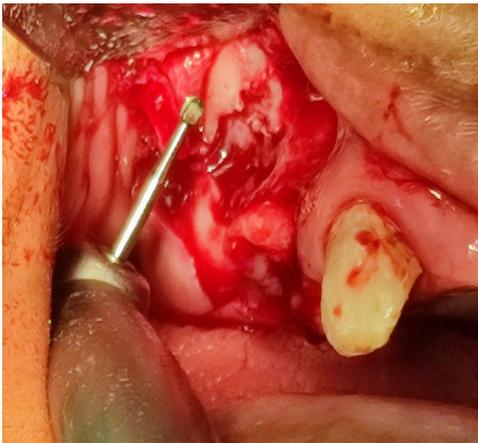


Figura 7a. Osteotomía realizada con fresa redonda con abundante irrigación.

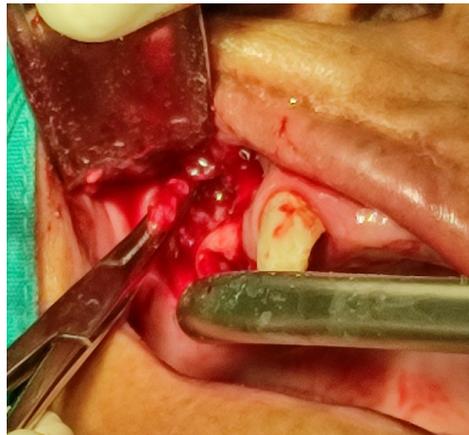


Figura 7b. Obtención de muestra de quiste para estudio histopatológico



Figura 8a. Fotografía de la cavidad posterior a la extirpación del quiste.

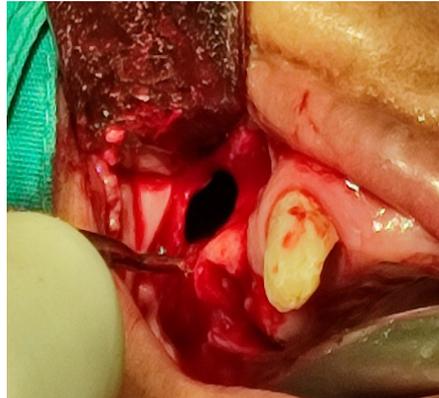


Figura 8b. Realización del curetaje de la cavidad quística.

Para la obtención del Sticky bone (SB), se integró el injerto de hueso bovino de 1 ml. y gránulos de 0.5 – 1.0 mm (Cerabone) más el A-PRF obtenido, hidratándolo con el mismo (Figura 9).

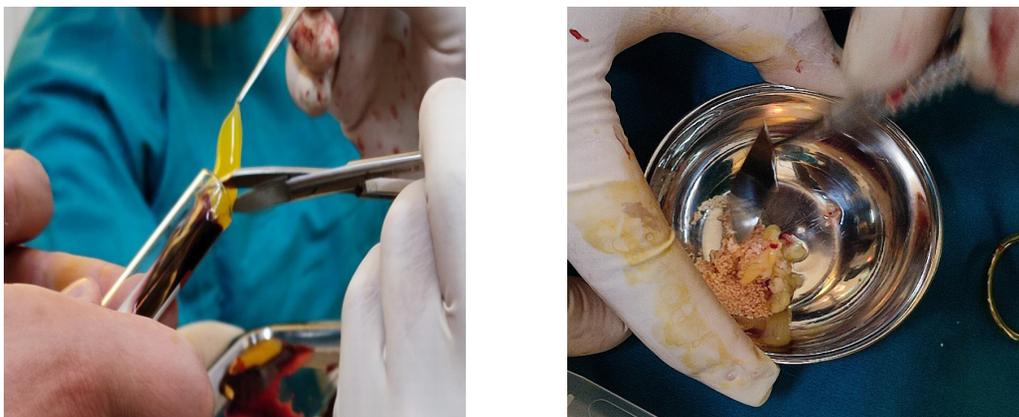


Figura 9. Obtención del Sticky bone (SB), mezcla del A- PRF más el hueso bovino.

Posteriormente se colocó el SB en la cavidad condensándolo en la misma y por fuera se procedió a cerrar la cavidad con una membrana de pericardio nativo para GBR/GTH de 30 x 40 mm (Jason membrane); se procedió con la reposición del colgajo realizando suturas simples discontinuas tipo Donati con hilo nylon 4/0, se lavó y se colocó apósito.

El procedimiento se llevó a cabo sin ninguna complicación; finalizada la cirugía se recetó, paracetamol 325 mg. + Tramadol 375 mg. (Tialgin Tram ®) tres veces al día, por tres días, se recalcó continuar con el tratamiento antibiótico en dosificación ya indicada para completar los 10 días. Posterior a la cirugía se envió la muestra representativa del quiste a estudio histopatológico dando como impresión diagnóstica de: quiste inflamatorio radicular.

Pasado los 10 días de la intervención quirúrgica se realizó un control en el cual se retiró los puntos, observando una cicatrización satisfactoria con un pronóstico favorable del procedimiento. Y a los 14 días se obtuvieron los siguientes resultados del estudio histopatológico, reportando un tejido de maxilar superior derecho con proceso inflamatorio crónico activo inespecífico con fibrosis marcada, no evidenciando rasgos de malignidad; por lo tanto, obteniendo como diagnóstico definitivo,

por los estudios imagenológicos, clínicos (durante la cirugía) y por el estudio histopatológico, como quiste inflamatorio radicular.

DISCUSIÓN

Tomando en cuenta nuestro caso clínico, los estudios histopatológicos determinaron que estamos frente a un proceso inflamatorio crónico inespecífico con fibrosis marcada, su extirpación fue exitosa sin ningún tipo de complicaciones dentro de la cirugía y del postoperatorio; Zambuzzi et al reportaron en un estudio que la hidroxiapatita natural de hueso bovino promueve un ambiente adecuado para la adhesión, proliferación y diferenciación de osteoblastos, lo cual lleva a una adecuada resolución del hueso (3); desde otro ángulo Chiapasco A. et al comparan la regeneración de cavidades quísticas mediante esponjas de colágeno (mantenedoras del espacio y estabilizadoras) y hueso liofilizado desmineralizado de cadáver; no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos a los dos años, lo que confirma que en cualquier caso se presentará buena cicatrización ósea posterior a la quistectomías, al utilizar materiales aloplásticos, injertos o la propia formación ósea espontánea; ambos procedimientos utilizados en nuestro paciente (4).

Hernández R. et al concuerdan con que el uso de injertos óseos es un método seguro, simple, eficaz y que además el odontólogo puede emplear para diversos defectos óseos alveolares, siempre y cuando sea considerado su sitio de colocación ya que esto influye directamente con el éxito del tratamiento. En sus tres reportes de casos pudo evidenciar que el uso de injertos promovió su buena oseointegración y presentó un alto nivel de biocompatibilidad, además ninguno de estos tres autores difiere en sus opiniones (5) (9) (10).

Cuando existe pérdida de tejido óseo extenso es importante utilizar biomateriales que produzcan osteoconducción, osteoinducción y osteogénesis, puesto que estos tienen la capacidad de estimular

la formación ósea de una manera más rápida; dependiendo del tipo de material veremos que la formación ósea será más adecuada, tanto en volumen como en calidad; con esto no tratamos de indicar que la recuperación fisiológica no será buena, sino que esta tarda más tiempo, en contraste con el uso biomateriales y el aumento de densidad ósea; debido a la extensión de la cavidad, el relleno de la misma con el Sticky bone y cubrir con una membrana de pericardio porcino, se espera que cumplan la función osteoconductor en la cavidad. Basándonos en los estudios y revisiones recientes, esperamos buenos resultados en nuestros pacientes, debido a que el tiempo de neoformación dura aproximadamente 6 a 8 meses, por lo cual aún se encuentra en proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García, A., Buljadón, A., & Rodríguez, A. (Febrero de 2015). Lesiones periapicales. Diagnóstico y Tratamiento. *Avances en Odontostomatología*, XXXI(1), 31-42. Recuperado el 9 de Julio de 2018, Doi: <https://doi.org/10.4321/S0213-12852015000100005>
2. Swennen G, Dempf R, Schliephake H. Cranio-facial distraction osteogenesis: a review of the literature. Part II: Experimental studies. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2002 Apr; 31(2): 123-35. doi: <https://doi.org/10.1054/ijom.2002.0225>
3. Rebolledo M, Harris J, Higgins E, Molinares L. Cicatrización y regeneración ósea de los maxilares después de una quistectomía: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Univ Odontol*. 2011 Jul-Dic; 30(65): 71-78 Recibido para publicación: 15-05-2011 Correcciones recibidas: 09-09-2011 Aceptado para publicación: 11-10-2011 Disponible en <http://www.javeriana.edu.co/>
4. Zambuzzi WF, Ferreira CV, Granjeiro JM, Aoyama H. Biological behavior of pre-osteoblasts on natural hydroxyapatite: a study of signaling molecules from attachment to differentiation. *J Biomed Mater Res*. 2011 May; 97(2): 193-200. Epub 2011 Mar 10. Doi.10.1002/jbm.a.32933 <https://doi.org/10.1002/jbm.a.32933>
5. Chiapasco M, Rossi A, Motta JJ, Crescentini M. Spontaneous bone regeneration after enucleation of large mandibular cysts: a radiographic computed analysis of 27 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000 Sep; 58 (9): 942-8. Discussion 949. Doi <https://doi.org/10.1053/joms.2000.8732>
6. Edgar Eduardo Serrano Mejía Trabajo de grado para otorgar el título de Odontólogo Director Nohora Camila Rúgeles Páez Esp. Implantología oral y reconstructiva Universidad Santo Tomás, Bucaramanga División de Ciencias de la Salud Facultad de Odontología 2020. <http://hdl.handle.net/11634/20496>
7. Block MS. The processing of xenografts will result in different clinical responses. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2018. Doi. 10.1016/j.joms.2018.10.004
8. Johnson, B., Fayad, M., & Witherspoon, D. (2011). Cirugía Perirradicular. En K. Hargreaves, & S. Cohen, *Vías de la pulpa* (págs. 720-755). Barcelona, España: Elsevier Mosby. Doi. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-06489-7.00021-7>
9. Morales, D., & Vila, D. (2016). Regeneración ósea guiada en Estomatología. *Revista Cubana de Estomatología*, LIII(1), 67-83. Recuperado el 17 de Julio de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072016000100008
10. Rebolledo, M., Harris, J., Higgins, E., & Molinares, L. (2011). Cicatrización y regeneración ósea de los maxilares después de una quistectomía: reporte de caso y revisión de la literatura. *Universitas Odontológica*, 30(65), 71-78. Obtenido de <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>