

# **R**egeneración ósea guiada, con el uso de hidroxiapatita bovina, colocación de un implante y reporte histopatológico





## The International Journal Of Biomaterials & Craniofacial Reconstruction

Noviembre 2017 Volumen 1/No.1

ISSN: EN TRAMITE  
www.bha.mx



Regeneración ósea guiada, con el uso de hidroxiapatita bovina, colocación de un implante y reporte histopatológico

Presentación de caso clínico

López G<sup>a</sup>., Rodríguez M<sup>b</sup>., Londoño S<sup>b</sup>.

a Departamento de Biomateriales, Instituto de Bioingeniería Humana Avanzada A.C. México

b Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada UNAM Campus Juriquilla. México

### RESUMEN

La regeneración ósea guiada es una técnica capaz de promover la neoformación ósea. A través de la aplicación de la misma se pueden corregir los defectos óseos como dehiscencias, fenestraciones y defectos circunferenciales similares a los causados por una extracción dentaria. Esta técnica permite además, el aumento horizontal y vertical del reborde alveolar.

Palabras claves: regeneración ósea guiada, biomateriales, membrana, defectos.

### INTRODUCCIÓN

la técnica de regeneración ósea guiada (ROG) consiste en lograr el relleno del defecto óseo o el aumento de volumen del hueso crestral perdido, utilizando una combinación de membrana e injerto óseo, o simplemente membrana y coágulo sanguíneo.

Este método se basa en el concepto de la diferencia que existe entre la velocidad de proliferación de las diferentes células que intervienen en el proceso de cicatrización, haciendo uso de una barrera para evitar la migración de células epiteliales en el injerto (1,2). Esto permite que el tejido óseo desarrolle un entramado vascular que dará soporte al material de relleno. La ROG se basa en el concepto de la RTG (regeneración tisular guiada), desarrollada a partir de estudios sobre el proceso de cicatrización de las heridas en cirugía periodontal. Se ha trabajado sobre la hipótesis de que las células migran durante la cicatrización hacia el defecto con diferentes velocidades, invadiendo el sitio por parte de las células que proliferan más rápidamente (como las células epiteliales y las del tejido conjuntivo) en detrimento de las de desarrollo más lento, como las células óseas.

La neoformación del tejido óseo mediante la ROG requiere de las siguientes condiciones (Buser y col., 1994) (3,4).

- Presencia de un coágulo hemático en el defecto óseo: un adecuado aporte vascular en la zona tratada que permite la formación del coágulo, la migración de las células osteogénicas en el interior del coágulo mismo y su nutrición.
- Presencia de tejido óseo vital: desde el tejido óseo adyacente al defecto, oportunamente preparado, provienen, en efecto células angiogenéticas y las osteogenéticas.
- Protección del coágulo por parte de la membrana: la membrana, además de impedir la invasión del coágulo, por parte de las células no osteogénicas, determina una protección mecánica del coágulo y, posteriormente, una delicada estructura vascular en vías de formación.
- Estabilización y prevención del colapso de la membrana: la membrana debe ser adecuadamente estabilizada, ya que los eventuales movimientos propios determinarían una evolución del tejido neoformado en sentido fibroso, además es indispensable que debajo de la membrana sea creado y mantenido un espacio adecuado para la regeneración del tejido óseo.
- Utilización de una membrana adecuada, mantenida in situ durante tiempo suficiente: con este fin es indispensable lograr una buena cicatrización de los tejidos blandos subyacentes a la membrana.

El hueso autólogo es el único material de injerto que posee actividad osteoconductiva, osteoinductiva y osteoproliferativa, por lo que representa el material de elección en cirugía reconstructiva de defectos óseos maxilares y mandibulares, con la desventaja de requerir de una segunda intervención quirúrgica para su obtención. (5, 6, 7).

Los materiales de barrera, como el ácido poliláctico o los copolímeros de ácido poliláctico y de ácido poliglicólico han sido evaluados en estudios con seres humanos y con animales (8, 9, 10, 11, 12,). Estos materiales son biocompatibles, pero como por definición no son inertes, se puede esperar alguna reacción tisular durante su degradación.

Goldman y Cohen (1958) (13) introdujeron una clasificación basada en el número de paredes óseas circundantes al defecto. Según Seibert (1983) (14) se considera:

- Defecto óseo de tipo I: aquel que no necesita la protección del coágulo por ser un defecto protegido;
- Defecto de tipo II: cuando existe la necesidad de protección del coágulo y/o injerto por ser un defecto protegido por cuatro paredes;
- Defecto de tipo III: cuando hay ausencia total de una pared y, por lo tanto, se necesita la protección del injerto y la creación de espacio.
- Defecto de tipo IV: donde existe la imposibilidad de colocar implantes y se requiere de creación de espacio y protección del injerto.

Un defecto con paredes óseas conservadas (defecto de alojamiento óseo interno, tipo I o tipo II) puede cicatrizar con el simple uso de hueso autólogo, siempre que el mismo, conjuntamente con el coágulo de sangre, permanezca estable dentro del espacio a regenerar.

### Caso clínico:

Paciente de 35 años que presenta resto radicular en diente 46, sin datos patológicos aparentes, se propone la ROG con hidroxiapatita bovina, y la colocación diferida de un implante dental.

Figura 1. Lecho quirúrgico posterior a la extracción.

Figura 2 y 3. Colocación de hidroxiapatita hidratada.

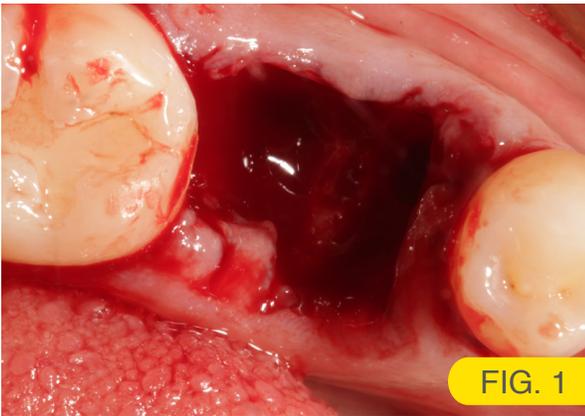


FIG. 1

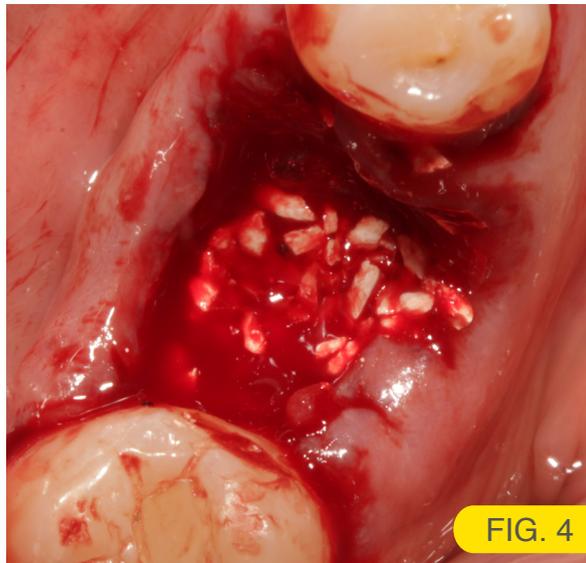


FIG. 4

Figura 4. Hidroxiapatita en el lecho quirúrgico, es importante que la HA este envejada en un coaguló sanguíneo para lograr una integración óptima del material.

Figura 5. Resto radicular.

Figura 6. Cierre de la herida.

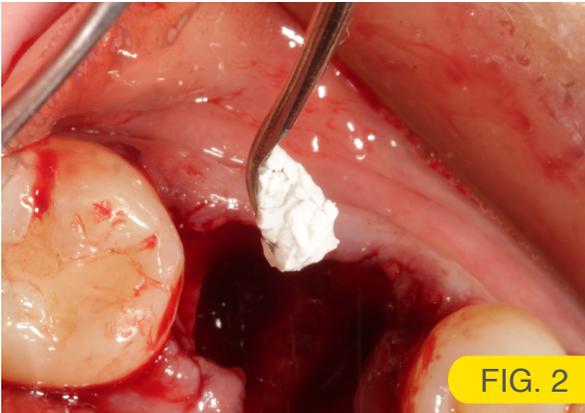


FIG. 2



FIG. 5



FIG. 3

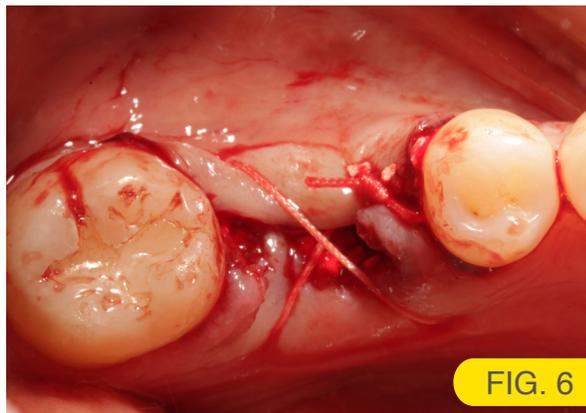


FIG. 6



FIG. 7

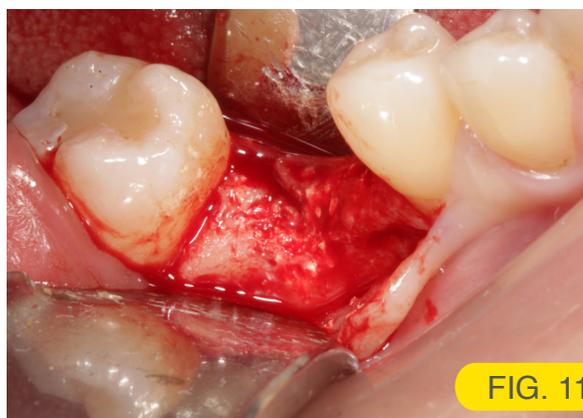


FIG. 11



FIG. 8

Figura 7. Radiografía control 4 meses posterior al procedimiento.

Figura 8. Tejidos blandos maduros 18 semanas posteriores al procedimiento de regeneración.

Figura 9. Anestesia troncular con Clorhidrato de Articaina 4% y Epinefrina 1:100,000.

Figura 10. Refuerzos anestésicos periféricos, Clorhidrato de Lidocaína al 2% y epinefrina 1:100,000.

Figura 11. Apertura del colgajo y observación clínica de la regeneración ósea.

Figura 12. Osteotomía, se realiza protocolo de frenado según el fabricante.

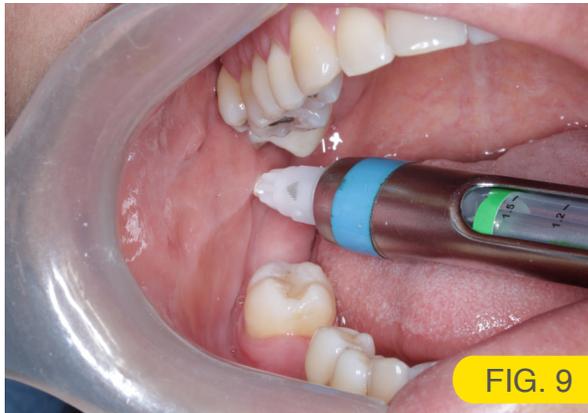


FIG. 9

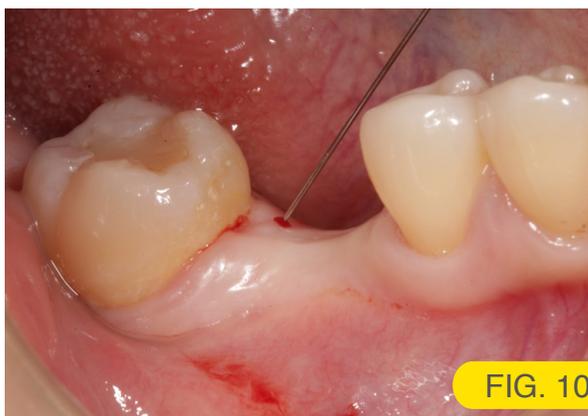


FIG. 10

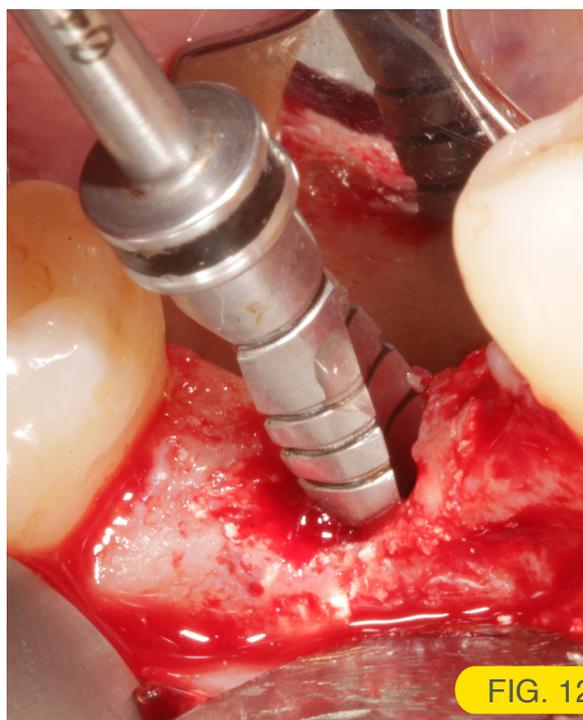


FIG. 12



FIG. 13

Figura 13. Empaque de traslado que facilita su manipulación.

Figura 14. Implante listo para ser colocado.

Figura 15. Tornillo de cierre.

Figura 16y 17. Recolección de hueso en el proceso de osteotomía.



FIG. 14

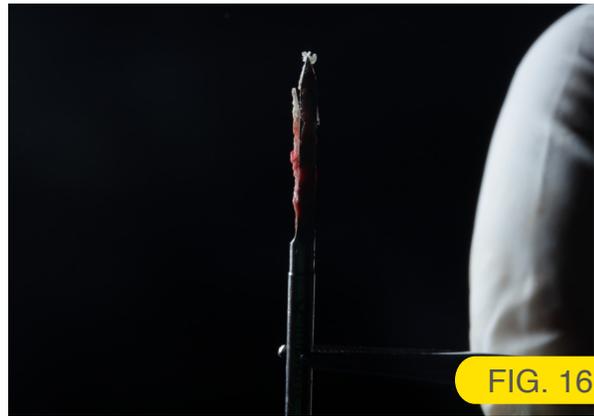


FIG. 16

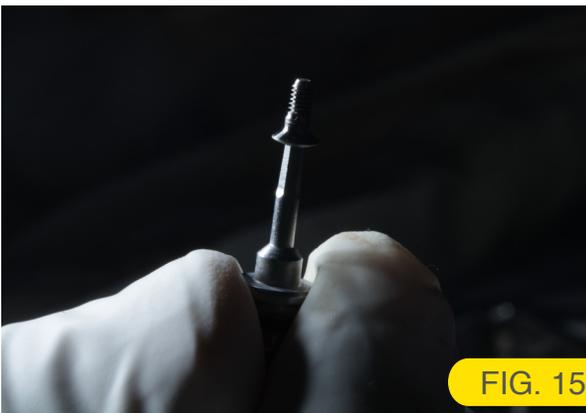


FIG. 15

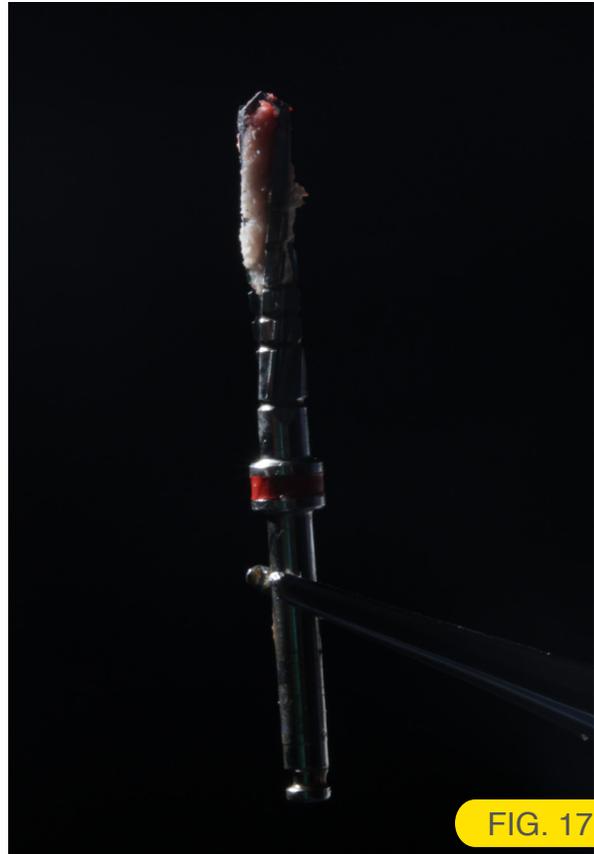


FIG. 17

Figura 18. Colocación del implante en el lecho quirúrgico.

Figura 19 y 20. Colocación del implante a nivel equicrestal y su tornillo de cierre.

Figura 21. Cierre de la herida.

Figura 22 y 23. Recolección de las muestras óseas y colocadas en formol al 10%.

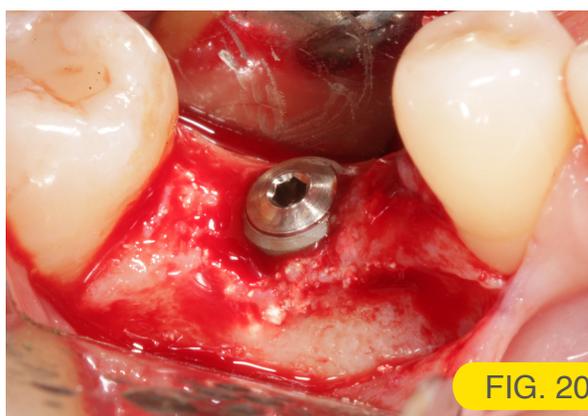
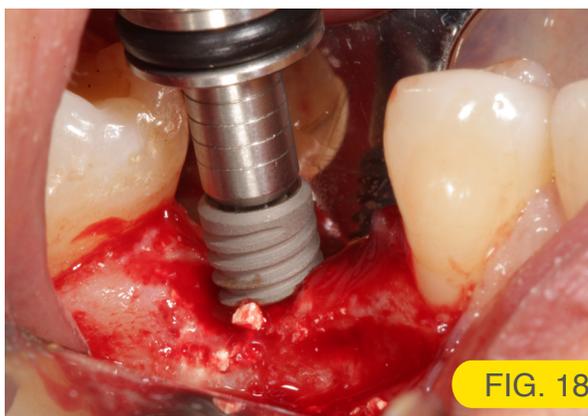




FIG. 24

Figura 24,25 y 27. Control clínico y radiográfico 15 días posterior al procedimiento.



FIG. 25

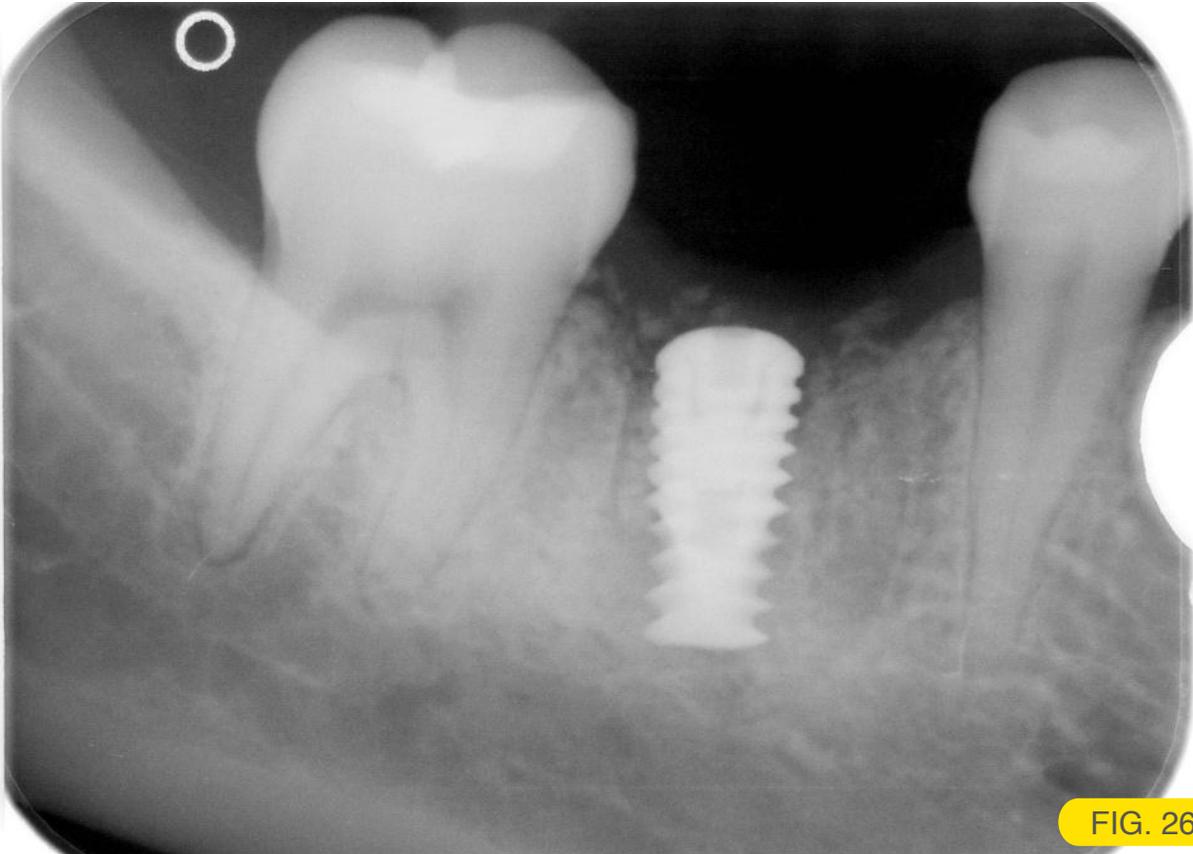


FIG. 26

## Implante SLA MAX

Implante de conexión hexagonal interna con plataforma switching para asegurar la máxima conservación ósea de tejidos blandos.

El implante combina cuerpo cilíndrico diseñado para compactar suavemente el hueso a la vez que logra una máxima estabilidad inicial en todos los tipos de hueso.

### Plataforma Switching:

Permite maximizar la preservación de la cresta ósea con excelentes resultados estéticos.

### Combinación de cuerpo cilíndrico y cónico:

Diseñado para la compactación ósea leve logrando el máximo de estabilidad inicial.

### Vértice plano y afilado:

El vértice plano y cortante permite una fácil inserción y ajuste final durante el procedimiento de colocación.

### Rasca doble:

Una rosca doble y afilada diseñada para proporcionar una alta estabilidad inicial ayudando en el protocolo de carga inmediata.

### Cuerpo apical cónico:

Permite la colocación en osteotomía con menor preparación ayudando en la estabilidad inicial incluso en osteotomías comprometidas.

### Los implante MAX están disponibles en:

Ø: Ø3.3mm, Ø3.75mm, Ø4.2mm, Ø4.7mm, Ø5.2mm  
L: 8, 10, 11.5, 13, 16mm

### Conclusión:

La técnica de regeneración ósea guiada (ROG), para la preservación del reborde alveolar tiende a ser una técnica eficaz y segura en la colocación de implantes dentales.

### DATOS DEL PROVEEDOR:

ELIC Implantes y Componentes Dentales S.A. de C.V.

(Querétaro) Eduardo Liceaga Gutierrez,  
Cel: 443 4 75 27 54 - adliceaga@elic.com.mx

(México) Ernesto Liceaga Gutierrez,  
Tel: 01 553 625 26 - ernestoliceaga@elic.com.mx  
www.elic.com.mx

**Implante SLA MAX**

**MAX**  
Implant

Implante de conexión hexagonal interna con plataforma switching para asegurar la máxima conservación ósea y de tejidos blandos.  
El implante combina cuerpo cilíndrico y cónico diseñado para compactar suavemente el hueso a la vez que logra una máxima estabilidad inicial en todos los tipos de hueso.

**Plataforma Switching:**  
Permite maximizar la preservación de la cresta ósea con excelentes resultados estéticos.

**Rasca doble:**  
Una rosca doble y afilada diseñada para proporcionar una alta estabilidad inicial ayudando en el protocolo de carga inmediata.

**Combinación de cuerpo cilíndrico y cónico:**  
Diseñado para la compactación ósea leve logrando el máximo de estabilidad inicial.

**Cuerpo apical cónico:**  
Permite la colocación en osteotomía con menor preparación ayudando en la estabilidad inicial incluso en osteotomías comprometidas.

**Vértice plano y afilado:**  
El vértice plano y cortante permite una fácil inserción y ajuste final durante el procedimiento de colocación.

Los implantes MAX están disponibles en:  
Ø: Ø3.3mm Ø3.75mm Ø4.2mm Ø4.7mm Ø5.2mm

**Implante SLA MAX**

Ø4.7mm	Largo	N° de catálogo	Material	Items incluidos	Descripción
	8mm	MX847	Aleación de titanio Ti 6Al 4V ELI Chorro de arena y grabado ácido	Tornillo de cierre y portimplante	Implante tipo rosca con hex. interno 2,42 mm 
	10mm	MX1047			
	11.5mm	MX11547			
	13mm	MX1347			
	16mm	MX1647			

Velocidad de fresado rpm	800-1200	800-1200	600-800	600-800	400-600	400-600	20-30
Diámetro	Ø1.9	Ø2.0	Ø2.8	Ø3.2	Ø3.65	Ø4.2	Ø4.7
					Para hueso blando	Para hueso duro	

El protocolo de fresado Alfa Gate se recomienda para la mayoría de los casos clínicos, sin embargo, este no es aplicable en hueso duro se recomienda perforar a través de la capa de hueso cortical.

# Reporte Histopatológico de la Muestra Ósea

Dr. Marco Antonio Torres Carmona  
Patología Oral y Maxilofacial

Ced. Profesional 536306

Reg. SSA 12695

Ced. Profesional de Maestría 864128

## Resultado de Estudio Histopatológico

Estudio 128 / 17

Paciente: María de Jesús Nieto Arvizu. Edad: 35 años. Sexo: femenino.

Médico Tratante: Dr. Gilberto López Chávez.

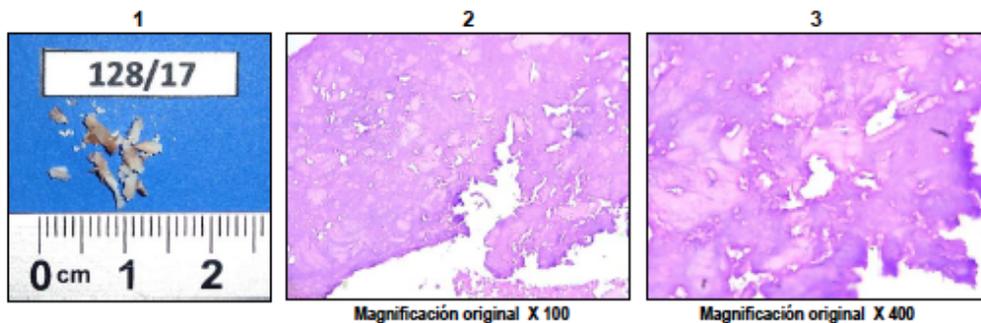
Diagnóstico de envío: material de osteotomía de alvéolo regenerado con hidroxiapatita bovina.

**Descripción macroscópica:** Se reciben en formol múltiples fragmentos de tejido duro de forma irregular y tamaño variable. Son de color blanco amarillento, algunos con aspecto hemorrágico. Miden en conjunto por sus ejes mayores aproximadamente 10 x 10 x 3 mm – imagen 1. Se descalcifican y se incluyen todos los fragmentos en una cápsula que se procesa para estudio mediante técnica convencional de inclusión en parafina y tinción con hematoxilina y eosina HE.

**Descripción microscópica:** Se analizaron seis cortes, cada uno constituido por múltiples fragmentos. Todos los especímenes estudiados presentan componentes bifásicos. Uno de los componentes corresponde a material calcificado, amorfo, acelular, que forma concreciones irregulares con algunos espacios vacíos –imágenes 2 y 3. El segundo componente está constituido por conglomerados de espículas óseas de forma irregular, angulosas. Son de aspecto maduro con líneas de aposición paralelas y lagunas osteocíticas ocupadas. En algunas se aprecian líneas periféricas de cambio de dirección y fusión de espículas, sugestivas de proceso reparativo óseo. No se aprecian espículas con anillo osteoblástico ni osteoclastos periféricos –imágenes 4 y 5.

### DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:

1. CONCRESCENCIAS DE CALCIFICACIÓN ACELULAR, AMORFAS.
  2. CONGLOMERADOS DE ESPÍCULAS DE HUESO VITAL CON EVIDENCIA DE PROCESO REPARATIVO.
- EN LOS CORTES ESTUDIADOS NO SE OBSERVA EVIDENCIA DE MALIGNIDAD.



Dr. Marco Antonio Torres Carmona  
Patología Oral y Maxilofacial

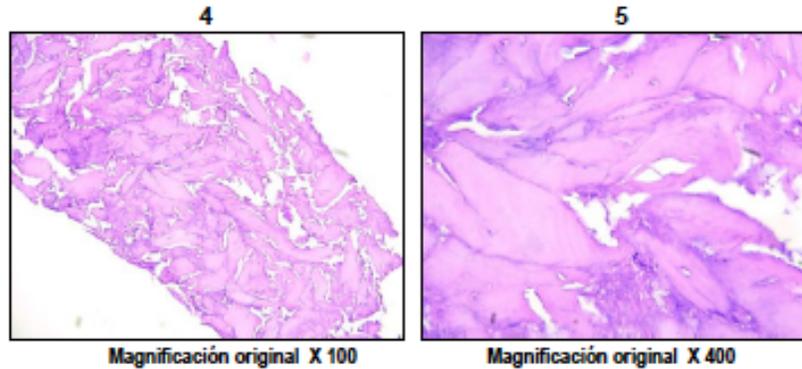
Ced. Profesional 536306

Reg. SSA 12695

Ced. Profesional de Maestría 864128

*Resultado de Estudio Histopatológico*

---



  
Dr. Marco Antonio Torres Carmona

Santiago de Querétaro a 31 de octubre de 2017.

# BIBLIOGRAFÍA

- 1- DAHLIN C., LINDHE A., GOTTLLOW J.; NYMAN S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *J of plastic and re- constructive surgery*. 1988;81: 672-676.
- 2- PAGLIAI GIROLAMO, A. Diplome D' Universite D' Implantologie Orale et Maxillo-Faciale 2000-2001.
- 3- BUSER D., DAHLIN C., SCHENK R.K.; Guided bone regeneration in implant dentistry. Quintessence, Chicago, 1994.
- 4- CHIAPASCO, M. Manual Ilustrado de Implantología Oral. Ed, Amolca. 2009.
- 5- BAUER T.W. Muschler. Bone grafts materials. An overview of the basic science. *Clin Orthop*. 2000;37:10-27.
- 6- MISCH C.M., Maxillary autogenous bone grafting. *Oral Maxil- lofac Surg Clin North Am*. 2011;23 (2):229-38. - MISCH C.E., DIETSH F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent* 1993;2:158-167.
- 7- MAGNUSSON, I., BATICH, C. & COLLINS, B. R. (1988). New at- tachment formation following controlled tissue regeneration using bio-gradable membranes. *Journal of Periodontology* 59 1-6.
- 8- CAFFESE, R.G., NASJLETI C E, MORRISON, E. C. & SANCHEZ, R (1994). Guided tissue regeneration: comparison of bioabsorbible and non-bioabsorbable membranes. Histologic and histometric study in dogs. *Journal of Periodontology* 65, 583-597.
- 9- CATON, J., GREENSTEIN, G. & ZAPPA, U. (1,994). Synthetic bio- absorbable barrier for regeneration in human periodontal de- fects. *Journal of Periodontology* 65,1.037- 1045.
- 10- HUGOSON, A., RAVALD, N., FORNELL, J., JOHARD, G., TEIWIK, A. & GOTTLLOW J . (1995). Treatment of class II furcation involve- ments in humans with bioresorbable and nonresorbable guided tissue regeneration barriers. A randomized multicenter study. *Journal of Periodontology* 66,624-634.
- 11- HURTZEIER, M. B., QUINONES, C. R., CAFFESSE, R.G., SCHUP- BACK, P. & MORRISON, E. C. (1997). Guided periodontal tissue regeneration in interproximal inhabony defects following treatment with a synthetic bioabsorbable barrier. *fournal of Periodontology* 68, 489-497.
- 12- LAURELL, L., FALK, H., FORNELL, J., FOHARD, G. & GOTTLLOW, L. (1994). Clinical use of a bio- resorbable matrix barrier in guided tissue regeneration therapy. Case series. *Journal of Periodontol- ogy* 65,967-975.
- 13- GOLDMAN H., COHEN D. The Infrabony Pocket: Classi cation and Treatment. *Journal of Periodon- tology* 1958; 29(4): 272-91.
- 14- SEIBERT J. S. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness only grafts. Part 1: Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983; 4:437-53.