







# Fibrina rica en plaquetas aplicada en conjunto con biomodificación alveolar en la regeneración ósea guiada. Reporte de caso

## Platelet rich fibrin applied in conjunction with alveolar biomodification in guided bone regeneration. Case report

Astrid Rojas-Galvis<sup>1</sup>  ; Víctor Simancas-Escorcía<sup>2\*</sup>  ; Antonio Díaz-Caballero<sup>1</sup>  

\*victor.simancas@unisinu.edu.co

**Forma de citar:** Rojas-Galvis A, Simancas-Escorcía V, Díaz-Caballero A. Fibrina rica en plaquetas aplicada en conjunto con biomodificación alveolar en la regeneración ósea guiada. Reporte de caso. Salud UIS. 2022; 54: e22028. doi: <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22028> 

### Resumen

Debido a los diferentes problemas existentes a la hora de realizar procedimientos implantológicos por la calidad del remanente óseo y el estado de los tejidos periodontales en la zona a rehabilitar, existen opciones de regeneración ósea inducida que muestran tasas de éxito considerablemente favorables al ser empleadas en casos donde es necesario una regeneración ósea extensa capaz de soportar un implante dental. El objetivo del presente estudio es describir el éxito en la regeneración ósea por medio de alternativas combinadas de fibrina rica en plaquetas y modificación biológica con tetraciclina. Reporte del caso clínico: paciente femenina de 67 años que consulta por inflamación, supuración y dolor en la zona antero-superior. Es diagnosticada como absceso periapical crónico, se hace cirugía de extracción de órganos dentales, posterior a eso se hace descontaminación y adaptación de los alveolos con tetraciclina para realizar la regeneración ósea guiada con fibrina rica en plaquetas, hueso tipo Lumina Bone Porous y Lumina Coat, luego se espera el proceso de evolución para colocación de implantes dentales. El éxito obtenido con el uso de fibrina rica en plaquetas y la biomodificación ósea como coadyuvante en la desinfección de la zona a tratar, logró mostrar resultados altamente favorables en el proceso de regeneración ósea guiada.

**Palabras clave:** Regeneración ósea; Fibrina rica en plaquetas; Implantes dentales; Desintoxicación; Membranas.

<sup>1</sup>Universidad de Cartagena. Bolívar, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad del Sinú-Cartagena. Bolívar, Colombia

## Abstract

As the different problems that exist when carrying out implant procedures due to the quality of the bone remnant and the state of the existing periodontal tissues in the area to be rehabilitated, there are induced bone regeneration options that show considerably favorable success rates as they are used in cases where extensive bone regeneration is necessary to support a dental implant. The objective of the present study is to describe the success in bone regeneration using combined alternatives of platelet-rich fibrin and biological modification with tetracycline. Report of the clinical case: 67-year-old female patient consulted for inflammation and suppuration and pain in the upper antero-superior area, she was diagnosed as chronic periapical abscess, dental organ extraction surgery was performed, after that decontamination and adaptation of the alveoli was performed with tetracycline to perform guided bone regeneration with platelet-rich fibrin, Coat membrane and Lumina bone criteria, then wait for the evolution process to place dental implants. The success obtained with the use of FRP and bone biomodification as an adjuvant in the disinfection of the area to be treated achieved to show highly favorable results in the guided bone regeneration process.

**Keywords:** Bone regeneration; Platelet-rich fibrin; Dental implants; Detoxification; Membranes.

### Introducción

En la enfermedad periodontal, la interacción entre los diferentes microorganismos patógenos y la respuesta inmune del huésped susceptible es una de las causas principales de la afección del periodonto de protección y de inserción. Dicha interacción produce secuelas en el epitelio de unión, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar<sup>1</sup>. De ahí que el objetivo fundamental del tratamiento es lograr la regeneración de estos tejidos.

Actualmente existen diferentes opciones para la rehabilitación de áreas edéntulas que tienen como objetivo devolver al paciente una óptima función masticatoria, lo que permite una estabilidad oclusal y estética<sup>2</sup>. Entre las opciones más comunes se encuentran las dentaduras parciales removibles, las dentaduras parciales fijas y los implantes dentales. En cuanto a la rehabilitación con implantes dentales uno de los problemas al planificar y realizar procedimientos implantológicos es la cantidad, la altura y el ancho de hueso disponible, que debe ser suficiente para mantener el implante en el tiempo<sup>3</sup>. Por lo tanto para tratar la falta de tejido óseo se han planteado diversos procedimientos, como la colocación de injertos de tejido óseo autógeno, aloinjertos, xenoinjertos, aloplásticos, técnicas de elevación de seno maxilar, técnicas de distracción ósea y la utilización de fibrina rica en plaquetas (FRP)<sup>4</sup>. Aunque la mayoría de estas técnicas proporcionan resultados predecibles, existe una demanda para mejorar la cicatrización de heridas y la regeneración ósea, ya sea después de la extracción dental o durante la colocación del implante<sup>3</sup>. Teniendo en cuenta que estas son complicaciones frecuentes y se consideran afecciones complejas y de etiología multifactorial

que se caracterizan por la alteración y destrucción de los tejidos que comúnmente generan defectos óseos. La regeneración ósea guiada (ROG) fue introducida como una alternativa de tratamiento terapéutico con el objetivo de lograr la regeneración ósea a través del uso o colocación de membranas de barrera<sup>5</sup>.

Durante mucho tiempo se han venido usando diversas técnicas y materiales de membrana reabsorbibles y no reabsorbibles en diversos tratamientos, con la finalidad de alcanzar la ROG. Dentro de las técnicas utilizadas comúnmente está la FRP que consiste en un concentrado de plasma obtenido luego de un proceso de centrifugación de sangre. Las plaquetas del concentrado, en alto número, poseen una gran concentración de factores de crecimiento, que desempeñan un papel esencial en la migración, diferenciación y proliferación celular<sup>4</sup>. Se ha comprobado que estos concentrados plaquetarios son útiles para la regeneración ósea, la fijación de injertos, la hemostasia y la cicatrización de heridas, esto favorece los tratamientos odontológicos en cirugía oral, específicamente en implantología, cirugía maxilofacial y reconstructiva; ambiental en los tratamientos periodontales y regenerativos cuando el periodontal ha sido afectado<sup>6,7</sup>.

La FRP es el complemento ideal para los injertos, ya que sirve para compactar y retener el material de injerto, tanto autólogo como cualquier biomaterial, aportando estabilidad y adhesión. Además, es un excelente osteoconductor y osteoinductor. Se trata de un material autólogo y por lo tanto con nulo efecto antigénico. No hay riesgo de contagio de ningún tipo de enfermedad y, por último, la fibrina autóloga obtenida con el PRP se puede utilizar a modo de membrana biológica para retener el injerto<sup>8</sup>.

## Fibrina rica en plaquetas aplicada en conjunto con biomodificación alveolar en la regeneración ósea guiada. Reporte de caso

El presente artículo describe la extracción de tres órganos dentales en sector antero-superior en la que se realizó detoxificación alveolar y regeneración ósea con FRP, hueso tipo criteria y con membrana Lumina Coat con el objetivo de rehabilitar con implantes dentales. Del mismo modo, se describe y expone el éxito obtenido al emplear esta alternativa para la regeneración ósea guiada antes de la colocación de los implantes. Todos los procedimientos fueron realizados con la autorización y firma del consentimiento informado por parte de la paciente.

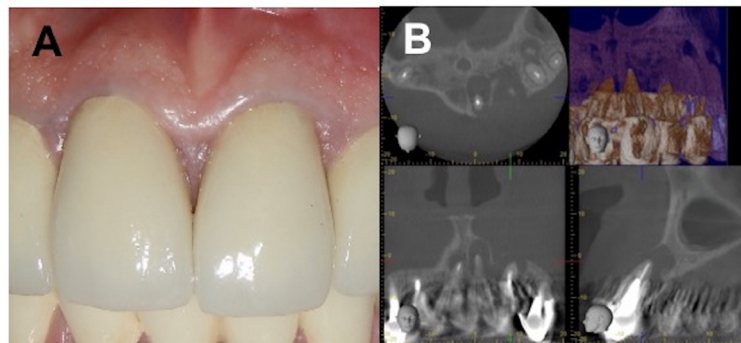
### Caso clínico

Paciente femenina de 67 años que acudió a la consulta por inflamación y supuración en la zona antero-superior, con sintomatología dolorosa, sin antecedentes médicos de importancia. El examen clínico revela coronas completas en los dientes 11, 12, 21, 22, 23, encía levemente marrón a nivel marginal de dichos órganos (Figura 1A). Se procedió a realizar una tomografía

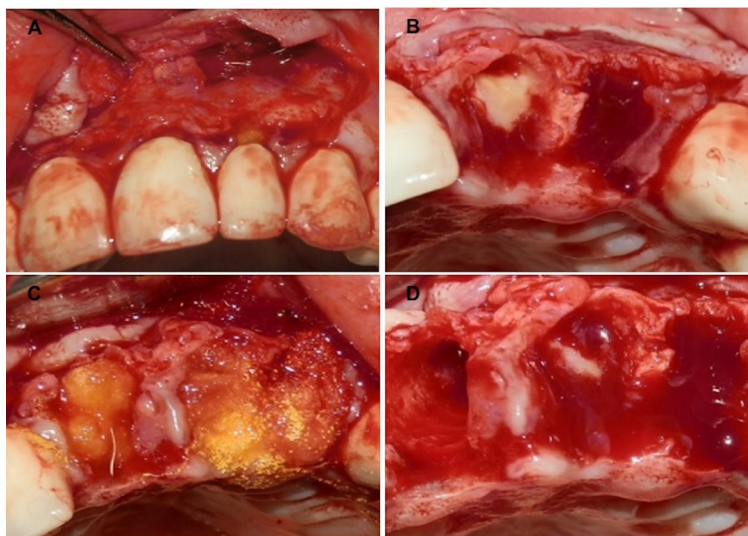
axial computarizada donde se evidenciaban zonas radiolúcidas y gran destrucción de las tablas óseas a nivel de los órganos dentarios implicados (Figura 1B).

Teniendo en cuenta los hallazgos clínicos y radiográficos se diagnosticaron abscesos periapicales, con mal pronóstico, por lo cual se realizó la cirugía de extracción de los órganos afectados (Figura 2 A, B). En el momento quirúrgico se observó un tercer órgano afectado por lo que, también se hizo necesario hacer la extracción de la pieza dentaria. Posterior a esto, se realizó la biomodificación de los alveolos con tetraciclina diluida (Figura 2 C,D).

Posteriormente, se realizó la colocación de fibrina rica en plaquetas, hueso tipo Lumina Bone Porous Lumina Coat dentro de los alveolos (Figura 3 A,B). Finalmente, se suturó y se dio espera a la evolución del paciente (Figura 3C). Se prescribió amoxicilina 825 mg + ácido clavulánico 125 mg por 7 días, Meloxican 15 mg al día acetaminofén 325 mg + codeína 30mg por 7 días.



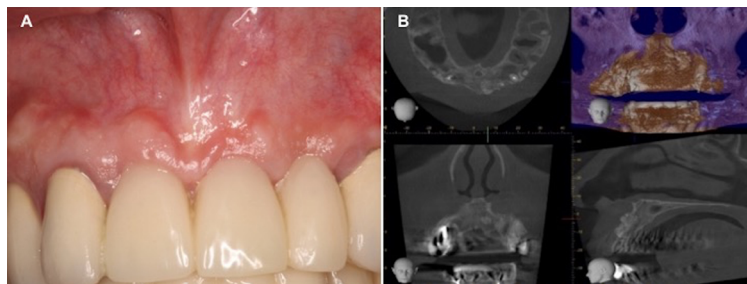
**Figura 1.** Aspecto clínico y radiográfico de paciente. (A) Sector anteroposterior. (B) Tomografía axial computarizada.



**Figura 2.** Aspecto quirúrgico. (A) Levantamiento de colgajo. (B) Alveolo Post-extracción. (C) Modificación biológica. (D) Visión clínica después de la modificación biológica.



**Figura 3.** Visión quirúrgica. (A) Colocación de fibrina rica en plaquetas, hueso tipo Lumina Bone Porous Lumina Coat dentro de los alveolos. (B) Observación de material regenerativo. (C) Realización de sutura.



**Figura 4.** (A) Apariencia clínica con rehabilitación protésica final. (B) Tomografía axial computarizada un año después de la cirugía.

Después de 6 meses se observó la cicatrización completa de la zona, la encía de color normal, sin hinchazón ni signos de inflamación. Los datos radiológicos mostraron una mejoría en la apariencia radiográfica, con eliminación de los procesos inflamatorios óseos. Por tal motivo, se procedió a colocar una prótesis adhesiva tipo Maryland cementada con resinas desde el día 8, posterior a la cirugía de manera provisional para mantener la estética de la paciente (**Figura 4A**). Luego de 12 meses post-quirúrgico, se realizó otra tomografía axial computarizada que reveló la gran cantidad de hueso regenerado en la zona tratada (**Figura 4B**).

### Discusión

En la actualidad hay gran cantidad de sustitutos óseos. Muchos de ellos se utilizan principalmente en la implantación para la reconstrucción ósea del proceso alveolar. Sus indicaciones han sido extrapoladas para el tratamiento de defectos óseos periodontales<sup>6</sup>. Esto con el fin de proporcionar espacio suficiente en pacientes con indicaciones de implantes dentales. Las membranas no reabsorbibles o reabsorbibles se usan solas, tales como autoinjerto, aloinjerto o xenoinjerto, entre otros materiales<sup>9</sup>. Sin embargo, la aplicación de estos sustitutos para la ROG está fundamentada por una serie de condiciones que favorecen la predictibilidad de la formación ósea, incluyendo la disminución de la carga

bacteriana. Además de inducir la presencia de células osteogénicas, una adecuada vascularización, estabilidad mecánica de la zona herida, mantenimiento del espacio por regenerar y exclusión del tejido blando<sup>10</sup>.

En cuanto a estas membranas, existe una variedad de estudios que demuestran que la FRP es un biomaterial cicatrizante tanto para tejidos duros como blandos, debido a la presencia de varios factores de crecimiento que influyen positivamente en la angiogénesis, la epitelización, el atrapamiento de células madre y el control inmunológico que acelera la curación ósea en presencia de FRP<sup>11</sup>. No obstante, la combinación de FRP y rellenos óseos promueve la neoformación ósea, aumenta el trabeculado y reduce los tiempos de cicatrización en los procedimientos<sup>12</sup>.

Teniendo en cuenta la amplia variedad de opciones de membranas, su uso dependerá del caso a tratar. Sin embargo, la utilización de la FRP genera una tasa de éxito alta debido a los resultados significativos en el proceso de la ROG en cualquier sector de la cavidad oral. Estos resultados son favorecidos por la biocompatibilidad de la FRP con los tejidos, además de su fácil manipulación. Sin embargo, estas membranas tienen el inconveniente de acelerar su reabsorción en presencia de infiltración bacteriana, favoreciendo la pérdida de efectividad en el proceso de regeneración ósea. Por esta razón, se hace

necesario la desintoxicación del hueso con fármacos de amplio espectro como la tetraciclina, quien fue empleada en el presente reporte de caso.

La tetraciclina es un antibiótico bacteriostático que brinda un amplio espectro de actividad frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, además tiene la propiedad de desmineralización que permite crear un acondicionamiento de la raíz o superficie alveolar, acción de inhibición de la colagenasa y resorción ósea. También tiene un gran potencial terapéutico debido a su capacidad para inhibir la actividad de las metaloproteinasas de la matriz y la función de los osteoclastos, que evitan la degradación del tejido conjuntivo óseo generado por patologías bacterianas<sup>13</sup>. Dada estas características, la tetraciclina induce y propicia un ambiente estéril y apto en el proceso de regeneración.

### Conclusión

Los procedimientos que tienen como finalidad inducir a la regeneración ósea deben planificarse de manera particular para cada paciente. El caso descrito anteriormente señala la importancia de la descontaminación del alveolo antes de inducir la regeneración ósea debido a la gran infección bacteriana presente en la zona a tratar. Este caso clínico puso en evidencia la compatibilidad que tiene las membranas FRP al ser combinada con tetraciclina, hueso tipo Lumina Bone Porous y Lumina Coat. En consecuencia, se obtuvo como resultado la regeneración de una gran cantidad de hueso. Así, se constata la biocompatibilidad de la FRP cuando es empleada conjuntamente con otros materiales regenerativos.

### Conflicto de intereses

Ningún conflicto declarado por los autores.

### Referencias

1. Acosta AP, Gutiérrez SJ, Bedoya MA, García DA, Moreno XE. Evaluación del efecto del plasma rico en plaquetas en diferentes tiempos y concentraciones sobre la viabilidad de fibroblastos de ligamento periodontal y osteoblastos. *Universitas Odontol.* 2017; 36(76). doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo36-76.eepr>
2. Del Rio D, Romero A, Díaz Caballero AJ. Biomodificación alveolar como un procedimiento indispensable previo a regeneración ósea guiada. *Rev Cubana Estomatol.* 2020; 57(3): e2083. <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2083/1797>
3. Strauss FJ, Stähli A, Gruber R. The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2018; 29(Suppl 18): 6-19. doi: <https://doi.org/10.1111/clr.13275>
4. Liu Y, Sun X, Yu J, Wang J, Zhai P, Chen S, Liu M, Zhou Y. Platelet-rich fibrin as a bone graft material in oral and maxillofacial bone regeneration: Classification and summary for better application. *Biomed Res Int.* 2019; 2019:3295756. doi: <https://doi.org/10.1155/2019/3295756>
5. Cruz-Molina C, Castro-Rodríguez Y. Resultados de los concentrados plaquetarios en la regeneración ósea guiada. *Rev Cub Invest Biomédicas.* 2020; 39(2): e515.
6. Zumarán CC, Parra MV, Olate SA, Fernández EG, Muñoz FT, Haidar ZS. The 3 R's for platelet-rich fibrin: A «Super» tri-dimensional biomaterial for contemporary naturally-guided oro-maxillo-facial soft and hard tissue repair, reconstruction and regeneration. *Materials (Basel).* 2018; 11(8): 1293. doi: <https://doi.org/10.3390/ma11081293>
7. García García V, Corral I, Bascones Martínez A. Plasma rico en plaquetas y su utilización en implantología dental. *Av Periodon Implantol.* 2004; 16(2): 81-92.
8. López-Pagán E, Pascual Serna AC. Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales. *Odontol Sanmarquina.* 2020; 23(1): 743-50. doi: <https://doi.org/10.15381/os.v23i1.17506>
9. Lei L, Yu Y, Ke T, Sun W, Chen L. The application of three-dimensional printing model and platelet-rich fibrin technology in guided tissue regeneration surgery for severe bone defects. *J Oral Implantol.* 2019; 45(1): 35-43. doi: <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-17-00231>
10. Trobos M, Juhlin A, Shah F, Hoffman M, Sahlin H, Dahlin C. In vitro evaluation of barrier function against oral bacteria of dense and expanded polytetrafluoroethylene (PTFE) membranes for guided bone regeneration. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018; 20(5): 738-748. doi: <https://doi.org/10.1111/cid.12629>
11. Alzahrani AA, Murriky A, Shafik S. Influence of platelet rich fibrin on post-extraction socket healing: A clinical and radiographic study. *Saudi Dent J.* 2017; 29(4): 149-155. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.07.003>
12. Nuñez-Muñoz MA, Castro-Rodríguez Y. Resultados del uso de la fibrina rica en plaquetas y rellenos

- óseos en la regeneración ósea guiada. Revisión sistemática. *Rev Esp Cirug Oral Maxilof.* 2019; 41(3): 126-137. doi: <https://dx.doi.org/10.20986/recom.2019.1032/2019>
13. Golub LM, Lee HM. Periodontal therapeutics: Current host-modulation agents and future directions. *Periodontol 2000.* 2020; 82(1):186-204. doi: [10.1111/prd.12315](https://doi.org/10.1111/prd.12315)