



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**FIBRINA RICA EN PLAQUETAS DURANTE LA  
CICATRIZACIÓN Y REGENERACIÓN ÓSEA  
POSEXODONCIA. OVERVIEW**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

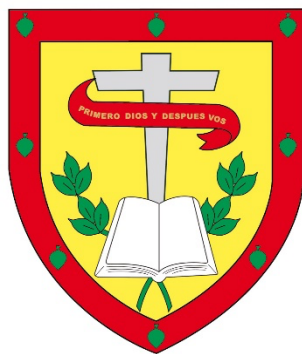
**AUTOR: FREDDY GUSTAVO CHUMBI MEJIA**

**DIRECTOR: OD. ESP. ROCIO MAGDALENA MOLINA B.**

**CUENCA – ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**FIBRINA RICA EN PLAQUETAS DURANTE LA  
CICATRIZACIÓN Y REGENERACIÓN ÓSEA  
POSEXODONCIA. OVERVIEW**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: FREDDY GUSTAVO CHUMBI MEJÍA**

**DIRECTOR: OD. ESP. ROCIO MAGDALENA MOLINA B.**

**CUENCA – ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## FIBRINA RICA EN PLAQUETAS DURANTE LA CICATRIZACIÓN Y REGENERACIÓN ÓSEA POSEXODONCIA. OVERVIEW

Magdalena Molina – Barahona <sup>1</sup>, Freddy Chumbi – Mejía<sup>2</sup>

1. Estudiante de Doctorado en Ciencias Estomatológicas de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba – Docente titular – Odontología - Universidad Católica de Cuenca. ORCID 0000-0002-37934670  
<https://orcid.org/orcid-search-search?searchQuery=0000-0002-37934670>
2. Estudiante de Oodntología de la Universidad Católica de Cuenca. ORCID  
<https://orcid.org/orcid-search-search?searchQuery=0000-0002-37934670>

**RESUMEN:** Posterior a una extracción dental, se producen cambios anatómicos significantes, además el posoperatorio es doloroso e incómodo para el paciente. A lo largo de los años se ha demostrado poco interés en las consecuencias de no preservar las estructuras óseas en alveolos posexodoncia, motivo por el cual, se ha introducido la aplicación de la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF), por tener ventajas notorias desde su primera aplicación en reducir dolor, edema, y regeneración ósea. **Objetivo:** Proporcionar una descripción general de las revisiones sistemáticas de la literatura publicada sobre la eficacia de la PRF durante la cicatrización y regeneración ósea posexodoncia. **Materiales y métodos:** Umbrella review de revisiones sistemáticas, la búsqueda de información fue realizada en base de datos como: PubMed, Scopus, Embase, Redalyc, Science Direct, Springer, Medline y literatura gris (libros). Para la búsqueda de material informativo se usaron palabras clave como Platelet-rich Fibrin, Molar surgery, bone regeneration, extraction. **Resultados:** Los resultados señalan que la reducción del hueso alveolar oscila entre 3,87 y 1,67 mm en los primeros tres meses posexodoncia, mientras que  $3,79 \pm 0,23$  en dimensión horizontal y  $1,24 \pm 0,11$  mm en dimensión vertical después de seis meses. **Conclusiones:** La PRF tiene la propiedad de conservar el alvéolo y estimular la regeneración ósea, además de disminuir los síntomas posoperatorios.

**Palabras clave:** Fibrina rica en plaquetas, cirugía del tercer molar, regeneración ósea, extracción. (Decs)

## ABSTRACT

Significant anatomical changes occur after a dental extraction and the postoperative period is painful and uncomfortable for the patient. Over the years, little interest has been shown in the consequences of not preserving bone structures in post-exodontic sockets, which is why the application of Platelet Rich Fibrin (PRF) has been introduced, as it has had notable advantages since its first application in reducing pain, edema, and bone regeneration. **Objective:** To provide a general description of the systematic reviews of the published literature on the efficacy of PRF during post-exodontic bone healing and regeneration. **Materials and methods:** Umbrella review of systematic reviews; the search for information was performed in databases such as PubMed, Scopus, Embase, Redalyc, Science Direct, Springer, Medline, and gray literature (books). For the search of informative material, we used keywords such as Platelet-rich Fibrin, Molar surgery, bone regeneration, extraction. **Results:** The results indicate that alveolar bone reduction ranged from 3.87 to 1.67 mm in the first three post-exodontia months, while  $3.79 \pm 0.23$  in horizontal dimension and  $1.24 \pm 0.11$  mm in vertical dimension after six months. **Conclusions:** PRF has the property of preserving the alveolus and stimulating bone regeneration, as well as decreasing postoperative symptoms.

**Keywords:** Platelet-rich fibrin, third molar surgery, bone regeneration, extraction

## INTRODUCCIÓN

La extracción de un órgano dental es considerada como uno de los procesos de rutina más aplicados por odontólogos alrededor del mundo, la misma que es indicada cuando una pieza dental no presenta condiciones para ser restaurada, o a largo plazo no mantiene condiciones positivas para la salud, función o estética, la pérdida de una pieza dental en su alvéolo produce una gran cantidad de cambios biológicos y biofísicos que desencadena cambios anatómicos locales significativos, provocando reabsorción y atrofia del tejido óseo alveolar, alterando la dimensión vertical y horizontal. <sup>1,2,3</sup> Los síntomas más frecuentes posterior a la extracción son dolor, sangrado, trismo, edema y retraso de la cicatrización. Por otro lado, a nivel de tejidos duros se origina el proceso de reabsorción, que ocurre en los primeros 6 meses. <sup>4</sup>

En los últimos 15 años se han planteado innumerables técnicas para tratar la cicatrización del alveólo, pues, al no preservar esta estructura se origina una reducción del tamaño del reborde alveolar <sup>5</sup> después de una exodoncia, se produce una pérdida horizontal ósea hasta el sexto mes con un promedio de 3,79mm, mientras que la pérdida vertical es de 1,24mm, modificándose, se ha demostrado un incremento significativo en la tabla vestibular a diferencia de la tabla lingual, <sup>6</sup> la preservación de esta estructura engloba todo tipo de procedimiento aplicado para excluir las consecuencias de la reabsorción luego de la extracción y conseguir resultados óptimos para la cicatrización y regeneración ósea. <sup>7</sup> Con el fin de reducir los síntomas posoperatorios y evitar el agravamiento de estas complicaciones y preservar el tamaño alveolar, el personal de salud introduce biomateriales, que han demostrado su eficacia en la cicatrización de tejidos a partir de factores de crecimiento, los más efectivos son el plasma rico en plaquetas (PRP), plasma rico en factores de crecimiento (PRGF) y la fibrina rica en plaquetas (PRF). <sup>4</sup>

La fibrina rica en plaquetas (PRF) es un agrupamiento plaquetario de segunda generación cuyo objetivo es liberar leucocitos y citocinas necesarios para la reparación de tejidos, englobado en una membrana o matriz de fibrina, que segregan biomoléculas fundamentales para cicatrizar tejidos, con la ventaja de ser obtenido de la centrifugación de sangre del paciente, sin anticoagulantes ni químicos.<sup>8</sup> El proceso para conseguir el coágulo de PRF es rápido y sencillo, luego de la obtención de sangre, las muestras son centrifugadas inmediatamente para evitar que se active la cascada de coagulación, en el proceso de centrifugación el fibrógeno se aglutina en la parte superior de la probeta, mientras que la trombina ejecuta la transformación de red de fibrina, dando como resultado el coágulo de fibrina rico en plaquetas contenido alrededor de una red de plasma acelular conjuntamente con eritrocitos, finalmente el coágulo se retira y se condensa en una caja metálica para conseguir una membrana sólida. <sup>9</sup> Asimismo este procedimiento, es accesible, y a diferencia de otros biomateriales no necesita anticoagulantes ni activadores químicos complementarios, y su presentación en forma de gel facilita su manejo, este biomaterial se considera como una estrategia innovadora para reducir y

mejorar la recuperación del paciente después de una extracción dental, tiene la capacidad de aliviar significativamente los síntomas postoperatorios.<sup>10</sup> Ha demostrado su eficacia en las diferentes áreas de odontología, siendo eficaz para tratamiento de defectos a nivel de tejidos óseo, periodoncia, y tras exodoncia, aplicado conjuntamente con injertos óseos, reparación del tejido óseo y cirugía de tercer molar.<sup>11</sup>

Con respecto a la preservación de la cresta, varios estudios comprueban que la PRF reduce la pérdida ósea horizontal y vertical en alvéolos posexodoncia tratados con el coágulo de fibrina a diferencia de los que cicatrizaron biológicamente, siendo resultados significativamente superiores, además disminuye el ancho alveolar y mayor relleno óseo radiográfico que ocurre entre la cuarta y octava semana tras la colocación.<sup>12</sup>

El objetivo de esta umbrellera review fue proporcionar una descripción general de las revisiones sistemáticas de la literatura publicada sobre la eficacia de la PRF durante la cicatrización y regeneración ósea posexodoncia.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un análisis tipo umbrellera review de revisiones sistemáticas, la estrategia para la búsqueda de información se efectuó en varias plataformas digitales como: PubMed, Scopus, Embase, Redalyc, Science Direct, Springer, Medline y literatura gris (libros) con el objetivo de recopilar información relacionada al tema. Se incluyeron las palabras claves Platelet-Rich Fibrin, Molar Surgery, Bone Regeneration, Extraction.

Se incluyeron estudios de tipo sistemática, publicados a partir del año 2011 para obtener evidencia actual, los mismos que tenían que analizar efectos y ventajas de la PRF en la cicatrización posexodoncia y remodelación ósea, publicados en idioma español e inglés. En cambio, se excluyen estudios de revisión bibliográfica, casos clínicos y estudios aleatorizados. Para la selección se analizó individualmente cada estudio por el investigador principal (FC) y se paso análisis de lectura crítica por parte de los investigadores secundarios (MM y CV), considerando el contenido para excluir aquellos que no tienen relación, la búsqueda arrojó un aproximado de 68 artículos científicos, de esta manera se logró establecer 30 artículos para la elaboración de este estudio.

## **RESULTADOS**

Posterior a una extracción, incia la cicatrización en los alveolos con tejido óseo a partir del primer y segundo mes, a pesar de que la cicatrización del hueso alveolar es

reabsorbente, se produce una disminución del alto y ancho de esta estructura, se determinó que las medidas de reducción oscilan entre 3,87 y 1,67 mm del hueso alveolar, dentro de los 3 meses tras la exodoncia.<sup>13</sup> y reflejan un 50% de reabsorción durante este periodo de tiempo.<sup>14</sup>

Los resultados expuestos en la revisión sistemática publicada por Bassir S et al,<sup>15</sup> menciona que la cantidad aproximada de reabsorción de la cresta alveolar en los primer semestre en dimensión horizontal es de  $0,23 \pm 3,79$  mm, mientras que  $1,24 \pm 0,11$  mm en vertical. Se ha comprobado que la reabsorción avanza con más rapidez en la tabla vestibular, mientras que en la ligal avanza de manera paulatina en el tiempo.<sup>6</sup>

Tabla 1. Clasificación y distribución de las revisiones sistemáticas

CATEGORÍA	NUMERO DE ARTÍCULOS (N)	REFERENCIAS
1. Pérdida ósea horizontal	11	5, 6, 13, 26, 4, 17, 21, 26, 19, 13, 28,30
2. Pérdida ósea vertical	14	5, 6, 13, 26, 4, 8, 17, 21, 29, 26, 19, 27, 13,14
3. Regeneración ósea durante el primer mes	3	13, 18,27
4. Regeneración ósea durante el tercer mes	9	3, 13, 26, 4, 16, 17, 20, 25, 26, 29
5. Regeneración ósea durante el sexto mes	13	6, 13, 26, 4, 16, 17, 19, 20, 28, 18, 7, 13, 27

Luego de analizar los artículos incluidos para este estudio con respecto a la regeneración ósea de la cresta alveolar, se determinó que 11 artículos científicos incluyen y comparan datos relevantes sobre la pérdida ósea horizontal, de la misma manera, 14 artículos detallan valores significativos de pérdida ósea vertical a nivel de alvéolos posexodoncia tratados con PRF.

Dentro de los datos importantes sobre la cicatrización de alvéolos, 3 autores han informado el impacto positivo de la PRF para la regeneración ósea durante el primer mes, aunque también han incluido datos para diferenciar el proceso de cicatrización para aquellos que lo hacen de manera biológica, también se han asociado 9 artículos con resultados positivos para la regeneración ósea durante el tercer mes, mientras que 13 estudios examinaron el proceso de regeneración ósea durante el sexto mes

## **DISCUSIÓN**

Bisi P,<sup>15</sup> menciona en su estudio que la fibrina rica en plaquetas posee un efecto analgésico y antiinflamatorio gracias a la acción que se ejerce sobre los macrófagos, favoreciendo la rápida cicatrización de heridas por la alta concentración de plaquetas.<sup>16</sup> De la misma manera, para Cid F,<sup>17</sup> resulta ser una técnica práctica, rápida y accesible, sin embargo, a pesar de su fácil manipulación, necesita de capacitación, y su éxito va a depender de la rapidez de obtención de la muestra sanguínea y del traspaso para centrifugar.

Según Moraschini V,<sup>18</sup> la disminución de tejido óseo posterior a una exodoncia es de manera fisiológica y gradual, a partir de los primeros 3 a 6 meses es pronunciada, seguidamente de una reabsorción menos intensa, de tal modo, la preservación del volumen de esta estructura es esencial para lograr éxito en tratamientos. Sin embargo Morjaria K,<sup>19</sup> indica en su estudio que hoy en día, la gran parte de materiales de injerto tienen limitaciones importantes para el mantenimiento de la cresta alveolar. Canellas J,<sup>20</sup> describe a la fibrina rica en plaquetas como un material biocompatible favorable para la cicatrización de tejidos duros, además los resultados del estudio propuesto por dicho autor expusieron que la PRF es eficaz para disminuir la inflamación al tercer día, aunque sabemos que no existe un tratamiento que pueda impedir en su totalidad los cambios alveolares posterior a las extracciones, la PRF en la revisión sistemática confirma que es eficaz en la preservación del hueso alveolar, disminuyendo la reabsorción, este resultado es similar a otras revisiones, como el propuesto por Raja K,<sup>21</sup> tras el uso de PRF posterior a la extracción de un cordal mandibular, demostrando su alta efectividad, revelando que el dolor y los síntomas posoperatorios se reducen a partir del primer día después de la cirugía. Además, Strauss F,<sup>22</sup> examina los beneficios clínicos en la preservación de la cresta, indicando que el uso favorece al aumento de relleno óseo radiográfico a la primera, cuarta y octava semana después de la exodoncia, mínima reabsorción a la cuarta y octava semana, logrando preservar las dimensiones horizontal y vertical de la cresta alveolar 3 meses después del procedimiento quirúrgico.

Balmaceda P, <sup>23</sup> menciona que el dolor, trismo, edema, cicatrización a nivel de tejidos blandos y duros tratados con PRF reportan una disminución estadísticamente significativa en comparación con la cicatrización fisiológica, concluyendo que este biomaterial es satisfactorio para evitar alteraciones durante los tres primeros meses después de una extracción. Otras de las ventajas, es la formación ósea acelerada y la reducción de la reabsorción contribuyendo a un bajo índice de complicaciones, acortando el tiempo y costos de tratamientos odontológicos. <sup>24</sup> A pesar de las diversas ventajas de la PRF, Nanditha S et al, <sup>25</sup> en su análisis llega a la conclusión de que no provee estabilidad a largo plazo en sitios de gran magnitud, cuestionando su credibilidad en procedimientos que requieran de un extenso uso de membrana o coágulo de fibrina. Coincidiendo con Al F, <sup>26</sup> donde destaca la falta de efecto positivo con respecto al dolor, hinchazón y trismo luego de una exodoncia de un tercer molar inferior, además de no tener resultados favorables en la cicatrización ósea. Por tal motivo, Pan J et al, <sup>27</sup> menciona la necesidad de incluir más datos estandarizados para valorar la eficacia, pues, existen limitados estudios y sesgos acerca del rol positivo en reducir síntomas posoperatorios a partir de la primera semana y de las alteraciones estructurales en la dimensión de la cresta durante los 6 meses posterior a la extracción dental.

## **CONCLUSIONES**

En el presente trabajo se analizó la efectividad de la fibrina rica en plaquetas durante el proceso de cicatrización y regeneración ósea posexodoncia. Después de una extracción dental, se producen cambios dimensionales importantes a nivel óseo, motivo por el cual, el odontólogo cataloga a la fibrina rica en plaquetas, como una opción para aligerar la sintomatología dolorosa e incómoda para el paciente posterior a una extracción, además de reducir los tiempos de cicatrización, la misma que es considerada eficaz, simple y económica.

## BIBLIOGRAFIA

1. Broers D, Dubois L, Lange J, Su N, Jongh A. Reasons for tooth removal in adults: A Systematic Review. *Int Dent J* [Internet]. 2022 [Consultado Mar 2023];72(1):52-57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33648772/> Doi: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.01.011>
2. Avila G, Elangovan S, Krammer K, Blanchette D, Dawson D. Effect of alveolar ridge preservation after tooth extraction: A systematic review and Meta – Analysis. *J Dent Res* [Internet]. 2014 [Consultado Mar 2023];93(10):950-958. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4293706/> Doi: <https://doi.org/10.1177%2F0022034514541127>
3. Salgado J, Zea D, González J, Velosa 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 [Consultado Mar 2023];33(70):203-216. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/5747>
4. Del Fabbro M, Bucchi C, Lolato A, Corbella S, Testori T, Taschieri S. Healing of Post-Extraction sockets Preserved with Autologous Platelet Concentrates. A Systematic Review and Meta-analysis. *JOMS* [Internet]. 2017 [Consultado Mar 2023];75(8):1601-1615. Disponible en: <https://air.unimi.it/handle/2434/534510> Doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2017.02.009>
5. Vittorini G, Clementini M, De Risi V, Sanctis M. Surgical techniques for alveolar socket preservation: A systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2013 [Consultado Mar 2023];28(4):1049-1061. Disponible en: [http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article\\_id=13354](http://www.quintpub.com/journals/omi/abstract.php?article_id=13354)
6. Ramos E, Allasi G, Alarcón M. Preservación de reborde en el sector posterior: Una revisión sistemática. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2019 [Consultado Mar 2023];29(3):213-223. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v29n3/a07v29n3.pdf> Doi: <https://doi.org/10.20453/reh.v29i3.3605>
7. Núñez M, Castro Y. Resultados del uso de la fibrina rica en plaquetas y rellenos óseos en la regeneración ósea guiada. Revisión sistemática. *Rev. Esp. Cir Oral* [Internet]. *Maxilofac.* 2019; [Consultado Mar 2023];41(3):126-137. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/maxi/v41n3/2173-9161-maxi-41-03-00126.pdf>

8. Miron R, Zucchelli G, Pikos M, Salama M, Lee s, Guillemette V, et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. Clin Oral Invest [Internet]. 2017 [Consultado Mar 2023];21:1013-1927. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-017-2133-z>
9. Shi P, Zhang P, Shen J, Kang J. Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health [Internet]. 2019 [Consultado Mar 2023]:19-163. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31345203/> Doi: <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0824-3>
10. Moraschini V, Porto E. Use of Platelet-Rich fibrin membrane in the treatment of gingival recession: A systematic review and Meta-Analysis. J Periodontol [Internet]. 2016 [Consultado Mar 2023];87(3):281-290. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26561997/> Doi: <https://doi.org/10.1902/jop.2015.150420>
11. Martinez E, Morales E, Reyes E, López T. Efectividad del plasma rico en fibrina en extracciones de terceros molares. Revisión sistematica. RCSEM [Internet]. 2022 [Consultado Mar 2023];4(5):16-21. Disponible en: <https://revistacienciasmedicas.unan.edu.ni/index.php/rcsem/article/view/103/87>
12. Dragonas P, Katsaros T, Avila G, Chambrone L, Schiavo J, Palaiologou A. Effects of leukocyte-platelet-rich fibrin (L-PRF) in different intraoral bone grafting procedures: a systematic review. Int. J Oral Maxillofac. Surg [Internet]. 2018 [Consultado Mar 2023];48(2):1-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30058532/> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.06.003>
13. España A, Durán J. Preservación de alveolos postexodoncia, materiales y técnicas: Revisión Sistemática. USTA [Internet]. 2018. [Consultado Mar 2023];23(6):16-18. Disponible en: [https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10467/Ana%20LuciaEspañ-a-JeffersonDuran-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10467/Ana%20LuciaEspa%C3%B1a-JeffersonDuran-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
14. Horváth A, Mardas N, Mezzomo L, Needleman I, Donos N. Alveolar Ridge preservation. A systematic review. Clin Oral Invest [Internet].2012; [Consultado Mar 2023];17(2):341-63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22814758/> DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0758-5>

15. Bassir S, Alhareky M, Wangsrimongkol B, Karimbux N. Systematic review and Meta-Analysis of hard tissue outcomes of alveolar ridge preservation. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2018 [Consultado Mar 2023];33(5):979-994. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30231083/> DOI: <https://doi.org/10.11607/jomi.6399>
16. Bisi P, Panerai F, Cardili M, Rizzuto S, Manacorda M. Platelet-Rich fibrin concentrate use and alveolar osteitis incidence: A systematic Review of Literature. *Open Access J Dent Oral Surg* [Internet]. 2022 [Consultado Mar 2023];3(5):1-5. Disponible en: <https://www.corpuspublishers.com/assets/articles/oajdos-v3-22-1046.pdf>
17. Cid F. Eficacia del plasma rico en plaquetas y la fibrina rica en plaquetas en la regeneración periodontal. Revisión sistemática. *Int. J. Med. Surg. Sci* [Internet]. 2017 [Consultado Mar 2023];4(3):1196-1202. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1282126>
18. Moraschini V, Barboza E. Quality assessment of systematic reviews on alveolar socket preservation. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2016 [Consultado Mar 2023];45(9):1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27061478/> Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.03.010>
19. Morjaria K, Palmer R. Bone healing after tooth extraction with or without an intervention: A systematic review randomized controlled trials. *Clin Implant Dent Relat Res* [Internet]. 2012 [Consultado Mar 2023];16(1):1-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22405099/> Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2012.00450.x>
20. Canellas J, Medeiros P, Figueredo C, Fischer R, Ritto F. Platelet-rich fibrin in oral surgical procedures: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Oral Maxillofacial Surg* [Internet]. 2018 [Consultado Mar 2023];48(3):1-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30072300/> Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.07.007>
21. Raja K, Devi K. Impact of platelet-rich fibrin on pain after mandibular third molar extraction: A systematic review and meta-analysis. *J Global Oral Health* [Internet]. 2021 [Consultado Mar 2023]:1-7. Disponible en: <https://jglobaloralhealth.org/impact-of-platelet-rich-fibrin-on-pain-after-mandibular-third-molar-extraction-a-systematic-review-and-meta-analysis/>
22. Strauss F, Stahli A, Gruber R. The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: A systematic review. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2018 [Consultado Mar 2023];29(18):6-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30306698/> Doi: <https://doi.org/10.1111/clr.13275>

23. Balmaceda P, Utria I. Comparación entre el uso de plasma rico en fibrina y la cicatrización fisiológica en los cambios clínicos y radiograficos del tejido óseo y blando postextracción dental en adultos: Una revisión sistemática. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena [Internet]. 2022. [Consultado Mar 2023] Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15994/Proyecto%20PRF%20documento%20final.pdf?sequence=1>
24. Ines F, Fernandes M, Vale F. Platelet-Rich Fibrin in bone regenerative strategies in orthodontics: A Systematic Review. Materials [Internet]. 2020 [Consultado Mar 2023];13(8):1-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32316144/> Doi: <https://doi.org/10.3390/ma13081866>
25. Nanditha S, Chandrasekaran B, Muthusamy S, Muthu K. Apprising the diverse facets of platelet rich fibrin in surgery through a systematic review. Int J Surg [Internet]. 2017 [Consultado Mar 2023];46:186-194. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28827058/> Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.08.558>
26. Al F, Mohamed M, Al M. Efficacy of Platelet-Rich Fibrin After Mandibular Third Molar Extraction: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2017 [Consultado Mar 2023];75(6):1124-1135. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28236425/> Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.01.022>
27. Pan J, Xu Q, Hou J, Wu Y, Liu R, Pan Y, et al. Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review. J Am Dent Assoc [Internet]. 2019 [Consultado Mar 2023];150(9):766-778. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31439204/> Doi: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.04.025>
28. Lang N, Lui P, Lau K, Li K, Wong M. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. Clin Oral Impl Res [Internet]. 2012 [Consultado Mar 2023];23(5):39-66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22211305/> Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2011.02372.x>

29. Tan W, Wong T, Wong M, Lang N. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. Clin. Oral. Impl. Res [Internet]. 2012 [Consultado Mar 2023];23(5):1-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22211303/> Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2011.02375.x>
30. Galluci G, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S. Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. Clin Oral Impl Res [Internet]. 2018 [Consultado Mar 2023];29(16):106-134. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30328194/> Doi: <https://doi.org/10.1111/clr.13276>