

**Regeneración ósea en
tratamientos periodontales
con el uso de Plasma Rico
en Fibrina:
Revisión exploratoria.**



Equipo



Karen Campo L.

Estudiante de periodoncia IV
semestre



Sharon Ortiz

Estudiante de periodoncia
IV semestre



Paula Colmenares.

Directora



Adriana Jaramillo

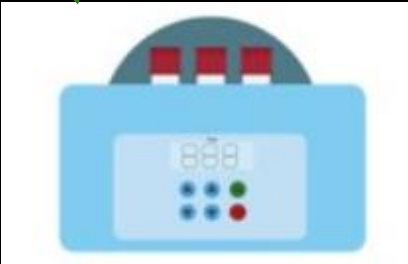
Codirectora.

Introducción

El plasma rico en fibrina (PRF) fue desarrollado en Francia por Choukroun en 2001 y es un concentrado plaquetario de segunda generación que se ha utilizado ampliamente para acelerar la cicatrización de tejidos blandos y duros.



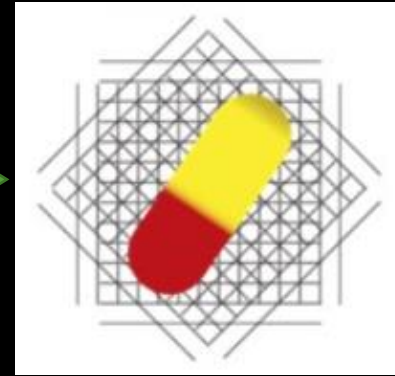
Método de obtención.



Plasma pobre
en plaquetas.

Fibrina rica en
plaquetas

Glóbulos rojos.



Aplicación.

Planteamiento del problema.

Regeneración ósea.

Múltiples técnicas regenerativas.

Uso Plasma Rico en Fibrina

Autoinjerto

Aloinjerto

Xenoinjerto

Pregunta de investigación.

¿El uso de plasma rico en fibrina mejora la regeneración ósea en adultos, en combinación con el uso de otros biomateriales como autoinjerto, aloinjerto, xenoinjerto?

Objetivo general

Determinar el comportamiento a largo plazo del plasma rico en fibrina usado en regeneración ósea, en combinación con sustitutos óseos.



Objetivos específicos.

Identificar los sustitutos óseos y los protocolos utilizados junto a Plasma rico en fibrina para prolongar su efecto y mejorar la cicatrización en el proceso de la regeneración ósea.

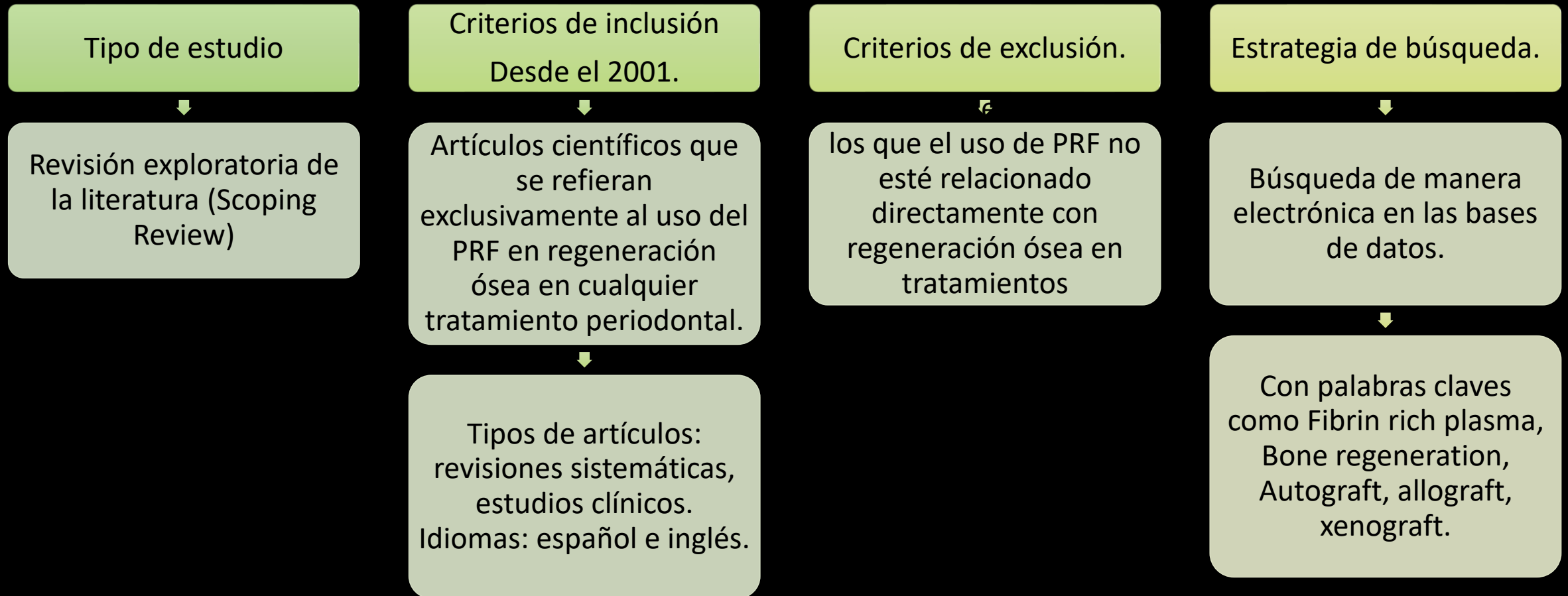


Evaluar los aspectos clínicos del uso de Plasma rico en fibrina en regeneración ósea.



Identificar el manejo clínico que se aplica a la regeneración ósea de acuerdo con los diferentes tipos de protocolos y sustitutos óseos.

Metodología.

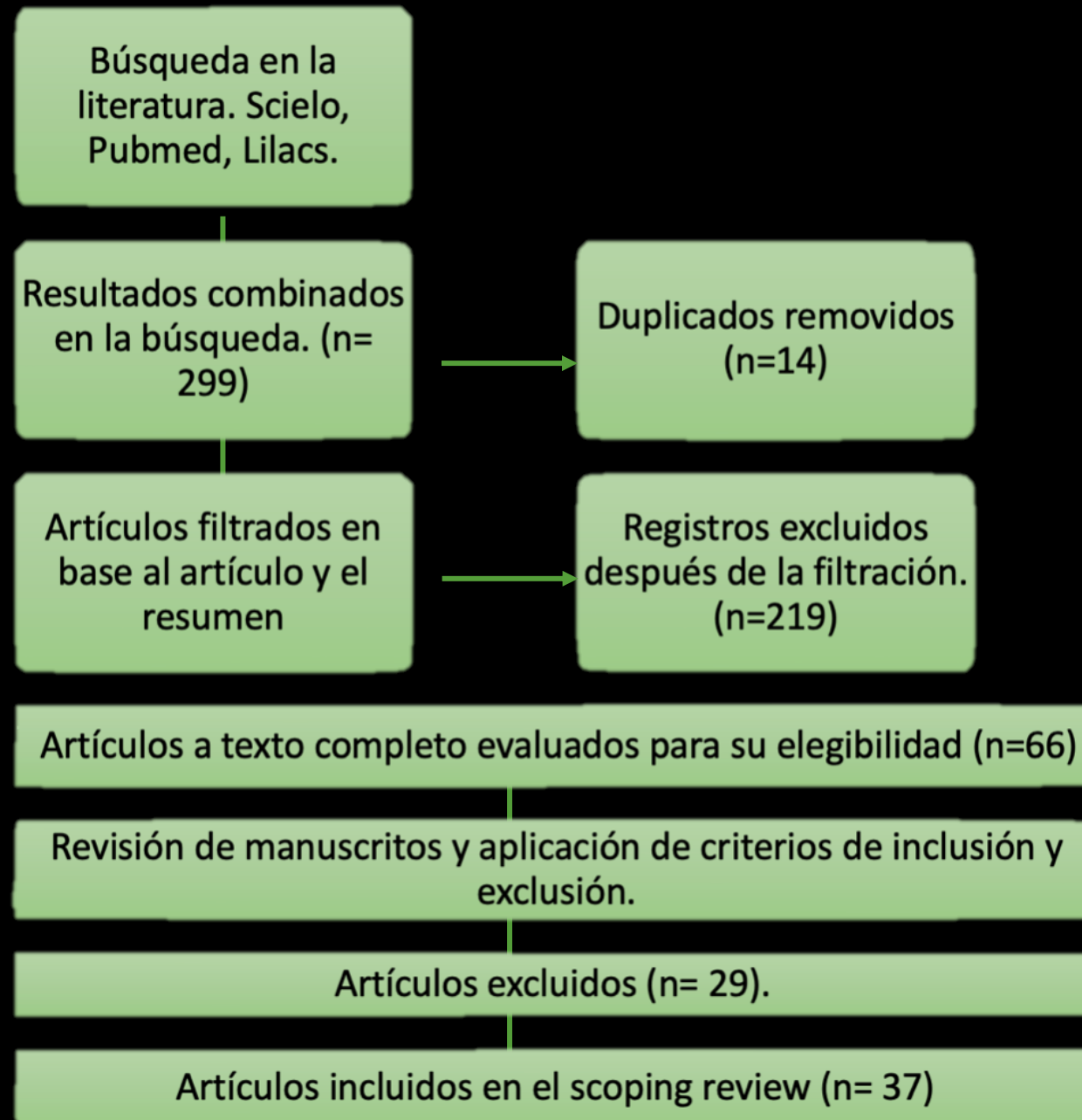


Conjunto de términos y operadores booleanos.

Término(s) de búsqueda y operadores booleanos
Plasma rico en fibrina
Fibrin rich plasma
(fibrin rich plasma) AND (periodontics)
((fibrin rich plasma) OR (periodontics)) OR (bone regeneration)
(((((fibrin rich plasma) AND (fibrin rich plasma)) AND (bone regeneration)) AND (periodontics)) AND (autograft))
((fibrin rich plasma) OR (periodontics)) OR (bone regeneration)

(((((fibrin rich plasma) AND (bone regeneration)) AND (periodontics)) AND (allograft))
(((((fibrin rich plasma) AND (bone regeneration)) AND (periodontics)) AND (xenograft
((fibrin rich plasma) AND (bone regeneration)) AND (periodontal advances)
((fibrin rich plasma) AND (bone regeneration)) AND (periodontal therapies)

Resultados.



Resultados.

N°	TÓPICOS PARA EL ANÁLISIS
1	PRF y Regeneración ósea
2	Sustitutos óseos Autoinjerto combinados con PRF
3	Sustitutos óseos Aloinjerto combinados con PRF
4	Sustitutos óseos Xenoinjerto combinados con PRF

PRF y Regeneración ósea

El PRF en los últimos 20 años ha sido una de las nuevas y mejores alternativas coadyuvantes en la terapia periodontal que promueve la regeneración ósea; la combinación entre PRF más injerto óseo promueve la osteoconducción, aumenta el trabeculado y mejora los tiempos de cicatrización .

Sustitutos óseos, Autoinjerto combinado con PRF.

El tratamiento combinado PRF + Injerto óseo autógeno de defectos intraóseos no contenidos produce resultados superiores en términos de ganancia en nivel de inserción clínica, reducción en profundidad de sondaje, ganancia en defecto a nivel óseo.

Sustitutos óseos, Aloinjerto combinados con PRF.

En defectos intraóseos con aloinjerto en comparación con PRF ambos grupos de tratamiento tuvieron ganancias significativas en el nivel de inserción clínica así como injerto óseo a los 6 meses de cicatrización.

Sustitutos óseos, Xenoinjerto combinados con PRF .

No se soporta evidencia de que el PRF combinado con Xenoinjerto mejore la regeneración ósea, pero sí la cicatrización.

Discusión

1

En relación con los sustitutos óseos y PRF en el tratamiento de defectos intraóseos, los estudios coinciden en los aportes positivos del PRF a la cicatrización .

2

En comparación con fenotipo periodontal y el PRF por sí solo tiene la ventaja al aumentar el biotipo gingival y ancho de encía queratinizada.

3

No solo PRF, si no diferentes concentrados de plaquetas como L-PRF combinados con Autoinjertos contribuyen al mejoramiento de la regeneración ósea ganancia en niveles de inserción y disminución de la bolsa.

4

Sobre la combinación de Aloinjertos con PRF, se observa que PRF combinado con aloinjertos aporta positivamente a la regeneración ósea acortando el tiempo de cicatrización y regeneración.

5

En relación con la combinación Xenoinjertos y PRF se puede afirmar que, no se soporta evidencia de que el PRF combinado con Xenoinjerto mejore la regeneración ósea, pero si la cicatrización.

Conclusión.

La revisión permitió determinar que el comportamiento a largo plazo del plasma rico en fibrina usado en regeneración ósea en adultos en combinación con otros sustitutos óseos aporta significativamente al mejoramiento de la regeneración ósea y cicatrización.

Recomendaciones.

Realizar más investigación clínica sobre los aportes de PRF en regeneración ósea y cicatrización con diferentes sustitutos óseos para profundizar en el conocimiento y tener más elementos y evidencia para el análisis



Agradecimientos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Príncipe-Delgado Y, Mallma-Medina A, Castro-Rodríguez Y. Efectividad del plasma rico en fibrina y membrana de colágeno en la regeneración ósea guiada. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2019 Aug;12(2):63–5.
- 2. Salgado-Peralvo ÁO, Salgado-García Á, Arriba-Fuente L. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2017 Apr 1;39(2):91–8.
- 3. Meza-Mauricio EJ, Lecca-Rojas P, Correa-Quispilaya E, Ríos-Villasis K, Dentista C. Rev Estomatol Herediana. 2014.
- 4. La C, Vitoria E. Mikel Sánchez.
- 5. Verónica Gómez Arcila D, Benedetti Angulo G, Camilo Castellar Mendoza E, Fang Mercado L, Díaz Caballero A. Regeneración ósea guiada: nuevos avances en la terapéutica de los defectos óseos Guided bone regeneration: new advances in the treatment of bone defects [Internet]. Vol. 51, Revista Cubana de Estomatología. 2014. Available from: <http://scielo.sld.cuhttp://scielo.sld.cu>
- 6. Análisis comparativo entre regeneración ósea con y sin plasma rico en fibrina.
- 7. Rock L. Potential of platelet rich fibrin in regenerative periodontal therapy: literature review. Canadian Journal of Dental Hygiene [Internet]. 2013 Feb;47(1):33–7. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=85337287&lang=es&site=ehost-live>
- 8. Megharaj Desarda H, Gurav AN, Gaikwad SP, Inamdar SP. Platelet rich fibrin: A new hope for regeneration in aggressive periodontitis patients: Report of two cases. Indian Journal of Dental Research [Internet]. 2013 Sep;24(5):627–30. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=93427831&lang=es&site=ehost-live>
- 9. SUCHETHAA, LAKSHMI P, BHAT D, MUNDINAMANE DB, SOORYA K v, BHARWANI GA. Platelet concentration in platelet concentrates and periodontal regeneration-unscrambling the ambiguity. Contemporary Clinical Dentistry [Internet]. 2015 Oct;6(4):510–6. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=111458976&lang=es&site=ehost-live>
- 10. Núñez Muñoz MÁ, Castro-Rodríguez Y. Results of platelet rich fibrin and bone grafts in guided bone regeneration. A systematic review. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2019;41(3):126–37. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582019000300006&lang=es

BIBLIOGRAFÍA

- 11. Mayorga Solórzano, M, Naranjo Yumi, L, Peñaherrera, M. Regeneración de tejidos periradiculares mediante tratamiento endodóntico y cirugía paraendodóntica, regeneración ósea guiada (plasma rico en fibrina). Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 3, Nº. 1, 2017, págs. 331-345. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802902>
- 12. Betancourt P, Elgueta R, Fuentes R. Treatment of endo-periodontal lesion using leukocyte-platelet-rich fibrin. A case report. Colombia medica (Cali, Colombia) [Internet]. 2017 Dec 30;48(4):204–7. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=29662262&lang=es&site=ehost-live>
- 13. Rasia dal Polo M, Poli PP, Rancitelli D, Beretta M, Maiorana C. Alveolar ridge reconstruction with titanium meshes: A systematic review of the literature [Internet]. Vol. 19, Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal; 2014 [cited 2021 Apr 19]. p. e639–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25350597/>
- 14. Plasma rico en fibrina e injerto conectivo en la instalación de un implante dental.
- 15. Paredes A, Ortega V, González V. Análisis comparativo de la regeneración ósea obtenida con quitosano y plasma rico en fibrina. Comparative analysis of the obtained bone regeneration with chitosan and plasma rich in fibrin. Recibido para Arbitraje: 12/07/2013 Aceptado para Puiblicación: 10/06/2014. Vol. 52, Acta Odont. Venez.
- 16. Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V, et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. Vol. 21, Clinical Oral Investigations. Springer Verlag; 2017. p. 1913–27.
- 17. Miron RJ, Moraschini V, Fujioka-Kobayashi M, Zhang Y, Kawase T, Cosgarea R, et al. Use of platelet-rich fibrin for the treatment of periodontal intrabony defects: a systematic review and meta-analysis. 2021. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03825-8>
- 18. Tayapongsak P, O'Brien DA, Monteiro CB, ArceoDiaz LY. Autologous fibrin adhesive in mandibular reconstruction with particulate cancellous bone and marrow. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. 1994 [cited 2021 Apr 19];52(2):161–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8295051/>
- 19. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) [Internet]. Vol. 27, Trends in Biotechnology. Trends Biotechnol; 2009 [cited 2021 Apr 19]. p. 158–67. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19187989/>
- 20. Marx RE. Platelet-Rich Plasma: Evidence to Support Its Use. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. 2004 [cited 2021 Apr 19];62(4):489–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15085519/>

BIBLIOGRAFÍA

- Dohan Ehrenfest DM, Pinto NR, Pereda A, Jiménez P, Corso M del, Kang BS, et al. The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. *Platelets* [Internet]. 2018 Feb 17 [cited 2021 Apr 19];29(2):171–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28437133/>
- 22. Knighton DR, Ciresi KF, Fiegel VD, Austin LL, Butler EL. Classification and treatment of chronic nonhealing wounds: Successful treatment with autologous platelet-derived wound healing factors (PDWHF). *Annals of Surgery* [Internet]. 1986 [cited 2021 Apr 19];204(3):322–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3753059/>
- 23. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, et al. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part A: intra-bony defects, furcation defects and periodontal plastic surgery. A systematic review and meta-analysis [Internet]. Vol. 44, *Journal of Clinical Periodontology*. Blackwell Munksgaard; 2017 [cited 2021 Apr 19]. p. 67–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27783851/>
- 24. Buryanov OA, Volodymyr :, ChornyiDubok VA, Serhii :, Savosko I, et al. Reparative Regeneration by Substitution of Bone Tissue Defects with Bioglass, Using Regeneration Technologies Regeneración Reparadora Mediante Sustitución de Defectos del Tejido Oseo por Biovidrio, Utilizando Tecnologías de Regeneración. Vol. 39, *Int. J. Morphol.* 2021.
- 25. Príncipe-Delgado Y, Mallma-Medina A, Castro-Rodríguez Y. Efectividad del plasma rico en fibrina y membrana de colágeno en la regeneración ósea guiada. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*. 2019 Aug;12(2):63–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072019000200063>.
- 26. Murray PE. Platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin can induce apical closure more frequently than blood-clot revascularization for the regeneration of immature permanent teeth: A meta-analysis of clinical efficacy. Vol. 6, *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. Frontiers Media S.A.; 2018.
- 27. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, et al. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part A: intra-bony defects, furcation defects and periodontal plastic surgery. A systematic review and meta-analysis. Vol. 44, *Journal of Clinical Periodontology*. Blackwell Munksgaard; 2017. p. 67–82.
- 28. Xiang X, 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*. 2019 Jul 25;19(1).
- 29. Cortellini S, Castro AB, Temmerman A, van Dessel J, Pinto N, Jacobs R, et al. Leucocyte- and platelet-rich fibrin block for bone augmentation procedure: A proof-of-concept study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018 May 1;45(5):624–34.
- 30. Ustaoglu G, Aydin ZU, Özelci F. Comparison of gtr, t-prf and open-flap debridement in the treatment ointrabony defects with endo-perio lesions: A randomized controlled trial. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2020 Jan 1;25(1):e117–23.

BIBLIOGRAFÍA

- 30. Ustaoglu G, Aydin ZU, Özelci F. Comparison of gtr, t-prf and open-flap debridement in the treatment ointrabony defects with endo-perio lesions: A randomized controlled trial. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*. 2020 Jan 1;25(1):e117–23.
- 31. Zeitounlouian TS, Zeno KG, Brad BA, Haddad RA. Three-dimensional evaluation of the effects of injectable platelet rich fibrin (i-PRF) on alveolar bone and root length during orthodontic treatment: a randomized split mouth trial. *BMC Oral Health*. 2021 Dec 1;21(1).
- 32. Liu K, Huang Z, Chen Z, Han B, Ouyang X. Treatment of periodontal intrabony defects using bovine porous bone mineral and guided tissue regeneration with/without platelet-rich fibrin: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Periodontology* [Internet]. 2021 Nov 1;92(11):1546–53. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eoah&AN=58366766&lang=es&site=ehost-live>
- 33. Bodhare GH, Kolte AP, Kolte RA, Shirke PY. Clinical and radiographic evaluation and comparison of bioactive bone alloplast morsels when used alone and in combination with platelet-rich fibrin in the treatment of periodontal intrabony defects—A randomized controlled trial. *Journal of Periodontology*. 2019;90(6):584–94.
- 38. Mariano RC, Silva AAF, Gomes GM, Alves LHT, Oliveira MT. Modified Coronectomy procedure for mandibular third molar: association of platelet-rich fibrin. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. 2021; 69:e20210040. [Cited 2022 March 24]. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1590/1981-863720210004020200050>
- 39. Cruz MC, Castro RY. Resultados de los concentrados plaquetarios en la regeneración ósea guiada. *Rev Cubana Invest Bioméd* vol.39 no.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2020 Epub 01-Jun-2020. [Cited 2022 March 24]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002020000200021&lang=es
- 40. Mohan SP, Jaishangar N, Devy S, Narayanan A, Cherian D, Madhavan SS. Platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin in periodontal regeneration: A review. *J Pharm Bioall Sci* 2019;11, Suppl S2:126-30 [cited 2022 March 31] Available from <https://www.jpbonline.org/article.asp?issn=0975-7406;year=2019;volume=11;issue=6;spage=126;epage=130;aulast=Mohan>

BIBLIOGRAFÍA

- Paolantonio, M., Di Tullio, M., Giraudi, M., Romano, L., Secondi, L., Paolantonio, G.... Femminella, B. *Periodontal regeneration by leukocyte and platelet-rich fibrin with autogenous bone graft versus enamel matrix derivative with autogenous bone graft in the treatment of periodontal intrabony defects. a randomized non-inferiority trial.* 2020. *Journal of Periodontology*. doi:10.1002/jper.19-0533 Available from <https://sci-hub.se/10.1002/JPER.19-0533>
- 42. Chadwick, J. K., Mills, M. P., & Mealey, B. L. Clinical and Radiographic Evaluation of Demineralized Freeze-Dried Bone Allograft Versus Platelet-Rich Fibrin for the Treatment of Periodontal Intrabony Defects in Humans. 2016. *Journal of Periodontology*, 87(11), 1253–1260. doi:10.1902/jop.2016.160309 Available from <https://sci-hub.se/10.1902/jop.2016.160309>
- 43. Ritto, F. G., Pimentel, T., Canellas, J. V. S., Junger, B., Cruz, M., & Medeiros, P. J. Randomized double-blind clinical trial evaluation of bone healing after third molar surgery with the use of leukocyte- and platelet-rich fibrin. 2019. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 48(8), 1088–1093. doi:10.1016/j.ijom.2019.01.020 Available from <https://sci-hub.se/10.1016/j.ijom.2019.01.020>
- 44. Pradeep, A. R., Rao, N. S., Agarwal, E., Bajaj, P., Kumari, M., & Naik, S. B. Comparative Evaluation of Autologous Platelet-Rich Fibrin and Platelet-Rich Plasma in the Treatment of 3-Wall Intrabony Defects in Chronic Periodontitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. 2012. *Journal of Periodontology*, 83(12), 1499–1507. doi:10.1902/jop.2012.110705 Available from <https://sci-hub.se/10.1902/jop.2012.110705>
- 45. Pham, T. A. V. *Intrabony defect treatment with platelet-rich fibrin, guided tissue regeneration and open-flap debridement: a randomized controlled trial.* 2021. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 21(3), 101545. doi:10.1016/j.jebdp.2021.101545 Available from <https://sci-hub.se/10.1016/j.jebdp.2021.101545>
- 46. Bastami, F., Noori-Kooshki, M.-H., Semyari, H., Tabrizi, R., Abrishamchian, A., Mashhadi-Abbas, F.,... Seifalian, A. Multi-walled carbon nanotube/hydroxyapatite nanocomposite with leukocyte- and platelet-rich fibrin for bone regeneration in sheep model. 2021. *Oral and Maxillofacial Surgery*. doi:10.1007/s10006-020-00933-9 Available from <https://sci-hub.se/10.1007/s10006-020-00933-9>
- 47. Elbehwashy, M. T., Hosny, M. M., Elfana, A., Nawar, A., & Fawzy El-Sayed, K. *Clinical and radiographic effects of ascorbic acid-augmented platelet-rich fibrin versus platelet-rich fibrin alone in intra-osseous defects of stage-III periodontitis patients: a randomized controlled clinical trial.* 2021. *Clinical Oral Investigations*. doi:10.1007/s00784-021-03929-1 Available from <https://sci-hub.se/10.1007/s00784-021-03929-1>
- 48. Lei, L., Yu, Y., Han, J., Shi, D., Sun, W., Zhang, D., & Chen, L. Quantification of growth factors in advanced platelet-rich fibrin and concentrated growth factors and their clinical efficiency as adjunctive to the GTR procedure in periodontal intrabony defects. 2019. *Journal of Periodontology*. doi:10.1002/jper.19-0290 Available from <https://sci-hub.se/10.1002/JPER.19-0290>
- 49. Bahammam, M. A., & Attia, M. S. *Expression of Vascular Endothelial Growth Factor Using Platelet Rich Fibrin (PRF) and Nanohydroxyapatite (nano-HA) in Treatment of Periodontal Intra-Bony Defects - A Randomized Control Trial.* 2020. *Saudi Journal of Biological Sciences*. doi:10.1016/j.sjbs.2020.11.027 Available from <https://sci-hub.se/10.1016/j.sjbs.2020.11.027>
- 50. Guruprasad, C. N., Pradeep, A. R., & Agarwal, E. Use of Platelet-Rich Plasma Combined With Hydroxyapatite in the Management of a Periodontal Endosseous Defect Associated With a Palato-Radicular Groove: A Case Report. 2012. *Clinical Advances in Periodontics*, 2(1), 28–33. doi:10.1902/cap.2011.110028 Available from <https://sci-hub.se/10.1902/cap.2011.110028>

BIBLIOGRAFÍA

- . Bajaj, P., Pradeep, A. R., Agarwal, E., Rao, N. S., Naik, S. B., Priyanka, N., & Kalra, N. *Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized controlled clinical trial*. 2013. *Journal of Periodontal Research*, 48(5), 573–581. doi:10.1111/jre.12040 Available from <https://sci-hub.se/10.1111/jre.12040>
- 52. Anitua, E., Prado, R., & Orive, G. Bilateral Sinus Elevation Evaluating Plasma Rich in Growth Factors Technology: A Report of Five Cases. 2010. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 14(1), 51–60. doi:10.1111/j.1708-8208.2009.00233.x Available from <https://sci-hub.se/10.1111/j.1708-8208.2009.00233.x>
- 53. Pradeep, A. R., Bajaj, P., Rao, N. S., Agarwal, E., & Naik, S. B. Platelet-Rich Fibrin Combined With a Porous Hydroxyapatite Graft for the Treatment of 3-Wall Intrabony Defects in Chronic Periodontitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. 2012. *Journal of Periodontology*, 88(12), 1288–1296. doi:10.1902/jop.2012.110722
- Available from <https://sci-hub.se/10.1902/jop.2012.110722>
- 54. Agarwal, A., Manjunath, R. G. S., Sethi, P., & Shankar, G. S. Platelet-rich fibrin in combination with decalcified freeze-dried bone allograft for the management of mandibular degree II furcation defect: A randomised controlled clinical trial. 2020. *Singapore Dental Journal*, 1–8. doi:10.1142/s2214607519500032 Available from <https://sci-hub.se/10.1142/s2214607519500032>
- 55. Zhou, S., Sun, C., Huang, S., Wu, X., Zhao, Y., Pan, C.,... Kou, Y. *Efficacy of Adjunctive Bioactive Materials in the Treatment of Periodontal Intrabony Defects: A Systematic Review and Meta-Analysis*. 2018. *BioMed Research International*, 2018, 1–15. doi:10.1155/2018/8670832 Available from <https://sci-hub.se/10.1155/2018/8670832>
- 56. Zhou, J., Li, X., Sun, X., Qi, M., Chi, M., Yin, L., & Zhou, Y. *Bone regeneration around immediate placed implant of molar teeth with autologous platelet-rich fibrin*. 2018. *Medicine*, 97(44), e13058. doi:10.1097/md.00000000000013058 Available from <https://sci-hub.se/10.1097/md.00000000000013058>
- 57. Gamal, A. Y., Abdel Ghaffar, K. A., & Algezwy, O. A. *Crevicular Fluid Growth Factors Release Profile Following the Use of Platelet-Rich Fibrin and Plasma Rich Growth Factors in Treating Periodontal Intrabony Defects: A Randomized Clinical Trial*. 2016. *Journal of Periodontology*, 87(6), 654–662. doi:10.1902/jop.2016.150314 Available from <https://sci-hub.se/10.1902/jop.2016.150314>
- 58. Guler, B., Uraz, A., Yalim, M., & Bozkaya, S. *The Comparison of Porous Titanium Granule and Xenograft in the Surgical Treatment of Peri-Implantitis: A Prospective Clinical Study*. 2016. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 19(2), 316–327. doi:10.1111/cid.12453 Available from <https://sci-hub.se/10.1111/cid.12453>
- 59. Lei, L., Yu, Y., Han, J., Shi, D., Sun, W., Zhang, D., & Chen, L. *Quantification of growth factors in advanced platelet-rich fibrin and concentrated growth factors and their clinical efficiency as adjunctive to the GTR procedure in periodontal intrabony defects*. 2019. *Journal of Periodontology*. doi:10.1002/jper.19-0290 Available from <https://sci-hub.se/10.1002/jper.19-0290>
- 60. Wang, Z.-S., Feng, Z.-H., Wu, G.-F., Bai, S.-Z., Dong, Y., Chen, F.-M., & Zhao, Y.-M. *The use of platelet-rich fibrin combined with periodontal ligament and jaw bone mesenchymal stem cell sheets for periodontal tissue engineering*. 2016. *Scientific Reports*, 6(1). doi:10.1038/srep28126 Available from <https://sci-hub.se/10.1038/srep28126>

BIBLIOGRAFÍA

- Ghaznavi, D., Babaloo, A., Shirmohammadi, A., Zamani, A. R. N., Azizi, M., Rahbarghazi, R., & Ghaznavi, A. *Advanced platelet-rich fibrin plus gold nanoparticles enhanced the osteogenic capacity of human mesenchymal stem cells*. 2019. *BMC Research Notes*, 12(1). doi:10.1186/s13104-019-4750-x Available from <https://sci-hub.se/10.1186/s13104-019-4750-x>
- 62. Alpiste Illueca Francisco Manuel, Buitrago Vera Pedro, Grado Cabanilles Pablo de, Fuenmayor Fernandez Vicente, Gil Loscos Francisco José. Regeneración periodontal en la práctica clínica. *Med. oral patol. oral cir.bucal* (Internet) [Internet]. 2006 Jul [citado 2022 Abr 29]; 11(4): 382-392. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000400017&lng=es.
- 63. Kapustecki M, Niedzielska I, Borgiel-Marek H, Rózanowski B. Alternative method to treat oroantral communication and fistula with autogenous bone graft and platelet rich fibrin. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016 Sep 1;21 (5):e608-13. Available from http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv21_i5_p608.pdf
- 64. [Maiborodina, IV](#) ; [Matveeva, VA](#) ; [Kolesnikov, IS](#) ; [Drovosekov, MN](#) ; [Toder, MS](#) ; [Shevela, AI](#) . Regeneracion del hueso mandibular lesionado en rata tras la inyeccion de celulas madre mesenquimales autologas de origen medula osea adsorbidas sobre el coagulo de fibrina. 2011. [Morfología](#); 140(6): 79-85, 2011. Available from <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-22506358?lang=en>
- 65. [Kristeller Antezana, A](#); [Pertuiset Gatica, J](#). Levantamiento de seno maxilar con PRF: reporte de un caso clínico. 2011. [Rev. Fundac. Juan Jose Carraro](#); 16(33): 28-32, abr.-mayo 2011. Available from <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-620364>
- 66. [Jang, Eun-Sik](#); [Park, Jun-Woo](#); [Kweon, Haeyong](#); [Lee, Kwang-Gill](#); [Kang, Seok-Woo](#); [Baek, Dong-Heon](#); [Choi, Je-Yong](#); [Kim, Seong-Gon](#). Restoration of peri-implant defects in immediate implant installations by Choukroun platelet-rich fibrin and silk fibroin powder combination graft. 2010. [Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod](#) ; 109(6): 831-6, 2010 Jun. Available from <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-20163973>