

ARTICULO REVISIÓN

Eficacia del plasma rico en plaquetas en la regeneración de tejidos periodontales

Efficacy of platelet-rich plasma in the regeneration of periodontal tissues

Eficácia do plasma rico em plaquetas na regeneração dos tecidos periodontais

Dayana Lisbeth Saavedra-Naranjo¹     

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato, Ecuador.

Recibido: 27 de diciembre de 2025

Aceptado: 28 de diciembre de 2025

Publicado: 31 de diciembre de 2025

Citar como: Saavedra-Naranjo DL, Aucapiña-Sangucho LF, Chiluiza-Siza AM, Villacis-Tapia AF. Eficacia del plasma rico en plaquetas en la regeneración de tejidos periodontales. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso]; 29(S2): e7031. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/7031>

RESUMEN

Introducción: la periodontitis ocasiona pérdida de tejidos de soporte dental y representa un desafío clínico para la odontología regenerativa, donde se buscan alternativas biológicas seguras y eficaces.

Objetivo: analizar la eficacia del plasma rico en plaquetas en la regeneración periodontal, describiendo sus aplicaciones clínicas y su impacto en cicatrización y revascularización.

Métodos: se efectuó una revisión sistemática de la literatura científica en diversas bases de datos. La búsqueda se realizó mediante un algoritmo con palabras clave y operadores booleanos, permitiendo identificar fuentes relevantes. Los estudios seleccionados, tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, fueron analizados críticamente considerando actualidad, calidad metodológica y pertinencia temática, integrándose en la síntesis final de la revisión.

Desarrollo: los estudios revisados evidencian que el plasma rico en plaquetas actúa como reservorio de factores de crecimiento, favoreciendo angiogénesis, proliferación celular y regeneración ósea. Se reportan beneficios en endodoncia regenerativa, cirugía oral y periodoncia, con reducción del dolor, aceleración de la cicatrización y mejor integración de injertos. También se destaca su seguridad y baja incidencia de efectos adversos. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la estandarización de protocolos de preparación y la evaluación de resultados a largo plazo.

Conclusiones: el plasma rico en plaquetas constituye un biomaterial prometedor en la regeneración periodontal, con ventajas clínicas en cicatrización y revascularización. Su eficacia está respaldada por múltiples estudios, aunque se requieren investigaciones comparativas y longitudinales que permitan consolidar protocolos estandarizados y valorar su impacto sostenido en la práctica odontológica.

Palabras clave: Periodoncia; Plasma Rico en Plaquetas; Regeneración Tisular Dirigida.

ABSTRACT

Introduction: periodontitis causes loss of dental supporting tissues and represents a clinical challenge for regenerative dentistry, where safe and effective biological alternatives are sought.

Objective: to analyze the effectiveness of platelet-rich plasma (PRP) in periodontal regeneration, describing its clinical applications and its impact on healing and revascularization.

Methods: a systematic review of the scientific literature was conducted across multiple databases. The search employed an algorithm combining keywords and Boolean operators to identify relevant sources. Selected studies, after applying inclusion and exclusion criteria, were critically analyzed considering recency, methodological quality, and thematic relevance, and integrated into the final synthesis of the review.

Development: reviewed studies demonstrate that PRP acts as a reservoir of growth factors, promoting angiogenesis, cell proliferation, and bone regeneration. Benefits have been reported in regenerative endodontics, oral surgery, and periodontics, including pain reduction, accelerated healing, and improved graft integration. Its safety and low incidence of adverse effects are also highlighted. However, challenges remain regarding standardization of preparation protocols and evaluation of long-term outcomes.

Conclusions: platelet-rich plasma constitutes a promising biomaterial in periodontal regeneration, with clinical advantages in healing and revascularization. Its efficacy is supported by multiple studies, although comparative and longitudinal research is needed to consolidate standardized protocols and assess its sustained impact in dental practice.

Keywords: Periodontics; Platelet-Rich Plasma; Guided Tissue Regeneration.

RESUMO

Introdução: aperiodontite causa perda de tecidos de suporte dentário e representa um desafio clínico para a odontologia regenerativa, que busca alternativas biológicas seguras e eficazes.

Objetivo: analisar a eficácia do plasma rico em plaquetas na regeneração periodontal, descrevendo suas aplicações clínicas e seu impacto na cicatrização e revascularização.

Métodos: foi realizada uma revisão sistemática da literatura científica em diversas bases de dados. A busca foi feita utilizando um algoritmo com palavras-chave e operadores booleanos, permitindo a identificação de fontes relevantes. Os estudos selecionados, após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram analisados criticamente considerando sua atualidade, qualidade metodológica e relevância temática, e integrados à síntese final da revisão.

Desenvolvimento: os estudos revisados mostram que o plasma rico em plaquetas (PRP) atua como um reservatório de fatores de crescimento, promovendo angiogênese, proliferação celular e regeneração óssea. Benefícios são relatados em endodontia regenerativa, cirurgia oral e periodontia, incluindo redução da dor, cicatrização acelerada e melhor integração do enxerto. sua segurança e baixa incidência de efeitos adversos também são dignas de nota. No entanto, desafios permanecem em relação à padronização dos protocolos de preparo e à avaliação dos resultados a longo prazo.

Conclusões: o plasma rico em plaquetas é um biomaterial promissor para a regeneração periodontal, com vantagens clínicas na cicatrização e revascularização. Sua eficácia é apoiada por múltiplos estudos, embora pesquisas comparativas e longitudinais sejam necessárias para consolidar protocolos padronizados e avaliar seu impacto sustentado na prática odontológica.

Palavras-chave: Periodontia; Plasma Rico em Plaquetas; Regeneração Tecidual Guiada.

INTRODUCCIÓN

La rama traslacional de la medicina regenerativa se extiende sobre diversos temas, como la terapia génica, el trasplante de células madre, el uso de moléculas solubles, la reprogramación celular y la ingeniería de tejidos. En la endodoncia, la degradación de los tejidos periodontales (encía, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar) provoca el movimiento de los dientes y, finalmente, la pérdida de dientes.⁽¹⁾

Así, surge la problemática de la investigación, la cual radica en que tratamientos periodontales como el raspado y alisado radicular o los tratamientos quirúrgicos usados actualmente no pueden restaurar la unión de los tejidos periodontales a los dientes, ni los tejidos periodontales originales; por lo que, se han empezado a optar por enfoques regenerativos, como la regeneración tisular guiada y los injertos óseos, para lograr la formación de tejido periodontal. Por lo tanto, el objetivo del estudio este se centra en describir las aplicaciones del PRP en la medicina regenerativa dental.⁽²⁾

De este modo, la regeneración es definida como la reconstitución de los tejidos perdidos de tal manera que la arquitectura original y la función de las estructuras destruidas se restauran por completo, debido que la función principal de la terapia periodontal regenerativa es restablecer la anatomía y la función del periodonto dañado por la periodontitis, incluido el hueso alveolar, el cemento radicular y el ligamento periodontal.⁽³⁾

Los factores de crecimiento polipeptídicos como el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF) y el factor de crecimiento transformante (TGF) mejoran el resultado clínico y radiológico, especialmente en el tratamiento quirúrgico de la intraósea periodontal. Dado que se sabe que promueven la cicatrización de heridas y la epitelización, también pueden ayudar en la resolución temprana de lesiones inflamatorias crónicas, como las bolsas periodontales, y también resultan beneficiosos en la terapia periodontal no quirúrgica.⁽⁴⁾

Los concentrados de plaquetas autólogas (APC, por sus siglas en inglés) están ganando popularidad en muchos escenarios clínicos, ya que actúan como reservorio de una variedad de factores de crecimiento, incluidos PDGF, VEGF, TGF, IGF, etc. La contribución de las plaquetas a los tejidos blandos y duros la regeneración tisular se basa en varios factores de crecimiento almacenados en los gránulos alfa y su liberación tras la activación fisiológica.⁽⁵⁾

El plasma rico en plaquetas (PRP) se ha considerado recientemente como un tratamiento adyuvante ortobiológico, utilizado actualmente en diferentes campos médicos como en la dermatología, para la regeneración de tejidos, la cicatrización de heridas, la revisión de cicatrices, los efectos de rejuvenecimiento de la piel y la alopecia. El PRP además tiene el potencial y la capacidad de promover la regeneración periodontal a través de varios mecanismos como la aceleración localizada del movimiento dental al influir en la calidad del hueso y mejorar la tasa de movimiento de los dientes.^(6,7)

El PRP se define como una concentración autóloga de plaquetas en un pequeño volumen de plasma y se considera una fuente rica en factores de crecimiento autólogos (GF). Los GF son mediadores biológicos naturales que regulan eventos celulares clave del proceso de reparación y regeneración de tejidos. Después de la unión de los GF a receptores de membrana celular específicos de células diana, se inducen vías de señalización intracelular; esto generalmente da como resultado la activación de genes que en última instancia pueden cambiar la actividad celular y el fenotipo.⁽⁴⁾ Los avances recientes en las áreas de biología celular y molecular han permitido una mejor comprensión de las funciones de los GF. Los estudios *in vitro* e *in vivo* han confirmado que los GF pueden mejorar la capacidad de los tejidos para regenerarse mediante la regulación de la quimioatracción, diferenciación y proliferación celular. Así también, se ha visto que los componentes del PRP interactúan con las células involucradas en la respuesta inmune y la inflamación, la angiogénesis, la migración y diferenciación celular, y el anabolismo y catabolismo de la matriz extracelular.⁽⁸⁾

Por lo tanto, la aplicación de PRP ha ganado una atención sin precedentes en la medicina regenerativa como un biomaterial para administrar factores de crecimiento críticos y citoquinas de los gránulos de plaquetas al área objetivo, promoviendo así la regeneración en una variedad de tejidos. Para terminar, la importancia del estudio radica en que el PRP representa un avance trascendental en el campo de la salud, razón por la cual fija un amplio precedente, para posteriormente ofrecer nuevas perspectivas con apoyo de la inteligencia artificial, así se ofrecerán mejores resultados clínicos y radiológicos en tratamientos periodontales, incluyendo la capacidad de acelerar la cicatrización y mejorar la regeneración tisular. Teniendo en cuenta lo indicado, se realiza la presente revisión, la cual tuvo como objetivo analizar la eficacia del plasma rico en plaquetas en la regeneración periodontal, describiendo sus aplicaciones clínicas y su impacto en cicatrización y revascularización.

MÉTODOS

El presente estudio se diseñó como una revisión bibliográfica sistemática, orientada a analizar la eficacia del plasma rico en plaquetas (PRP) en la regeneración de tejidos periodontales. El periodo de búsqueda se delimitó entre los años 2010 y 2024, con el propósito de incluir investigaciones recientes y relevantes. Se consultaron bases de datos de alto impacto como PubMed, ScienceDirect, Scielo y Google Scholar, además de literatura gris y referencias secundarias derivadas de artículos previamente seleccionados.

La estrategia de búsqueda se fundamentó en el uso de palabras clave y operadores booleanos, tales como “plasma rico en plaquetas” OR “platelet-rich plasma” AND “periodontal regeneration”, combinados con términos relacionados como “odontología”, “cicatrización”, “revascularización” y “medicina regenerativa”. Se consideraron artículos en español, inglés y portugués, con el fin de abarcar una perspectiva amplia y multilingüe.

Los criterios de inclusión contemplaron estudios publicados dentro del rango temporal definido, investigaciones originales con ensayos clínicos, *in vitro* o *in vivo*, y artículos de acceso completo que abordaran directamente la aplicación del PRP en periodoncia. Se excluyeron duplicados, artículos sin acceso al texto completo, revisiones narrativas sin respaldo metodológico y estudios irrelevantes para el objetivo planteado.

El proceso de selección se realizó en varias fases: primero se identificaron los registros mediante la búsqueda en bases de datos; posteriormente se efectuó la lectura de títulos y resúmenes, seguida de la revisión de textos completos. Inicialmente se obtuvieron 26 registros, de los cuales se eliminaron 7 por duplicación y 19 fueron analizados en profundidad. Tras aplicar los criterios de exclusión, se incluyeron finalmente 12 artículos en la síntesis cualitativa. El procedimiento se representó mediante un diagrama de flujo PRISMA modificado (Figura 1), que muestra las etapas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión.

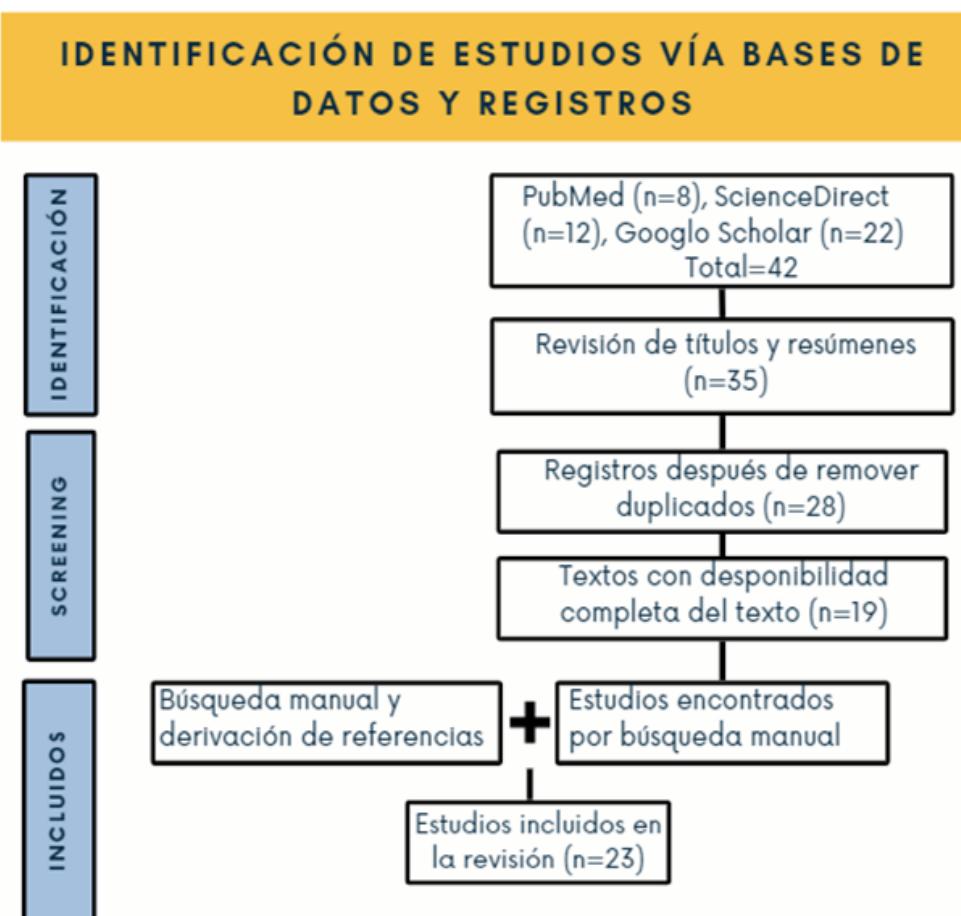


Fig. 1 Esquema PRISMA modificado del proceso y resultados de búsqueda bibliográfica.

Para la extracción y análisis de datos se recopilaron variables clave como autor, año de publicación, diseño metodológico, tamaño de muestra, tipo de intervención y resultados principales. La síntesis se realizó de manera cualitativa, integrando hallazgos sobre cicatrización, revascularización y regeneración periodontal. No se efectuó metaanálisis debido a la heterogeneidad de los diseños y resultados, aunque se identificaron tendencias consistentes que respaldan la eficacia del PRP como biomaterial regenerativo.

DESARROLLO

La medicina regenerativa tiene como objetivo el reemplazo y la regeneración de células, tejidos u órganos humanos. Las deficiencias de los tejidos de las estructuras dentales, orales y craneofaciales (DOC) pueden ser el resultado de numerosas enfermedades, trastornos y lesiones, incluidas infecciones, trastornos genéticos, cánceres y traumatismos.⁽¹⁾ Los avances recientes en biomateriales y técnicas de fabricación han permitido el desarrollo de varios tipos de materiales, incluidos materiales poliméricos de andamiaje naturales y sintéticos para aplicaciones clínicas en la reparación y regeneración de diversas deficiencias y deformidades.⁽⁷⁾

El uso clínico de andamios poliméricos está enfocado en la endodoncia regenerativa (REP) para proporcionar un entorno fisiológico adecuado que reemplaza biológicamente el complejo dentino-pulpar dañado y las estructuras radiculares. El andamio más utilizado durante la REP es el coágulo de sangre, que implica la preparación y desinfección del canal, para inducir la formación de coágulos de sangre de la región periapical.⁽⁵⁾ Hay un número creciente de bioandamios que han demostrado ser exitosos como el plasma rico en plaquetas (PRP), fibrina rica en plaquetas (PRF), membranas de colágeno, andamios de colágeno-hidroxiapatita, hidrogeles de colágeno-gelatina con y sin fibronectina, hidrogeles de quitosano con y sin dentina microparticulada, hidrogeles angiogénicos, y muchos más.⁽⁹⁾

Una de las aplicaciones del plasma rico en plaquetas es como andamiaje de revascularización, ya que muestra que en dientes permanentes inmaduros necróticos es posible lograr exitosamente la revascularización/revitalización a los 12 meses.^(10,11,12) Así también, los procedimientos que utilizan PRP también muestran éxito en el tratamiento de los dientes permanentes con desarrollo radicular, ya que mantiene la integridad y cicatrización periapical, además de la longevidad del elemento en la cavidad oral.⁽¹³⁾

Estos resultados se explican debido a que el PRP libera una gran cantidad de factores de crecimiento que tienen un fuerte efecto proangiogénico y actúa sobre las células endoteliales por medio de células mesenquimales extravasculares de manera paracrina para generar vasos sanguíneos y se proporciona una red fibrosa para la migración de células endoteliales y fibroblastos, lo que facilita la angiogénesis.⁽¹⁴⁾

Otra aplicación segura y exitosa se reportó en el estudio de Arango et al.,⁽¹⁵⁾ donde se indujo al proceso de cicatrización con tejido calcificado de 2 fracturas radiculares horizontales en 2 incisivos centrales superiores con un protocolo de revascularización realizado a nivel de las fracturas. Además, se ha utilizado esta técnica para la regeneración de dientes permanentes inmaduros gracias a que los dientes permanentes inmaduros fracturados o cariados de niños y adultos jóvenes de 6 a 28 años que tienen una corona restaurable, pero paredes de dentina delgadas pueden regenerarse mediante un procedimiento de revascularización que extrae sangre y células madre en un espacio del canal radicular desinfectado.⁽¹⁶⁾

El PRP también muestra alivio de síntomas como dolor y tumefacción al ser añadido en un andamio de colágeno. Además, mejoró la respuesta reparadora en términos de cicatrización periapical y permite ahorrar tiempo en el manejo de dientes inmaduros y sin vitalidad con un ápice abierto.⁽¹⁷⁾ El PRP también se ha utilizado en procedimientos quirúrgicos como cirugía preprotésica, cirugía periapical, alveolos de extracción, procedimientos de aumento óseo y procedimientos de elevación de seno, ya que reduce el riesgo de infección y el tiempo de recuperación de la cicatrización, el dolor y la inflamación, e induce la formación de hueso nuevo en el sitio de la cirugía.⁽¹⁸⁾

Respecto al proceso de cicatrización, el PRP también ha sido aplicado en recesión gingival mediante el levantamiento de un colgajo de avance coronal, mostrando una reducción de los niveles de metaloproteinasa de matriz 8 e IL beta inicialmente, y un aumento del nivel de metaloproteinasa de matriz 1 al día 10, lo que promueve la promoción de la cicatrización de heridas periodontales en la fase más temprana del proceso.⁽¹⁹⁾ El PRP contiene muchos factores de crecimiento que pueden influir en la cicatrización de heridas, aumentar la regeneración del tejido y prevenir la aparición de complicaciones locales, ya que aumenta el contenido de colágeno, promueve la angiogénesis y mejora la resistencia inicial de la herida.⁽²⁰⁾

Actualmente, el PRP también se ha usado como una inyección submucosa para marcadores inflamatorios de la sangre con el fin de reducir el tiempo de retracción después de la extracción de premolares maxilares superiores para pacientes con bimaxilar saliente. El éxito se debe a que esta inyección podría conducir a una alteración sistemática de los parámetros sanguíneos, incluida la fosfatasa ALK, gamma GT, albúmina sérica y proteína sérica total, que pueden estar relacionados con la función hepática además del aumento en el nivel de PDWa y calcio sérico.⁽⁸⁾

PRF se utiliza también en la regeneración del periodonto. Esto es debido a que está enriquecido con factores de crecimiento solubles y citocinas que ayudan principalmente a la regeneración de tejidos y aceleran la cicatrización de heridas. De varios estudios, se ha encontrado que hay una mejora notable en el resultado clínico y la reducción radiográfica en la profundidad del defecto intraóseo cuando se usan injertos óseos o agentes farmacológicos como el gel de metformina en combinación con PRF o cuando se usa el plasma solo.^(21,22,23)

El PRF además puede usarse como un sistema de administración de fármacos terapéuticos, ya que puede usarse como una matriz tridimensional para la distribución a largo plazo de biomoléculas diminutas.⁽²⁴⁾ Este andamio fisiológico presenta muchas ventajas en comparación con los materiales sintéticos, como una degradación controlable, subproductos no tóxicos y una excelente biocompatibilidad; por lo que, el uso de fármacos o células madre junto con los andamios biomiméticos y los factores de señalización completaría la tríada del enfoque de ingeniería de tejidos.⁽²⁵⁾

Hoy en día, la gran cantidad de sistemas de preparación de PRP disponibles comercialmente afirman producir productos finales líquidos consistentes y recuentos de plaquetas más altos que la preparación manual de laboratorio. Sin embargo, aún se tienen desafíos como la integración de señales mecánicas para el diseño de biomateriales y la evaluación del efecto regenerativo. O la restauración de la pérdida ósea alveolar horizontal y la estabilidad a largo plazo de los tejidos periodontales regenerados. A pesar de estos desafíos, la regeneración del tejido periodontal es un campo en rápido crecimiento y todos los avances de este campo brindan un potencial prometedor para mejorar la salud de los pacientes dentales en un futuro cercano.⁽²⁶⁾

CONCLUSIONES

El estudio cualitativo, basado en una revisión bibliográfica exhaustiva de artículos de alto impacto en odontología, evidenció que el plasma rico en plaquetas (PRP) es un biomaterial ampliamente utilizado y eficaz en la regeneración periodontal y en diversas áreas clínicas como cirugía oral y maxilofacial, implantología y remodelación ósea. Su efectividad se atribuye a la concentración autóloga de plaquetas y factores de crecimiento en un pequeño volumen de plasma, lo que favorece procesos biológicos esenciales para la reparación tisular, reduciendo el tiempo de cicatrización, promoviendo la revascularización, mitigando el dolor y potenciando la integración de injertos, consolidándose, así como una alternativa segura y prometedora en la práctica odontológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wu DT, Munguia-Lopez JG, Cho YW, Ma X, Song V, Zhu Z, et al. Polymeric Scaffolds for Dental, Oral, and Craniofacial Regenerative Medicine. *Molecules* [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 10]; 26(22): 7043. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1420-3049/26/22/7043/htm>
2. Casalboni F. Regeneración vertical en periodoncia. Regeneración tisular guiada (RTG) versus emdogain (EMD): revisión sistemática [Tesis]. Valencia; 2022 [citado 2023 Jul 12]. Disponible en: https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/1866/tfg_FrancescaCA_SALBONI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Peña Sisto M, Alí Pérez NA, Robinson Rodríguez RJ, Arzuaga Sierra CM, Clavería Clark RA. Terapia regenerativa con plasma rico en plaquetas en adultos afectados por lesiones endoperiodontales. *MediSan* [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 12]; 25(02): 305–18. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3347>
4. Xu J, Gou L, Zhang P, Li H, Qiu S. Platelet-rich plasma and regenerative dentistry. *Aust Dent J* [Internet] 2020 [citado 2024 Jun 1]; 65(2): 131–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32145082/>
5. Dager ES, Odalmis N, Salas L, Coloma IC, Santiago RM, Docente P. Algunos fundamentos de la endodoncia regenerativa con células madre en el diente permanente inmaduro no vital. *Medisan* [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 10]; 25(2):470–88. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3514?articlesBySimilarityPage=3>
6. Aguilar R, Cáceres A. Plasma rico en plaquetas como terapia autóloga en la medicina regenerativa: Revisión narrativa. *Ciencia, Tecnol y Salud* [Internet]. 2020 [citado 2023 Jul 12]; 7(3): 442–60. Disponible en: <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/cytes/article/view/946>
7. Yazdanian M, Alam M, Abbasi K, Rahbar M, Farjood A, Tahmasebi E. Synthetic materials in craniofacial regenerative medicine: A comprehensive overview. *Front Bioeng Biotechnol* [Internet] 2022 [citado 2023 Nov 9]; 10: 987195. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9681815/>

8. Ali Mahmood TM, Chawshli OF. The Effect of Submucosal Injection of Plasma-Rich Platelets on Blood Inflammatory Markers for Patients with Bimaxillary Protrusion Undergoing Orthodontic Treatment. *Int J Inflam* [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 11]. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2019/6715871>
9. Widbiller M, Schmalz G. Endodontic regeneration: hard shell, soft core. *Odontology* [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 10]; 109(2): 303-12. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10266-020-00573-1>
10. Rizk HM, Salah Al-Deen MSM, Emam AA. Comparative evaluation of Platelet Rich Plasma (PRP) versus Platelet Rich Fibrin (PRF) scaffolds in regenerative endodontic treatment of immature necrotic permanent maxillary central incisors: A double blinded randomized controlled trial. *Saudi Dent J* [Internet]. 2020 [citado 2023 Jul 11]; 32(5): 224-31. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S101390521930642X>
11. Rizk HM, AL-Deen MSS, Emam AA. Regenerative Endodontic Treatment of Bilateral Necrotic Immature Permanent Maxillary Central Incisors with Platelet-rich Plasma versus Blood Clot: A Split Mouth Double-blinded Randomized Controlled Trial. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 11]; 12(4): 332-339. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6898871/>
12. Ulusoy AT, Turedi I, Cimen M, Cehreli ZC. Evaluation of Blood Clot, Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, and Platelet Pellet as Scaffolds in Regenerative Endodontic Treatment: A Prospective Randomized Trial. *J Endod* [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 11]; 45(5): 560-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30935618/>
13. Martins CM, Knecht MF, Moraes L dos S de, Batista VE de S. Regenerative endodontic treatment performed with platelet-rich plasma presents better periapical healing than only induced blot clot: a systematic review. *Res Soc Dev* [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 12]; 10(13): e147101321219. Disponible en: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/21219>
14. Xie K, Huang M, Zheng Y, Chen D, Hu J, Zheng J. Effect of Antilogous Platelet-Rich Plasma on the Revascularization of Rabbit Prefabricated Flap. *Med Sci Monit* [Internet]. 2022 [citado 2023 Jul 11]; 28: e937718-1-e937718-7. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9615478/>
15. Arango-Gómez E, Nino-Barrera JL, Nino G, Jordan F, Sossa-Rojas H. Pulp revascularization with and without platelet-rich plasma in two anterior teeth with horizontal radicular fractures: a case report. *Restor Dent Endod* [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 11]; 44(4): e35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31799163/>
16. 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. *Front Bioeng Biotechnol* [Internet]. 2018 [citado 2023 Jul 11]; 6: 139. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30364277/>

17. Mishra N, Narang I, Iqbal M, Singh P, Singh N, Pranab A. Apexification of the mineral trioxide aggregate in nonvital immature anterior teeth with and without platelet-rich plasma: A preliminary clinical study. *Saint's Int Dent J* [Internet]. 2023 [citado 2023 Jul 11]; 7(1): 20-23. Disponible en: https://journals.lww.com/sidj/Fulltext/2023/07010/Apexification_of_the_mineral_trioxide_aggregate_in.6.aspx
18. Inbarajan A, Veeravalli PT, Seenivasan MK, Natarajan S, Sathiamurthy A, Ahmed SR, et al. Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin as a Regenerative Tool. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 11]; 13(Suppl 2): S1266-S1267. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8687040/>
19. Arshad S, Tehreem F, Rehab Khan M, Ahmed F, Marya A, Karobari MI. Platelet-Rich Fibrin Used in Regenerative Endodontics and Dentistry: Current Uses, Limitations, and Future Recommendations for Application. *Int J Dent* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 11]; 2021: 4514598. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34956367/>
20. Egierska D, Perszke M, Mazur M, Duś-Ilnicka I. Platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin in oral surgery: A narrative review *Dent Med Probl* [Internet]. 2023 Jan-Mar [citado 2023 Jul 11]; 60(1): 177-186 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37023345/>
21. Rezaei M, Jamshidi S, Saffarpour A, Ashouri M, Rahbarghazi R, Rokn A, et al. Transplantation of Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells, Platelet-Rich Plasma, and Fibrin Glue for Periodontal Regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent* [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 11]; 39(1): e32-e45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30543731/>
22. Kumar A, Deepa. Treatment of Intrabony Defects by Using Platelet Rich Plasma Combined With Bone Graft: A Case Report. *J Sci Dent* [Internet]. 2014 [citado 2023 Jul 11]; 4(2): 25-9. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342676183_Treatment_of_Intrabony_Defects_by_Using_Platelet_Rich_Plasma_Combined_With_Bone_Graft_A_Case_Report
23. Mohan S, Jaishangar N, Devy S, Narayanan A, Cherian D, Madhavan S. Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Periodontal Regeneration: A Review. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 11]; 11(Suppl 2): S126-S130. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6555384/>
24. Zaidi SAA, Arain B, Khawar N, Islam SA, Shaikh AA, Zaidi SAA. Platelet Rich Plasma PRP in Dental and Oral Surgery: Wound Healing to Bone Regeneration. *Pakistan J Med Heal Sci* [Internet]. 2023 [citado 2023 Jul 12]; 17(3): 287-9. Disponible en: <https://pjmhsonline.com/index.php/pjmhs/article/view/4482>
25. Anitua E, Troya M, Tierno R, Zalduendo M, Alkhraisat MH. The Effectiveness of Platelet-Rich Plasma as a Carrier of Stem Cells in Tissue Regeneration: A Systematic Review of Pre-Clinical Research. *Cells Tissues Organs* [Internet]. 2021 [citado 2023 Jul 12]; 210(5-6):339-50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34551408/>
26. Liang Y, Luan X, Liu X. Recent advances in periodontal regeneration: A biomaterial perspective. *Bioact Mater* [Internet]. 2020 Jun 1 [citado 2023 Jul 12]; 5(2): 297-308. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32154444/>