


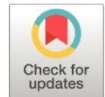


Aplicación de PRF e IPRF en tratamientos de revascularización y revitalización endodóntica. Revisión bibliográfica

Use of PRF and IPRF in endodontic revascularization and revitalization treatments. Literature review

1	Angeles Estefanía Cevallos Brito	 https://orcid.org/0009-0002-5397-3204
	Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador. angeles.cevallos.65@est.ucacue.edu.ec	
2	Rafael Bernardo Piedra Andrade	 https://orcid.org/0000-0002-0247-4950
	Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador. rpiedraa@ucacue.edu.ec	
3	Felipe Guido Rodriguez Reyes	 https://orcid.org/0000-0001-7253-3162
	Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador. felipe.rodruiguez@ucacue.edu.ec	



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado:02/04/2026

Revisado:22/04/2026

Aceptado:11/05/2026

Publicado:03/06/2026

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v9i2.3685>

Cítese:

Cevallos Brito, A. E., Piedra Andrade, R. B., & Rodriguez Reyes, F. G. (2026). Aplicación de PRF e IPRF en tratamientos de revascularización y revitalización endodóntica. Revisión bibliográfica. *Anatomía Digital*, 9(2), 137 - 151. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v9i2.3685>



ANATOMÍA DIGITAL, es una revista electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

<p>Palabras claves: Fibrina rica en plaquetas, Plasma rico en plaquetas, tratamiento endodóntico regenerativo, regeneración.</p>	<p>Resumen</p> <p>Introducción: la endodoncia regenerativa ha incorporado biomateriales como la fibrina rica en plaquetas (PRF) y su variante inyectable (i-PRF), los cuales actúan como andamiajes bioactivos que favorecen la regeneración del complejo dentino-pulpar mediante la liberación sostenida de factores de crecimiento. Objetivo: evaluar la eficacia clínica y radiográfica del PRF e i-PRF en procedimientos de revascularización y revitalización endodóntica. Metodología: se realizó una revisión narrativa de alcance de estudios publicados entre 2020 y 2025 en bases de datos científicas reconocidas. Se incluyeron ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis en inglés y español, analizando resultados clínicos y radiográficos en dientes permanentes. Resultados: el PRF e i-PRF mostraron resultados favorables en la cicatrización periapical, cierre apical y reducción del dolor postoperatorio. El i-PRF destacó por su mejor manejo clínico, mayor capacidad de penetración y mayor liberación de factores de crecimiento. No obstante, algunos estudios no evidencian diferencias significativas frente al coágulo sanguíneo. Conclusión: ambos biomateriales son efectivos en endodoncia regenerativa, con ventajas potenciales de i-PRF. Se requieren estudios estandarizados y seguimiento a largo plazo. Área de estudio general: Odontología Área de estudio específica: Endodoncia. Tipo de estudio: Revisión bibliográfica.</p>
<p>Keywords: Platelet-rich fibrin, platelet-rich plasma, regenerative endodontic treatment, regeneration.</p>	<p>Abstract</p> <p>Introduction: regenerative endodontics has incorporated biomaterials such as platelet-rich fibrin (PRF) and its injectable variant (i-PRF), which function as bioactive scaffolds that promote the regeneration of the dentin–pulp complex through the sustained release of growth factors. Objective: To evaluate the clinical and radiographic efficacy of PRF and i-PRF in endodontic revascularization and revitalization procedures. Methodology: a narrative review was conducted, covering studies published between 2020 and 2025 in recognized scientific databases. Clinical trials, systematic reviews, and meta-analyses in English and Spanish were included, analyzing clinical and radiographic outcomes in permanent teeth. Results: PRF and i-PRF showed favorable results in periapical healing, apical closure, and postoperative pain reduction. i-PRF stood out for its improved clinical handling, greater penetration capacity, and higher release of growth factors. However, some studies did not show significant differences compared with the blood clot. Conclusion: both biomaterials are effective in regenerative endodontics, with the potential advantages of i-PRF. Standardized studies and long-term follow-up are required. General area of study: Dentistry. Specific area of study: Endodontics. Type of study: Literature review.</p>

1. Introducción

La endodoncia regenerativa ha obtenido un desarrollo significativo durante las últimas décadas, colocando a la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF) como un concentrado plaquetario de segunda generación, origen autólogo y además biocompatible, con la capacidad de generar una matriz sólida de fibrina que libera factores de crecimiento sostenidamente (1)(2). Sin embargo, posee una limitación en conductos estrechos debido a su consistencia gelatinosa. Debido a esta desventaja se desarrolló el PRF inyectable (i-PRF) mediante el Concepto de Centrifugación a Baja Velocidad (LSCC), dando como resultado un concentrado autólogo líquido rico con alto contenido de plaquetas, leucocitos y también factores de crecimiento que polimerizan in situ, lo que ayuda a una mayor penetración en conductos complejos, también libera mayores concentraciones de factores como el VEGF y el TGF-B1 en comparación con el PRF convencional (2)(3)(4). Ambos actúan como andamios bioactivos estimulando la migración, proliferación y diferenciación de células madre de la papila apical, lo que favorece tanto a la regeneración tisular como a la formación ósea (3)(5)(6).

En base a esto, la investigación ha desarrollado una evolución en cuanto a estudios básicos a ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas que comparan al i-PRF y PRF con otros tipos de andamiajes como sería el coágulo sanguíneo o el plasma rico en plaquetas (PRP) (7)(8)(9). Simultáneamente, existe un interés creciente por mejorar procesos de fabricación, pasando de la centrifugación convencional a procesos de bajo voltaje que incrementan la efectividad del sistema e incorporando materiales especiales como Advanced PRF Plus (A-PRF+), que en combinación con materiales de sellado como el ionómero de vidrio, exploran otras opciones de fabricación (4)(10). A su vez la literatura más reciente (2023-2025) aplica este concentrado también en dientes permanentes con necrosis pulpar y ya no solamente en dientes inmaduros, rompiendo con enfoque tradicional que limita la regeneración a dientes jóvenes (4)(11).

Una tendencia sostenida en la práctica clínica es el factor positivo asociado a la fase líquida inicial del i-PRF, que eleva la eficacia y permite inyectar el soporte en el sistema de canales previo a la coagulación, dejando fuera el PRF gelificado (2)(6)(12). Este enfoque se encuentra en concordancia con los métodos modernos de “ingeniería de tejidos” y “biorremediación” que tienen como finalidad aliviar los síntomas y lograr la regeneración funcional del complejo dentino pulpar (5)(10). No obstante, todavía se registran desventajas relevantes, como la falta de consenso metodológico de los protocolos de centrifugación, la heterogeneidad metodológica de los estudios, la falta de seguimiento a largo plazo y además las dificultades para verificar histológicamente la regeneración muscular en humanos, en contraste con la reparación convencional (3)(4)(9).

Entre los métodos más eficaces se incluyen ensayos clínicos controlados aleatorios, estudios *in vitro* en cultivos celulares (células madre papilares apicales APSC) y revisiones sistemáticas con metanálisis (5)(7)(8). Los estudios *in vitro* evidencian de manera consistente que el i-PRF genera más factores de crecimiento y estimulando el crecimiento celular además de la mineralización de manera más eficiente que el PRF tradicional (3). A nivel clínico se empleó la radiografía periapical y Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) con la finalidad de evaluar la longitud de la raíz, el ancho del canal y el cierre apical, y se evidenció una mejoría clínica significativa en ambos tratamientos periapicales; no obstante, en el seguimiento de 12 meses, no se evidenció una diferencia significativa en las tasas de sangrado, a pesar de una tendencia a una curación más rápida y a la disminución de dolor (7)(8)(11)(12).

La investigación sobre PRF e iPRF está dirigida por Morina et al. (13) y Goswami et al. (14) fundador del método LSCC, y Kingra et al. (2), Pan et al. (3) y De Lima et al. (5) quienes contribuyeron al análisis de datos y mediciones bioquímicas. Aunque los conceptos se originaron en Europa, los ensayos clínicos actualmente se centran en China (3)(4), India (2)(14)(15) y Egipto (12)(16). Sin embargo, autores como Dos Reis-Prado et al. (6) y Kandemir et al. (17) están transformándose en una fuente de información acerca de los fundamentos biológicos de la endodoncia regenerativa.

Respecto al coágulo sanguíneo, es un andamiaje clave y representa una concentración significativa de factores de crecimiento (3)(11). El PRF corresponde a una matriz con un contenido elevado de plaquetas y leucocitos que carece de antioxidantes, aunque presenta dificultad para penetrar en conductos estrechos (1)(12). El i-PRF debido a su naturaleza líquida, favorece la internalización y polimerización y contiene una mayor concentración de factores bioactivos (2)(6). Por su parte, el CGF forma una matriz compacta y densa con un patrón de liberación característico, rica en células CD34+ (3)(11).

Existe acuerdo en que tanto el PRF como el i-PRF funcionan como andamiajes efectivos que favorecen la cicatrización periapical y el cierre apical, lo que los posiciona en alternativas viables para el injerto sanguíneo (3)(8)(15). No obstante, su superioridad frente a los coágulos sanguíneos resulta controversial, dado que algunos metaanálisis no encontraron diferencias en el éxito clínico ni en el desarrollo vascular a los 12 meses (7)(8). A pesar de ello, su impacto favorable en la calidad de vida postoperatoria, al disminuir el dolor y la inflamación ha sido ampliamente documentado (18).

Esta heterogeneidad se atribuye principalmente a la ausencia de estandarización en los protocolos de preparación, descritos como una complicada combinación de parámetros, tales como la fuerza G, la velocidad de rotación, el tiempo, la angulación del rotor y el tipo de tubo, que son factores que influyen en la composición celular y la estructura de la fibrina (5)(6)(9). De la misma manera, se identifican variaciones en los criterios de inclusión, los protocolos de desinfección y los métodos de evaluación radiográfica (4)(6). Finalmente, desde un enfoque clínico y educativo, la evidencia respalda el uso de i-PRF como una herramienta versátil que facilita el tratamiento de dientes con ápices abiertos o

cerrados, promoviendo un abordaje de “sellado y cicatrización” capaz de disminuir el tiempo operatorio y optimizar la comodidad del paciente (2)(3). De la misma manera, se destaca la necesidad de actualizar los programas educativos para incorporar protocolos basados en la fuerza G, ofrecer capacitación en flebotomía e injertos autólogos, y mejorar el éxito restaurador mediante el desarrollo de barreras biológicas apicales (19)(20).

2. Metodología

El presente estudio pertenece a una revisión narrativa de alcance (*scoping review*), cuyo propósito fue evaluar la evidencia científica existente entre los años 2020 y 2025 sobre la aplicación de la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF) y la Fibrina Inyectable Rica en Plaquetas (i-PRF) en los tratamientos de revascularización y revitalización endodóntica (2)(9)(15)(21). El objetivo principal consistió en identificar los resultados clínicos y radiográficos (7)(19)(22), las tendencias metodológicas emergentes y los vacíos de conocimiento que persisten en la literatura reciente (6)(8)(9).

Con el propósito de alcanzar dicho objetivo, se empleó una búsqueda bibliográfica estructurada en la que se incluyeron las bases de datos *PubMed/MEDLINE*, *Scopus*, *Web of Science*, *BMC Oral Health*, *BDJ Open* y *Google Scholar*, con la finalidad de asegurar la representatividad de la evidencia científica disponible. La estrategia consideró los artículos publicados tanto en español como en inglés, lo que permitió ampliar el alcance de los resultados e incorporar investigaciones relevantes procedentes de diferentes regiones geográficas.

De igual manera se utilizaron descriptores y palabras clave seleccionadas a partir de los términos *MeSH (Medical Subject Headings)* “*Platelet-Rich Fibrin*”, “*Platelet Rich Plasma*” “*Regenerative Endodontic Treatment*” y “*Regeneration*”, utilizando los operadores booleanos AND y OR para mejorar la combinación de términos vinculados (7)(8)(22). De manera complementaria, se llevó a cabo una búsqueda manual de la literatura gris, que incluyó tesis, revisiones institucionales y referencias bibliográficas secundarias con el objetivo de minimizar el sesgo de publicación y mantener la información actualizada hasta el año 2025 (8).

Los criterios de inclusión tomaron en cuenta metaanálisis, revisiones sistemáticas y estudios clínicos publicados entre 2018 y 2025, ya sea en inglés o español, que analizaran la efectividad del PRF o i-PRF en procedimientos de revascularización o revitalización endodóntica en dientes permanentes inmaduros o maduros (8)(4)(11)(19). Por el contrario, se excluyeron investigaciones en modelos animales, reportes de casos aislados y aquellos que no representan resultados clínicos o radiográficos que sean verificables (7)(8).

Por otra parte, las definiciones operativas establecidas contemplaron la inclusión de pacientes pediátricos y adultos jóvenes con dientes permanentes inmaduros sometidos a terapias regenerativas (10)(12)(16)(23), evaluados mediante radiografía periapical y Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) (7)(11)(12). Esta delimitación

permitió estandarizar los criterios de análisis y garantizar la homogeneidad en la interpretación de resultados (16)(24).

En lo que se refiere a las variables estudiadas, se definieron de la siguiente manera:

- Variable independiente: tipo de concentrado plaquetario empleado (PRF, i-PRF, CGF o coágulo sanguíneo) (8)(11)(15)(16)(24).
- Variable dependiente: resultados clínicos y radiográficos, incluyendo la cicatrización periapical, la maduración radicular, la recuperación de sensibilidad de la pulpa y el éxito total del tratamiento (12).

De este modo, el diseño metodológico implementado permitió integrar y sistematizar la evidencia científica disponible, proporcionando una visión global sobre la eficacia, la aplicación clínica y la proyección futura del uso de concentrados plaquetarios autólogos en el ámbito de la endodoncia regenerativa.

Para la organización y registro de la información se utilizó una hoja de cálculo de Excel para sistematizar el proceso de inclusión y exclusión de los artículos. La gestión de duplicados se realizó automáticamente a partir de las bases de datos consultadas y posteriormente se verificó de manera manual en Excel para asegurar la depuración completa de los registros. Finalmente, los resultados del proceso de identificación, elegibilidad e inclusión fueron documentados conforme al diagrama de flujo PRISMA 2020, consignando los números correspondientes a cada fase.

3. Resultados

La revisión de la literatura facilitó el análisis de la evidencia científica actual respecto a la aplicación de Fibrina Rica en Plaquetas (PRF) y la Fibrina Rica en Plaquetas Inyectable (i-PRF) en terapias de revascularización endodóntica (8). El cuerpo de estudios seleccionados abarcó un espectro metodológico que incluyó ensayos clínicos aleatorizados, series de casos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y revisiones de alcance, publicados tanto en idioma inglés como en español, cumpliendo con los criterios de inclusión predefinidos (7)(9).

El análisis del origen geográfico de las investigaciones reveló una contribución predominante de países específicos: Egipto, que destaca por la realización de ensayos clínicos controlados sobre la eficacia comparativa de estos andamiajes (11)(12)(16); India (14)(25) con una fuerte presencia en reporte casos clínicos y revisiones de la literatura; y China (3)(4) que contribuye con estudios comparativos in vitro y protocolos de ensayos clínicos multicéntricos. Esta diversidad de fuentes, sumada a revisiones globales, permitió consolidar una visión integral sobre el abordaje clínico de la endodoncia regenerativa en diferentes contextos internacionales (7)(9).

En relación con la población de estudio, las investigaciones abarcaron el tratamiento de dientes permanentes inmaduros con necrosis pulpar (7)(22) y, en literatura más reciente, se ha extendido a dientes permanentes maduros con diagnósticos similares, evaluando la viabilidad de estas terapias (4)(11)(19). Para la valoración de los resultados, se emplearon

radiografías periapicales estandarizadas y Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT), herramientas que permitieron análisis dimensionales y volumétricos precisos de la curación ósea y el desarrollo radicular (12).

Respecto a los andamiajes biológicos, se analizó el desempeño de la Fibrina Rica en Plaqueta (PRF) (19), su variante inyectable (i-PRF) (3)(12), el Plasma Rico en Plaquetas (PRP) (23), y el coágulo sanguíneo convencional (16), incorporándose también estudios comparativos con Factores de Crecimiento Concentrados (CGF) (11)(24). La evidencia indica resultados clínicos favorables relacionados al uso de PRF e i-PRF(3) (15)(19), destacándose una notable cicatrización periapical y cierre apical (10)(11), así como una disminución importante de la inflamación y el dolor postoperatorio, particularmente visible en aplicaciones quirúrgicas (18), logrando tasas de éxito clínico comparables o superiores a las técnicas convencionales independientemente del estado de desarrollo radicular (2)(19).

En lo referente a la evaluación radiográfica, la literatura reporta evidencia de cierre apical, incremento en el grosor de las paredes dentinarias y alargamiento radicular, confirmando el potencial regenerativo de estas terapias en dientes permanentes inmaduros (7)(17). Varios ensayos clínicos y metaanálisis indican que, si bien el uso de PRF e i-PRF muestra una evolución favorable y tasas de éxito clínico comparables al coágulo sanguíneo inducido sin diferencias estadísticamente significativas a los 12 meses, existe una tendencia hacia mejores resultados en el desarrollo radicular y la densidad ósea con el uso de concentrados plaquetarios (7)(8)(22). Específicamente, se ha observado que el i-PRF puede inducir a una reducción significativamente mayor del diámetro apical en comparación de otros andamios, sugiriendo una cicatrización más eficiente en ciertos contextos clínicos (12). Las revisiones sistemáticas y estudios in vitro coinciden en que el i-PRF, gracias a su consistencia líquida inicial y su capacidad de polimerizar un hidrogel dinámico, facilita la introducción del material en sistemas de conductos complejos y estrechos, superando las limitaciones de manipulación de los coágulos sólidos de PRF (3)(6). Además, se ha demostrado que esta variante inyectable libera factores de crecimiento clave en concentraciones superiores (como lo son TGFβ1, VEGF Y PDGF) durante períodos prolongados, lo que potencia la migración celular y la angiogénesis necesaria para la regeneración (3)(12). Sin embargo, la evidencia actual también resalta consistentemente una alta heterogeneidad metodológica en los estudios incluidos, derivada de la inconsistencia en los criterios de inclusión, la ausencia de normalización en los procedimientos de centrifugación y las diferencias en las métricas utilizadas para la evaluación del éxito radiográfico (7)(8)(9).

Los resultados se organizaron en un cuadro comparativo (**Tabla 1**), que sintetiza las características metodológicas y los principales hallazgos clínicos y radiográficos de los estudios incluidos, lo que permitió obtener una visión sistematizada de la evidencia existente acerca del uso de los concentrados plaquetarios autólogos en la endodoncia regenerativa.

Tabla 1. Cuadro comparativo

Autor/año	Diseño y muestra	Grupos comparados	Hallazgos clínicos principales	Hallazgos radiográficos principales
Huang et al. (7) (2025)	Revisión Sistemática y Metaanálisis de RCTs.	APCs (PRP/PRF) vs. Coágulo (BC).	El PRP mejoró significativamente la tasa de éxito clínico frente al coágulo (RR=1.14). No hubo diferencia significativa entre PRP y PRF.	Los andamios de PRP y PRF aumentaron significativamente la longitud y grosor radicular en comparación con el coágulo sanguíneo convencional.
Turjanski et al. (10) (2025)	Estudio Clínico Prospectivo vs. Control Histórico. 56 dientes inmaduros.	A-PRF vs. Apexificación.	El 93% de los casos con A-PRF+ recuperaron vitalidad a los 12 meses. Sin decoloración dental.	El protocolo de A-PRF+ mostró un alargamiento radicular, engrosamiento de paredes y cierre apical significativamente superior y más rápido que la apexificación convencional.
Salah et al. (11) (2025)	RCT Doble ciego. 18 dientes permanentes maduros necróticos.	CFG vs. PRF	Sin diferencias significativas en la recuperación de la sensibilidad (66.7% positivos a 12 meses en ambos grupos)	Curación periapical significativa en ambos grupos a los 12 meses sin diferencias estadísticas en el tamaño de la lesión o densidad ósea entre CFG y PRF.
Abo-Heikal et al. (12) (2023)	Ensayo clínico aleatorizado (RCT). 24 dientes inmaduros necróticos (trauma).	i-PRF vs. PRP	Resolución completa de signos y síntomas en ambos grupos. Presentan respuestas negativas a pruebas de sensibilidad al año.	Ambos grupos aumentaron la longitud radicular sin diferencias significativas. El i-PRF mostró una significativa disminución del diámetro apical (p=.008) comparado con el PRP.
El-Hady & Badr (16) (2022)	RCT. 18 dientes inmaduros traumatizados.	A-PRF vs. Coágulo (BC)	Pacientes asintomáticos en ambos grupos. Éxito clínico comparable.	Aumento importante en la longitud y grosor radicular dentro de cada grupo, pero el porcentaje de cambio no fue estadísticamente diferente entre el uso de A-PRF y el Coágulo solo.
Darwish et al. (19) (2025)	RCT. 51 dientes maduros con periodontitis apical crónica.	A-PRF vs S-PRF vs Coágulo (BC)	Éxito clínico alto en todos. Sin diferencias significativas en incidencia de sensibilidad pulpar a los 18 meses.	Curación periapical (índice PAI) comparable entre los 3 grupos a los 18 meses, aunque los grupos con PRF mostraron tendencias numéricas favorables.

Tabla 1. Cuadro comparativo (Continuación)

Autor/año	Diseño y muestra	Grupos comparados	Hallazgos clínicos principales	Hallazgos radiográficos principales
Mousavi et al. (22) (2025)	Revisión Sistemática y Metaanálisis.	APCs vs. Apexificación vs. Coágulo.	Elevados índices de éxito y supervivencia en la regeneración y apexificación. Sin diferencia significativa en supervivencia entre grupos.	No se encontraron diferencias significativas en el grosor de la pared dentinaria a nivel estadístico o longitud radicular entre el uso de concentrados plaquetarios y el coágulo sanguíneo.
Rizk et al. (23) (2019)	RCT Doble ciego. 26 incisivos inmaduros necróticos.	PRP vs. PRF	Éxito clínico total (ausencia de dolor e inflamación) sin respuesta a pruebas de sensibilidad a los 12 meses.	El PRP mostró resultados marginalmente superiores en el cierre apical y curación periapical comparado con el PRF.

4. Discusión

La evidencia analizada respalda la utilización de la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF) y su versión inyectable (i-PRF) como andamiajes biológicos eficaces en la endodoncia regenerativa, demostrando altas tasas de éxito clínico en la resolución de periodontitis apical y supervivencia dental tanto en dientes inmaduros como en dientes necróticos, con resultados comparables o superiores a la apexificación y al coágulo sanguíneo inducido (10)(19)(22). A diferencia del Plasma Rico en Plaquetas (PRP), el PRF ofrece una matriz de fibrina tridimensional autóloga que permite una liberación continua de elementos que estimulan el crecimiento (por ejemplo, VEGF, TGF-B1 Y PDGF) durante períodos prolongados sin la necesidad de aditivos químicos como la trombina bovina, lo que favorece la quimiotaxis, la angiogénesis y la proliferación celular necesarias para la reparación tisular (1)(3)(11)(12)(26)(28)(29). Una tendencia metodológica clave identificada es la adopción de protocolos de centrifugación de baja velocidad para obtener i-PRF, el cual conserva una fase líquida inicial que facilita su inyección en sistemas de conductos complejos y túbulos dentinarios antes de polimerizar, superando las limitaciones de manipulación física de los coágulos de PRF estándar y aportando una mayor concentración de leucocitos y factores bioactivos (3)(12)(27)(30)(31). No obstante, aunque se reporta un engrosamiento de las paredes dentinarias y alargamiento radicular radiográfico (7)(17), los estudios histológicos indican que el tejido formado corresponde frecuentemente a una reparación mediante tejido conectivo fibroso, cemento y hueso intracanal (tejido similar al ligamento periodontal) más que a una verdadera regeneración del complejo dentino pulpar funcional (1)(6)(12)(21), y persiste una

heterogeneidad significativa en los protocolos de obtención que dificulta la estandarización clínica global (9)(12)(25).

5. Conclusión

En esta revisión se evidencia que los concentrados plaquetarios autólogos, particularmente la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF) y la Fibrina Rica en Plaquetas Inyectable (i-PRF), representan alternativas terapéuticas relevantes en la endodoncia regenerativa, al desempeñarse como andamiajes bioactivos que favorecen la cicatrización periapical y contribuyen al desarrollo radicular en dientes con necrosis pulpar. En este contexto, el i-PRF destaca por sus propiedades fisicoquímicas, especialmente su fase líquida inicial y su capacidad de polimerización in situ, lo que facilita su distribución en sistemas de conductos complejos y optimiza la liberación sostenida de factores de crecimiento.

No obstante, hay que tener en cuenta que a pesar de los resultados obtenidos ya sea clínicos o radiográficos que han sido favorables, la evidencia actual no permite establecer una superioridad concluyente frente al coágulo sanguíneo, lo que refleja la persistencia de limitaciones metodológicas. La heterogeneidad en los protocolos de obtención, así como las variaciones en los criterios de evaluación, condicionan la comparabilidad de los estudios y limitan la reproducibilidad de los resultados.

En concordancia con los objetivos planteados, se identificaron los principales beneficios, tendencias y vacíos de conocimiento en la literatura reciente, evidenciando la necesidad de desarrollar estudios clínicos controlados y longitudinales que permitan estandarizar protocolos y fortalecer la base científica para su aplicación en la práctica clínica.

Agradecimientos

El presente artículo deriva del proyecto “Empleo de PRF e IPRF en revascularización y revitalización endodóntica. Revisión Bibliográfica” el cual fue posible gracias al apoyo de la Universidad Católica de Cuenca.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

La idea principal y el diseño de estudio fue planteado por el Od. Esp. Rafael Bernardo Piedra Andrade al igual que participó en cuanto a la investigación y metodología junto con el Od. Esp. Felipe Guido Rodríguez Reyes y la autora Angeles Cevallos. La redacción fue realizada por Angeles Cevallos y la revisión fue realizada por los tres autores del artículo.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias Bibliográficas

1. Sarraf P, Goldani B, Khoshkhounejad M, Hamidzadeh F. PRF -assisted regenerative endodontic retreatment of an immature tooth: a 4-year follow-up. *Clinical Case Reports* [Internet]. 2025 [cited 2026Jan7];13(10): e9611. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12537540/>
2. Kingra S, Singla M, Kaur H, Gupta S. Heal and seal using injectable blood derivative: case series. *Journal of Conservative Dentistry and Endodontics* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 7];28(5):491-5. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12129293/>
3. Pan J, Luo L, Jiang Z, Huang H, Jiang B. The effect of injectable platelet-rich fibrin and platelet-rich fibrin in regenerative endodontics: a comparative in vitro study. *Journal of Applied Oral Science* [Internet]. 2024 [cited 2026Jan7];32: e20230327. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11178352/>
4. Liang Y, Ma R, Chen L, Dai X, Zuo S, Jiang W, et al. Efficacy of i-PRF in regenerative endodontics therapy for mature permanent teeth with pulp necrosis: study protocol for a multicentre randomised controlled trial. *Trials* [Internet]. 2021 [cited 2026Jan7];22(1):581. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13063-021-05401-7>
5. De Lima Barbosa R, Stellet Lourenço E, de Azevedo dos Santos JV, Rodrigues Santiago Rocha N, Mourão CF, Gomez Alves G. The effects of platelet-rich fibrin in the behavior of mineralizing cells related to bone tissue regeneration. A scoping review of in vitro evidence. *Journal of Functional Biomaterials* [Internet]. 2023 [cited 2026Jan7];14(10):515. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37888168/>
6. Dos Reis-Prado AH, Benetti F, Bottino MC, Dal-Fabbro R. Optimizing methods for regenerative endodontics. *Regenerative Medicine* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 7];20(1):339-351. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12408052/>
7. Huang R, Chen W, Fang M, Peters OA, Hosseinpour S. Clinical and radiographic outcomes of autologous platelet-rich products in regenerative endodontics: a systematic review and meta-analysis. *Dentistry Journal* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 7];13(6):261. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40559139/>
8. Tsiolaki A, Theocharis D, Tsitsipas N, Fardi A, Kodonas K. Evaluation of platelet concentrates in regenerative endodontics: a systematic review and meta-analysis. *Restorative Dentistry & Endodontics* [Internet]. 2025 Nov [cited 2026Jan7];50(4): e41. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12707569/>
9. Rebimbas Guerreiro S, Marto CM, Paula A, de Azevedo Pereira JR, Carrilho E, Marques-Ferreira M, et al. Platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin in endodontics: a scoping review. *International Journal of Molecular Sciences*

- [Internet]. 2025 [cited 2026Jan7];26(11):4759. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40564941/>
10. Turjanski D, Lisjak D, Bucevic Sojic P, Valpotic J, Borojevic T, Gorseta K, et al. Advanced platelet-rich fibrin plus sealed exclusively with glass ionomer cement: setting a new standard for healing, aesthetics and predictive modeling in regenerative endodontics. *Journal of Functional Biomaterials* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 7];16(1):47. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41010262/>
 11. Salah T, Hussein W, Abdelkafy H. Regenerative potential of concentrated growth factor compared to platelet-rich fibrin in treatment of necrotic mature teeth: a randomized clinical trial. *BDJ Open* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 7];11(1):21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39900647/>
 12. Abo-Heikal MM, El-Shafei JM, Shouman SA, Roshdy NN. Evaluation of the efficacy of injectable platelet-rich fibrin versus platelet-rich plasma in the regeneration of traumatized necrotic immature maxillary anterior teeth: a randomized clinical trial. *Dental Traumatology* [Internet]. 2024 Feb [cited 2026 Jan 7];40(1):61-75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37612879/>
 13. Morina LL, Muratovska I, Hajdari B, Agani Z, Leci B, Bimbashi V. Platelet-rich fibrin in oral surgery and endodontic procedures as a regenerative biomaterial: a review article. *International Journal of Biomedicine* [Internet]. 2023 [cited 2026Jan7];13(4):213-220. Available from: [https://www.ijbm.org/articles/i52/ijbm_13\(4\)_ra3.pdf](https://www.ijbm.org/articles/i52/ijbm_13(4)_ra3.pdf)
 14. Goswami P, Chaudhary V, Arya A, Verma R, Vijayakumar G, Bhavani M. Platelet-Rich Fibrin (PRF) and its application in dentistry: a literature review. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 7];16(Suppl 1): S5-7. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11000897/>
 15. Pandey J, Nagpal R, Sinha DJ, Gupta A. Clinical efficacy of platelet-rich fibrin, injectable platelet-rich fibrin, and advanced platelet-rich fibrin in regenerative endodontics: a case series. *Journal of Conservative Dentistry and Endodontics* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 7];27(11):1196-200. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11702872/>
 16. El-Hady AYA, Badr AES. The Efficacy of advanced platelet-rich fibrin in revascularization of immature necrotic teeth. *The Journal of Contemporary Dental Practice* [Internet]. 2022 Jul [cited 2026 Jan 7];23(7):725-32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36440520/>
 17. Kandemir Demirci G, Güneri P, Çalışkan MK. Regenerative endodontic therapy with platelet rich fibrin: case series. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* [Internet]. 2020 [cited 2026 Jan 7];44(1):15-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31995420/>

18. Major M, Polyák M, Würsching T, Kammerhofer G, Kocsis É, Németh Z, et al. PRF membranes enhance postoperative recovery after periapical surgery: a single-blind randomized pilot trial using 3D imaging. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. 2025 [cited 2026Jan7];14(3):1052. Available from: <https://colab.ws/articles/10.3390%2Foral5040098>
19. Darwish OB, Aziz SMA, Sadek HS. Healing potentiality of blood clot, S-PRF and A-PRF as scaffold in treatment of non-vital mature single rooted teeth with chronic peri-apical periodontitis following regenerative endodontic therapy: randomized clinical trial. *BMC Oral Health* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 7];25(1):164. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39789544/>
20. Pham VK, Pham TLK, Pham AT, Le HLA, Tran TB Van, Huynh KK, et al. Platelet-rich fibrin as an apical barrier for MTA placement in the treatment of teeth with open apices: a pilot study. *Journal of Translational Medicine* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 7];22(1):495. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38796431/>
21. Kim SG, Malek M, Sigurdsson A, Lin LM, Kahler B. Regenerative endodontics: a comprehensive review. *International Endodontic Journal* [Internet]. 2018 [cited 2026 Jan 7];51(12):1367–1388. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/iej.12954>
22. Mousavi E, Nasrabadi N, Jamali S, Haddadi A. Evaluation of the clinical outcomes of regenerative endodontic procedures using autologous platelet concentrate: a systematic review and meta-analysis. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada* [Internet]. 2025 [cited 2026Jan7]; 25:e230113. Available from: <https://www.scielo.br/j/pboci/a/jdHCtY3HWpvdzcCTWc9CskC/?lang=en&format=pdf>
23. 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. *The Saudi Dental Journal* [Internet]. 2020 [cited 2026Jan7];32(5):224-231. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32647469/>
24. You JS, Jung GW, Oh JS, Moon SY, Lee WP, Jo HH. Volumetric evaluation of effects of platelet-rich fibrin and concentrated growth factor on early bone healing after endodontic microsurgery: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health* [Internet]. 2023 Dec [cited 2026Jan7];23(1):821. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37899448/>
25. Rani M, Singh B, Nanda T, Ohri T, Aggarwal K, Bhasker A, Kaur A. Never-ending journey of platelet concentrates. *Journal of Current Medical Research and Opinion* [Internet]. 2022 M [cited 2026Jan7];5(4):1192-202. Available from: <https://cmro.in/index.php/jcmro/article/view/509/704>

26. Ray HL, Marcelino J, Braga RG, Horwat R, Lisien M, Khaliq S. Long-term follow up of revascularization using platelet-rich fibrin. Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology. [Internet]2016 [cited 2026 Jan 7];32(1):80–84. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Long-term-follow-up-of-revascularization-using-Ray-Marcelino/903cdc988a878d185e4053ae1b7a42a4fa42b0f0>
27. Thamaraiselvan M, Jayakumar ND, Dhanraj G. Role of injectable platelet Rich Fibrin (iPRF) in Periodontal Therapy - A report on current evidence. Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology [Internet]. 2023 [cited 2026Jan7];30(16):154-162. Available from: <http://jptcp.com/index.php/jptcp/article/view/1944/2022>
28. González Guachizaca GV, Morocho Morocho NP, Lugo Pinto MA, Rodríguez Reyes FG. Endodontic regeneration with A-PRF and I-PRF in a permanent tooth with immature apex: a clinical case report. Anatomía Digital [Internet]. 2025Nov.13 [cited 2026Jan.07];8(4):57-63. Available from: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i4.3558>
29. Alberca Gaona N del C, Sarmiento Tigre PB, Oviedo Delgado AN, Rodríguez Reyes FG. Pulp regenerative therapy in permanent teeth with closed apex using I-PRF and A-PRF as biological scaffolds. Anatomía Digital [Internet]. 2026Mar.23 [cited 2026Jan.07];9(1):96-115. Available from: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v9i1.3624>
30. Soto Zumbana JA, Piedra Andrade RB, Lugo Pinto MA, Rodríguez Reyes FG. Applied regenerative endodontics: periapical surgery and sealing of root drilling with A-PRF and photodynamic therapy. Case Report. Anatomía Digital [Internet]. 2025Apr.22 [cited 2026Jan.07];8(2):89-101. Available from: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i2.3402>
31. Cherres Quiroz JA, Rodríguez Reyes FG. Intentional replantation with I-PRF for periapical healing. Anatomía Digital [Internet]. 2026Jan.5 [cited 2026Jan.07];9(1):82-85. Available from: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v9i1.3577>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

