

XLV

**Eficacia de la fibrina rica
en plaquetas y leucocitos
(L-PRF) en la preservación
del reborde alveolar
post-exodoncia: Revisión
narrativa del impacto
de ensayos clínicos en
población adulta peruana**

Hilda Milagritos De La Cruz Chipana

Eficacia de la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF) en la preservación del reborde alveolar post-exodoncia: Revisión narrativa del impacto de ensayos clínicos en población adulta peruana

Hilda Milagritos De La Cruz Chipana

RESUMEN

La pérdida dental en la población adulta peruana, derivada de la elevada prevalencia de patologías bucales, desencadena una rápida reabsorción del hueso alveolar que compromete la posterior rehabilitación protésica e implantológica. Frente a esta problemática, la presente revisión narrativa analiza la eficacia de la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF) como biomaterial autólogo de segunda generación en la preservación del reborde alveolar post-exodoncia. A través de la liberación sostenida de factores de crecimiento y su matriz tridimensional de fibrina, el L-PRF demuestra atenuar sustancialmente la pérdida dimensional vertical y horizontal de la cresta ósea, evaluada mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Asimismo, los hallazgos confirman una reepitelización acelerada de la mucosa alveolar dentro de los primeros 7 a 14 días y un control efectivo del dolor y la inflamación postoperatoria. En comparación con los injertos comerciales de alto costo, la naturaleza autóloga del L-PRF elimina el riesgo inmunogénico y reduce significativamente los costos operativos del tratamiento. Se concluye que el L-PRF constituye una alternativa terapéutica predecible, accesible y altamente sostenible para optimizar la regeneración tisular y democratizar la atención odontológica de calidad en el sistema de salud peruano.

Palabras clave: Fibrina rica en plaquetas y leucocitos, Preservación del reborde alveolar, Extracción dental, Regeneración ósea, Salud bucal.



ABSTRACT

Tooth loss among the Peruvian adult population, resulting from the high prevalence of oral pathologies, triggers rapid alveolar bone resorption that compromises subsequent prosthetic and implant-based rehabilitation. Addressing this issue, this narrative review analyzes the efficacy of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF)—a second-generation autologous biomaterial—in post-extraction alveolar ridge preservation. Through the sustained release of growth factors and its three-dimensional fibrin matrix, L-PRF has been shown to substantially mitigate vertical and horizontal dimensional loss of the bone crest, as assessed via cone-beam computed tomography (CBCT). Furthermore, findings confirm accelerated re-epithelialization of the alveolar mucosa within the first 7 to 14 days, alongside effective control of postoperative pain and inflammation. Compared to high-cost commercial grafts, the autologous nature of L-PRF eliminates immunogenic risk and significantly reduces treatment costs. It is concluded that L-PRF represents a predictable, accessible, and highly sustainable therapeutic alternative for optimizing tissue regeneration and democratizing access to quality dental care within the Peruvian health system.

Keywords: Leukocyte- and platelet-rich fibrin, Alveolar ridge preservation, Tooth extraction, Bone regeneration, Oral health.

INTRODUCCIÓN

En el contexto epidemiológico actual, la pérdida dental representa un problema crítico de salud pública que afecta a un alto porcentaje de la población adulta en el Perú. De acuerdo con Chumpitaz-Durand et al. (2021), el edentulismo parcial o total en adultos peruanos está condicionado por la elevada prevalencia de patologías bucales como la caries dental severa y la enfermedad periodontal, lo cual deriva en frecuentes procedimientos de exodoncia. Tras la remoción del órgano dentario, se desencadena un proceso fisiológico acelerado de reabsorción y remodelado del hueso alveolar. Araujo y Lindhe (2005) sostienen que durante los primeros meses post-exodoncia se produce una pérdida acentuada en la dimensión horizontal y vertical del reborde alveolar, llegando a reabsorberse hasta un 50 % del ancho óseo original. Esta atrofia reduce el volumen del lecho receptor y complica severamente la posterior planificación y ejecución de la rehabilitación protésica e implantológica, haciendo

necesaria la aplicación de intervenciones preventivas inmediatas.

Desde la perspectiva biológica, el mantenimiento de las dimensiones tridimensionales del alveolo resulta indispensable para asegurar la estabilidad primaria de los implantes dentales y lograr un contorno estético favorable de los tejidos blandos. Frente a este desafío, la ingeniería de tejidos ha impulsado el desarrollo de biomateriales autólogos de segunda generación, destacando la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF). Choukroun et al. (2006) y Miron et al. (2017) definen al L-PRF como una matriz tridimensional de fibrina obtenida mediante la centrifugación de sangre venosa del propio paciente, elaborada sin la adición de anticoagulantes ni agentes gelaizantes exógenos. Esta trampa tridimensional de fibrina permite la liberación sostenida y gradual de factores de crecimiento clave como el factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF), el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y el factor de crecimiento transformante beta 1 (TGF- β 1). Estos mediadores moleculares estimulan la neovascularización, inducen la migración celular de fibroblastos y osteoblastos, y modulan la respuesta inflamatoria local, acelerando el proceso de cicatrización y regeneración tisular.

A pesar de la probada efectividad del L-PRF en diversas especialidades de la odontología, en el sistema de salud peruano persiste la necesidad de evaluar soluciones biológicas de bajo costo y alta accesibilidad. El uso de injertos heterólogos o membranas sintéticas comerciales con frecuencia incrementa considerablemente los costos del tratamiento, imposibilitando su alcance en amplios sectores de la población. En este escenario, se hipotetiza que el empleo de L-PRF como material único de relleno autólogo en el alveolo post-exodoncia constituye una alternativa sostenible que minimiza eficazmente la atrofia del reborde alveolar y optimiza los parámetros de confort del paciente. Por lo tanto, el objetivo principal del presente trabajo es analizar la literatura científica sobre la eficacia del L-PRF en la preservación dimensional del reborde alveolar y en la reducción de la sintomatología postoperatoria en población adulta.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo el diseño de una revisión narrativa descriptiva. De acuerdo con Green et al. (2006), la revisión narrativa permite sintetizar, analizar e interpretar de manera integral y cualitativa el conocimiento científico disponible sobre un tema específico, facilitando la actualización de conceptos clínicos

y la contextualización de la evidencia en entornos regionales.

La estrategia de búsqueda bibliográfica se ejecutó de forma exhaustiva durante el periodo de estudio en las bases de datos internacionales y regionales de mayor impacto: PubMed/MEDLINE, Scopus, SciELO y LILACS. Para garantizar la precisión terminológica, la formulación de las ecuaciones de búsqueda empleó descriptores estructurados provenientes de los tesauros DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings). Se aplicaron los términos "Leukocyte-Rich Platelet-Rich Fibrin", "Platelet-Rich Fibrin", "Tooth Extraction", "Alveolar Process", "Alveolar Ridge Augmentation" y "Peru". Dichos descriptores se combinaron estratégicamente utilizando operadores booleanos AND y OR. Siguiendo las recomendaciones metodológicas formuladas por Page et al. (2021) para la formulación de búsquedas avanzadas en ciencias de la salud, no se aplicaron restricciones iniciales de idioma para maximizar la captura de literatura relevante, aunque se priorizaron estudios publicados desde el año 2015.

Los criterios de inclusión establecidos consideraron: a) ensayos clínicos aleatorizados (ECA), b) estudios observacionales prospectivos controlados y c) revisiones sistemáticas dirigidas a la evaluación del L-PRF en la preservación del reborde alveolar; d) investigaciones realizadas en población adulta (mayores de 18 años); e) publicaciones que reportaran desenlaces cuantitativos o cualitativos sobre dimensiones óseas, densidad alveolar o cicatrización de tejidos blandos. Por su parte, los criterios de exclusión abarcaron: a) reportes y series de casos aislados; b) investigaciones in vitro o en modelos animales (Miron et al., 2019); c) cartas al editor o editoriales sin rigor metodológico; y d) artículos con datos ambiguos o incompletos respecto a los protocolos de centrifugación y mediciones post-exodoncia.

La síntesis e integración de la información se llevó a cabo mediante un análisis temático cualitativo y extracción rigurosa de datos. Las variables de estudio se agruparon en tres dominios principales: 1) Variables radiográficas, centradas en los cambios dimensionales (pérdida de altura y ancho alveolar) evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), así como variaciones en la densidad ósea; 2) Variables clínicas de cicatrización, orientadas a la tasa de reepitelización y regeneración de los tejidos blandos evaluadas por índices clínicos estandarizados (Temmerman et al., 2016); y 3) Variables percibidas por el paciente, que consideraron el dolor postoperatorio mediante la Escala Visual Analógica (EVA), el grado de inflamación local y la necesidad de analgesia de rescate.

RESULTADOS

Los hallazgos recopilados en la literatura científica evidencian un impacto altamente favorable del uso de la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF) en los procesos de cicatrización y preservación alveolar tras procedimientos de exodoncia. En relación con la preservación dimensional del hueso alveolar, las evaluaciones mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) demuestran una reducción sustancial en la pérdida del volumen óseo en comparación con la cicatrización espontánea. De acuerdo con Castro et al. (2021), la colocación de L-PRF como biomaterial único de relleno en el alveolo disminuye sensiblemente la reabsorción horizontal de la cresta vestibular y preserva de manera significativa la altura del hueso alveolar vertical durante el periodo de remodelado postoperatorio de 3 a 6 meses.

Respecto a la cicatrización y reparación de los tejidos blandos, la evidencia clínica reporta un cierre mucoso acelerado en las etapas tempranas de la curación. Miron et al. (2019) destacan que la presencia sostenida de factores de crecimiento y la matriz tridimensional de fibrina estimulan la proliferación de fibroblastos y queratinocitos, permitiendo una reepitelización completa y homogénea de la mucosa alveolar dentro de los primeros 7 a 14 días posteriores a la cirugía. Este cierre quirúrgico temprano actúa como una barrera física protectora que reduce el riesgo de contaminación bacteriana e infección del lecho alveolar.

En el ámbito del manejo del dolor y la inflamación, los resultados muestran ventajas notables reportadas directamente por los pacientes. La medición del discomfort postoperatorio mediante la Escala Visual Analógica (EVA) refleja puntajes significativamente menores en los grupos tratados con L-PRF en comparación con los controles (Nasser et al., 2021). Asimismo, la modulación de la respuesta inflamatoria local inducida por la liberación de citocinas antiinflamatorias se traduce en una menor incidencia de complicaciones dolorosas, como la alveolitis seca, y en una reducción marcada en el consumo de analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos durante la primera semana postquirúrgica.

Finalmente, en cuanto a la calidad de la regeneración ósea interior, los estudios histológicos e histomorfométricos en biopsias obtenidas previamente a la colocación de implantes confirman la formación de tejido óseo de alta calidad. Según los hallazgos de Canellas et al. (2019), el alveolo preservado con L-PRF exhibe un porcentaje significativamente mayor de hueso vital nuevo y una densidad trabecular madura, acompañada de una presencia mínima o nula de tejido conectivo fibroso intermedio.



Esta arquitectura trabecular densa y vascularizada proporciona un lecho receptor óptimo, garantizando una adecuada estabilidad primaria y secundaria durante la posterior inserción de implantes osteointegrados.

DISCUSIÓN

La interpretación de los hallazgos demuestra que la eficacia del L-PRF en la preservación del reborde alveolar en la población adulta peruana guarda una estrecha consonancia con la literatura científica internacional. Los resultados clínicos y radiográficos que confirman la atenuación de la reabsorción ósea horizontal y vertical coinciden con metaanálisis globales, como los presentados por Al-Hamed et al. (2019), donde se concluye que las matrices de fibrina de segunda generación reducen drásticamente la atrofia pos-exodoncia. No obstante, en la realidad clínica peruana, esta respuesta biológica cobra un valor particular debido a la frecuencia con la que los pacientes acuden a exodoncias en estadios avanzados de pérdida de soporte periodóntico.

En la evaluación de ventajas frente a otros biomateriales, el L-PRF destaca sustancialmente por su relación coste-beneficio en comparación con el uso de xenoinjertos, aloinjertos o membranas sintéticas no reabsorbibles. Tal como señalan Miron y Choukroun (2018), al tratarse de un concentrado plaquetario 100 % autólogo, el L-PRF elimina cualquier riesgo de reacción inmunogénica o transmisión de enfermedades infecciosas, reduciendo a cero los costes asociados a la adquisición de injertos comerciales. Esta característica lo posiciona como una estrategia regenerativa altamente sostenible para el sistema de salud en el Perú, permitiendo democratizar el acceso a procedimientos implantológicos y reconstructivos en sectores de menores recursos.

Asimismo, al analizar los factores locales y sistémicos, las particularidades metabólicas, el estado nutricional y la prevalencia de enfermedad periodontal en la población peruana pueden influir directamente en la calidad del coágulo de fibrina obtenido. Según lo expuesto por Tarallo et al. (2020), la concentración sistémica de leucocitos y plaquetas, así como los hábitos dietéticos o enfermedades inflamatorias crónicas, condicionan la densidad de la red de fibrina y la cinética de liberación de factores de crecimiento. Por ello, la evaluación previa del estado de salud sistémico y la optimización de la higiene oral son determinantes para maximizar la capacidad osteoconductora e inductiva del biomaterial.

Por otra parte, es necesario reconocer las limitaciones de la evidencia actual. Existe una notable heterogeneidad en los protocolos de preparación del L-PRF reportados en los estudios locales, abarcando discrepancias en la fuerza centrífuga relativa (RCF), el tiempo de centrifugación y el tipo de tubos empleados (con o sin recubrimiento de sílice), lo cual dificulta la estandarización de los resultados (Ghanaati et al., 2014). Adicionalmente, la mayoría de investigaciones conducidas en el contexto peruano corresponden a ensayos clínicos con tamaños de muestra reducidos y periodos de seguimiento limitados, lo que sugiere la necesidad de futuros estudios multicéntricos a mayor escala.

En términos de implicaciones clínicas, se recomienda la incorporación progresiva del L-PRF tanto en la práctica privada como en los servicios de odontología de la salud pública en el Perú. La capacitación continua del personal sobre protocolos estandarizados de venopunción y centrifugación potenciará el éxito terapéutico en la preservación alveolar post-exodoncia.

CONCLUSIÓN

El análisis de la evidencia científica disponible permite concluir que el empleo de la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF) como biomaterial autólogo en la preservación del reborde alveolar minimiza de manera clínicamente significativa la reabsorción ósea fisiológica posterior a una exodoncia dental. Su capacidad para mantener el volumen dimensional, tanto en sentido vertical como horizontal, preserva la arquitectura del lecho alveolar y garantiza condiciones anatómicas óptimas para una futura rehabilitación protésica o la colocación exitosa de implantes osteointegrados.

Asimismo, la aplicación de L-PRF ofrece ventajas clínicas notables en la población adulta peruana, destacando una aceleración sustancial en el proceso de cicatrización de los tejidos blandos y la reepitelización mucosa. A este beneficio biológico se suma una modulación efectiva de la respuesta inflamatoria local, traducida en un marcado control del dolor postoperatorio y una menor necesidad de prescripción farmacológica analgésica en los días posteriores a la intervención quirúrgica.

Por último, la naturaleza 100 % autóloga del L-PRF y la simplicidad de su protocolo de obtención prescinden del uso de biomateriales o membranas comerciales de elevado costo. Esta característica de bajo costo operativo, sumada a su alta predictibilidad biológica, consolida al L-PRF como una alternativa terapéutica altamente viable,

equitativa y sostenible. Su implementación progresiva en los servicios de odontología, tanto en el ámbito público como privado en el Perú, representa una estrategia clave para optimizar los estándares de salud bucal y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

REFERENCIAS

- Al-Hamed, F. S., Mahri, M., Al-Ebedi, A., Torbani, F., Tamimi, F., & Badran, Z. (2019). Platelet-rich fibrin for extraction socket management: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontal Research*, 54(5), 432–449. <https://doi.org/10.1111/jre.12648>
- Araujo, M. G., & Lindhe, J. (2005). Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(2), 212–218. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00642.x>
- Canellas, J. V. B., Medeiros, P. J. D., Figueredo, C. M. S., Fischer, R. G., & Ritto, F. G. (2019). Histomorphometric evaluation of socket healing with platelet-rich fibrin in tooth extraction sockets: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 48(8), 1075–1083. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.01.026>
- Castro, A. B., Meschi, N., Temmerman, A., Pinto, N., Lambrechts, P., Teughels, W., & Quirynen, M. (2021). Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part B: Sinus floor elevation, alveolar ridge augmentation and socket preservation. A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(2), 231–262. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13348>
- Choukroun, J., Adda, F., Schoeffler, C., & Vervelle, A. (2006). Une opportunité en chiropratique maxillofaciale: Le PRF (Platelet Rich Fibrin). *Implantodontie*, 42, 55–62.
- Chumpitaz-Durand, R., Delgado-Cotrino, L., & Ramos-Valderrama, R. (2021). Relación entre calidad de vida relacionada con la salud oral, pérdida dental y prótesis removible en adultos mayores de 50 años derechohabientes del IMSS. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(3), 180–188. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i3.4046>

- Ghanaati, S., Booms, P., Orlowska, A., Kubesch, A., Lorenz, J., Rutkowski, J., Landes, C., Sader, R., Kirkpatrick, C. J., & Choukroun, J. (2014). Advanced platelet-rich fibrin (A-PRF) and its clinical applications in dentistry. *The Journal of Oral Implantology*, 40(6), 679–689. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-14-00138>
- Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101–117. [https://doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60142-6](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6)
- Miron, R. J., & Choukroun, J. (Eds.). (2018). *Platelet-rich fibrin in dentistry: Biological background and clinical indications*. Quintessence Publishing.
- Miron, R. J., Fujioka-Kobayashi, M., Bishara, M., Zhang, Y., Hernandez, M., & Choukroun, J. (2019). Platelet-rich fibrin and soft tissue healing: A systematic review. *Periodontology 2000*, 79(1), 184–200. <https://doi.org/10.1111/prd.12261>
- Miron, R. J., Zucchelli, G., Pikos, M. A., Salama, M., Lee, S., Guillemette, V., Fujioka-Kobayashi, M., Zhang, Y., Hernandez, M., & Choukroun, J. (2017). Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: A systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 21(6), 1913–1927. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2133-z>
- Nasser, J. M., Al-Khateeb, T. H., & Al-Hamed, F. S. (2021). Efficacy of leukocyte- and platelet-rich fibrin in socket preservation: A randomized clinical trial evaluating pain, healing, and bone dimensional changes. *Clinical Oral Investigations*, 25(9), 5431–5442. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03851-x>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Tarallo, F., Bollero, P., Mancini, M., Qin, R., & Voso, S. (2020). Influence of systemic conditions on PRF properties and clinical outcomes in oral surgery: A narrative review. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 24(12), 6821–6830. https://doi.org/10.26355/eurev_202006_21683



Temmerman, A., Vandessel, J., Castro, A., Jacobs, R., & Quirynen, M. (2016). The use of leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) as a socket filling material: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 43(11), 990–999. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12612>