

REVISTA

YACHAYISSN: 2412-2963
e-ISSN: 2520-9051**Envío:** 11 March 2021**Aceptado:** 20 August 2021**Autor corresponsal**Hugo Leoncio Rosas Cisneros
hrosas56@hotmail.com**DOI:** yachay.v10i01.243**ORCID**Hugo Leoncio Rosas Cisneros
<https://orcid.org/0000-0002-3492-6245>
Hugo Anthony Rosas Rozas
<https://orcid.org/0000-0001-7984-1184>**Distribuido bajo**

Creative Commons CC-BY-NC-SA 4.0

OPEN ACCESS

Plasma Rico en Plaquetas y su aplicación en la odontología: revisión de literatura

Hugo Anthony Rosas Rozas¹, Hugo Leoncio Rosas Cisneros¹.¹ Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú.

INTRODUCCION

El plasma rico en plaquetas (PRP) es un compuesto autólogo, el cual luego de pasar por un proceso laboratorial, es aplicado directamente en el cuerpo del paciente. El PRP es usado principalmente por su propiedad regenerativa, porque posee la capacidad de liberar factores de crecimiento y citoquinas que promueven un estímulo regenerativo en los tejidos del cuerpo (Wu et al., 2016).

El plasma rico en plaquetas comenzó a usarse en las décadas del 80 y 90, siendo utilizada para distintos procedimientos regenerativos en diferentes áreas médicas. (García & Sánchez, 1996; Park et al., 2018; Wu et al., 2016). Actualmente, el uso de plasma rico en plaquetas se ha incrementado, debido a su versatilidad de aplicaciones clínicas, bajo costo y sencillez de aplicación (Werner et al., 2014).

El potencial regenerativo del PRP en las diferentes especialidades de la medicina dentaria ha sido probada, y forma parte de la práctica clínica diaria de muchos consultorios dentales del mundo. Sin embargo, los protocolos para su uso, así como la evidencia científica para su aplicación está en una etapa de constante cambio y evolución.

El objetivo de esta revisión de literatura es recopilar la distinta evidencia científica disponible e intentar orientar al clínico para una aplicación correcta del PRP, dentro de la medicina dentaria.

Obtención del plasma:

El plasma rico en plaquetas es obtenido del propio torrente sanguíneo del paciente. Los instrumentos e insumos usados para el procedimiento deben ser descartables y de uso único del paciente, evitando así el riesgo de infecciones cruzadas.

Una aguja de calibre 20G o 22G, un tubo de ensayo descartable que contenga una solución anticoagulante que puede ser el citrato ácido de dextrosa.

En la literatura científica encontramos diferentes modificaciones de la técnica de centrifugado de la sangre. Sin embargo, la más comúnmente usada es mediante una centrifugación durante 15 minutos a 4000 rpm aproximadamente, lo que dará como resultado la división de la sangre en 3 capas: Una superior de contenido netamente plaquetario, la segunda compuesta por glóbulos blancos, y la tercera compuesta por glóbulos rojos (Dohan Ehrenfest et al., 2009). En medio de la capa de contenido plaquetario y leucocitario es donde se encuentra el plasma con más contenido plaquetario, el ideal para poder ser aplicado clínicamente.

El PRP también debe ser manipulado de forma adecuada para evitar contagios cruzados. Esto se consigue con el uso de materiales descartables de uso único. La manipulación adecuada va enfocada a potenciar el efecto del plasma. En primer lugar, si el tejido a regenerar es de naturaleza ósea es necesario activar el PRP con sustancias como cloruro de calcio o trombina; en caso sea colocada en tejido blando, este tipo de sustancias no son necesarias, ya que al entrar en contacto con el colágeno o con el propio coágulo activarán sus beneficios.

Contraindicaciones de la aplicación de Plasma rico en Plaquetas:

- síndrome de disfunción plaquetaria
- trombocitopenia grave
- inestabilidad hemodinámica
- septicemia
- infección local en el lugar donde queremos hacer el procedimiento

Cirugía Oral:

Principalmente usado por su potencial regenerativo y control de cicatrización. Muchos estudios han mostrado la efectividad del plasma rico en plaquetas en cirugías de terceros molares y su efectividad en la mantención de tejido óseo (Pan et al., 2019). Sin embargo, hay algunos estudios que muestran una efectividad no comprobada ni impactante en muchos de los casos. Mejorando, sí muchas veces, las complicaciones postoperatorias (Xiang et al., 2019).

El plasma rico en plaquetas también ayudó en estudios con ratones, a la reparación ósea de huesos necrosados por bifosfonatos en ratones (Cardoso et al., 2019). En este caso, los estudios en humanos son escasos, no aconsejándose aún su uso.

Endodoncia:

Puede ser usado para poder detener el avance de reabsorciones externas de origen traumático, colocando este plasma rico en plaquetas dentro del conducto radicular, buscando la migración de células regeneradoras al tejido periodontal y, así, deteniendo el avance de una reabsorción radicular externa (Harini et al., 2016; Yoshpe et al., 2020).

Procedimientos de revascularización: hay evidencias que indican que promueve una mejor migración de células madre del periápice para un mejor resultado de revascularización (Çalışkan et al., 2020; Ulusoy et al., 2019). Sin embargo, es necesario tomar la evidencia con cuidado ya que no hay resultados a largo plazo que sean totalmente confiables (Hong et al., 2018; Metlerska et al., 2019). Es importante mencionar que las soluciones en estos casos deben ser activadas con cloruro de calcio ((Topçuoğlu & Topçuoğlu, 2016; Torabinejad & Faras, 2012)). Tomando todo esto en cuenta, la evidencia científica apunta a que en un procedimiento SIMPLE de revascularización, el uso de fluido sanguíneo evidencia un beneficio mayor y el tratamiento con PRP debe ser tomado como una alternativa y no como acción primaria (Murray, 2018).

El uso de PRP como recubrimiento pulpar directo en exposiciones pulpares ha sido experimentado in vitro, mas no in vivo mostrando resultados promisorios; sin embargo, se necesitan más estudios para el uso de este (Orhan et al., 2012).

En perforaciones de furca, con resultados promisorios (Tawfik et al., 2016). Teniendo en cuenta el origen y contaminación de esta perforación. Recordar que el diagnóstico adecuado es la llave de éxito en estos procedimientos complejos.

En cirugías periapicales se han reportado cicatrizaciones de procesos periapicales con uso de PRP adicionado con un tejido de injerto óseo, o hidroxiapatita mostrando buenos resultados, teniendo en cuenta siempre remover de forma total todo el tejido fibroso (Demiralp et al., 2004; Hiremath et al., 2008).

Traumatología dental: Existen reportes clínicos sobre el uso en reimplantes de diente natural con presencia de proceso periapical grave, donde se puede intentar un reimplante del diente una vez

removido el proceso periodontal y un tratamiento de conductos previamente realizado. En dientes con movilidad grado 3 (Tözüm et al., 2006). En fracturas horizontales a nivel del tercio apical para poder salvar el remanente radicular, debido a la gran inducción de migración de células madre que promoverán una regeneración de todo el tejido periapical óseo y radicular (Arango-Gómez et al., 2019).

Periodoncia e Implantología:

Se utiliza colocando PRP tanto en la herida como en la superficie radicular para promover una buena formación del surco gingival y mejorar la adhesión del tejido gingival blando a la superficie radicular del diente en mención (İzol & Üner, 2019). Es también una alternativa interesante para poder elevar el seno maxilar para poder colocar implantes de una manera más segura. Sin embargo, la evidencia no es del todo confiable para sostener que solo la colocación de plasma rico en plaquetas promueve la formación de tejido óseo maxilar para poder colocar los implantes dentales (Ortega-Mejia et al., 2020).

La combinación con otros elementos para alcanzar los objetivos regenerativos dependerá del criterio y conocimiento del especialista para poder emplearlas correctamente. Sin embargo, es peligroso tomarla como un elemento “mágico” (Simonpieri et al., 2012).

Puede también reducir el dolor post operatorio, pero su uso para el tratamiento de peri-implantitis o colocación de implantes tiene poca evidencia científica confiable (Stähli et al., 2018). La adición de una membrana de colágeno al PRP puede mejorar la cantidad de contenido de calcio y fósforo dentro del hueso. Sin embargo, para mejores evidencias científicas debería aplicarse en una mayor cantidad de personas con características clínicas diferentes (Stähli et al., 2018).

Ortodoncia:

La aplicación de PRP es principalmente enfocado en las fases iniciales del movimiento dental, para disminuir la reabsorción radicular. Sin embargo, la evidencia tiene que ser tomada con cautela (Akbulut et al., 2019). La disminución de dolor y reabsorción posterior a los movimientos ortodónticos no se ha evidenciado clínicamente con la aplicación de PRP (Çalışkan et al., 2020). También se ha intentado in vitro utilizar el PRP para acelerar los movimientos dentales en laboratorio, mostrando una efectividad en el corto tiempo, pero sin prueba de consecuencias a largo plazo (Güleç et al., 2017; Nakornnoi et al., 2019; Rashid et al., 2017). En estas situaciones clínicas es importante mencionar que desde un punto de vista biológico, la aceleración de los movimientos ortodónticos lleva a consecuencias graves a largo plazo.

CONCLUSIONES:

- La evidencia científica disponible indica que la posibilidad de contaminación cruzada es siempre un riesgo latente, por cuanto el clínico debe usar solo materiales descartables.
- La efectividad mostrada por el PRP debe ser tomada como una

- alternativa de tratamiento para optimizar un tratamiento y no para intentar substituir o arreglar un procedimiento clínico.
- La evidencia apunta a que el uso de PRP en procedimientos dentales proporciona beneficios interesantes. Sin embargo, el diagnóstico preciso y criterio clínico es aún más importante para el éxito de un tratamiento regenerativo.
- Es de INDISPENSABLE NECESIDAD que el cirujano dentista realice entrenamientos laboratoriales complementarios para la manipulación y aplicación adecuada del PRP clínicamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Akbulut, S., Yagci, A., Yay, A. H., & Yalcin, B. (2019). Experimental investigation of effects of platelet-rich plasma on early phases of orthodontic tooth movement. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 155(1), 71–79.
- Arango-Gómez, E., Nino-Barrera, J. L., Nino, G., Jordan, F., & Sossa-Rojas, H. (2019). Pulp revascularization with and without platelet-rich plasma in two anterior teeth with horizontal radicular fractures: a case report. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 44(4), 1–10. <https://doi.org/10.5395/rde.2019.44.e35>
- Çalışkan, M. K., Demirci, G. K., & Güneri, P. (2020). Regenerative endodontic therapy with platelet rich fibrin: Case series. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 44(1), 15–19.
- Cardoso, C. L., Curra, C., Curi, M. M., Matsumoto, M. A., Argentino, C. D., Franzolin, S. de O. B., Constantino, D., Barbosa, D. N., & Ferreira Júnior, O. (2019). Treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis using platelet-rich plasma: microtomographic, microscopic, and immunohistochemical analyses. *Brazilian Oral Research*, 33, e050.
- Chou, T. M., Chang, H. P., & Wang, J. C. (2020). Autologous platelet concentrates in maxillofacial regenerative therapy. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, January, 1–6.
- Demiralp, B., Keçeli, H. G., Muhtarogullari, M., Serper, A., Demiralp, B., & Eratalay, K. (2004). Treatment of periapical inflammatory lesion with the combination of platelet-rich plasma and tricalcium phosphate: A case report. *Journal of Endodontics*, 30(11), 796–800. <https://doi.org/10.1097/01.don.0000136211.98434.66>
- Dohan Ehrenfest, D. M., Rasmusson, L., & Albrektsson, T. (2009). Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends in Biotechnology*, 27(3), 158–167. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2008.11.009>
- García, G., & Sánchez, M. (1996). Accepted article. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 13(3), 287–288. [https://doi.org/10.1016/s0740-5472\(96\)90021-5](https://doi.org/10.1016/s0740-5472(96)90021-5)
- Güleç, A., Bakkalbaşı, B. Ç., Cumbul, A., Uslu, Ü., Alev, B., & Yarat, A. (2017). Effects of local platelet-rich plasma injection on the rate of orthodontic tooth movement in a rat model: A histomorphometric study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 151(1), 92–104. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.05.016>
- Harini, P. M., Tambakad, P. B., & Naidu, J. (2016). Pulp and Periodontal Regeneration of an Avulsed Permanent Mature Incisor Using Platelet-rich Plasma after Delayed Replantation: A 12-month Clinical Case Study. *Journal of Endodontics*, 42(1), 66–71.
- Hiremath, H., Gada, N., Kini, Y., Kulkarni, S., Yakub, S. S., & Metgud, S. (2008). Single-step Apical Barrier Placement in Immature Teeth Using Mineral Trioxide Aggregate and Management of Periapical Inflammatory Lesion Using Platelet-rich Plasma and Hydroxyapatite. *Journal of Endodontics*, 34(8), 1020–1024. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.05.004>
- Hong, S., Chen, W., & Jiang, B. (2018). A Comparative Evaluation of Concentrated Growth Factor and Platelet-rich Fibrin on the Proliferation, Migration, and Differentiation of Human Stem Cells of the Apical Papilla. *Journal of Endodontics*, 44(6), 977–983.
- İzol, B. S., & Üner, D. D. (2019). A new approach for root surface biomodification using injectable platelet-rich fibrin (I-PRF). *Medical Science Monitor*, 25, 4744–4750.
- Metlerska, J., Fagogeni, I., & Nowicka, A. (2019). Efficacy of Autologous Platelet Concentrates in Regenerative Endodontic Treatment: A Systematic Review of Human Studies. *Journal of Endodontics*, 45(1), 20–30.e1.
- Murray, P. E. (2018). 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. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 6(OCT). <https://doi.org/10.3389/fbioe.2018.00139>
- Nakornnoi, T., Leethanakul, C., & Samruajbenjakun, B. (2019). The influence of leukocyte-platelet-rich plasma on accelerated orthodontic tooth movement in rabbits. *Korean Journal of Orthodontics*, 49(6), 372–380. <https://doi.org/10.4041/kjod.2019.49.6.372>
- Orhan, E. O., Maden, M., & Senguiven, B. (2012). Odontoblast-like cell numbers and reparative dentine thickness after direct pulp capping with platelet-rich plasma and enamel matrix derivative: A histomorphometric evaluation. *International Endodontic Journal*, 45(4), 317–325. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2011.01977.x>
- Ortega-Mejia, H., Estrugo-Devesa, A., Saka-Herrán, C., Ayuso-Montero, R., López-López, J., & Velasco-Ortega, E. (2020). Platelet-Rich Plasma in Maxillary Sinus Augmentation: Systematic Review. *Materials*, 13(3), 622.
- Pan, J., Xu, Q., Hou, J., Wu, Y., Liu, Y., Li, R., Pan, Y., & Zhang, D. (2019). Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review. *Journal of the American Dental Association*, 150(9), 766–778.
- Park, M. S., Moon, S. H., Kim, T. H., Oh, J. K., Yoon, W. Y., & Chang, H. G. (2018). Platelet-rich plasma for the spinal fusion. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 26(1), 1–7. <https://doi.org/10.1177/2309499018755772>
- Rashid, A., ElSharaby, F. A., Nassef, E. M., Mehanni, S., & Mostafa, Y. A. (2017). Effect of platelet-rich plasma on orthodontic tooth movement in dogs. *Orthodontics and Craniofacial Research*, 20(2), 102–110. <https://doi.org/10.1111/ocr.12146>
- Simonpieri, A., Corso, M. Del, Vervelle, A., Jimbo, R., Inchingolo, F., Sammartino, G., & Dohan Ehrenfest, D. M. (2012). Current Knowledge and Perspectives for the Use of Platelet-Rich Plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Oral and Maxillofacial Surgery Part 2: Bone Graft, Implant and Reconstructive Surgery. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 13, 1231–1256.
- Stähli, A., Strauss, F. J., & Gruber, R. (2018). The use of platelet-rich plasma to enhance the outcomes of implant therapy: A systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, 29(May), 20–36. <https://doi.org/10.1111/clr.13296>
- Tawfik, H. E., Abu-Seida, A. M., Hashem, A. A., & El-Khawlani, M. M. (2016). Treatment of experimental furcation perforations with mineral trioxide aggregate, platelet rich plasma or platelet rich fibrin in dogs' teeth. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 68(6), 321–327. <https://doi.org/10.1016/j.etp.2016.03.004>
- Topçuoğlu, G., & Topçuoğlu, H. S. (2016). Regenerative Endodontic Therapy in a Single Visit Using Platelet-rich Plasma and Biodentine in Necrotic and Asymptomatic Immature Molar Teeth: A Report of 3 Cases. *Journal of Endodontics*, 42(9), 1344–1346. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.06.005>
- Torbinejad, M., & Faras, H. (2012). A clinical and histological report of a tooth with an open apex treated with regenerative endodontics using platelet-rich plasma. *Journal of Endodontics*, 38(6), 864–868. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.03.006>
- Tözüm, T. F., Keçeli, H. G., Serper, A., & Tuncel, B. (2006). Intentional replantation for a periodontally involved hopeless incisor by using autologous platelet-rich plasma. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 101(6), 119–124. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.10.043>
- Ulusoy, A. T., Turedi, I., Cimen, M., & Cehreli, Z. C. (2019). Evaluation of Blood Clot, Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, and Platelet Pellet as Scaffolds in Regenerative Endodontic Treatment: A Prospective Randomized Trial. *Journal of Endodontics*, 45(5), 560–566.
- Werner, B. C., Cancienne, J. M., Browning, R., Verma, N. N., & Cole, B. J. (2014). An Analysis of Current Treatment Trends in Platelet-Rich Plasma Therapy in the Medicare Database. 1–6.
- Wu, P. I. K., Diaz, R., & Borg-Stein, J. (2016). Platelet-Rich Plasma. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 27(4), 825–853. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2016.06.002>
- Xiang, X., Shi, P., Zhang, P., Shen, J., & Kang, J. (2019). Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 19(1), 1–10.
- Yoshpe, M., Einy, S., Ruparel, N., Lin, S., & Kaufman, A. Y. (2020). Regenerative Endodontics: A Potential Solution for External Root Resorption (Case Series). *Journal of Endodontics*, 46(2), 192–199.