

## Infiltraciones con plasma rico en plaquetas como tratamiento alternativo en afecciones musculoesqueléticas

### Platelet-Rich Plasma Infiltrations as an Alternative Treatment in Musculoskeletal Conditions

Tahuser Martínez Lara<sup>1</sup><http://orcid.org/0000-0003-0834-9453>

Zakkan Martínez Lara<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0001-8264-2768>

Pavel Yosvany Suárez Guevara<sup>3\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9789-6354>

<sup>1</sup>Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>CUBAZALUD “Jr. Daniel Hernández 786”. Pueblo Libre. Perú.

<sup>3</sup>Policlínico Docente “Elpidio Berovides”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [pavelsg@infomed.sld.cu](mailto:pavelsg@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

El plasma rico en plaquetas se obtiene al centrifugar una cantidad de la sangre del paciente y extraer la fracción activa rica en plaquetas, la cual se aplica al tejido lesionado. La infiltración articular se ha introducido para tratar un número creciente de enfermedades musculoesqueléticas. El objetivo del artículo es presentar una revisión sobre el empleo de las infiltraciones con plasma rico en plaquetas como tratamiento alternativo en afecciones musculoesqueléticas. Para lograr tal propósito, se realizaron búsquedas electrónicas y en bibliotecas de revistas médicas nacionales y extranjeras indexadas en SciELO, Imbiomed y Pubmed en un horizonte de 10 años. Sobre este tema se consultaron tesis de terminación de estudios y libros de textos con información en español e inglés. Se concluyó que la aplicación del plasma rico en plaquetas es una alternativa útil en el tratamiento de afecciones musculoesqueléticas.

**Palabras clave:** infiltración; plasma rico en plaquetas; afecciones musculoesqueléticas.

---

**ABSTRACT**

Platelet-rich plasma is obtained by centrifuging a quantity of the patient's blood and extracting the active platelet-rich fraction, which is applied to the injured tissue. Joint infiltration has been introduced to treat a growing number of musculoskeletal diseases. The aim of the article is to feature a review on the use of platelet-rich plasma injections as an alternative treatment in musculoskeletal disorders. To achieve this purpose, electronic and library searches of national and foreign medical journals indexed in SciELO, Imbiomed and Pubmed were carried out over a 10-year horizon. On this subject, thesis on completion of studies and textbooks with information in Spanish and English were consulted. It was concluded that the use of platelet-rich plasma is a useful alternative in the treatment of musculoskeletal conditions.

**Keywords:** infiltration; platelet rich plasma; musculoskeletal conditions.

Recibido: 21/11/2020

Aceptado: 12/01/2021

## Introducción

La incidencia de lesiones musculoesqueléticas ha crecido debido al aumento marcado en la participación deportiva y el mayor énfasis en la realización de actividad física en todas las edades. Por desgracia, las lesiones complejas o crónicas son lentas de curar y su inherente potencial curativo es limitado. Por tanto, estas lesiones representan un desafío tanto para médicos como para investigadores.<sup>(1)</sup>

Durante los últimos años, mucho se ha escrito acerca de un preparado llamado plasma rico en plaquetas (PRP) y su posible eficacia en el tratamiento de este tipo de lesiones.<sup>(1)</sup>

El plasma rico en plaquetas o en factores de crecimiento (PRFC) es una fracción del plasma que tiene una concentración de plaquetas muy elevada y se consigue mediante la centrifugación de la propia sangre del paciente. El fundamento de

aplicación de las infiltraciones de PRP es que en el interior de las plaquetas se encuentran unos factores de crecimiento, que al liberarse activan unos mecanismos de reparación de los tejidos dañados.<sup>(2)</sup>

Según informes, su primer uso fue 1987 en una cirugía abierta de corazón. Además, hace 20 años fue utilizado en el campo odontológico para el aceleramiento de cicatrización de heridas en pacientes con cáncer, que requerían de reconstrucción mandibular. Pero ganó renombre a principios de 2009, cuando dos jugadores del equipo Pittsburgh Steelers recibieron PRP como tratamiento para lesiones en el tobillo. Esto hizo que acaparara la atención de los medios debido a su uso innovador en deportistas. Actualmente, las inyecciones de PRP se utilizan en ortopedia, cirugía cardiovascular, cosméticos, cirugía maxilofacial y urología.<sup>(1)</sup>

En Cuba, las primeras aplicaciones clínicas documentadas de plaquetas con fines regenerativos se realizaron en el 2004. Cuatro años después comenzó la generalización debido a que su obtención es fácil, rápida, económica y no requiere movilización ni procesamiento especial.<sup>(3)</sup>

Famosos deportistas, como Tiger Woods o el mismo Rafael Nadal deben, en parte, sus «milagrosas» recuperaciones deportivas al empleo de este enigmático tratamiento bautizado como «fenómeno PRP». Es un tratamiento bastante destacado en los congresos de traumatología y medicina deportiva en los que, a pesar de la controversia que suscita, progresivamente despierta un creciente interés debido a su supuesta eficacia y aparente inocuidad. Su diana terapéutica comprende eminentemente las tendinopatías y entesopatías crónicas, si bien en su abanico de indicaciones está su continua expansión, entre ellas, la osteoartritis de rodilla.<sup>(4)</sup>

La infiltración del sitio de la lesión con plasma rico en plaquetas es un procedimiento que asegura una gran concentración de factores de crecimiento y sustancias biológicamente activas y con ello se ha logrado un efectivo tratamiento de diversas enfermedades asociadas al deporte.<sup>(5)</sup>

El uso del PRP se ha extendido en numerosas especialidades médicas, entre las que se encuentra la traumatología y la medicina deportiva. Su popularidad ha tenido un rápido crecimiento. Sin embargo, las diferencias en la técnica de

aplicación y la composición del PRP han hecho muy difícil comparar resultados y tener conclusiones firmes sobre su eficacia.<sup>(6)</sup>

Para el 2010, el Comité Olímpico Internacional, aceptó por consenso el uso de plasma rico en plaquetas como una opción de tratamiento para lesiones crónicas de tendón, ya que previamente la Agencia Mundial Antidopaje prohibía el uso de plasma rico en plaquetas en atletas profesionales por la creencia de que uno de los factores de crecimiento liberados producía efectos anabólicos.<sup>(7)</sup>

El PRP se define como una fracción del plasma centrifugado que contiene una concentración de plaquetas superior a la de sangre periférica. Se trata de una alícuota plasmática procedente de 20-30ml de sangre periférica que se centrifuga a 3.200 revoluciones por minuto durante 15 min. El resultado son aproximadamente 2-3ml de plasma enriquecido en plaquetas con concentraciones variables, pero, casi siempre, alrededor de  $1 \times 10^6$  plaquetas. De manera opcional, dicha alícuota puede ser activada con trombina o cloruro cálcico según su utilidad terapéutica futura. Cuando el PRP se destina a tratar lesiones de partes blandas, la mayoría de los autores no consideran necesaria la activación previa, debido a que esta se produce *in situ* al contacto con el colágeno tendinoso o con el propio coágulo de la rotura fibrilar.

Cuando el PRP se utiliza para facilitar osteointegración de implantes o cuando se usa para el tratamiento de la osteoartritis de rodilla suele preferirse cierta activación que, además, le confiere una consistencia gelatinosa que facilita su uso quirúrgico.<sup>(8,9)</sup>

Las dosis y los regímenes de administración varían en función de la dolencia a tratar. En el caso de tendinopatías crónicas, la literatura parece consensuar una única administración para epicondilitis, tendinitis aquilea y fascitis plantar.<sup>(10,11,12)</sup> Sin embargo, serán tres consecutivas (una cada dos semanas) cuando se trate de una tendinopatía rotuliana crónica o “rodilla del saltador”.<sup>(13)</sup>

La naturaleza autóloga del PRP parece ser el argumento principal por el cual la tolerancia a la infiltración es excelente, produciéndose en ocasiones una leve reacción inflamatoria local. Tampoco se han comunicado casos de infección postpunción, dato que quizá pueda relacionarse con el efecto antimicrobiano sugerido por algunos autores.<sup>(2)</sup>

La enfermedad de partes blandas es frecuente en la consulta del médico de atención primaria. La infiltración, cuando otros tratamientos fracasan, es una herramienta terapéutica especialmente útil. El plasma rico en plaquetas, de acuerdo a la literatura revisada, parece mostrar buenos resultados para el tratamiento de las enfermedades de tejidos blandos, principalmente problemas musculares y tendinosos.

Por su reciente aparición en el tratamiento de problemas ortopédicos, y a pesar de que ahora se encuentre en boga el uso de biomateriales, existen pocos artículos publicados sobre el tema. En ese sentido, el objetivo del presente trabajo fue presentar una revisión sobre el empleo de las infiltraciones con plasma rico en plaquetas como tratamiento alternativo en afecciones musculoesqueléticas.

## Métodos

Como estrategia de búsqueda se accedió al Localizador de Información en Salud (LIS) ubicado en el portal de Medicina de Rehabilitación Cubana en Infomed. Se realizó una revisión sistemática, mediante búsqueda electrónica y en bibliotecas de revistas médicas nacionales y extranjeras indexadas en SciELO, Imbiomed y Pubmed en un horizonte de 10 años. La estrategia de búsqueda se desarrolló en el período de junio a noviembre del 2020. Para la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave: infiltración, plasma rico en plaquetas y afecciones musculoesqueléticas.

## Desarrollo

La infiltración articular y de tejidos blandos es un procedimiento relativamente sencillo, aunque exige entrenamiento, práctica y prudencia por parte del clínico. A cambio, ofrece resultados a corto plazo y muy raras complicaciones.<sup>(13)</sup>

No se han publicado referencias sobre el riesgo de infección, transmisión de enfermedades o cualquier otro efecto indeseable con la utilización de PRP.<sup>(14)</sup>

Con el PRP se ha encontrado que puede acortar el tiempo de la recuperación después de lesión de los ligamentos o tendones de la rodilla, hombro, codo, muñeca, tobillo, cadera, cuello y espalda; además en la recuperación rápida de rotura de fibras musculares.<sup>(15,16)</sup>

El PRP es capaz de estimular la proliferación y división de casi todo tipo de células de estirpe mesenquimal (osteoblastos, fibroblastos, tenocitos o condrocitos), igualmente células madre multipotenciales.<sup>(1)</sup>

Los adeptos del PRP aseguran reiteradamente que este carece de efectos indeseables debido a que se trata de un producto de naturaleza autóloga y, por tanto, «propio». Lo cierto es que estas afirmaciones solo se sustentan en sus propias experiencias, debido a que no se dispone de estudios de seguridad, ni tampoco de información contrastada procedente de ensayos clínicos.<sup>(17)</sup>

De acuerdo con *Anitua*,<sup>(18)</sup> la infiltración intraarticular con PRP es efectiva tanto en los grados más avanzados de esta enfermedad como en las fases intermedias o incipientes. En las artrosis graves de rodilla este tratamiento es capaz de contener el avance de la enfermedad y retrasar la solución definitiva, que suele ser el reemplazo de la articulación por una prótesis.

En el encuentro anual de la academia americana de Especialistas en Cirugía Ortopédica de 2010 *Sampson* y otros presentaron datos preliminares que demostraron significativas diferencias estadísticas a favor del PRP comparadas con el tratamiento intraarticular de ácido hialurónico en el tratamiento de la osteoartrosis en cuanto al alivio del dolor.<sup>(19)</sup>

En un estudio retrospectivo, *Mautner* y otros<sup>(20)</sup> utilizaron plasma rico en plaquetas para el manejo de epicondilitis lateral, la tendinopatía aquilea, patelar y del manguito de los rotadores. Usaron, además, entre una y tres inyecciones guiadas por ultrasonido. Los investigadores reportaron una mejoría significativa de 50 % en los pacientes con un seguimiento de seis meses.

En el estudio prospectivo realizado por *Ferrero* y otros<sup>(21)</sup> en 48 pacientes con tendinopatía patelar o aquilea, a los que se les infiltró plasma rico en plaquetas guiado por ultrasonido, se encontró mejoría clínica con disminución de dolor y por ultrasonido, así como un aumento de vascularidad del tendón a los seis meses de seguimiento.

En este sentido, *Kon* y otros<sup>(22)</sup> realizaron un estudio piloto para evaluar la seguridad y la eficacia del tratamiento con PRP para lesiones degenerativas de rodilla. Estos autores informaron diferencias estadísticamente significativas en todos los parámetros clínicos después de los seis a 12 meses de aplicación.

*Sánchez* y otros<sup>(18)</sup> realizaron un estudio en el que administraron PRP a 12 atletas con rotura completa del tendón de Aquiles conjuntamente con la sutura del mismo. Se los comparó con seis atletas a los que se les había realizado solamente el procedimiento de sutura. Los atletas que recibieron PRP pudieron entrenar un promedio de siete semanas antes que los controles.

*Filardo* y otros<sup>(22)</sup> intentaron establecer si existen características particulares del PRP y de las lesiones tendinosas que puedan dar referencias acerca de un uso más efectivo de este tratamiento. Los hallazgos de su estudio mostraron buenos resultados y la mejoría clínica se mantenía estable a mediano plazo.

Mediante una colaboración entre el Instituto de Hematología e Inmunología (IHI) y la facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera” se trataron 20 pacientes con artrosis de rodilla en los que se administró LP autólogo intrarticular. En total se infiltraron 35 rodillas y en el 75 % de los pacientes se constató mejoría del dolor, recuperación articular y de la escala funcional evaluada.<sup>(23)</sup>

Otros resultados satisfactorios con la aplicación de plaquetas se han comunicado en epicondilitis,<sup>(24)</sup> ruptura de meniscos, tendinitis, así como en lesiones de músculos y ligamentos.

## Conclusiones

El tratamiento con plasma rico en plaquetas en afecciones musculoesqueléticas ha mostrado un futuro brillante. Se sugiere el uso de la terapia con infiltración de plasma PRP para conseguir una evolución favorable en los pacientes con afecciones musculoesqueléticas.

## Referencias bibliográficas

1. Díaz Zapata Stephanie. Plasma rico en plaquetas, PRP: tratamiento para el alivio del dolor y regeneración del sistema músculo-esquelético. 2017.

2. Say F, Gülder D, Inkaya E, Bülbül M. Comparison of platelet-rich plasma and steroid injection in the treatment of plantar fasciitis. *Acta Orthop Turc.* 2014;48(6):667-72.
3. Fernández Delgado ND, Hernández Ramírez P. Aplicación de las plaquetas con fines regenerativos en Cuba. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 2017;33(1):1-10.
4. Plasma rico en plaquetas: ¿un nuevo tratamiento para el reumatólogo? 2013 [acceso 13/07/2020];9(3)166-171.
5. Laver L, Marom N, Dnyanesh L. PRP for Degenerative Cartilage Disease: A Systematic Review of Clinical Studies. *Cartilage.* 2017;8(4):341-64. DOI: <http://doi.org/10.1177/1947603516670709>
6. Lin KY, Yang CC, Hsu CJ. Intra-articular Injection of Platelet-Rich Plasma Is Superior to Hyaluronic Acid or Saline Solution in the Treatment of Mild to Moderate Knee Osteoarthritis: A Randomized, Double-Blind, Triple-Parallel, Placebo-Controlled Clinical Trial. *Arthroscopy.* 2019. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.06.035>
7. Tormo Collado FD, Mifsut Miedes. Infiltración de PRP autólogo como tratamiento de las tendinopatías crónicas del tendón de Aquiles. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular.* 2017;269(52).
8. Meheux CJ, McCulloch PC, Lintner DM. Efficacy of Intra-articular Platelet-Rich Plasma Injections in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Arthroscopy.* 2016;32(3):495-505. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.08.005>
9. Kennedy MI, Whitney K, Evans T, LaPrade RF. Platelet-Rich Plasma and Cartilage Repair. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2018;11(Suppl 1):1-10.
10. Yu S. Investigational approaches to the management of osteoarthritis. This topic last updated. 2019.
11. Laudy AB, Bakker EW, Rekers M, Moen MH. Efficacy of platelet-rich plasma injections in osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2015;49(10):657-72. DOI: <http://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094036>
12. Delanois RE, Etcheson JI, Sodhi N. Biologic Therapies for the Treatment of Knee Osteoarthritis. *J Arthroplasty.* 2019;34(4):801-13.

13. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). NICE Interventional Procedures Guidance 637. Platelet-rich plasma injections for knee osteoarthritis. 2019. [acceso 14/06/2020]. Disponible en:  
<http://www.nice.org.uk/guidance/ipg637>
14. Pérez C, Echemendía AL, Muñoz C. Las plaquetas con fines terapéuticos en lesiones del Sistema osteomioarticular. Rev Cubana Ortop Traumatol. 2015;29(1):87-93.
15. Dai WL, Zhou AG, Zhang H. Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials. Arthroscopy. 2017 [acceso 14/06/2020];33(3):659-70. DOI:  
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.09.024>
16. Wu YT, Hsu KC, Li TY y otros. Effects of Platelet-Rich Plasma on Pain and Muscle Strength in Patients with Knee Osteoarthritis. Am J Phys Med Rehabil. 2018;97(4):248-54.
17. Rienzi A, Miller A, Cuevas I. Plasma rico en plaquetas. Indicaciones en lesiones deportivas. Tendencias en Medicina. 2016; 48:145-51.
18. Sánchez M, Anitua E, Azofra J. Comparison of surgically repaired achilles tendon tears using platelet-rich fibrin matrices. AJSM. 2007;35:245-51.
19. Banco de Preguntas Preevid. Infiltraciones de plasma rico en plaquetas en la artrosis de rodilla. Murcia salud, 2019[acceso 14/06/2020]. Disponible en:  
<http://www.murciasalud.es/preevid/23016>
20. Mautner K, Colberg RE, Malanga G. Outcomes after ultrasound-guided platelet-rich plasma injections for chronic tendinopathy: a multicenter, retrospective review. PM R. 2013;5(3):169-75.
21. Ferrero G, Fabbro E, Orlandi D. Ultrasound-guided injection of platelet-rich plasma in chronic Achilles and patellar tendinopathy. J Ultrasound. 2012[acceso 14/06/2020];4:260-6. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
22. Filardo G, Di Matteo B, Kon E Platelet-rich plasma in tendon-related disorders: results and indications. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2016;4:344-56.

23. Mena-Pérez R, Fernández-Delgado N, Dinza-Zamora L. Uso del lisado plaquetario en artrosis de rodilla. Rev Habanera Ciencias Médicas. 2013;12(3):374-86.

24. Piloto T, Blanco G, Soler Q. Lisado plaquetario autólogo en el tratamiento de la epicondilitis. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2016;32(2):282-4.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.