



Localizador 15029

Plasma rico en plaquetas, ¿es útil en dermatología?

Platelet rich plasma, is it useful in dermatology?

Diego del Ojo Cordero*

La utilización de plasma rico en plaquetas (PRP) data de mucho tiempo atrás, pero su nuevo uso en ciertas dermatosis lo ha vuelto un tratamiento emergente de vanguardia en dermatología. El artículo de los doctores Gómez Sánchez y colaboradores sobre la utilidad del PRP, incluido en este número de nuestra revista, es un fiel exponente de la tendencia actual en su uso y justifica un comentario general especial.

El PRP no es un tratamiento nuevo. Ya a finales de los años 80, a raíz de los trabajos de Matras, comenzó a utilizarse la fibrina adhesiva en distintas aplicaciones de cirugía maxilofacial. El objetivo principal era sellar e impedir el sangrado. Posteriormente se utilizó este adhesivo de fibrina en cirugía ortopédica como artroplastias y reparaciones meniscales. El papel de la fibrina y las plaquetas en cirugía oral se hace evidente en el campo de la cirugía maxilofacial a finales de la década de los 90. En la misma década, un grupo de cirujanos empleó la adición de un adhesivo de fibrina autógena al hueso esponjoso durante la reconstrucción mandibular. Para ello recurrieron a la separación de los componentes de una muestra de sangre y emplearon la fracción plasmática como crioprecipitado. Percibieron una consolidación ósea precoz y posteriormente que el PRP aumentaba la concentración de plaquetas en los injertos, observándose la presencia de al menos tres factores de crecimiento: factor de crecimiento de origen plaquetario (PDGF) y factor de crecimiento de transformación beta-1 y 2 (TGF- β 1 y β 2). Situación que sirvió para que su indicación se ampliara a las úlceras cutáneas crónicas de miembros inferiores y, de manera más reciente, al rejuvenecimiento cutáneo y las alopecias. En la actualidad se usa en múltiples especialidades médicas como odontología,

cirugía maxilofacial, traumatología, medicina deportiva, reumatología, cirugía plástica, medicina estética, oftalmología, cirugía vascular, neurocirugía, otorrinolaringología y dermatología.¹⁻³

La definición de PRP es en sí misma controvertida. La única definición defendida de manera consistente en la bibliografía médica la identifica como un volumen de plasma autólogo que contiene una concentración de plaquetas superior al nivel basal (150,000-350,000/ μ L).⁴ Aunque tradicionalmente se les ha considerado como los agentes responsables de la hemostasia, las plaquetas juegan también un papel esencial en la reparación y regeneración de diferentes tejidos (hueso, cartílago, tendones, ligamentos, etcétera). La activación plaquetaria tras un daño tisular o vascular produce un tapón plaquetario y un coágulo que permite la homeostasis y la secreción de una gran variedad de moléculas (factores de crecimiento y otras citoquinas). En consecuencia, el PRP es una suspensión concentrada de la sangre centrifugada que contiene elevadas concentraciones de trombocitos y reservas de proteínas, así como factores de crecimiento que son de vital importancia para iniciar y acelerar la reparación y la regeneración tisular. Se ha descrito un gran número de estas proteínas, siendo las más importantes: PDGF (*Growth Factor Derived From Platelets*), TGF- β (*Transformed Beta Growth Factor*), FGF (*Fibroblast Growth Factor*), VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*) e IGF (*Insulin-Growth Factor*).⁵

Actualmente su proceso está bien protocolizado. El PRP se obtiene de la sangre autógena a partir de una simple extracción de sangre venosa que será procesada para obtener el superconcentrado de plaquetas. Después de extraer cuidadosamente entre 10 y 40 cm³ de

* Hospital Clínico
 Universitario de Puerto Real
 (Cádiz).

Recibido:
 24/septiembre/2015.
 Aceptado:
 05/octubre/2015.



sangre venosa en tubos con un anticoagulante especial, se procede a una centrifugación protocolizada. Al centrifugar se logra la separación de las diferentes fracciones de la sangre. Los hematíes se concentran en el fondo del tubo; las plaquetas, en la parte superior en abundante plasma; y los leucocitos, en la zona intermedia. Si el procedimiento se ha realizado adecuadamente, la mayor concentración de plaquetas estará en la zona próxima a los hematíes. Éste es el auténtico PRP que deberá utilizarse. Para lograr la desgranulación de las plaquetas debemos proceder a su activación con cloruro cálcico en concentración óptima. Invertimos con esto lo que previamente hicimos con el anticoagulante que impidió la coagulación, quedando los iones calcio. Al final de este procedimiento se obtiene el plasma rico en factores de crecimiento autógenos.^{6,7} La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios considera que el PRP es un medicamento de uso humano, pues es una sustancia con propiedades para el tratamiento o prevención de enfermedades que puede utilizarse en seres humanos con el fin de corregir, restaurar o modificar las funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica, o bien establecer un diagnóstico médico al amparo del artículo 5 de la Directiva 2001/83/CE del 6 de noviembre.

Diversos estudios han revelado que los factores de crecimiento plaquetario tienen como efectos principales inducir mitogénesis y angiogénesis. Los factores de crecimiento también inducen eficazmente la proliferación de células endoteliales, regulan y estimulan la liberación de factores de crecimiento de otras células que promueven la síntesis de fibroblastos y osteoblastos.⁸ El uso generalizado del PRP ha sobrepasado en gran medida la capacidad de la comunidad científica para generar evidencias sobre sus beneficios, y por ello se necesitan estudios con evidencia científica para su uso, pues probablemente donde más se utiliza es donde menos se han evidenciado beneficios como la medicina estética para el rejuvenecimiento.

Sin embargo, no todos los factores de crecimiento tienen la misma función. El EGF tiene efectos quimiotácticos en células epiteliales y fibroblastos con inducción de la migración celular y estimula la formación de tejido de granulación. El FGF produce proangiogénesis por quimiotaxis en células endoteliales y estimulación y coordinación de células mesenquimales y favorece la proliferación de fibroblastos. El PDGF-alfa-alfa y alfa-beta actúan en la quimiotaxis y como activadores de macrófagos, mitógenos de células mesenquimales, la formación de colágeno tipo I, en la proliferación de células adiposas y fibroblastos dérmicos. El TGF- β produce quimiotaxis, la proliferación de células mesenquimales y adiposas, proangiogénesis,

y fibroblastos dérmicos e inhibe osteoclastos. El IGF promueve la proliferación de células mesenquimales, estimula la formación de colágeno I y quimiotaxis para células vasculares endoteliales. Finalmente, el VEGF actúa en la quimiotaxis y la proliferación de células endoteliales así como en el aumento de la permeabilidad de los vasos sanguíneos.

Su uso en dermatología es cada vez mayor. Las indicaciones más frecuentes son úlceras en piernas, fotoenvejecimiento y alopecias. Con respecto a las úlceras de miembros inferiores, sus resultados son muy evidentes en úlceras crónicas neuropáticas.⁹⁻¹¹ Acelera el proceso de cicatrización regenerando el tejido por la acción de los factores de crecimiento liberados por las plaquetas después de su desgranulación. Al fijarse en los receptores celulares, el paciente mejora del dolor y aumenta su calidad de vida recuperando la funcionalidad del miembro sin riesgos importantes conocidos hasta la fecha. Puede inyectarse en los bordes y los laterales de la úlcera o bien puede cubrirse con un gel obtenido que acortará en 50% el tiempo de curación de las úlceras, vigilando la zona de una posible infección.¹¹

En el rejuvenecimiento facial su uso se ha vuelto más común y, aunque no existen pruebas fiables que lo certifiquen, nuestros pacientes consideran los resultados muy favorables. Es posible que la población mantenga la idea de que el uso de su sangre puede ser algo mágico, aunque los efectos en la piel sean pasajeros y a veces muy subjetivos; pero también es verdad que se trata de un tratamiento exento de efectos secundarios, fácil y según nuestros pacientes de buenos resultados. La aplicación del PRP después del tratamiento con láser en cicatrices de acné y rejuvenecimiento ayuda a una cicatrización más rápida y se obtienen mejores resultados, aun cuando son pocas las publicaciones al respecto y hacen falta más trabajos de investigación que demuestren la evidencia.

En la alopecia es un buen tratamiento adyuvante y los mejores resultados se obtienen en alopecias androgenéticas en mujeres postmenopáusicas, aunque también se aplica en otros tipos de alopecias. Greco et al¹² observaron un aumento significativo en el diámetro del cabello y en la densidad, respectivamente, con esta técnica mínimamente invasiva. Sin embargo, hay una escasez evidente de datos publicados sobre el tratamiento de la alopecia areata y efluvio telógeno.

Respecto a los efectos secundarios, existe unanimidad en su seguridad y ausencia de efectos secundarios. Dada su naturaleza autóloga el PRP es un producto seguro que carece por definición del riesgo potencial implícito de transmisión de enfermedades en el uso de material

sanguíneo de donantes. No existen efectos sistémicos, no existe riesgo de coagulopatías ni de riesgo oncológico,¹³ aun cuando se trate de material biológico obtenido del propio paciente minutos antes del tratamiento.

En conclusión, y respondiendo a la pregunta del título, considero que el PRP es una realidad que se ha puesto de moda demasiado pronto. Estas proteínas estimulan receptores celulares, por lo que la respuesta biológica depende no sólo de la cantidad de factores de crecimiento, sino también de los receptores celulares de cada paciente. Probablemente podremos mejorar en el futuro esta respuesta optimizando el PRP de los pacientes en función de cada patología. Es necesario seguir realizando estudios con evidencia científica para renovar nuestros protocolos y llegar a resultados óptimos. Un conocimiento más amplio

de los principios biológicos del PRP y de los mecanismos moleculares implicados en la regeneración tisular favorecerá el perfeccionamiento de las formulaciones y aplicaciones del PRP. Además es posible que en pocos años lo sustituyamos por el uso de la fracción vascular estromal que comienza su carrera en estos momentos cuando aún nos quedan muchas incógnitas por despejar en el uso del PRP.

Pero todo esto sólo el tiempo lo dirá.

Correspondencia:

Diego del Ojo Cordero

E-mail: doctordelajo@yahoo.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Beca T, Hernández G, Morante S, Bascones A. Platelet rich plasma. A review of literature *Avances en Periodoncia*. 2007; 19: 1.
2. González M, Arteaga-Vizcaíno M, Benito M, Benito M. Application of platelet rich plasma (PRP) and its derivatives in dental implantology and plastic surgery. *Invest Clin*. 2012; 53 (4): 408-418.
3. Anitua E, Sánchez M, Orive G. Potential of endogenous regenerative technology for in situ regenerative medicine. *Adv Drug Deliv Rev*. 2010; 62 (7-8): 741-752.
4. Burón AI, Fernández-Tresguerres A, Calvo M, Alfagemea F, Villegasa C, Fernández BR. Tratamiento de úlceras cutáneas crónicas con plasma autólogo rico en plaquetas. *Piel*. 2015; 27: 429-434.
5. Amable PR, Carias RB, Teixeira MV, da Cruz Pacheco I, Corrêa do Amaral RJ, Granjeiro JM. Platelet-rich plasma preparation for regenerative medicine: optimization and quantification of cytokines and growth factors. *Stem Cell Res Ther*. 2013; 4 (3): 67.
6. Gonzalez LJ. Plasma rico en plaquetas. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*. 2006; 28: 2.
7. Mazzocca AD, McCarthy MB, Chowaniec DM, Cote MP, Romeo AA, Bradley JP et al. Platelet-rich plasma differs according to preparation method and human variability. *J Bone Joint Surg Am*. 2012; 94 (4): 308-316.
8. Roy S, Driggs J, Elgharably H, Biswas S, Findley M, Khanna S et al. Platelet-rich fibrin matrix improves wound angiogenesis via inducing endothelial cell proliferation. *Wound Repair Regen*. 2011; 19 (6): 753-766.
9. Conde ME, Fernández SME, Suárez FR. Plasma rico en plaquetas: aplicaciones en dermatología. *Actas Dermosifiliogr*. 2015; 106 (2): 104-111.
10. Salazar-Álvarez AE, Riera-del-Moral LF, García-Arranz M, Álvarez-García J, Concepción-Rodríguez NA, Riera-de-Cubas L. Uso de plasma rico en plaquetas para cicatrización de úlceras crónicas de miembros inferiores. *Actas Dermosifiliogr*. 2014; 105: 597-604.
11. Bernuzzi G, Tardito S, Bussolati O, Adorni D, Cantarelli S, Rossetti A et al. Platelet gel in the treatment of cutaneous ulcers: the experience of the Immunohaematology and Transfusion Centre of Parma. *Blood Transfus*. 2010; 8 (4): 237-247.
12. Greco J, Brandt R. The effects of autologous platelet rich plasma and various growth factors on non-transplanted miniaturized hair. *Hair Transplant Forum Int*. 2009; 19: 49-50.
13. Martinez-Gonzalez JM, Cano-Sanchez J, Gonzalo-Lafuente JC, Campo-Trapero J, Esparza-Gomez G, Seoane J. Do ambulatory-use platelet-rich plasma (PRP) concentrates present risks? *Med Oral*. 2002; 7: 375-390.

www.medigraphic.org.mx