

¿Magia y arte en la Medicina? A propósito del plasma rico en plaquetas

Miguel Ángel Herrera-Rojas, David Gómez-Almaguer

Todos los médicos quisiéramos tener algo de magia, a veces creemos tenerla. En la Medicina aparecen soluciones reales para algunas enfermedades, mismas que parecen mágicas, basta recordar el ATRA para la leucemia promielocítica o el imatinib en el caso de la leucemia granulocítica crónica. En ocasiones aparecen tratamientos u opciones terapéuticas derivadas de la sangre que saltan literalmente ante nuestros ojos, sorprendiéndonos con la aplicación generalizada por otras disciplinas médicas: este es el caso del plasma rico en plaquetas.

En la búsqueda de tratamientos regenerativos se ha recurrido a la aplicación de biomateriales derivados de la sangre, uno de ellos es el plasma que puede ser rico (PRP) o pobre en plaquetas (PPP) según la velocidad con la que se centrifugue el plasma (1000 revoluciones por minuto durante 10 minutos para plasma rico en plaquetas).¹ Las bases científicas del uso del plasma rico en plaquetas o plasma pobre en plaquetas se sustentan en el hecho de que posterior a un daño tisular (en teoría) se inicia una serie de señales quimiotácticas en las que están involucradas las plaquetas y diferentes factores de crecimiento; el resultado de este proceso resulta en mejor regeneración del tejido dañado.² Por este motivo se han realizado diferentes estudios en los que a través de la colocación de plasma

rico en plaquetas o plasma pobre en plaquetas en el sitio de lesión, se intenta aumentar la concentración local de factores de crecimiento que favorezca la regeneración del tejido afectado.³ Entre los factores de crecimiento involucrados están los que se encuentran en los gránulos de las plaquetas, como el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF), el factor de crecimiento relacionado con la insulina (IGF-1), el factor de crecimiento de fibroblastos (FGF), CXCL12 derivado de plaquetas, el factor de crecimiento transformante b y el factor de crecimiento epidérmico.⁴ *In vitro*, estos factores estimulan la proliferación de fibroblastos con la consecuente producción de colágena tipo I y III, además de la estimulación de progenitores de osteoblastos, condrocitos, metaloproteinasas 3 y 13, serotonina que se encuentra en los gránulos densos de las plaquetas y que actúa como factor mitogénico, e inducción de apoptosis de osteoclastos.⁴ Una de las consecuencias del aumento en los factores de crecimiento es proveer la estimulación necesaria para que las células totipotenciales cambien su estado de reposo a un estado activo. Algunas células totipotenciales involucradas son las progenitoras endoteliales (EPCs), perivasculares (PCs), mioendoteliales y derivadas del músculo (MDSCs). La activación de estas células tendrá la finalidad de regeneración y la de neovascularización del sitio de la lesión, que es una parte fundamental en el proceso. Además de la estimulación de las células troncales se han descrito factores pro y antiangiogénicos secretados por las plaquetas.⁴ Con estas bases científico-biológicas es razonable pensar en la posibilidad de regeneración de diferentes tejidos, por lo que en la bibliografía pueden encontrarse diferentes informes acerca del uso de plasma rico en plaquetas o plasma pobre en plaquetas en el tejido óseo, cartilaginoso, tendinoso, ocular, piel, muscular, esquelético y cardíaco.³ En los es-

Servicio de Hematología, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.

Recibido: julio 2013
Aceptado: agosto 2013

Este editorial debe citarse como: Herrera-Rojas MA, Gómez-Almaguer D. ¿Magia y arte en la Medicina? A propósito del plasma rico en plaquetas. Rev Hematol Mex 2013;14:109-110.

tudios clínicos existen diferentes técnicas de obtención de plasma que originan gran heterogeneidad de los productos. Incluso, recientemente se publicó la necesidad de llegar a un consenso en la terminología usada, a fin de tener homogeneidad en la terminología y los procedimientos que permitan interpretar los resultados con objetividad y sin sesgos.^{1,2} Por este motivo hasta el momento se plantea que en los diferentes estudios se han implementado dos tipos diferentes de plasmas: uno rico en plaquetas y otro pobre en plaquetas. Además, se han identificado otros cuatro diferentes tipos de plasma de acuerdo con la cantidad de leucocitos y fibrina, principalmente.⁵ Estos cuatro tipos son: 1) plasma puro rico en plaquetas (P-PRP), 2) plasma rico en plaquetas y leucocitos (L-PRP), 3) fibrina rica en plaquetas (P-PRF) y 4) fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF).⁵ Como consecuencia de esta diversidad de productos, generalmente en los estudios sólo se hace referencia al plasma rico en plaquetas, lo que es un término muy general y no permite interpretar los datos en forma adecuada.⁶

En un estudio retrospectivo de 400 pacientes que buscaba evaluar la disminución en el requerimiento transfusional y en el costo-beneficio de la aplicación de plasma rico en plaquetas en artroplastia total de rodilla, mostró utilidad en la disminución del sangrado pero no se encontró diferencia en el requerimiento transfusional o las concentraciones de hemoglobina. Por eso ese centro abandonó el uso del plasma rico en plaquetas.⁷ Hace poco se informó, en un estudio aleatorizado, comparativo con ácido hialurónico, disminución del dolor en pacientes con osteoartritis de la rodilla, aunque fue estadísticamente significativo, al comparar los porcentajes de mejoría, el grupo con plasma rico en plaquetas experimentó mejoría sólo 14% más respecto del grupo control.⁸ En el área de ortopedia, el plasma rico en plaquetas ha demostrado ventajas en algunos estudios en pacientes con osteoartritis de la rodilla, epicondilitis y fascitis plantar; sin embargo, estos estudios con datos favorables no se han podido reproducir o su mejoría es limitrofe, por lo que hasta el momento no puede apoyarse su indicación con las suficientes bases científicas.⁶

En el área de úlceras crónicas de las extremidades inferiores también existen resultados a favor y en contra de la mejoría. Una de las explicaciones de los resultados discordantes se enfoca a la forma de administración del plasma rico en plaquetas, por lo que aún no se establece cuál es la mejor vía de administración, y la frecuencia de

aplicación.⁹ En el resto de las diferentes indicaciones de plasma rico en plaquetas prevalece la misma problemática de los resultados; por eso es de gran interés para la comunidad científica establecer un consenso y regulación del uso de biomateriales para que en el futuro puedan informarse con objetividad a la población general los resultados de estos procedimientos.

En la actualidad su uso sin control es la regla. Se aplica por razones estéticas para rodillas lastimadas de deportistas, para disminuir cicatrices y otras múltiples razones. Se prepara casi en cualquier sitio, consultorios dentales, quirófanos, oficinas, etc. Los hematólogos debemos estudiar este producto, analizarlo y participar en estudios controlados pues si realmente funciona debemos descubrir más y mejores aplicaciones, siempre buscando la mejor evidencia posible.

REFERENCIAS

1. Wasterlain AS, Braun HJ, Dragoo JL. Contents and Formulations of Platelet-Rich Plasma. *Operative Techniques in Orthopaedics* 2012;22:33-42.
2. Burnouf T, Goubran HA, Chen TM, Keng-Liang O, et al. Blood-derived biomaterials and platelet growth factors in regenerative medicine. *Blood Rev* 2013;27:77-89.
3. Anitúa E, Sánchez M, Orive G, Andía I. The potential impact of the preparation rich in growth factors (PRGF) in different medical fields. *Biomaterials* 2007;28:4551-4560.
4. Stellos K, Kopf S, Paul A, et al. Platelets in regeneration. *Sem Thromb Hemos* 2010;36:175-184.
5. Ehrenfest DM, Bielecki T, Mishra A, Borzini P, Inchingolo F, Sammartino G, et al. In search of a consensus terminology in the field of platelet concentrates for surgical use: platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), fibrin gel polymerization and leukocytes. *Curr Pharm Biotechnol* 2012;13:1131-1137.
6. Engebretsen L, Steffen K, Alsousou J, Anitua E, Bachl N, Devilee R, et al. IOC consensus paper on the use of platelet-rich plasma in sports medicine. *Br J Sports Med* 2010;44:1072-1081.
7. Bernasek TL, Burris RB, Fujii H, Levering MF, Polikandriotis JA, Patterson JJ. Effect on blood loss and cost-effectiveness of pain cocktails, platelet-rich plasma, or fibrin sealant after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2012;27:1448-1451.
8. Sánchez M, Fiz N, Azofra J, Usabiaga J, Aduriz Recalde E, García Gutiérrez A, et al. A randomized clinical trial evaluating plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) versus hyaluronic acid in the short-term treatment of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthroscopy* 2012;28:1070-1078.
9. Carter MJ, Fylling CP, Parnell LK. Use of platelet rich plasma gel on wound healing: a systematic review and meta-analysis. *Eplasty* 2011;11:e38.