

Controle de qualidade na preservação de eritrócitos para transfusão

Quality control of preserved red blood cells for transfusion

Maria Suely S. Leonart

Desde as primeiras transfusões sanguíneas, ainda no século XVIII, pesquisadores e hemoterapeutas têm buscado a forma de transmitir a vida através de células que mantenham a sua essência, mas que não provoquem efeitos deletérios ao receptor. Nas transfusões diretas entre doador e receptor, da mesma forma que se observava a vida retornando a corpos já quase inertes, ocorriam reações adversas inesperadas e, muitas vezes, letais. A partir das dificuldades enfrentadas, aprofundaram-se estudos no sentido de garantir a qualidade.¹

Durante o século XX, houve uma revolução na hemoterapia com o desenvolvimento de novas tecnologias e de soluções aditivas para concentrados de hemácias. Assim, multiplicaram-se estudos sobre os eritrócitos envolvendo morfologia, metabolismo e sobrevida em condições de armazenamento.¹⁻⁶

O emprego e o aperfeiçoamento de métodos de controle de qualidade em laboratório clínico se desenvolveram na segunda metade do século, com provas substanciais de que o seu emprego pode reduzir significativamente as margens de erro.⁷ A demanda universal da luta contra a disseminação da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), bem como de outras doenças infecciosas, em especial a partir da década de 80, acabou contribuindo de forma decisiva para a implantação de métodos mais eficientes para a garantia e o controle de qualidade em laboratórios clínicos e em hemocentros.^{1,6}

A garantia da qualidade em hemoterapia só pode ser alcançada através da padronização cuidadosa do trabalho realizado em todas as suas etapas, da seleção de doadores aos cuidados com os receptores. A hemoterapia atual está fundamentada no emprego de bolsas plásticas descartáveis, na transfusão de hemocomponentes e de hemoderivados.⁸⁻¹⁰ Apesar da padronização necessária, podem ocorrer variações nas unidades eritrocitárias, que devem ser monitoradas periodicamente durante o estoque, constituindo parte do controle de qualidade em hemoterapia,¹¹ bem como no emprego das unidades transfusionais eritrocitárias.¹²

Os eritrócitos, se preservados em soluções aditivas, devem manter a sua integridade e viabilidade por longos períodos. Durante o período de estoque para transfusão, há consumo de glicose, acúmulo de íons potássio no meio extracelular e queda dos níveis de ATP que correlacionam com alterações morfológicas e com a sobrevida pós-transfusional, além de uma lenta diminuição de atividades enzimáticas, com perda de fosfolípidos e oxidação das proteínas e dos lípidos da membrana.^{3,13-17} As soluções mais empregadas, rotineiramente, são SAGM e ADSOL, as quais mantêm os eritrócitos

viáveis para transfusão por até seis semanas.^{3,13} No entanto, eritrócitos preservados ainda considerados adequados para transfusão, podem provocar reações graves, ou mesmo a morte, em pacientes críticos, em especial os que apresentam comorbidade cardíaca e respiratória ou em choque séptico, ou mesmo os recém-natos.¹⁷⁻²⁰

O controle de qualidade das bolsas eritrocitárias inclui determinações laboratoriais a serem realizadas após a coleta e fracionamento do sangue e durante a preservação. Entre estas determinações, são consideradas relevantes o volume da unidade eritrocitária e seu conteúdo de hemoglobina total, acompanhados da determinação do hematócrito, no sentido de que, presumivelmente, haveria um aporte adequado de oxigênio aos tecidos do receptor. No Brasil, a RDC 153/2004 da Anvisa recomenda também a determinação do grau de hemólise no primeiro e no trigésimo quinto dias de preservação. Além dessas determinações, o Centro de Hematologia e Hemoterapia do Paraná (Hemepar) inclui em sua rotina de controle de qualidade a medida das concentrações de glicose e de íons potássio extracelulares.¹¹

O artigo "Estudo de métodos laboratoriais para o controle de qualidade de unidades transfusionais eritrocitárias no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Paraná (Hemepar), Brasil", publicado neste número da Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, apresenta uma proposta de implantação de um sistema de controle de qualidade interno com determinações que avaliam a morfologia eritrocitária e a situação metabólica e fisiológica dos eritrócitos a cada duas semanas durante a preservação, indicando um alto índice de correlação entre eles.²¹

O emprego de sistemas como esse pode contribuir para a melhoria da qualidade de unidades eritrocitárias e para o sucesso de transfusões de eritrócitos, especialmente em casos de pacientes gravemente enfermos ou recém-nascidos.

Referências Bibliográficas

- Giangrande PLF. The history of blood transfusion. *Br J Haematol.* 2000;110(4):758-67.
- Gibson JG, Rees SB, Thomas J, McManus T, Scheitlin WA. A citrate-phosphate-dextrose solution for the preservation of human blood. *Am J Clin Pathol.* 1957;28:569-78.
- Högman CF, Hedlund K, Sahlestrom Y. Red cell preservation in protein-poor media. Protection against in vitro hemolysis. *Vox Sang.* 1981;41(5-6):274-81.
- Estep TN, Pedersen RA, Miller TJ, Stupar KR. Characterization of erythrocyte quality during the refrigerated storage of whole blood containing di-(2-ethylhexyl) phthalate. *Blood.* 1984;64(6):1270-6.
- Moore GL. Additive solutions for better blood preservation. *Crit Rev Clin Lab Sci.* 1987;25(3):211-29.
- Högman C, Meryman HT. Storage parameters affecting red blood cell survival and function after transfusion. *Transfus Med Rev.* 1999;13(4):275-96.
- Whitehead TP. Advances in quality control. *Adv Clin Chem* 1977; 19:175-205.
- Högman CF, Meryman HT. Red blood cells intended for transfusion: quality criteria revisited. *Transfusion.* 2006;46(1):137-42.
- Seifried E, Mueller MM. Development of transfusion medicine in Europe. A challenge for physicians, scientists and politicians.

- Extended abstracts, ISH EAD 2007, Budapest, Hungary, 29 August 2 September 2007, p. S30-S33
10. Brasil. Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 153, de 24 de junho de 2004. Também disponível em <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=11662>. Acesso em: 02 jun. 2008.
 11. Tomczak ACTQ. Estudos sobre o controle de qualidade de unidades transfusionais eritrocitárias. 2008. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Paraná, 95p.
 12. Hutton B, Fergusson D, Timmouth A, McIntyre L, Kmetic A, Hébert PC. Transfusion rates vary significantly amongst Canadian medical centres. *Can J Anaesth.* 2005;52(6):581-90.
 13. Heaton A, Miripol J, Grapka B, Dehart D, Seeger C, *et al.* Improved storage of high hematocrit cell concentrates using a mannitol, adenine, saline, glucose solution. *Transfusion.* 1981;21:600-1.
 14. Hess JR, Greenwalt TG. Storage of red blood cells: new approaches. *Transfus Med Rev.* 2002;16(4):283-95.
 15. Leonart MS, Nascimento AJ, Nonoyama K, Pelissari CB, Stinghen AE, Barretto OC. Correlation of discocyte frequency and ATP concentration in preserved blood. A morphological indicator of red cell viability. *Braz J Med Biol Res.* 1997;30(6):745-7.
 16. Leonart MS, Nascimento AJ, Nonoyama K, Pelissari CB, Barretto OC. Enzymes and membrane proteins of ADSOL preserved red blood cells. *Sao Paulo Med J.* 2000;118(2):41-5.
 17. Timmouth A, Fergusson D, Yee IC, Hébert PC. Clinical consequences of red cell storage in the critically ill. *Transfusion.* 2006;46(2):2014-27.
 18. Chin-Yee I, Arya N, D'Almeida MS. The red cell storage lesion and its implication for transfusion. *Transfus Sci.* 1997;18(3):447-58.
 19. Li G, Kojicic M, Reriani MK, Fernández Pérez ER, Thakur L, Kashyap R, *et al.* Long-term survival and quality of life after transfusion-associated pulmonary edema in critically ill medical patients. *Chest.* 2010;137(4):783-9.
 20. dos Santos A, Guinsburg R, Procianoy R, Sadeck L, Netto A, Rugolo L, *et al.* Variability on red blood cell transfusion practices among Brazilian neonatal intensive care units. *Transfusion.* 2010, 50(1):150-9.
 21. Tomczak ACTQ, Grilo KTM, Castro JM, Machado AMB, Maria Suely S. Leonart MSS, Nascimento AJ. Estudo de métodos laboratoriais para o controle de qualidade de unidades transfusionais eritrocitárias no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Paraná (Hemepar), Brasil. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2010;32(1):209-14.

Avaliação: O tema abordado foi sugerido e avaliado pelo editor.

Recebido: 15/01/2010

Aceito: 15/01/2010

Hematologia e Citologia Clínica. Professora Titular na Universidade Federal do Paraná.

Suporte Financeiro: Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Paraná, Centro de Hematologia e Hemoterapia do Paraná (Hemepar).

Correspondência: Maria Suely Soares Leonart
Avenida Nossa Senhora da Luz, 160, apto 1 – Bacacheri
82510020 – Curitiba-PR – Brasil
E-mail: msue@uol.com.br
