

Estratégias para a obtenção de concentrados eritrocitários universais: revisão sistemática

Isabel Santos¹; Maria Céu Lamas^{2,3}; Diana Gomes^{1,4}; Manuela Amorim⁶; Sandra Mota^{7*}

¹Escola Superior de Saúde, Politécnico do Porto, rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200-072 Porto, Portugal

²REQUIMTE/LAQV, Escola Superior de Saúde, Politécnico do Porto, rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200-072 Porto, Portugal

³CINTESIS-Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Porto, Portugal

⁴BIOGERM SA, Maia, Portugal

*ssm@ess.ipp.pt

Enquadramento: Os eritrócitos (RBCs) utilizados nas transfusões sanguíneas são obtidos por dádivas benévolas de sangue, essenciais para manter um abastecimento adequado de sangue e de produtos sanguíneos para tratamento de diversas patologias [1]. **Objetivo:** Identificar as estratégias existentes para a obtenção de eritrócitos universais, sem ser através de doação, e apurar se esses eritrócitos poderão ser viáveis para serem utilizados em transfusões. **Métodos:** Nesta revisão sistemática foi realizada uma pesquisa bibliográfica, seguindo as normas PRISMA, em duas bases de dados, sem restringir o ano de publicação. Foi utilizada a seguinte combinação de pesquisa: [(Galactosidases) OR Erythroid Precursor Cells) OR Gene Editing) OR Stem cells) AND (Blood Group Antigens OR ABO Blood-Group System)) AND Humans) AND (Blood Transfusion OR Erythrocyte Transfusion)]. Foram obtidos e incluídos 19 artigos nesta revisão [1-19]. **Resultados:** Após a análise dos artigos foram encontradas três estratégias para a obtenção de RBCs universais: conversão enzimática, produção *in vitro* e imunocamuflagem. Constatou-se que apenas foram relatados estudos de ensaios clínicos com transfusões realizadas com RBCs convertidos enzimaticamente. **Conclusões:** Apesar destas estratégias serem promissoras, ainda se encontram em investigação e otimização. No entanto, quando for possível produzir RBCs universais (grupo O) será possível aumentar as reservas de sangue disponíveis para a realização de transfusões [2-8].

Palavras-chave: Eritrócitos (RBCs); conversão enzimática; produção *in vitro*; sistema ABO; transfusão;

Referências

- [1] Marik, P. Transfusion of Blood and Blood Products. *Evidence-Based Critical Care* **2014**, 19,585–619.
- [2] Zhang, Y; Gong, F; Bao, G; Gao, H; Ji, S; Tan, Y; et al. B to O erythrocyte conversion by the recombinant alpha-galactosidase. *Chin Med J (Engl) [Internet]* **2007**, 120(13),1145–50.
- [3] Nguyen, TMA; Wajcman, H; Marden, MC; Bensidhoum, M; Moncollin, V; Giarratana, MC; et al. Human erythroid cells produced ex vivo at large scale differentiate into red blood cells in vivo. *Nat Biotechnol [Internet]* **2002**, 20(5),467–72.
- [4] Bernecker, C; Ackermann, M; Lachmann, N; Rohrhofer, L; Zaehres, H; Araúzo-Bravo, MJ; et al. Enhanced Ex Vivo Generation of Erythroid Cells from Human Induced Pluripotent Stem Cells in a Simplified Cell Culture System with Low Cytokine Support. *Stem Cells Dev [Internet]* **2019**, 1;28(23),1540–51.
- [5] Park, YJ; Jeon, S-H; Kim, H-K; Suh, EJ; Choi, SJ; Kim, S; et al. Human induced pluripotent stem cell line banking for the production of rare blood type erythrocytes. *J Transl Med [Internet]* **2020**, 12;18(1),236.
- [6] Bernecker, C; Matzhold, EM; Kolb, D; Avdili, A; Rohrhofer, L; Lampl, A; et al. Membrane Properties of Human Induced Pluripotent Stem Cell-Derived Cultured Red Blood Cells. *CELLS* **2022**,11(16).
- [7] Petazzi, P; Miquel-Serra, L; Huertas, S; González, C; Boto, N; Muñoz-Díaz, E; et al. ABO gene editing for the conversion of blood type A to universal type O in Rh null donor-derived human-induced pluripotent stem cells. *Clin Transl Med [Internet]* **2022**, 25;12(10), e1063.
- [8] Kruskall, MS; AuBuchon, JP; Anthony, KY; Herschel, L; Pickard, C; Biehl, R; et al. Transfusion to blood group A and O patients of group B RBCs that have been enzymatically converted to group O. *Transfusion [Internet]* **2000**, 40(11),1290–8.