

**Prevalence of hemoglobin S in
blood donors from the Blood
Center of Passo Fundo, Rio
Grande do Sul, Brazil**

**| Prevalência de hemoglobina S em
doadores de sangue do Hemocentro
de Passo Fundo, Rio Grande do Sul,
Brasil**

ABSTRACT | Introduction: *Individuals with sickle cell trait are usually asymptomatic, unlike those with sickle cell disease, whose clinical and hematological manifestations are well evident. In blood donation, a donor carrying hemoglobin sickle cell traits may bring some risks to the receiver under some specific conditions, e.g., when the receiver himself carries the sickle cell trait or in newborns. In order to minimize these risks and prioritize the quality of the transfusion, Ordinance No. 158 of February 4, 2016, established mandatory HbS screening in blood donors.*

Objective: *Quantify the presence of HbS among blood donors from a Blood Center in the city of Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Methods:* *Data from all 32,261 donors at the Blood Center of the city Passo Fundo, from January 2008 to July 2011. Donors aged 18-65 years. Results:* *Out of 32,261 blood donors' records analyzed, 130 were positive for sickle cell trait (0.4%), and of these, 79 (60.8%) were male. Conclusion:* *The prevalence found in this study corroborates the data found in the relevant literature, which indicate a low prevalence of the sickle cell trait in the leukoderma population.*

Keywords | *Sickle cell trait; Hemoglobin S; Blood donors.*

RESUMO | Introdução: Indivíduos portadores do traço falcêmico são, geralmente, assintomáticos, diferentemente do que acontece na anemia falciforme, em que as manifestações clínicas e hematológicas são mais bem evidentes. Na doação de sangue, um doador portador do traço falcêmico pode trazer alguns riscos para o receptor, em algumas condições específicas, como no caso do receptor ser falcêmico ou recém-nascido. A fim de minimizar esses riscos e priorizar a qualidade da transfusão, a Portaria N° 158 de 04 de fevereiro de 2016, instituiu a obrigatoriedade da pesquisa de HbS em doadores de sangue. **Objetivo:** Quantificar a presença de HbS em doadores de sangue no Hemocentro do município de Passo Fundo, no Rio Grande do Sul. **Métodos:** Foram analisados os dados de todos os indivíduos que doaram sangue no Hemocentro de Passo Fundo, no período de janeiro de 2008 a julho de 2011, com faixa etária de 18 a 65 anos, totalizando 32.261 doadores. **Resultados:** Dos 32.261 prontuários analisados dos doadores de sangue, 130 mostraram-se positivos para o traço falciforme (0,4%), sendo que, desses, 79 (60,8%) eram do sexo masculino. **Conclusão:** A prevalência encontrada neste trabalho corrobora com os dados da literatura, que apontam baixa prevalência do traço falcêmico na população leucoderma.

Palavras-chave | Traço falciforme; Hemoglobina S; Doadores de sangue.

¹Universidade Feevale. Novo Hamburgo/RS, Brasil.

²Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo/RS, Brasil.

INTRODUÇÃO |

A hemoglobina humana (Hb) é formada de dois pares de cadeias globínicas, com um grupo heme ligado a cada uma dessas. A HbF é a hemoglobina predominante na vida fetal, enquanto que a HbA é a principal em adultos e crianças. A síntese de hemoglobinas anormais, como a HbS, pode resultar de mutações genéticas em que ocorre uma mutação de ponto (GAG-GTG) no gene da globina beta da hemoglobina, levando à substituição do ácido glutâmico pela valina na posição 6 da cadeia beta, resultando na modificação físico-química de toda molécula¹. Assim, os eritrócitos podem sofrer polimerização das moléculas de deoxi-HbS, adquirindo a forma de foice, característica da doença falciforme².

Na anemia falciforme, os indivíduos são portadores do genótipo SS, ou seja, homocigotos para HbS. As manifestações clínicas mais importantes dessa doença compreendem a anemia hemolítica crônica e obstruções nos vasos capilares, que provocam dor e, com o passar dos anos, lesões isquêmicas, que podem causar insuficiência renal, pulmonar, além de aumentar o risco de complicações cardiovasculares^{3,4}. Essas manifestações ocorrem a partir do primeiro ano de vida e são responsáveis por consideráveis taxas de morbidade e mortalidade⁵.

Os indivíduos heterocigotos para HbS (HbS + HbA) herdam somente um gene alterado de seus genitores, portanto, não possuem doença falciforme, mas são portadores do traço falcêmico. Esses indivíduos são geralmente assintomáticos, não apresentam anormalidades físicas e sua expectativa de vida é semelhante à da população em geral. Contudo, questiona-se o quanto inofensivo é o traço falcêmico, e estudos já o relacionaram com diversas complicações, como morte súbita, infarto esplênico em baixas e altas altitudes e insuficiência renal aguda^{6, 7, 8, 9}.

A prevalência da heterocigose para HbS é maior nos países africanos, e, na Nigéria, atinge aproximadamente 20%¹⁰. Em afro-americanos e na Jamaica este número chega a 10%⁹. No Brasil, estudos demonstram que esta prevalência pode variar de 0,43% a 9,80%, dependendo da região do País^{5, 11}.

Como os portadores do traço falcêmico são, geralmente, assintomáticos, muitos descobrem sua condição na doação de sangue. Um doador heterocigoto para HbS pode trazer alguns riscos para o receptor, em algumas condições

específicas, como no caso do receptor ser falcêmico ou recém-nascido. A fim de minimizar esses riscos e priorizar a qualidade da transfusão, a Portaria N° 158 de 04 de fevereiro de 2016, instituiu a obrigatoriedade da pesquisa de HbS em doadores de sangue. As bolsas de doadores positivos para a pesquisa de HbS não são descartadas, contudo é proibida a transfusão para pacientes com hemoglobinopatias, com acidose grave, recém-nascidos, pacientes de transfusão intrauterina, de procedimentos cirúrgicos com circulação extracorpórea e com hipotermia. Ainda, esta portaria prevê que o doador portador do traço falcêmico seja orientado e encaminhado ao serviço assistencial para avaliação clínica¹².

Dada a relevância do tema em questão, este trabalho visa contribuir para os demais estudos de prevalência no Brasil, objetivando quantificar a presença de HbS em doadores de sangue no Hemocentro do município de Passo Fundo, no Rio Grande do Sul.

MÉTODOS |

Foi realizado um estudo de prevalência no Hemocentro Regional de Passo Fundo (Hemopasso), região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Segundo o censo de 2010, o município possui uma população de 184.826 habitantes. O Hemopasso realiza serviços de hemoterapia e hematologia, abrangendo 139 municípios por meio de 54 hospitais regionais.

A metodologia adotada pelo Hemopasso é a do teste em gel, Gel-test Bio-Rad ID-System® para triagem, confirmação e reconfirmação da HbS.

Este estudo foi baseado em fonte de dados documentais: foram analisados os dados de todos os indivíduos que ali doaram sangue, voluntariamente, no período de janeiro de 2008 a julho de 2011, com faixa etária de 18 a 65 anos, totalizando 32.261 doadores.

Os dados coletados foram organizados em planilha do *Microsoft Excel*®, analisados como medida de frequência por meio do programa *SPSS PASW Statistics* 18.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade de Passo Fundo em 29 de junho de 2011, parecer número 268/2011.

RESULTADOS |

Dos 32.261 prontuários analisados dos doadores de sangue, 130 mostraram-se positivos para o traço falcêmico (0,4%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Prevalência de HbS entre os doadores de sangue no Hemocentro de Passo Fundo/RS

	Prevalência	Percentual
NEGATIVO	32.131	99,6%
POSITIVO	130	0,4%

Entre os indivíduos portadores do traço falcêmico, a maioria deles (60,8%), era do sexo masculino, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição da prevalência e porcentagem quanto ao gênero dos doadores de sangue

	Prevalência	Percentual
MASCULINO	79	60,8%
FEMININO	51	39,2%

DISCUSSÃO |

Localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Passo Fundo é a maior cidade do norte do estado. Colonizada por imigrantes italianos e alemães, tem uma população predominantemente formada por indivíduos leucodermas. Dados da Prefeitura Municipal do município mostram que, em 2013, 15,4% da população era de melanodermas¹³ e ainda que a informação sobre a etnia esteve ausente na maior parte dos dados dos doadores analisados neste estudo. É possível sugerir que esta baixa prevalência da HbS esteja relacionada ao baixo número de descendentes africanos na região. Estudo semelhante foi realizado em São José dos Campos/SP, onde a prevalência do traço falcêmico foi de 0,43%, em uma população com 78% de indivíduos leucodermas⁵. Também no estudo de Lidani et al.¹⁴, no município de Curitiba/PR, encontrou-se uma prevalência de HbS de 0,9% em doadores de um banco de sangue, e, entre os portadores do traço falcêmico, a maioria era declarada afro-brasileiros¹⁴. Sommer e colaboradores¹⁵ realizaram um estudo retrospectivo com 117.320 amostras de sangue capilar de recém-nascidos em

diferentes regiões do Rio Grande do Sul, a fim de avaliar a prevalência de hemoglobinopatias. A heterozigose para HbS esteve presente em 1,14% das amostras, e, embora sem diferença estatística, esta prevalência foi menor na região noroeste do estado¹⁵.

Cançado e Jesus¹⁶ avaliaram a prevalência de HbS nos seguintes estados: Bahia (5,3%), Pernambuco (4%), Rio de Janeiro (4%), Minas Gerais (3%), São Paulo (2,6%) e Rio Grande do Sul (2%), e atribuíram a maior prevalência de HbS nos estados onde houve maior colonização por afrodescendentes¹⁶. No Piauí, um estudo com 62 indivíduos, evidenciou a presença de 6,5% portadores do traço falcêmico, e 87% deles eram melanodermas¹⁷. Na Bahia, Adorno et al.¹¹ encontraram prevalência de 9,8% de portadores do traço falcêmico entre 581 recém-nascidos, e a maioria dos portadores era melanoderma ou feoderma¹¹. Em Gana, país da África ocidental, uma pesquisa realizada em um banco de sangue, mostrou que, entre 150 doadores, 17 (11,3%) eram portadores do traço falcêmico. Desses, somente 4 (2,7%) tinham conhecimento da sua condição¹⁸. Já, na Alemanha, um estudo realizado com dados de 37.838 recém-nascidos, evidenciou que apenas 0,2% deles eram portadores do traço falcêmico¹⁹.

Embora saiba-se que o gene que codifica a β globina na HbS não está ligado ao sexo¹⁴, maior prevalência do sexo masculino foi encontrada neste estudo. Soares et al.¹⁷ também encontraram predomínio do sexo masculino entre os portadores de hemoglobinas variantes¹⁷. Segundo dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no Brasil há uma superioridade do sexo masculino na doação de sangue²⁰. Situação semelhante ocorre em Gana, onde se encontrou uma proporção de 12 homens para cada mulher doadora de sangue. Esse predomínio do sexo masculino na doação de sangue pode ser justificado por algumas condições fisiológicas femininas, tais como gravidez, lactação e menstruação, que têm restrição na doação de sangue¹⁸.

O presente estudo traz algumas limitações, entre elas destaca-se a ausência de etnia nos dados dos doadores. Em contrapartida, o tamanho amostral e o amplo período de realização do estudo destacam-se como pontos fortes. Ainda, soma-se a isso o fato deste ser um dos poucos estudos que visou avaliar a prevalência de HbS no estado do Rio Grande do Sul.

CONCLUSÃO |

Este estudo permitiu evidenciar a existência de portadores do traço falcêmico entre os doadores do Hemocentro de Passo Fundo, no período estudado. A prevalência encontrada neste trabalho corrobora com os demais estudos, que apontam baixa prevalência de HbS na população leucoderma. De mesma forma, destaca-se a importância da realização da pesquisa de HbS em hemocentros, objetivando a melhor qualidade do produto para o receptor e a orientação em saúde para o doador, que pode desconhecer a sua condição. Ainda, considerando a miscigenação da população brasileira e a alta prevalência do traço falcêmico em algumas regiões do País, considera-se importante a realização de mais estudos epidemiológicos nesta área.

REFERÊNCIAS |

1. Gibbson JS, Rees DC. How benign is sickle cell trait? *EBioMedicine*. 2016; 11:21-2.
2. Zago MA, Pinto ACS. Fisiopatologia das doenças falciformes: da mutação genética à insuficiência de múltiplos órgãos. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2007; 29(3):207-14.
3. Diniz D, Guedes C, Barbosa L, Tauil PL, Magalhães I. Prevalência do traço e da anemia falciforme em recém-nascidos do Distrito Federal, Brasil, 2004 a 2006. *Cad Saúde Pública*. 2009; 25(1):188-94.
4. Gladwin MT. Cardiovascular complications and risk of death in sickle-cell disease. *Lancet*. 2016; 387(10037):2565-74.
5. Moraes KCM, Galoti JB. A doença falciforme: um estudo genético-populacional a partir de doadores de sangue em São José dos Campos, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2010; 32(4):286-90.
6. Shaw C, Sharpe CC. Could sickle cell trait be a predisposing risk factor for CKD? *Nephrol Dial Transplant*. 2010; 25(8):2403-5.
7. Scordino D, Kirsch T. Splenic infarction at high altitude secondary to sickle cell trait. *Am J Emerg Med*. 2013; 31(2):446.e1-e3.
8. Seegars MB, Brett AS. Splenic infarction associated with sickle cell trait at low altitude. *Hematology*. 2015; 20(10):607-9.
9. Kotila TR. Sickle cell trait: A benign state? *Acta Haematol*. 2016; 136:147-51.
10. Burnham-Marusich AR, Ezeanolue CO, Obiefune MC, Yang W, Osuji A, Ogidi AG, et al. Prevalence of sickle cell trait and reliability of self-reported status among expectant parents in Nigeria: implications for targeted newborn screening. *Public Health Genomics*. 2016; 19(5):298-306.
11. Adorno EV, Couto FD, Moura Neto JP, Menezes JF, Rêgo M, Reis MG, et al. Hemoglobinopathies in newborns from Salvador, Bahia, Northeast Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21(1):292-8.
12. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº. 158, de 04 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos [Internet]. *Diário Oficial da União* 05 fev 2016; Seção 1 [acesso em]. Disponível em: URL: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/abril/12/PORTARIA-GM-MS-N158-2016.pdf>>.
13. Prefeitura Municipal de Passo Fundo [Internet]. Lançada em Passo Fundo a Campanha pela Autodeclaração no SUS [acesso em]. Disponível em: URL: <<http://www.pmpf.rs.gov.br/interna.php?t=19&c=11&i=7703>>.
14. Lidani KCF, Barros RF, Bovo F. Relationship between the prevalence of hemoglobin and the ethnic background of blood donors in Paraná State. *J Bras Patol Med Lab*. 2015; 51(4):212-7.
15. Sommer CK, Goldbeck AS, Wagner SC, Castro SM. Triagem neonatal para hemoglobinopatias: experiência de um ano na rede de saúde pública do Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006; 22(8):1709-14.
16. Cançado RD, Jesus JA. A doença falciforme no Brasil. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2007; 29(3):203-6.
17. Soares LF, Leal JMA, Vieira JFPN, Oliveira EH. Prevalência das hemoglobinas S e C em heterozigose em duas comunidades de povos de Terreiros na cidade de Teresina, Piauí. *Rev Ciênc Farm Básica Apl*. 2015; 36(1):91-5.

18. Antwi-Baffour S, Asare RO, Adjei JK, Kyeremeh R, Adjei DN. Prevalence of hemoglobin S trait among blood donors: a cross-sectional study. BMC Res Notes. 2015; 8(583):2-6.

19. Kunz JB, Awad S, Happich M, Muckenthaler L, Lindner M, Gramer G, et al. Significant prevalence of sickle cell disease in Southwest Germany: results from a birth cohort study indicate the necessity for newborn screening. Ann Hematol. 2016; 95(3):397-402.

20. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Internet]. Perfil do doador de sangue brasileiro [acesso em]. Disponível em: URL: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/doador_sangue/pdsbfiles/introducaod.htm>.

Correspondência para/Reprint request to:

Tanandra Bernieri

Rua Marçílio Dias, 1085, apto 204,

Centro, Novo Hamburgo/RS, Brasil

CEP: 93320-047

E-mail: tanandra.bernieri@gmail.com

Submetido em: 30/01/2017

Aceito em: 12/05/2017