

Aloimunização eritrocitária em pacientes de um hospital infantil atendido pelo Instituto Paranaense de Hemoterapia e Hematologia, de 2007 a 2010

*Red cell alloimmunization in patients of a pediatric hospital serviced by the Instituto Paranaense de Hemoterapia e Hematologia, from 2007 to 2010*

Maick William Guimarães Baptista<sup>1</sup>

Jeanine Marie Nardin<sup>2</sup>

Sérvio Túlio Stinghen<sup>3</sup>

## Resumo

Aloimunização é a formação de anticorpos quando há exposição de um indivíduo a antígenos não próprios, como ocorre na transfusão de sangue incompatível e em gestantes, quando os fetos expressam em suas células sanguíneas antígenos exclusivamente de origem paterna. O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a frequência de aloimunização eritrocitária em pacientes submetidos à transfusão de concentrado de hemácias em um hospital infantil, de 2007 a 2010. Através de estudo retrospectivo foram levantados dados no arquivo do Instituto Paranaense de Hemoterapia e Hematologia de todos os pacientes aloimunizados. Dos 6.236 transfundidos no período, observou-se a ocorrência de aloimunização em 21 (0,34%) pacientes, com mediana de 10 transfusões por paciente aloimunizado. Os sistemas Rh e Kell tiveram juntos frequência superior a 46%. Quanto à faixa etária, 13 pacientes tinham até 12 anos incompletos e 08 estavam entre 12 e 17 anos, na data de identificação do anticorpo. Analisando o tipo de doença de base que levou os pacientes a necessitarem de tratamento hemoterápico, verificou-se que 33,3% eram portadores de doenças hematológicas, 23,8% de doenças oncológicas ou onco-hematológicas, 14,3% de clínica cirúrgica, 14,3% de doenças renais e 14,3% de doenças cardíacas. Aproximadamente 76% dos anticorpos foram identificados até a décima transfusão. Apesar desta pesquisa revelar um baixo índice de aloimunização eritrocitária, é importante desenvolver estratégias para prevenir a aloimunização e evitar dificuldades futuras no atendimento a estes pacientes.

**Palavras-chave:** Aloimunização; anticorpos irregulares; grupos sanguíneos; pacientes pediátricos.

## Abstract

Alloimmunization is the antibodies formation when there is an individual exposition to non-self antigens, as it occurs in incompatible blood transfusions or pregnancies, when the fetus expresses in its sanguineous cells exclusively paternal antigens. The aim of this study was to analyze the frequency of red cell alloimmunization in patients that underwent red blood cells transfusion in a pediatric hospital from 2007 to 2010. In a retrospective study, data from all

alloimmunized patients were collected from the Instituto Paranaense de Hemoterapia e Hematologia archives. Alloimmunization was observed in 21 (0.34%) of the 6.236 transfused patients, with a median of 10 transfusion per patient alloimmunized. The frequency of the Rh and Kell systems jointly was over 46%. About age at the time of antibody identification, 13 patients had up to 12 incomplete years old and 08 were between 12 and 17 years. Analyzing the type of disease that led the patients to require hemotherapy treatment, 33.3% had hematologic diseases, 23.8% oncological or onco-hematologic diseases, 14.3% from surgical clinic, 14.3% renal diseases and 14.3% heart disease. Approximately 76% of antibodies were discovered before the 10<sup>th</sup> transfusion. Although this study reveal a low index of red cell alloimmunization, is important to develop strategies to prevent alloimmunization and avoid future difficulties in caring for these patients.

**Key-words:** Alloimmunization; irregular antibodies; blood groups; pediatric patients.

## Introdução

O sistema de grupos sanguíneos ABO descoberto em 1900 pelo médico austríaco Karl Landsteiner marcou a história da terapia transfusional dada a sua importância clínica. O grupo AB foi descoberto em 1902 por Alfredo Castello e Adriano Sturli. <sup>(1)</sup> Na prática transfusional, deve ser evitado transfundir sangue que contenha um antígeno ABO ao receptor que não o possua, pois uma transfusão incompatível tem como consequência reações transfusionais hemolíticas intravasculares, podendo levar o paciente ao óbito. (1-3,34)

Além dos antígenos ABO, outros também são encontrados na porção extracelular da membrana das hemácias e podem ser do tipo carboidrato, proteína ou glicoproteína. A formação destes antígenos se dá por uma grande quantidade de genes envolvidos na sua produção. Já são conhecidos 328 antígenos de diferentes grupos sanguíneos, 282 dos quais estão organizados em 30 sistemas e os demais estão classificados em coleções e séries segundo a Sociedade Internacional de Transfusão Sanguínea (*International Society Blood Transfusion* - ISBT).<sup>(4,5)</sup> (citado por Geoff Daniels, membro da ISBT, durante um Simpósio de Imunohematologia no Hospital Sírio Libanês, em São Paulo – 2011).

Muitas funções importantes são desempenhadas por estes antígenos, tais como: estruturais (antígenos do grupo Gerbich), transportadores (sistemas Diego, Kidd e Colton), receptores e moléculas de adesão (sistemas Duffy e

MNS), enzimática (sistemas Kell e Dombrock), proteínas controladoras do complemento (sistemas Chido/Rodgers e Knops), entre outras. <sup>(4,6,34)</sup>

Essa diversidade antigênica é uma das causas da formação dos anticorpos irregulares. Por este motivo, os testes pré-transfusionais objetivam detectar e identificar tais anticorpos. <sup>(1,7)</sup>

Os anticorpos do sistema ABO (anti-A, anti-B e anti-AB) são ditos regulares pois são encontrados naturalmente no soro/plasma de um indivíduo e são direcionados a antígenos que este não possui nas suas hemácias. <sup>(1,3,8,13)</sup>

Os anticorpos irregulares surgem como resposta do sistema imune humoral de um indivíduo exposto a antígenos não próprios do seu organismo, como ocorre, por exemplo, em gestações ou transfusões incompatíveis. <sup>(9,10,35)</sup> Estes aloanticorpos são assim denominados pois sua ocorrência não é esperada e o seu processo de formação é chamado de aloimunização. <sup>(1,10)</sup> Os anticorpos que surgem com maior frequência são os direcionados contra os sistemas Rh, Kell, Duffy, Kidd e MNS. <sup>(10,11)</sup>

A probabilidade de um indivíduo desenvolver aloanticorpo antieritrocitário por transfusão depende do número e da frequência de transfusões, da imunogenicidade do antígeno e da resposta imune do receptor. <sup>(14)</sup> Alguns estudos relatam que o risco geral de aloimunização é de aproximadamente 1% por unidade transfundida, porém, esse percentual é mais elevado em pacientes portadores de doenças crônicas que necessitam de múltiplas transfusões, como ocorre em pacientes com doenças mielo e linfoproliferativas (9%), politransfundidos (9%), falciformes (36%) e talassêmicos (10%). <sup>(1,11-14,29-31)</sup>

Estes índices de aloimunização podem ser diminuídos quando a fenotipagem eritrocitária pré-transfusional é realizada, sendo considerada um importante procedimento para aumentar a segurança transfusional por evitar a hemólise do sangue transfundido. <sup>(11,15,16)</sup>

A fenotipagem de antígenos eritrocitários é recomendada para receptores cuja a Pesquisa de Anticorpos Irregulares (PAI) seja positiva e para receptores cuja a PAI seja negativa, mas que estejam ou venham a ser submetidos a um esquema de transfusão crônica. <sup>(17,18)</sup>

Este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar a frequência de aloimunização eritrocitária em pacientes submetidos à transfusão em um hospital infantil atendido pelo Instituto Paranaense de Hemoterapia e

Hematologia (IPHH), de 2007 a 2010, bem como avaliar a distribuição dos anticorpos quanto ao sexo dos pacientes, idade, tipo de doença de base e número de transfusões recebidas.

### **Material e Método**

Foi realizada uma análise retrospectiva de dados complementada com pesquisa bibliográfica e esta foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas do Brasil – Unibrasil, sob o parecer N° 03/2011. Por se tratar de uma pesquisa retrospectiva não houve a necessidade de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos pacientes.

Foram inclusos nesta pesquisa todos os pacientes de um hospital infantil atendido pelo IPHH, Curitiba-PR, na faixa etária de zero a 18 anos incompletos, que no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2010 apresentaram Pesquisa de Anticorpos Irregulares positiva, independente do sexo do indivíduo.

Foram analisados os relatórios do sistema informatizado do IPHH e em um banco de dados foram registradas informações como sexo, idade, doença de base, número de transfusões recebidas e tipo de anticorpo identificado.

Os dados foram analisados segundo análise estatística descritiva, através de frequências absolutas e percentuais.

### **Resultados**

No período de janeiro de 2007 a dezembro de 2010 foram realizadas 14.145 transfusões em 6.236 indivíduos, média de 2,3 transfusões por paciente. Foram identificados 30 anticorpos irregulares em 21 pacientes (0,34%), correspondendo a uma aloimunização para cada 673 transfusões. Na população aloimunizada foram transfundidas 206 bolsas de concentrado de hemácias, verificando-se uma mediana de 10 transfusões por paciente.

Os anticorpos de maior frequência foram: anti-K (14,3%), anti-Di<sup>a</sup> (9,5%), anti-M (9,5%), anti-D (4,8%) e anti-E (4,8%). Associações de diferentes anticorpos ocorreram em 5 indivíduos (24,0%) (Tabela 1).

Neste estudo, 09 pacientes (42,8%) possuíam apenas 01 anticorpo, 03 (14,3%) possuíam 02 anticorpos, 01 (4,8%) possuía 03 anticorpos e 01 (4,8%)

possuía 05 anticorpos. Não foi possível a identificação do(s) anticorpo(s) irregular(es) de 07 pacientes (33,3%).

Do total de aloimunizados, 11 (52,4%) eram do sexo masculino e 10 (47,6%) do sexo feminino (razão sexo masculino-feminino de 1,1) (Tabela 2).

Quanto à faixa etária, 13 pacientes (61,9%) tinham até 12 anos incompletos e 08 (38,1%) estavam entre 12 e 17 anos, na data de identificação do anticorpo

Analisando o tipo de doença de base que levou os pacientes a necessitarem de tratamento hemoterápico, verificou-se que 07 pacientes (33,3%) eram portadores de doenças hematológicas, 05 (23,8%) de doenças oncológicas ou onco-hematológicas, 03 (14,3%) de clínica cirúrgica, 03 (14,3%) de doenças renais e 03 (14,3%) de doenças cardíacas.

A distribuição segundo o número de transfusões mostrou que 16 pacientes (76,2%) tiveram seus anticorpos identificados até a 10ª transfusão.

## **Discussão**

Neste estudo, os anticorpos dos sistemas Rh e Kell tiveram juntos uma frequência superior a 46%, sendo o anticorpo mais frequentemente identificado o anti-K (14,3%). Observou-se também que 05 pacientes (24%) apresentaram associações envolvendo mais de um tipo de anticorpo, conforme descreve-se em algumas literaturas. <sup>(19,20,23,24)</sup>

Foram encontradas duas associações de anticorpos direcionados contra os antígenos do sistema Rh (anti-D/-C e anti-E/-c), sendo frequente a ocorrência desses tipos de associação. <sup>(33)</sup> O surgimento de anticorpos associados dificulta a realização dos testes de compatibilidade e causa um atraso no atendimento ao paciente pela necessidade de testes adicionais.

Com relação ao caso com ocorrência da produção de anti-D, analisou-se o histórico transfusional do paciente no IPHH e verificou-se que todos os hemocomponentes enviados eram Rh negativos. Entre a última PAI negativa e a detecção da PAI positiva há um intervalo de dez meses, porém, o histórico transfusional em outras instituições neste período é desconhecido.

Outra explicação pode estar na possibilidade de algum doador ter sido tipado como Rh negativo porém apresentar um antígeno D parcial que, por uma limitação do teste de classificação Rh, não reage com alguns anti-D

monoclonais e, por diferir do antígeno RhD normal, permite a produção de anticorpo anti-D. <sup>(1,3,36)</sup>

Este estudo revelou uma incidência de 02 anticorpos (9,5%) direcionados para o antígeno Di<sup>a</sup>, sendo estes anticorpos clinicamente significantes para a medicina transfusional e neonatal.

O antígeno Diego<sup>a</sup> (Di<sup>a</sup>) é descrito como sendo um antígeno de baixa incidência (0,01%) <sup>(3)</sup> entre caucasianos, mas apresenta-se com maior incidência em índios americanos (36%) e populações japonesas (12%), chinesas (5%) e coreanas (6,4 a 14,5%) <sup>(25)</sup>. No Brasil há uma grande variação nesse percentual (de 1,7% a 45,8%) <sup>(26-28)</sup> relacionada à intensa miscigenação ocorrida ao longo da história.

Analisando a doença de base, verificou-se que 07 pacientes (33,3%) eram portadores de doenças hematológicas e 05 (23,8%) de doenças oncológicas ou onco-hematológicas. Estes pacientes necessitam de transfusões de repetição pela depleção da medula óssea e sobrevida eritrocitária diminuída, fatos que os tornariam mais suscetíveis à produção de aloanticorpos antieritrocitários. Entretanto, pacientes onco-hematológicos geralmente apresentam uma resposta imune mais lenta decorrente da própria doença de base ou do tratamento quimioterápico a que são submetidos, retardando a produção de anticorpos. <sup>(20)</sup>

Com relação ao número de transfusões, 16 pacientes (76,2%) desenvolveram aloanticorpos até a 10<sup>a</sup> transfusão, dado este que está de acordo com outros estudos. <sup>(11,21)</sup> Este resultado sugere que a maioria dos pacientes tornaram-se aloimunizados durante exposições primárias aos antígenos estranhos, não necessitando de transfusões crônicas para que isto ocorresse. A predisposição individual pode ser um fator contribuinte para a sensibilização dos pacientes já nas primeiras exposições aos antígenos não-próprios. Essa hipótese baseia-se no fato de que cerca de 20% dos indivíduos não produzem anti-D mesmo quando expostos várias vezes ao antígeno D. <sup>(32)</sup>

Para futuras transfusões dos pacientes aloimunizados devem ser selecionadas hemácias antígeno negativas até mesmo quando o anticorpo se tornar indetectável, a fim de evitar uma possível reação transfusional hemolítica. <sup>(22)</sup>

A utilização de hemácias fenotipadas para os antígenos mais imunogênicos dos sistemas Rh (D > c > E > C > e), Kell, Duffy, Kidd e MNS<sup>(3,17,18)</sup> é necessária para evitar a formação de novos aloanticorpos pois indivíduos aloimunizados são mais suscetíveis à produção de anticorpos irregulares em comparação à indivíduos não sensibilizados.<sup>(20)</sup>

O baixo índice de aloimunização eritrocitária encontrado neste estudo pode estar relacionado à resposta imune de cada paciente ou à sensibilidade do método utilizado para a detecção dos anticorpos irregulares. Apesar deste baixo índice, é importante desenvolver estratégias para prevenir a aloimunização e evitar dificuldades futuras no atendimento a estes pacientes.

Os resultados obtidos são semelhantes aos encontrados nas literaturas pesquisadas, porém observou-se uma dificuldade em comparar este estudo com outras pesquisas sobre aloimunização exclusivamente em crianças e adolescentes, uma vez que a literatura é escassa neste aspecto.

Espera-se dar continuidade a este estudo para acompanhar a resposta imunológica destes pacientes frente a novas transfusões de sangue, visando qualidade no suporte hemoterápico.

### **Referências Bibliográficas**

1. Girello AL, Küh TIB de B. Fundamentos da imuno-hematologia eritrocitária. 2ª ed. São Paulo: Senac, 2007.
2. Anstee DJ. Red cell genotyping and the future of pretransfusion testing. *Blood*. 2009; 114: 248-256.
3. Harmening DM. Técnicas modernas em banco de sangue e transfusão. 4ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.
4. Bonifácio SL, Novaretti MCZ. Funções biológicas dos antígenos eritrocitários. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2009; 31(2): 104-111.
5. Daniels G, Castilho L, Flegel WA, Fletcher A, Garratty G, Levene C *et al*. International Society of Blood Transfusion Committee on Terminology for Red Blood Cell Surface Antigens: Macao report. *Vox Sanguinis*. 2009; 96: 153-156.
6. Anstee DJ. The functional importance of blood group-active molecules in human red blood cells. *Vox Sanguinis*. 2011; 100: 140-149.

7. Higgins JM, Sloan SR. Stochastic modeling of human RBC alloimmunization: evidence for a distinct population of immunologic responders. *Blood*. 2008; 112: 2546-2553.
8. Ruiz LGP, Baracioli LMSV, Fachini RM, Junior OR. Detecção dos anticorpos regulares abo maternos em recém-nascidos pelo método de tipagem sanguínea reversa estendida até fase de antiglobulina humana. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. 2008; 40(4): 301-303.
9. Abbas AK, Lichtman AH. *Imunologia celular e molecular*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
10. Baiochi E, Nardoza LMM. Aloimunização. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2009; 31(6): 311-319.
11. Martins PRJ, Alves VM, Pereira GA, Souza HM. Frequência de anticorpos irregulares em politransfundidos no Hemocentro regional de Uberaba-MG, de 1997 a 2005. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2008; 30(4): 272-276.
12. Cianciarullo MA, Ceccon MEJ, Vaz FAC. Prevalência de marcadores imuno-hematológicos em recém-nascidos ao nascimento e em suas respectivas mães e incidência de doença hemolítica numa maternidade de São Paulo. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2003; 49(1).
13. Magalhães SMM. Aloimunização em pacientes com insuficiência medular. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2008; 30(1).
14. Santos FWR, Magalhães SMM, Mota RMS, Pitombeira, MH. Aloimunização pós-transfusão de hemácias em pacientes com doenças agudas e emergências médicas. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2007; 29(4): 369-372.
15. Castilho L. O futuro da aloimunização eritrocitária. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2008; 30(4): 261-262.
16. Natukunda B, Schonewille H, Ndugwa C, Brand A. Red cell alloimmunization in sickle cell disease patients in Uganda. *Transfusion*. 2009; 50(1): 20-25.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Guia para o uso de Hemocomponentes. 1ª Ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.
18. Veríssimo MP, Pereira FB. *Terapia Transfusional. Prática Hospitalar*. 2006; 8: 48.

19. Fluit CR, Kunst VA, Drenthe-Schonk AM. Incidence of red cell antibodies after multiple blood transfusion. *Transfusion*. 1990; 30(6): 532-535.
20. Schonewille H, Haak HL, Van Zijl AM. Alloimmunization after blood transfusion in patients with hematologic and oncologic diseases. *Transfusion*. 1999; 39(7): 763-771.
21. Redman M, Regan F, Contreras MA. Prospective study of the incidence of red cell allo-immunisation following transfusion. *Vox Sanguinis*. 1996; 71(4): 216-220.
22. Schonewille H, Van de Watering LMG, Loomans DSE, Brand A. Red blood cell alloantibodies after transfusion: factors influencing incidence and specificity. *Transfusion*. 2006; 46(2): 250-256.
23. Schonewille H, Van de Watering LMG, Brand A. Additional red blood cell alloantibodies after blood transfusions in a nonhematologic alloimmunized patient cohort: is it time to take precautionary measures? *Transfusion*. 2006; 46(4): 630-635.
24. Schonewille H, Brand A. Does an alloimmune response to strong immunogenic red blood cell antigens enhance a response to weaker antigens? *Transfusion*. 2008; 48(5): 958-963.
25. Silva CRG, Jorge AOC, Hirtsch IMV. Aloanticorpo anti-Diego (a) em gestante. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2004; 26(4): 285-287.
26. Junqueira PC, Castilho L. The history of the Diego blood group. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2002; 24(1): 15-23.
27. Schöner EJ, Cezarotto FS, Ramos RJ, Theiss CN, Silva LC. Incidência do fenótipo Diego A (Dia) em doadores de sangue da Hemorrede de Santa Catarina – Hemosc. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2004; 26(2): 266.
28. Salvaterra I, Albuquerque S. Frequência de Dia em doadores de sangue do Hemocentro do Amazonas (Hemoam). *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2004; 26(2): 263.
29. Talano JM, Hillery CA, Gottschall JL, Baylerian DM, Scott JP. Delayed hemolytic transfusion reaction/hyperhemolysis syndrome in children with sickle cell disease. *Pediatrics*. 2003; 111: 661-665.

30. Aygun B, Padmanabhan S, Paley C, Chandrasekaran V. Clinical significance of RBC alloantibodies in sickle cell patients who received transfusions. *Transfusion*. 2002; 42(1): 37-43.
31. Thompson AA, Cunningham MJ, Singer ST, Neufeld EJ, Vichinsky E, Yamashita R *et al*. Red cell alloimmunization in a diverse population of transfused patients with thalassaemia. *British Journal of Haematology*. 2011; 153: 121-128.
32. Verrastro T, Lorenzi TF, Neto SW. *Hematologia e Hemoterapia: fundamentos de morfologia, fisiologia, patologia e clínica*. São Paulo: Editora Atheneu, 1998.
33. Tormey CA, Stack G. The characterization and classification of concurrent blood group antibodies. *Transfusion*. 2009; 49: 2709-2718.
34. Garratty G, Telen MJ, Petz LD. Red cell antigens as functional molecules and obstacles to transfusion. *American Society of Hematology*. 2002; 445-462.
35. Thakral B, Saluja K, Sharma RR, Marwaha N. Red cell alloimmunization in a transfused patient population: a study from a tertiary care hospital in north India. *Hematology*. 2008; 13(5): 313-318.
36. Avent ND, Reid ME. The Rh blood group system: a review. *Blood*. 2000; 95: 375-387.

## Anexos

Tabela1. Principais anticorpos irregulares identificados em 21 pacientes no IPHH, de 2007 a 2010

Tipo de anticorpo	Nº	%	Doença de base
<b>Sistema Rh</b>			
anti-D	01	4,8	Síndrome de Guillain-Barre
anti-E	01	4,8	Doença crônica não esclarecida
<b>Outros sistemas</b>			
anti-K (Kell)	03	14,3	Anemia aplástica, Megacolon e Leucemia mielóide aguda
anti-M (MNS)	02	9,5	Rabdomiossarcoma e ICC*
anti-Di <sup>a</sup> (Diego)	02	9,5	Insuficiência Renal Crônica
<b>Associações</b>			
anti-D + anti-C	01	4,8	Talassemia NE
anti-E + anti-c	01	4,8	Comunicação interatrial
anti-E + anti-K + anti-Di <sup>a</sup>	01	4,8	Síndrome Bernard Soulier
anti-E + anti-C <sup>w</sup>	01	4,8	Meduloblastoma
anti-s + anti-C <sup>w</sup> + anti-E + anti-K + anti- Fy <sup>a</sup>	01	4,8	Insuficiência Renal Crônica + Fibrose hepática
Ni	07	33,3	**
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	

Ni= anticorpos não identificados; \* Insuficiência Cardíaca Congestiva

\*\* Anemia aplástica, Anemia hemolítica auto-imune (2), Carcinoma medular da tireóide, Escoliose, Insuficiência Cardíaca Congestiva e Linfoma de Hodgkin + Anemia hemolítica auto-imune.

Tabela 2. Principais anticorpos irregulares identificados em 21 pacientes, divididos por sexo, no IPHH, de 2007 a 2010

Tipo de anticorpo	Masculino		Feminino	
	nº	%	nº	%
<b>Sistema Rh</b>				
anti-D	00	00	01	10,0
anti-E	01	9,1	00	00
<b>Outros sistemas</b>				
anti-K (Kell)	03	27,3	00	00
anti-M (MNS)	01	9,1	01	10,0
anti-Di <sup>a</sup> (Diego)	01	9,1	01	10,0
<b>Associações</b>				
anti-D + anti-C	00	00	01	10,0
anti-E + anti-c	01	9,1	00	00
anti-E + anti-K + anti-Di <sup>a</sup>	00	00	01	10,0
anti-E + anti-C <sup>w</sup>	01	9,1	00	00
anti-s + anti-C <sup>w</sup> + anti-E + anti-K + anti-Fy <sup>a</sup>	00	00	01	10,0
Ni*	03	27,3	04	40,0
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

Ni= anticorpos não identificados