

ARTIGO

<https://doi.org/10.22239/2317-269x.01424>

A frequência e a importância da identificação de anticorpos sanguíneos em doadores de sangue com pesquisa de anticorpos irregulares positiva no estado do Amapá

The frequency and importance of the Identification of blood antibodies in blood donors with positive irregular antibody research in Amapa state

Clayton Josef Thomaz
Pinheiro^{I,III} 

Amanda Furtado de Almeida^{II,*} 

Mylner Oliveira Fermiano de
Souza^{III} 

Deyse de Souza Dantas^I 

Madson Ralide Fonseca Gomes^I 

RESUMO

Introdução: A Organização Pan-Americana da Saúde estima que 2,0% da população deveria doar sangue regularmente. Os países da América Latina e Caribe coletam sangue equivalente a 1,5% de sua população, abaixo do preconizado, deixando a oferta para viabilidade transfusional indisponível. **Objetivo:** Realizar a identificação de anticorpos irregulares (IAI) no plasma de doadores de sangue com relevância clínico-transfusional dos sistemas Rh, KELL, DUFFY, KIDD e MN oriundos dos hemocomponentes descartados de doadores com pesquisa de anticorpos irregulares (PAI) positiva com idade entre 18 e 69 anos, independente de sexo, no Hemocentro do Estado do Amapá. **Método:** Foi utilizado para a realização dos testes para PAI e IAI o Gel Teste®. A análise estatística realizada foi o teste Qui-quadrado. **Resultados:** Durante os períodos entre junho de 2009 a janeiro de 2013 (Período I) e setembro de 2016 e março de 2017 (Período II), foram encontradas 144 amostras PAI positivas (0,28%) em 51.985 doações de sangue, porém foi realizado o IAI em apenas 111 amostras (0,21%), tendo como anticorpo mais frequente o anti-D em 26 amostras (22,8%), anti-Kpa em 19 amostras (19,3%), anti-Dia em 18 amostras (15,8%), e outros com menor frequência. Os sistemas Rh e KELL foram os mais frequentes e de grande relevância transfusional, o que corrobora a literatura científica sobre o assunto. **Conclusões:** Observou-se que bolsas positivas para os testes de PAI são desprezadas, gerando um custo em torno de R\$ 163.772,64, visto que os hemocomponentes poderiam ser, em alguns casos, utilizados, o que aumentaria o número de bolsas no estado do Amapá e auxiliaria o serviço de hemoterapia.

PALAVRAS-CHAVE: Antígenos; Anticorpos Irregulares; Transfusão

ABSTRACT

Introduction: The Pan American Health Organization estimates that 2.0% of the world population should donate blood regularly. The Latin American and Caribbean countries collect blood equivalent to 1.5% of their population, what is below the recommended, making the offer for transfusion viability unavailable. **Objective:** To perform the Identification of Irregular Antibodies (IIA) in the donors' blood plasma with clinical-transfusion relevance of the Rh, KELL, DUFFY, KIDD and MN systems of the discarded blood components from donors that tested positive on the Irregular Antibody Screening (IAS), with age ranging from 18 to 69 years, regardless of sex, in the Blood Center of the State of Amapá (HEMOAP). **Method:** Gel Teste® was used to perform the tests for IAS and IIA. The statistical analysis test performed was the Chi-square. **Results:** Between June 2009 and January 2013 (Period I), and September 2016 and March 2017 (Period II) 144 positive IAS samples (0.28%) were found in 51.985 blood donations; however, the IIA was performed in only 111 samples (0.21%) in which the most frequent antibody was the anti-D, in 26 samples (22.80%), anti-Kpa, in 19 samples (19.30%), anti-Dia, in 18 samples

^I Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, Brasil

^{II} Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, Brasil

^{III} Instituto de Hematologia e Hemoterapia do Amapá (HEMOAP), Macapá, AP, Brasil

* E-mail: amanda.almd@icloud.com

Recebido: 13 nov 2019

Aprovado: 07 abr 2021



(15.80%), and others less frequently. The Rh and KELL systems were the most frequent and of great transfusion relevance, which corroborates the scientific studies on this subject. **Conclusions:** We observed that blood bags that tested positive for IAS are neglected, generating a cost of around R\$ 163,772.64, since its blood components, in some cases, could be used. So, the number of blood bags in the State of Amapá would increase, helping the hemotherapeutic health service.

KEYWORDS: Antigenes; Irregular Antibodies; Blood Transfusion

INTRODUÇÃO

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) estima que ao menos 2% da população mundial deveria doar sangue regularmente para cobrir as necessidades de sangue e outros componentes sanguíneos de um país. Em média, os países da América Latina e Caribe coletam sangue equivalente a 1,5% de sua população¹, no entanto o resultado está aquém do que é preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), estimado entre 3,0% a 5,0%². No estado do Amapá, segundo o Censo de 2010, existem 797.722 habitantes³.

No Instituto de Hematologia e Hemoterapia do Amapá (HEMOAP), há, aproximadamente, 30.000 doadores de sangue cadastrados, porém somente a metade, em torno de 15.000 doadores, doam sangue regularmente. O instituto atende, diariamente, cerca de 70 doadores de sangue, em quem, de acordo com a legislação vigente, são realizados exames sorológicos e imunohematológicos, sendo este último o objeto deste trabalho. O HEMOAP localiza-se na cidade de Macapá, estado do Amapá, região Norte do Brasil, que é a que possui a menor taxa de doação de sangue do país (Tabela 1).

Atualmente os procedimentos hemoterápicos no país estão regulamentados de acordo com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Sangue, Componentes e Derivados e constam no Anexo IV da Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017¹¹. O processo de produção de hemocomponentes do sangue envolve várias fases: a coleta, o processamento, o estoque, a análise laboratorial (sorologia e imunohematologia) e a distribuição para a rede hospitalar do estado. Assim, a imunohematologia, parte importante no processo, estuda a classificação dos grupos sanguíneos através de reações entre antígenos e anticorpos, relacionando-se intimamente com a medicina transfusional, por meio da realização de exames laboratoriais, da avaliação dos resultados e de procedimentos adicionais. Esse procedimento fornece instrumentos necessários para o estudo da patogênese,

diagnóstico, prevenção e conduta em situações de imunização (sensibilização) associada à transfusão, à gestação e ao transplante de órgãos⁴.

Segundo a *International Society of Blood Transfusion* (ISBT), 330 antígenos são reconhecidos, dentre os quais 325 estão descritos em 39 sistemas de grupos sanguíneos e cinco antígenos estão com *status* provisório⁵. A identificação desses antígenos é de extrema importância na medicina transfusional, pois estão presentes não apenas na hemácia, mas em diferentes tecidos⁶.

Neste contexto, a pesquisa de anticorpos irregulares (PAI) é rotineiramente utilizada para detecção de anticorpos que possam estar presentes no soro de doadores e potenciais receptores destas transfusões, excluindo-se o Sistema ABO⁷. Associada a essa pesquisa, a identificação dos anticorpos irregulares (IAI) é utilizada para verificar os anticorpos irregulares que estão presentes no soro do receptor. Esses anticorpos podem estar presentes em 0,3% a 2,0% da população em geral^{8,9}, embora esta prevalência possa estar aumentada em determinados grupos de pacientes, principalmente os politransfundidos e os portadores de anemia falciforme¹⁰. Os anticorpos mais importantes e que apresentam relevância sob o ponto de vista transfusional são: ISBT:004-Rh (anti-D, anti-E, anti-C, anti-c, anti-e), ISBT: 006-KELL (anti-K, anti-k, anti-Kpa, anti-Kpb, anti-Jsa e anti-Jsb), ISBT: 008-DUFFY (anti-Fya e anti-Fyb), ISBT:009- KIDD (anti-Jka e anti-Jkb) e ISBT: 002-MNS (anti-M, anti-N, anti-S e anti-s)⁷.

Quando a bolsa de sangue tem como resultado a PAI positiva, todos os hemocomponentes produzidos são descartados, não havendo, assim, aproveitamento de nenhum deles. Não há, na legislação vigente, o que justifique o descarte dessa bolsa, mas, por motivo de segurança transfusional, esses hemocomponentes são desprezados. Assim, gera-se um custo significativo com o descarte das bolsas, com o tempo despendido para o seu

Tabela 1. Taxa de doação de sangue, por mil habitantes, por região, Brasil.

Região	Coleta	População	Taxa por 1.000 habitantes
Centro-Oeste	429.747	15.219.608	28,24
Nordeste	904.725	56.186.190	16,10
Norte	240.534	56.186.190	13,96
Sudeste	1.465.902	85.115.623	17,22
Sul	708.061	29.016.114	24,40
Total	3.748.969	202.768.562	18,49

Fonte: Ministério da Saúde/SAS, Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SAI/SUS) e Associação Brasileira de Bancos de Sangue (ABBS) e IBGE-Base Demográfica-projeção intercensitária, 2014.



processamento e com o resíduo gerado. A bolsa não aceitável para transfusão é desprezada seguindo as normas do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), que contempla vários aspectos referentes à segregação, à coleta, ao armazenamento, ao transporte e à disposição dos resíduos gerados, bem como as ações de proteção da saúde pública e meio ambiente¹¹.

Assim, é muito importante verificar a presença e a identificação de anticorpos irregulares no plasma de doadores de sangue, e pontuar aqueles de significância clínica, demonstrando o impacto econômico do descarte de hemocomponentes com a PAI positiva que poderiam ser utilizados para a otimização do serviço e também da gestão dos recursos públicos.

MÉTODOS

Área de estudo

Os testes foram realizados no HEMOAP utilizando-se resultados do banco de dados do Hemocentro.

Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa descritiva, exploratória, retrospectiva com abordagem quantitativa. O método utilizado para a realização dos testes para pesquisa e IAI foi o Gel Teste (ID-Micro Typing System - DiaMed AG/Suíça). Foram utilizados cartões que possuem micropoços com gel contendo antiglobulina humana (AGH) de coelhos e C3d Monoclonal, chamados Cartões LISS/Coombs. Estes cartões são utilizados tanto para PAI quanto para IAI.

Foi realizada uma estimativa de custo final considerando o total de hemocomponentes descartados por PAI positiva e o custo médio para o processo de produção de hemocomponentes, para cada tipo, tendo como referência os valores de 2015.

População de estudo

O público-alvo foi composto de doadores de sangue do HEMOAP, com faixa etária entre 18 a 69 anos, independentemente do sexo¹¹.

Período de estudo

O estudo determinou a prevalência de anticorpos irregulares em doadores de sangue entre junho de 2009 e janeiro de 2013, e entre setembro de 2016 e março de 2017.

Instrumento de pesquisa

Foram utilizados dois sistemas informatizados: o Sistema de Controle de Hemocomponentes (SCH), e um gratuito, o HEMOVIDA, disponibilizado pelo DATASUS, que é o utilizado atualmente. Este sistema foi desenvolvido especificamente para banco de sangue, tendo como objetivo informatizar todo o ciclo de doação de sangue, desde a captação até a distribuição do material, e controlar cada etapa do processo²².

Tratamento e análise de dados

Para análises de dados, foram utilizados o programa Excel do pacote Office Plus 2016 da Microsoft e o programa de estatística BioEstat 5.3¹². A análise estatística realizada foi com o teste Qui-quadrado.

Comitê de ética

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o parecer número 1.892.515.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o século XVII, a transfusão de sangue é uma técnica hematológica vastamente utilizada¹⁶ e que apresenta benefícios e riscos. Os componentes mais seguros e executáveis quando aplicados podem trazer riscos, como a apresentação de efeitos adversos, sendo estes leves, graves, podendo levar a enfermidades que podem até mesmo evoluir a óbito²⁶.

Foi analisado um total de 51.985 amostras de doadores com 144 amostras positivas para PAI, equivalente a 0,28%. Do total de amostras, 44.657 amostras foram recolhidas no período de 2 de junho de 2009 a 30 de janeiro de 2013 e 7.328 amostras, no período de 1º de setembro de 2016 a 24 de março de 2017. Dentre essas amostras, foi realizado a IAI em 111 delas (0,21%).

A lacuna existente entre as datas foi devida à migração de um sistema informatizado privado e pago, SCH, para um mais atualizado e gratuito chamado HEMOVIDA, disponibilizado pelo DATASUS, utilizado atualmente. Muitos resultados não migraram para o novo sistema, mas também existe a possibilidade de que alguns testes não tenham sido realizados por falta de *kit* diagnóstico.

Dos doadores com PAI positiva, 73 (50,7%) são do sexo feminino e 71 (49,3%) do sexo masculino. Não houve associação entre a positividade do teste e o sexo ($p = 0,973$) > 0,005.

Na análise de IAI, para o conjunto de sistemas, houve predomínio da frequência do anti-D (22,8%)^{16,23,24}, do anti-Kpa (19,3%) e do anti-Diego (15,8%). Entretanto, 3,5% dos anticorpos irregulares não foram identificados pelo painel de hemácias, possivelmente devido à degradação ou baixa titulação da amostra. Em 0,9% das amostras o resultado foi sugestivo de presença de anticorpos de alta frequência, positivando todo o painel de hemácias.

Referente ao Sistema Rh, observou-se a predominância do anticorpo anti-D (26 amostras). Os anticorpos Rh não se ligam ao complemento quando reagem com seus antígenos específicos⁷. Foram encontradas duas amostras com anti-e, clinicamente significativa em reações transfusionais hemolíticas e na aloimunização materna¹³ (Tabela 2).

O segundo mais detectado dentre o conjunto de sistemas e com maior frequência do Sistema KELL foi o anti-Kpa (22 amostras), normalmente considerado um fenótipo pouco frequente. Entre os anticorpos irregulares mais detectados pelos serviços de hemoterapia, com exceção do anti-D, o anti-K é o anticorpo mais



comumente encontrado, porém neste estudo, foi o quarto mais frequente, com nove amostras positivas (7,9%). Ainda neste sistema, foi identificada uma amostra com anti-k (0,9%). Ambos os anticorpos (anti-K e anti-k) possuem significância clínica, pois geralmente são pertencentes a classe IgG, reativo à fase de AGH e com potencial para ocasionar reações hemolíticas graves ou tardias, assim como a doença hemolítica perinatal grave (DHPN)⁷. Foram detectadas duas amostras contendo anti-Kpb, anticorpo raramente encontrado, pois os antígenos apresentam alta frequência⁷. Aproximadamente 20% dos anticorpos do sistema KELL fixam complemento até C3, mas não possuem capacidade hemolítica¹⁴.

Do Sistema Diego, o anti-Dia foi o anticorpo com a terceira maior frequência, com 18 amostras positivas (15,8%). Esses dados diferem do que tem sido registrado na literatura, pois é considerado um anticorpo de baixa frequência. É um anticorpo que pode estar envolvido em reações transfusionais imediatas e tardias, fixa complemento e é de origem imune com anticorpos da classe IgG. Pode ser de ocorrência natural, porém existem vários relatos de casos em que a produção desse anticorpo foi secundária à gestação¹³ (Tabela 2).

Não foram encontrados anticorpos do Sistema KIDD e nem do Sistema DUFFY, no entanto, em outras amostras foi possível detectar a presença de outros anticorpos: três amostras com anti-Lea (2,6%) do Sistema LEWIS e três com anti-Lua (2,6%) do Sistema LUTHERAN. Anticorpos do Sistema LEWIS não causam DHPN, pois são, geralmente, da classe IgM, que não transpassam a barreira placentária, mas ativam complemento, podendo causar hemólise⁷. Anticorpos do Sistema LUTHERAN, geralmente, não são clinicamente significativos, apesar de poderem ocasionar DHPN de forma branda, estes anticorpos tendem a desaparecer alguns meses depois de detectados¹⁴ (Tabela 2).

O anticorpo anti-M foi identificado em três amostras (2,6%). Ele é geralmente natural e irregular, reagindo melhor a 4°C⁴. Também foram encontradas três amostras (2,6%) contendo anti-N, que é uma aglutinina fria reativa em solução salina¹⁴. Foram encontradas duas amostras com anti-S (1,8%), o que pode ser eventualmente de ocorrência natural. Os anti-S, anti-s e anti-U são os que mais se relacionam à DHPN, quando comparados aos anti-M e anti-N¹⁵. Foram identificadas duas amostras contendo anticorpos Cw (1,8%), que é uma imunoglobulina de baixa frequência (IgG) contra o antígeno de células vermelhas-Cw. É clinicamente significativo e pode causar doença hemolítica do recém-nascido. Anti-Cw tem sido responsável por vários casos de DHPN, mas isso raramente foi grave¹⁷. Na amostragem, foram encontradas quatro amostras com baixo título (3,5%). Havia uma amostra com anticorpos para antígenos de alta frequência, duas amostras com dois anticorpos diferentes e quatro amostras com três ou mais anticorpos diferentes (Tabela 2).

Segundo Guelsin, “a maior frequência está entre os sistemas Rh e Kell ambos fortemente imunogênicos e capazes de causar reações hemolíticas transfusionais tardias e graves”²⁵. Esses doadores, caso necessitem de uma transfusão e possuam anticorpos irregulares, podem comprometer a prova de compatibilidade. O fato de apresentarem resultado negativo não garante a ausência de anticorpos clinicamente significativos, visto que esses testes são realizados *in vitro*. Pequenas frações das amostras e das unidades transfundidas são testadas na prova de compatibilidade maior, não excluindo a possibilidade de uma reação transfusional, mesmo em amostras compatíveis. É necessário que a equipe compreenda os propósitos e as limitações dos testes, e que apresente domínio sobre os métodos de rotina, selecionando o sangue adequado, para conhecer e compreender as consequências de erros técnicos e erros de anotações e, por fim, que tenha uma

Tabela 2. Tipo e frequência de anticorpos irregulares identificados segundo Sistema de Grupo Sanguíneo. HEMOAP, junho de 2009 a janeiro de 2013, e setembro de 2016 a março de 2017.

Anticorpo	Sistema	Quantitativo	Frequência (%)
Anti-Diegoa	Diego	18	15,8
Anti-D	Rh	26	22,8
Anti-E	Rh	4	3,5
Anti-Kpa	KELL	22	19,3
Anti-Lea	LEWIS	3	2,6
Anti-Lua	LEWIS	3	2,6
Anti-M	MNs	3	2,6
Anti-N	MNs	3	2,6
Anti-S	MNs	2	1,8
Anti-e	Rh	2	1,8
Anti-Kpb	KELL	2	1,8
Anti-K	KELL	9	7,9
Anti-k	KELL	1	0,9
Anti-Cw	Rh	2	1,8
Baixo título da amostra	-	4	3,5
Anticorpo de alta frequência	Vários sistemas	1	0,9
Amostra sugestiva presença de 3 ou + anticorpos irregulares	Um ou vários sistemas	4	3,5
Amostra sugestiva presença de 2 ou + anticorpos irregulares	Um ou vários sistemas	2	1,8%

Fonte: Sistema de Controle de Hemocomponentes (SCH) e HEMOVIDA.



atitude positiva sobre seu papel e responsabilidade em fornecer sangue seguro para transfusão¹⁸.

Nestas amostras, não foram realizados testes complementares ou não havia registro de sua realização, tendo em vista a não obrigatoriedade do teste, como o teste de aglutinação direta (TAD), que é utilizado no estudo da DHPN, na anemia hemolítica autoimune (AHA), na hemólise induzida por drogas e, ainda, no diagnóstico das reações hemolíticas pós-transfusionais. Outro fator é a coleta de amostras simultaneamente à coleta de bolsas de sangue, pois, para realização dos testes laboratoriais e para a liberação das bolsas, as amostras têm que ser coletadas juntamente às bolsas de sangue¹¹, porque, caso a coleta da amostra seja realizada em outro momento, poderá ocorrer a diminuição do título de anticorpos ou outros interferentes, o que pode gerar um falso-positivo ou falso-negativo. Além disso, os custos elevados de kits para o diagnóstico em gel inviabilizam o procedimento de fenotipagem e identificação dos anticorpos em todas as bolsas.

Desta forma, a importância clínico-laboratorial do resultado da PAI positiva se torna evidente quando há duas situações distintas. A primeira ocorre quando a amostra do doador tem resultado positivo para PAI e realiza-se a IAI, porém o doador não tem o resultado desse teste, ficando apenas no banco de dados dos Hemocentros. A segunda, quando há o retorno desse doador ao Hemocentro para nova doação, podendo ter novamente a amostra positivada e o hemocomponente desprezado.

Um dado econômico relevante do resultado da PAI positiva é o descarte das bolsas de sangue que teriam ou não significância clínica para o receptor, visto que este está imunodeprimido pela doença ou por medicamentos. O impacto financeiro com o descarte de concentrados de hemácias é evidente. Desprezar os outros hemocomponentes por PAI positiva tem fundamento e é relevante, porém aproveitar o concentrado de hemácias e etiquetá-lo como unidade PAI positiva pode ser uma alternativa viável devido a pouca oferta de unidades de sangue do hemocentro.

Do total de amostras analisadas no presente estudo, 576 hemocomponentes foram descartados (1,11%). O preço das unidades foi estimado utilizando o custo dos insumos usados para a realização de coleta, processamento e liberação das bolsas de sangue (bolsas plásticas para coleta, testes laboratoriais etc.). Concentrados de hemácias descartados representam 0,28% dos hemocomponentes produzidos nos períodos. O custo inicialmente relevante é de R\$ 43.120,80. Os valores foram atualizados em dezembro de 2015 e vigoram até o presente momento (Tabela 3).

A Portaria de Consolidação nº 5/2017 estabelece no artigo 121 que “Deve ser realizada no sangue dos doadores a pesquisa de anticorpos antieritrocitários irregulares, empregando-se métodos que evidenciem a presença de anticorpos clinicamente significativos (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 122)” e que “§ 1º Os componentes sanguíneos que contenham anticorpos antieritrocitários irregulares devem ser rotulados como tais (Origem: PRT MS/GM 158/2016, Art. 122, § 1º)”¹¹. Não há menção ao fluxo e a qual método seria melhor para evidenciar o resultado da pesquisa de anticorpos irregulares.

A partir desta regulamentação e tendo em vista a necessidade de aumentar a disponibilidade de hemocomponentes para transfusão, a elaboração de um fluxo de aproveitamento das unidades de concentrado de hemácias poderia viabilizar a utilização para transfusão mesmo com a PAI positiva. Porém, deve ser utilizado concentrado de hemácias lavadas em pacientes portadores de deficiência de IgA e para prevenção de reação alérgica as proteínas do plasma (urticária, anafilaxia)¹⁹. A lavagem deve ser feita com solução fisiológica, por meio de procedimentos validados, com a finalidade de eliminar a maior quantidade possível de plasma²⁰. Contudo, deve-se estar atento ao tempo de espera para a realização da transfusão, visto que a lavagem das hemácias de uma bolsa de sangue requer tempo.

O aproveitamento das bolsas de concentrado de hemácias serviria, assim, para amenizar a escassez de bolsas, fato este que se contrapõe à alta demanda e à baixa oferta do hemocentro, sendo que a maior parte do sangue doado é destinada ao depósito cirúrgico. Além disso, a doação voluntária não supre a necessidade de estoque do hemocentro, conforme a OMS³.

Por efeito de comparação, o Caribe tem uma maior porcentagem de doadores voluntários (54,9%) do que a América Latina (43,2%), bem como um número maior de pessoas doando sangue. Cerca de 71,0% das doações voluntárias nos países do Caribe em 2015 foram obtidas por pessoas que doaram sangue ou componentes sanguíneos pelo menos duas vezes ao ano, enquanto na América Latina o número registrado foi de apenas 33,4%²¹.

CONCLUSÕES

As imunizações, de forma geral, ocorrem naturalmente. Sendo assim, os doadores de sangue, como estão expostos ao meio ambiente, recebem continuamente estímulos para a produção de anticorpos. Segundo Koury²⁷, a ocorrência de aloanticorpos

Tabela 3. Custo final dos hemocomponentes em descarte por pesquisa de anticorpos irregulares positiva.

HC	Valor por HC (R\$)	PAI positiva - HC descartados (unidade)	Total por HC (R\$)
Concentrado de hemácias	299,45	144	43.120,80
Crioprecipitado	291,52	144	41.978,88
Plasma fresco	269,66	144	38.831,04
Concentrado de plaquetas	276,68	144	39.841,92
Total		576	163.772,64

Fonte: HEMOAP, 2015.

HC: hemocomponente; PAI: pesquisa de anticorpos irregulares.



antieritrocitários é pequena em doadores de sangue quando confrontada à daqueles que recebem o hemocomponente²⁷.

A detecção de bolsas com PAI positiva tem importância clínico-transfusional para que, caso se utilize o concentrado de hemácias, e este não sensibilize o paciente com anticorpos residuais importantes, seja possível a utilização de hemocomponentes com PAI positiva.

A perda em valores monetários por causa do descarte de concentrados de hemácias é significativa, pois este valor poderia ser investido em campanhas de sensibilização à doação de sangue voluntária em escolas, associações de moradores, empresas privadas, órgãos públicos e vários outros locais onde se encontra o principal componente para a doação de sangue: o candidato a doador. Esse descarte causa impacto no orçamento do HEMOAP, já que o Governo Federal efetua o repasse financeiro mensalmente, de acordo com a produção e a distribuição transfusional

de hemocomponentes, e este repasse, muitas vezes, não supre a necessidade da instituição. Com a redução do descarte de hemocomponentes, aproveitando a utilização dos concentrados de hemácias, aumentaria-se a distribuição para transfusão e, conseqüentemente, a produção e o repasse financeiro. Com isso, se investiria em material didático para palestras, confecção de pôsteres e cartazes, e treinamento de pessoal da área de captação de doadores, área esta a que, às vezes, não se dá a devida importância no processo de doação de sangue.

Desta forma, observou-se que os resultados estão de acordo com a literatura científica, confirmando o anti-D como o mais frequente, e que, visando sempre a segurança transfusional, usando meios práticos e viáveis, pode-se aproveitar o concentrado de hemácias, que atualmente é descartado, possibilitando assim salvar mais vidas, bem como captar ainda mais doadores para esse ciclo do bem.

REFERÊNCIAS

1. Pan American Health Organization - PAHO. América Latina e Caribe estão quase na metade do caminho de alcançar 100% de doadores voluntários de sangue. Medicamentos e Tecnologia em Saúde. 10 jun 2016[acesso 27 abr 2018]. Disponível em: http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5149:america-latina-e-caribe-estao-quase-na-metade-do-caminho-de-alcançar-100percent-de-doadores-voluntários-de-sangue&Itemid=838
2. Junior E. OMS quer incentivar doação de sangue global. ONU Notícias. 14 jun 2017[acesso 21 abr 2018]. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2017/06/158843-oms-quer-incentivar-doacao-de-sangue-global>
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Estatísticas downloads. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2018[acesso 21 abr 2018]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/downloads-estatisticas.html>
4. Henry JB. Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais. 21a ed. São Paulo: Manole; 2012.
5. International Society of Blood Transfusion - ISBT. Table of blood group antigens v. 9.0. Amsterdam: International Society of Blood Transfusion; 2019[acesso 20 ago 2020]. Disponível em: <http://www.isbtweb.org/fileadmin/user-upload/Table-of-blood-group-antigens-within-systems-v9-12th-July-2019.pdf>
6. Ludwig L, Zilly A. Reações transfusionais ligadas ao sistema ABO. Newslab. 2007;84(1):102-12.
7. Girello AL, Kühn TIBB. Fundamentos da imunohematologia eritrocitária. 4a ed. São Paulo: Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial; 2016.
8. Kristiansson A, Gram M, Flygare J, Hansson SR, Åkerström B, Storry JR. The role of α 1-Microglobulin (A1M) in erythropoiesis and erythrocyte homeostasis-therapeutic opportunities in hemolytic conditions. *Int J Mol Sci*. 2020;21(19):1-21. <https://doi.org/10.3390/ijms21197234>
9. Zewdie K, Genetu A, Mekonnen Y, Worku T, Sahlü A, Gulilalt D. Efficiency of blood utilization in elective surgical patients. *BMC Health Serv Res*. 2019;19:1-7. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4584-1>
10. Malinowski AK, Shehata N, D'Souza R, Kuo KHM, Ward R, Shah PS et al. Prophylactic transfusion for pregnant women with sickle cell disease: a systematic review and meta-analysis. *Blood*. 2015;126(21):2424-35. <https://doi.org/10.1182/blood-2015-06-649319>
11. Ministério da Saúde (BR). Portaria de consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do sistema único de saúde. Diário Oficial União. 29 set 2017.
12. Ayres M, Ayres Jr M, Ayres DL, Santos AAS. Bioestat 5.0 aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá; 2007.
13. Silva CRG, Jorge AOC, Hirtsch IMV. Aloanticorpo anti-Diego(a) em gestante. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2004;26(4):285-7. <https://doi.org/10.1590/S1516-84842004000400010>
14. Oliveira MBSC, Ribeiro FC, Vizzoni AG. Conceitos básicos e aplicados em imunohematologia. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2013.
15. Stephens PRS, Ribeiro FC, Marcos VLS, Marques AP. Hematologia e imunologia aplicada em imuno-hematologia. In: Oliveira MBSC, Ribeiro FC, Vizzoni AG, organizadores. Conceitos básicos e aplicados em imuno-hematologia. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2013. p. 35-63.
16. Oliveira RC, Braga JRM. Frequência de anticorpos irregulares em serviço de transfusão de sangue em Salvador-BA, no período de 2009 a 2013. *Rev Eletron Atualiza Saude*. 2015;2(2):51-7.
17. Saini N, Sood T, Kaur R, Mittal K, Kumar R, Kaur P. Clinically significant IgM Anti-C^w: a rare report. *Indian J Hematol Blood Transfus*. 2017;33(2):298-9. <https://doi.org/10.1007/s12288-016-0738-z>



18. Bordin JO, Langui Junior DM, Covas DT. Tratado de hemoterapia: fundamentos e prática. São Paulo: Atheneu; 2018.
19. Proietti ABFC, Cioffi JGM, Givisiez FN, Delgado RB, Carvalho RVF. Hemoterapia: condutas para a prática clínica. Uberaba: Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia de Minas Gerais; 2015.
20. Rede de Serviços Tecnológicos para Sangue e Hemoderivados - Redsang. Manual para controle da qualidade do sangue total e hemocomponentes. São Paulo: Rede de Serviços Tecnológicos para Sangue e Hemoderivados; 2011.
21. Nações Unidas no Brasil - ONU-Brasil. Número de doadores de sangue aumenta na América Latina, mas quantidade ainda é insuficiente. Brasília: Nações Unidas no Brasil; 2017[acesso 27 abr 2018]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/numero-de-doadores-de-sangue-aumenta-na-america-latina-mas-quantidade-ainda-e-insuficiente/>
22. Ministério da Saúde (BR). Portal da saúde: Datasus. Brasília: Ministério da Saúde; 2020[acesso 27 set 2020]. Disponível em: <http://datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060503>
23. Oliveira, AS. Frequência de anticorpos irregulares em pacientes politransfundidos em hemocentros no Brasil: uma revisão narrativa [monografia]. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe; 2016.
24. Maranhão CK. Prevalência de anticorpos irregulares em gestantes atendidas em serviços públicos da hemorrede de Santa Catarina [dissertação]. Riberão Preto: Universidade de São Paulo; 2017.
25. Martins JTN, Oliveira KR, Honda KR. Frequência de anticorpos irregulares em pacientes transfundidos no Hemocentro Regional de Araguaína-TO (Hemara-TO), 2009 a 2015. J Orofac Invest. 2017;4(1):41-8.
26. Castilho L, Pellegrino Junior J, Reid ME. Fundamentos da imuno-hematologia. São Paulo: Atheneu; 2015.
27. Koury W. Investigação da prevalência de anticorpos irregulares em doadores de sangue do Instituto Paranaense de Hemoterapia e Hematologia Ltda [dissertação]. Riberão Preto: Universidade de São Paulo; 2018.

Contribuição dos Autores

Pinheiro CJT - Aquisição, análise, interpretação dos dados e redação do trabalho. Souza, MOF - Análise e interpretação dos dados. Almeida AF, Dantas DS - Redação do trabalho. Gomes, MRF - Concepção, planejamento (desenho do estudo) e redação do trabalho. Todos os autores aprovaram a versão final do trabalho.

Conflito de Interesse

Os autores informam não haver qualquer potencial conflito de interesse com pares e instituições, políticos ou financeiros deste estudo.



Licença CC BY-NC atribuição não comercial. Com essa licença é permitido acessar, baixar (download), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria e menção à Visa em Debate. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.