



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Perfil transfusional em diferentes tipos de unidades de terapia intensiva<sup>☆</sup>

Ilusca Cardoso de Paula<sup>a</sup>, Luciano Cesar Pontes Azevedo<sup>a</sup>,  
Luiz Fernando dos Reis Falcão<sup>a</sup>, Bruno Franco Mazza<sup>a</sup>,  
Melca Maria Oliveira Barros<sup>b</sup>, Flavio Geraldo Rezende Freitas<sup>a</sup>  
e Flávia Ribeiro Machado<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Setor de Terapia Intensiva, Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina Intensiva da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

<sup>b</sup> Disciplina de Hematologia, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Recebido em 14 de maio de 2013; aceito em 15 de julho de 2013  
Disponível na Internet em 12 de novembro de 2013

### PALAVRAS-CHAVE

Transfusão;  
Hemoglobina;  
Unidade de terapia  
Intensiva;  
Hemocomponentes

### Resumo

**Justificativa e objetivos:** Anemia é um achado clínico frequente nas UTIs. A transfusão de hemácias é a principal forma de tratamento, apesar dos riscos a ela associados. Dessa forma, propusemos avaliar o perfil transfusional dos pacientes em diferentes UTIs.

**Métodos:** Análise prospectiva dos pacientes internados nas UTIs de um hospital universitário terciário com indicação de transfusão de concentrado de hemácias. Foram coletados características demográficas e o perfil transfusional, foi feita análise univariada e foram considerados significativos resultados com  $p \leq 0,05$ .

**Resultados:** Foram analisadas 408 transfusões em 71 pacientes. A concentração média de hemoglobina na internação foi  $9,7 \pm 2,3$  g/dL e a concentração pré-transfusional  $6,9 \pm 1,1$  g/dL. As principais indicações de transfusão foram a concentração de hemoglobina (49%) e o sangramento ativo (32%). O número mediano de unidades transfundidas por episódio foi 2 (1-2) e a mediana do tempo de estocagem foi 14 (7-21) dias. O número de pacientes transfundidos com hemoglobina acima de 7 g/dL e o número de bolsas transfundidas por episódio foram significativamente diferentes entre as UTIs. Pacientes que receberam três ou mais transfusões tiveram maior tempo de ventilação mecânica e de permanência na UTI e maior mortalidade em 60 dias. Houve associação da mortalidade com gravidade da doença, mas não com as características transfusionais.

**Conclusões:** A prática transfusional de hemocomponentes esteve parcialmente de acordo com as diretrizes preconizadas, embora haja diferença de conduta entre os diferentes perfis de UTIs. Pacientes transfundidos evoluíram com desfechos desfavoráveis. Apesar da escassez de sangue nos bancos de sangue, o tempo médio de estocagem das bolsas foi elevado.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<sup>☆</sup> Estudo realizado no Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [fmachado.dcir@epm.br](mailto:fmachado.dcir@epm.br) (F.R. Machado).

## Introdução

A anemia é um achado clínico frequente nas unidades de terapia intensiva (UTI). Já foi demonstrado que até 77% dos pacientes críticos apresentam anemia durante sua internação hospitalar e mais de um terço deles recebe hemotransfusões.<sup>1,2</sup> Os fatores associados ao surgimento da anemia na UTI incluem perda sanguínea por sangramentos evidentes, como a "anemia iatrogênica" decorrente da coleta seriada de exames laboratoriais; procedimentos invasivos; deficiências nutricionais (ferro, ácido fólico e vitamina B12); hemólise; perda sanguínea oculta e diminuição da eritropoiese por reduzida liberação de eritropoietina, principalmente por ação de citocinas inflamatórias.<sup>3-6</sup>

A transfusão de hemácias ainda é a principal forma de tratamento para anemia, apesar dos riscos de complicações a ela associados. Possíveis complicações incluem transmissão de agentes infecciosos, reações febris, aloimunização, lesão pulmonar aguda, edema pulmonar por hipervolemia, toxicidade pelo citrato e imunossupressão, com consequente aumento de infecções nosocomiais.<sup>7-11</sup> Desse modo, a transfusão sanguínea se tornou tema constante de discussão nas UTIs e há controvérsias em relação aos possíveis benefícios e riscos da manutenção de níveis mais baixos de hemoglobina.<sup>12,13</sup> A partir do fim da década de 1990 começaram a ser feitos estudos com estratégias restritivas de transfusão em UTI. Nesse sentido, Hébert et al. não evidenciaram benefícios em se manter concentração de hemoglobina (Hb) superior a 10 g/dL, quando comparado a um grupo com hemoglobina entre 7 g/dL e 9 g/dL, em pacientes internados em unidades de terapia intensiva, com possível exceção daqueles com síndromes coronarianas agudas.<sup>13</sup> Esse estudo norteou a terapia transfusional a partir de sua publicação e atualmente é preconizada a transfusão de concentrado de hemácias (CH) em pacientes graves com Hb abaixo de 7 g/dL.

Existe, portanto, grande interesse no entendimento da terapia transfusional em terapia intensiva e no impacto da anemia sobre a evolução e o prognóstico desses pacientes. Apesar disso, em hospitais brasileiros foram feitos poucos estudos que avaliaram a prática da transfusão, as características clínicas e a evolução desses pacientes.<sup>14-16</sup> Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o perfil transfusional de diferentes UTIs dentro de um hospital universitário terciário, com análise das indicações e dos critérios para transfusão. Procurou-se também determinar o número de unidades de CH recebidas, o seu tempo médio de estocagem e suas possíveis correlações com a morbimortalidade.

## Métodos

Foram incluídos pacientes com idade superior a 18 anos e indicação de transfusão de CH pelo médico assistente, internados em cinco UTIs (geral-SUS, geral-saúde suplementar, clínica médica, cardiologia e pneumologia) de um hospital universitário terciário entre 1 de outubro e 30 de novembro de 2005. Nenhum critério de exclusão foi usado. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o número 1534/04 sem a necessidade de coleta de termo de consentimento por se tratar de registro de dados sem intervenção.

A triagem inicial foi feita por solicitação dos registros de transfusão do banco de sangue do hospital. Todos os pacientes internados nas UTI participantes para os quais foram dispensados CH nesse período foram incluídos. Dois médicos responsáveis pelo estudo registraram os seguintes dados demográficos: idade, gênero, diagnóstico de internação na UTI e presença de comorbidades. Como avaliação de gravidade foram usados os índices Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (Apache II)<sup>17</sup> de admissão na UTI e o Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)<sup>18</sup> no dia da transfusão e no sétimo dia após. Com relação aos dados diretamente relacionados às transfusões, foram registrados a indicação de transfusão, a hemoglobina de admissão na UTI e a pré-transfusional, o tempo de estocagem de cada bolsa, a presença de reações transfusionais e o número de CH transfundidos em um mesmo episódio transfusional, bem como o número total de bolsas recebidas por paciente.

O grupo de pacientes transfundidos foi acompanhado prospectivamente no tocante à morbimortalidade até a alta hospitalar ou 60 dias após a primeira transfusão. Foram registrados a ocorrência de complicações infecciosas (na forma de infecção documentada ou suspeita, sepse grave, choque séptico), respiratórias (síndrome de desconforto respiratório agudo) e renais (insuficiência renal aguda); o tempo de ventilação mecânica e de uso de vasopressores; o tempo de internação na UTI e a sobrevida após 28 e 60 dias da transfusão. Como parte da análise de morbidade foi calculado o delta SOFA, que correspondeu ao SOFA do dia sete menos o SOFA do dia zero. O mesmo foi categorizado de acordo com a variação ocorrida em piora ou não alteração ( $\Delta \geq 0$ ) e melhoria ( $\Delta < 0$ ).

Os dados encontrados foram apresentados de forma descritiva. As variáveis contínuas foram expressas em média e desvio padrão ou mediana e percentil 25-75%, conforme sua normalidade, e as variáveis categóricas em percentual. A normalidade das variáveis contínuas foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Os achados demográficos e as características transfusionais das diversas UTIs, bem como as relações com o número de bolsas, o tempo de estocagem e os fatores de risco para mortalidade, foram analisados com o uso do teste de qui-quadrado (para variáveis categorizadas), *t* de Student/Anova (para variáveis contínuas, paramétricas) ou Mann-Whitney/Kruskall-Wallis (para variáveis contínuas não paramétricas). Correlações entre variáveis quantitativas foram testadas por meio da correlação de Spearman. A variável número total de bolsas transfundidas foi categorizada com o uso como ponto de corte do valor obtido na curva *receiver operator characteristics* (ROC) para mortalidade em 60 dias. Para análise do tempo de estocagem usou-se o valor mediano encontrado na amostra. A análise foi feita no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) e foram considerados significativos os resultados com  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Foram incluídos 71 pacientes das cinco UTIs participantes do estudo, que totalizaram 241 episódios de transfusão num total de 408 unidades de CH transfundidas. A **tabela 1** demonstra os dados demográficos globais dos pacientes e sua divisão por unidades. A mediana de idade dos

**Tabela 1** Dados demográficos globais e específicos de cada unidade de terapia intensiva

Variável	Global	UTI geral	UTI saúde suplementar	UTI clínica médica	UTI pneumologia	UTI cardiologia	Valor de p
Pacientes (n)	71	28	12	13	12	6	-
Idade (anos)	63 (43-73)	52 (36-72)	62 (47-70)	54 (38-74)	68 (42-73)	70 (63-77)	0,45
Sexo masculino	33 (46)	15 (52)	6 (50)	5 (39)	4 (33)	3 (50)	0,76
Tipo de internação							0,001
Clínica	35 (49)	6 (21)	4 (33)	11 (85)	9 (75)	5 (83)	
Cirúrgica eletiva	21 (27)	10 (36)	5 (41)	2 (15)	3 (25)	1 (17)	
Cirúrgica de urgência	15 (21)	12 (43)	3 (25)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Diagnósticos sindrômicos							0,20
Sepse	10 (14)	5 (18)	0 (0)	4 (31)	0 (0)	1 (17)	
Sepse grave	16 (22)	7 (25)	1 (8)	4 (31)	4 (33)	0 (0)	
Choque séptico	15 (21)	5 (18)	2 (17)	2 (15)	3 (25)	3 (50)	
SDRA	9 (12)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (8)	1 (17)	
ICO aguda	3 (4)	5 (18)	2 (17)	1 (8)	1 (8)	0 (0)	
Outros diagnósticos	18 (25)	5 (18)	7 (58)	2 (15)	3 (25)	1 (17)	
ICO crônica	10 (14)	5 (18)	1 (8)	1 (8)	0 (0)	3 (50)	0,05
Apache II	17,7 ± 5,3	17,3 ± 5,1	14,5 ± 5,5	17,6 ± 3,7	20,2 ± 7,1	20,5 ± 3,2	0,10
SOFA dia transfusão inicial	5 (4,7)	6 (4,7)	5 (3,10)	4 (3,7)	4 (2,6)	5 (3,7)	0,66
Hb admissão UTI (g/dL)	9,7 ± 2,3	9,9 ± 2,4	10,2 ± 2,6	8,8 ± 2,2	9,6 ± 2,1	9,6 ± 1,1	0,58
Uso de vasopressores	47 (66)	18 (64)	5 (41)	11 (85)	7 (58)	6 (100)	0,15
Uso de inotrópicos	31 (43)	19 (68)	3 (25)	3 (23)	1 (8)	5 (83)	0,001
Uso de VM	63 (89)	27 (96)	7 (58)	12 (92)	12 (100)	5 (83)	0,08
Tempo internação UTI (dias)	23 (11-38)	27 (15-41)	12 (2-20)	16 (10-38)	34 (9-40)	28 (14-68)	0,06
Mortalidade 28 dias	33 (46)	10 (36)	6 (50)	7 (54)	5 (42)	5 (83)	0,26
Mortalidade 60 dias	38 (54)	12 (43)	7 (58)	9 (69)	7 (58)	5 (83)	0,35

SDRA, Síndrome do desconforto respiratório agudo; ICO, insuficiência coronariana; Apache, Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation; SOFA, Sequential Organ Failure Assessment; UTI, unidade de terapia intensiva; Hb, hemoglobina. Resultados expressos em média ± desvio-padrão, mediana (p25, p75) ou número (porcentagem). Testes de Kruskal-Wallis, Anova ou qui-quadrado.

pacientes foi de 63 (43-73) anos e 53% deles eram do sexo feminino. A maioria dos pacientes (84%) apresentava comorbidades à admissão na UTI e o diagnóstico prévio de insuficiência coronariana crônica estava presente em 14% desses.

Na [tabela 2](#) estão descritos os dados gerais e de cada unidade relativos às características transfusionais. O valor mediano de hemoglobina que desencadeou as transfusões foi 6,8 (6,35-7,4) g/dL e a concentração baixa de hemoglobina foi a principal indicação de transfusão (49,8%). Um percentual significativo de pacientes (39,8%) recebeu transfusão de sangue com valores de Hb pré-transfusionais acima de 7 g/dL. A mediana de concentrados de hemácias transfundida em cada episódio transfusional foi de 2 (1-2) unidades, com tempo mediano de estocagem das bolsas de 14 (7-21) dias. Além disso, 46,3% dos CH tinham mais de 14 dias de estocagem e 57,7% dos pacientes receberam em algum momento bolsas com essa característica. Houve diferença significativa entre as unidades em relação ao número mediano de bolsas em cada episódio transfusional, com uma das UTIs transfundindo a mediana de uma unidade e todas as outras de duas unidades. Não foi observada reação transfusional significativa.

A [tabela 3](#) mostra a relação entre a presença de complicações respiratórias, renais ou infecciosas e evolução

do SOFA com o número total de bolsas transfundidas e o tempo médio de estocagem dos CH. Essas variáveis não se correlacionaram de forma significativa com a ocorrência de complicações infecciosas, respiratórias ou renais. Na análise categorizada, pacientes que receberam três ou mais unidades de CH tiveram maior tempo de permanência na UTI, maior tempo de ventilação mecânica e maior mortalidade em 60 dias. O tempo de estocagem dos CH não se correlacionou com nenhum desses desfechos ([tabela 4](#)). Mesmo quando comparados os pacientes que receberam em algum momento bolsas com mais de 14 dias com aqueles que receberam exclusivamente bolsas com menos tempo de estocagem, não houve diferença significativa em nenhum desfecho (dados não mostrados). Foram encontradas correlações significativas, embora fracas, apenas entre o número total de bolsas transfundidas e o tempo de internação em UTI ( $r=0,417, p<0,001$ ) e o tempo de ventilação mecânica ( $r=0,363, p=0,002$ ).

A [tabela 5](#) mostra a análise das variáveis demográficas e transfusionais com a mortalidade de 60 dias. Houve associação entre a mortalidade aos 60 dias e o SOFA do dia da inclusão no estudo e o uso de vasopressores durante a internação na UTI. As variáveis transfusionais não se correlacionaram com a mortalidade tanto aos 28 como aos 60 dias ([tabela 5](#)).

**Tabela 2** Características transfusionais globais e específicas de cada unidade de terapia intensiva

Variável	Global	UTI geral	UTI saúde suplementar	UTI clínica médica	UTI pneumologia	UTI cardiologia	Valor de p
<i>Episódios de transfusão (n)</i>	241	109	25	58	27	23	-
<i>Hb de indicação da transfusão (g/dL)</i>	6,8 (6,35-7,4)	6,7 (6,4-7,05)	7,2 (6,25-7,85)	6,4 (5,67-6,92)	7,4 (6,85-7,8)	7,5 (7,1-8,6)	< 0,001
<i>Transfusões com B &gt; 7g/dL</i>	96 (39,8)	31 (28,4)	14 (56,0)	14 (24,1)	19 (73,1)	18 (78,3)	< 0,001
<i>Indicação da transfusão</i>							< 0,001
Hemoglobina baixa	116 (49,8)	60 (58,8)	6 (25,0)	30 (50,8)	10 (40,0)	10 (43,5)	-
Sangramento ativo	74 (31,8)	27 (26,5)	3 (12,5)	27 (45,8)	4 (16,0)	13 (56,5)	-
ICO aguda	14 (6,0)	6 (5,9)	5 (20,8)	0 (0)	3 (12,0)	0 (0)	-
Insuficiência cardíaca	6 (2,6)	0 (0)	6 (25,0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Procedimento cirúrgico	3 (1,3)	0 (0)	0 (0)	2 (3,4)	1 (4)	0 (0)	-
Outras	20 (8,6)	9 (8,8)	4 (16,7)	0 (0)	7 (28,0)	0 (0)	-
<i>Bolsas/episódio transfusão (n)</i>	2 (1,2)	1 (1,2)	2 (1,2)	2 (2,2)	2 (1,2)	2 (2,2)	< 0,001
<i>Tempo de estocagem das bolsas (dias)<sup>a</sup></i>	14 (7-21)	15 (10-23)	11 (6-19)	11 (6-20)	11 (6-19,5)	16 (14-21)	0,002

UTI, unidade de terapia intensiva; Hb, hemoglobina; ICO, insuficiência coronariana.

Dados expressos em mediana (p25, p75) ou número (porcentagem).

Testes de Kruskal-Wallis, Anova ou qui-quadrado.

<sup>a</sup> n = 408.

**Tabela 3** Relação entre total de bolsas transfundidas e tempo de estocagem com a presença de complicações durante estada na unidade de terapia intensiva

Complicações	Total de bolsas transfundidas (n)	Valor de p	Tempo de estocagem (dias)	Valor de p
<i>Respiratórias</i>				
Sim (n = 16)	5 (2-12,2)	0,48	15,3 (8,6-19,9)	0,38
Não (n = 55)	4 (2-7)		11,6 (6,6-20,3)	
<i>Renais</i>				
Sim (n = 28)	4 (2-6,5)	0,57	15 (10,4-20,3)	0,30
Não (n = 43)	4 (2-12)		115 (6-18,6)	
<i>Infeciosas</i>				
Sim (n = 62)	4 (2-8,5)	0,15	15 (7,3-26,5)	0,41
Não (n = 9)	3 (1-4)		12,7 (7-18,6)	
<i>Evolução do SOFA D0-D7<sup>a</sup></i>				
Pioria/inalterado (n = 26)	5 (3-13,5)	0,35	15 (7,9-22,2)	0,36
Melhoria (n = 21)	5 (2-8)		11,5 (7-16,1)	

SOFA, Sequential Organ Failure Assessment.  
 Resultados expressos em mediana (p25, p75).  
 Teste de Mann-Whitney.

<sup>a</sup> Apenas dos pacientes sobreviventes.

**Tabela 4** Análise do total de bolsas transfundidas e do tempo de estocagem em relação aos desfechos

Variável	Total de bolsas transfundidas		Valor de p	Tempo médio de estocagem		Valor de p
	Menos de 3 transfusões	Três ou mais transfusões		< 14 dias	>14 dias	
Tempo de UTI (dias)	12 (4,5-24,0)	28,5 (16,2-41,5)	0,002	23 (6,5-47,7)	27 (15,5-38,5)	0,38
Tempo de VM (dias)	11 (2,5-16,0)	23 (7,2-35,7)	0,008	15 (3-35)	15 (7-30)	0,93
Tempo vasopressor (dias)	1 (0-4,0)	3 (0,2-8,0)	0,09	3 (1-8,5)	3 (0-6)	0,30
Mortalidade 28 dias	7 (33,3)	26 (53,1)	0,13	18 (50)	15 (44,1)	0,62
Mortalidade 60 dias	8 (38,1)	30 (63,8)	0,05	21 (58,3)	17 (53,1)	0,66

UTI, unidade de terapia intensiva; VM, ventilação mecânica.  
 Resultados expressos em mediana (p25, p75) ou número (porcentagem).  
 Testes de Mann-Whitney ou qui-quadrado.

**Tabela 5** Análise dos fatores de risco associados à mortalidade em 60 dias

Variável	Sobreviventes (n = 30)	Não sobreviventes (n = 38)	OR (IC 95%)	Valor de p
Idade (anos)	62 (33,7-70)	66,5 (45,7-73,2)	1,015 (0,988-1,043)	0,27
Gênero masculino	13 (43)	19 (50)	0,765 (0,292-2,002)	0,58
Apache II	16,9 ± 5,1	18,5 ± 5,5	1,061 (0,963-1,169)	0,23
SOFA admissão (pontuação)	5 (2,5-6,5)	6 (4-8,7)	1,228 (1,022-1,477)	0,02
Hb admissão (g/dl)	9,7 ± 2,0	9,7 ± 2,4	0,984 (0,790-1,225)	0,88
Hb pré-transfusional (g/dl)	7,1 ± 1,1	6,9 ± 1,3	0,875 (0,594-1,228)	0,49
Tempo de estocagem das bolsas (dias)	14,2 (8,3-22,3)	11,2 (6,3-16,4)	0,949 (0,887-1,014)	0,12
Total de bolsas transfundidas (n)	3 (2-5,2)	5 (3-9,2)	1,072 (0,964-1,193)	0,19
Presença de sangramento ativo	10 (30)	15 (40)	1,067 (0,326-3,945)	0,91
Tempo de UTI (dias)	26 (12,5-40,2)	22 (10,2-37)	0,990 (0,973-1,008)	0,27
Tempo de VM (dias)	15 (1,7-31)	16 (6,7-35)	0,997 (0,975-1,019)	0,78
Uso de VM	25 (83)	37 (97)	7,400 (0,815-7,199)	0,04
Uso de vasopressores	13 (43)	34 (90)	11,115 (3,144-39,299)	<0,001

Apache, Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation; SOFA, Sequential Organ Failure Assessment; Hb, hemoglobina; UTI, unidade de terapia intensiva; VM, ventilação mecânica.  
 Resultados expressos em média ± desvio-padrão, mediana (25,75) ou número (porcentagem).  
 Testes de Mann-Whitney, t de Student ou qui-quadrado.

## Discussão

Este estudo caracterizou o perfil transfusional de pacientes atendidos em UTIs de um hospital universitário submetidos a transfusão de CH durante sua internação. Nossos resultados identificam diferenças na concentração de hemoglobina que serviram de indicação de transfusão entre diversas UTIs com perfis de pacientes diferentes. Além disso, mostrou-se que o tempo de estocagem de CH é relativamente longo. Adicionalmente, a transfusão de três ou mais concentrados de hemácias foi associada a pior evolução em termos de tempo de permanência na UTI, tempo de ventilação mecânica e mortalidade em 60 dias.

Neste estudo, a média de valores de hemoglobina pré-transfusional esteve muito próxima dos limites preconizados pela literatura e prática clínica atuais, que sugerem transfusão de CH em pacientes estáveis apenas se as concentrações de Hb estiverem abaixo de 7 g/dL.<sup>19</sup> Contudo, um percentual elevado (46%) dos pacientes foi transfundido com valores de Hb acima de 7 g/dL e houve diferença significativa entre as diversas UTIs nessa questão. Existe considerável divergência na literatura em relação aos limiares transfusionais adotados por UTIs em diversas partes do mundo. Estudos de Israel e Reino Unido mostraram que os limiares transfusionais foram respectivamente de 7,9 g/dL e 7,8 g/dL.<sup>20,21</sup> Os limiares transfusionais obtidos neste estudo aproximam-se de outro estudo brasileiro em pacientes de UTI, no qual o limiar transfusional foi de 6,6 g/dL.<sup>16</sup> Contudo, em outros três estudos brasileiros de transfusão em pacientes críticos,<sup>22,23</sup> um deles multicêntrico,<sup>23</sup> os limiares transfusionais se mantiveram sempre acima de 7 g/dL. Em um desses estudos a média de Hb pré-transfusional foi de 8,1 g/dL.<sup>24</sup> É possível que aspectos como disponibilidade dos hemocomponentes tenham influenciado nesses resultados. Outra possível diferença entre nosso estudo e os prévios diz respeito à inclusão de pacientes pertencentes à UTI da cardiologia. Como se sabe, um dos subgrupos de pacientes nos quais o limiar transfusional é mais discutido é aquele com doenças cardiovasculares, notadamente insuficiência coronariana. De fato, os estudos nesse subgrupo demonstram ora efeito benéfico ora maléfico de estratégias transfusionais mais liberais.<sup>25</sup> Assim, justificam-se eventuais limiares transfusionais mais elevados em pacientes com doenças cardíacas subjacentes. Outro dado interessante é o valor mais elevado encontrado na unidade de saúde suplementar. Essa UTI apresenta perfil de assistência misto, semiaberto, ou seja, os médicos assistentes por vezes ditam as condutas. Nesse sentido, uma possível explicação seria o médico intensivista, mas afeito às evidências desfavoráveis à transfusão, ter perfil mais restritivo, enquanto médicos de outras especialidades são mais liberais.

Neste estudo, identificamos que, na maior parte das UTIs, em cada episódio transfusional foi infundida uma mediana de duas unidades de CH. Esses dados são condizentes com a literatura nacional e internacional,<sup>16,20,22,24,26</sup> que relatam que a maioria dos pacientes recebe duas unidades de CH por episódio transfusional. Contudo, cada vez mais o dogma "quem precisa de uma única transfusão não precisa de nenhuma" vem sendo combatido, pois estudos demonstram que políticas de restrição transfusional com liberação de um CH por vez associam-se a menor uso de hemocomponentes,

sem prejuízos em termos de morbimortalidade.<sup>27,28</sup> Os estudos nos quais houve benefício da infusão de dois CH em relação a uma única bolsa são antigos e foram feitos em pacientes cirúrgicos e obstétricos. À luz dos conhecimentos atuais, os pacientes nos quais apenas uma bolsa foi transfundida tinham limiares transfusionais que não indicariam a administração desses componentes.<sup>28</sup> Contudo, nenhum desses estudos foi feito em pacientes internados em UTIs.

Outro achado interessante foi o tempo mediano de estocagem dos CH de 14 (7-21) dias, com 46,3% dos CH tendo mais de 14 dias. Esse resultado diverge do previamente relatado em estudo brasileiro que incluiu 211 transfusões em um único hospital privado, onde a média de tempo de estocagem foi de seis dias, com apenas 20% das bolsas tendo mais do que 15 dias.<sup>29</sup> O tempo de estocagem aqui encontrado aproxima-se do relatado nos Estados Unidos e na Europa, de 16 a 21 dias.<sup>1,2</sup> Neste estudo não foi possível demonstrar correlação entre transfusão de CH com mais de 14 dias e mortalidade, complicações ou disfunção orgânica. É possível que o número de pacientes envolvidos tenha sido insuficiente. Contudo, deve-se considerar que, a despeito do fundamento fisiopatológico dos malefícios da transfusão com CH com tempo de estocagem prolongado, os dados da literatura são controversos nesse tema. No estudo CRIT, por exemplo, o tempo de estocagem das bolsas também não teve correlação com morbimortalidade.<sup>2</sup>

Nosso estudo conseguiu identificar associação significativa entre maior número de CH transfundidos e desfechos desfavoráveis como tempo de internação na UTI, tempo de ventilação mecânica e mortalidade em 60 dias. Esse achado reforça dados já bem estabelecidos pela literatura de a maior necessidade transfusional ser um marcador de mortalidade e morbidade,<sup>19,25</sup> até em estudos nacionais,<sup>22</sup> e não há necessariamente relação causal entre os dois eventos, mas apenas associação.

Os pontos fortes deste trabalho são a análise das características transfusionais de várias UTIs em um mesmo hospital e a coleta de dados prospectiva com definição clara dos critérios de inclusão. Por outro lado, há algumas limitações, por ser uma casuística pequena, de um único centro e com curto período para a coleta da amostragem. Do mesmo modo, os dados foram coletados em 2005. Entretanto, como as atuais diretrizes são anteriores, julgamos que a práticas transfusionais não devem ter se modificado significativamente desde então. Além disso, a natureza observacional do estudo faz com que relações causais não possam ser testadas.

Portanto, a prática transfusional de hemocomponentes nesse hospital universitário esteve parcialmente de acordo com as diretrizes atuais, embora haja diferença de conduta entre os diferentes perfis de UTIs. Pacientes transfundidos evoluíram com desfechos desfavoráveis. Apesar da escassez nos bancos de sangue, o tempo médio de estocagem das bolsas foi elevado. Reforça-se a necessidade de maiores estudos brasileiros desse assunto, visando a determinar o real papel das hemotransfusões em pacientes críticos e suas implicações em morbidade e mortalidade.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

Agradecemos aos responsáveis pelas UTIs participantes, Dr Antonio Carlos de Camargo Carvalho, Dra Letícia Sandre Vendrame e Dr Milton Rodrigues Junior, pela colaboração, ao permitirem a coleta de dados.

## Referências

1. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288:1499–507.
2. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, et al. The CRIT Study: anemia and blood transfusion in the critically ill – Current clinical practice in the United States. *Crit Care Med*. 2004;32:39–52.
3. Vincent JL, Sakr Y, Creteur J. Anemia in the intensive care unit. *Can J Anesth*. 2003;50:553–9.
4. Nguyen Ba V, Bitá DP, Mélot C, et al. Time course of hemoglobin concentrations in nonbleeding intensive care unit patients. *Crit Care Med*. 2003;31:406–10.
5. Kuriyan M, Carson JL. Blood transfusion risks in the intensive care unit. *Crit Care Clin*. 2004;20:237–53.
6. Faquin WC, Scheneider TJ, Goldberg MA. Effect of inflammatory cytokines on hypoxia induced erythropoietin production. *Blood*. 1992;79:1887–994.
7. Walker RH. Transfusions risks. *Am J Clin Pathol*. 1987;88(3):374–8.
8. Perrota PL, Snyder PL. Non-infectious complications of transfusion therapy. *Blood Rev*. 2001;15:69–83.
9. Mercuriali F, Inghilleri G. Transfusion risks and limitations. *Minerva Anestesiol*. 1999;65:286–92.
10. Goodnough LT. Risks of blood transfusion. *Crit Care Med*. 2003;31:5678–86.
11. Taylor RW, Manganaro L, O'Brien J, et al. Impact of allogenic packed red blood cell transfusion on nosocomial infection rates in the critically ill patient. *Crit Care Med*. 2002;30:2249–54.
12. Hébert PC, Tinmouth A, Corwin HL. Controversies in RBC transfusion in the critically ill. *Chest*. 2007;131:1583–90.
13. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *N Engl J Med*. 1999;340:409–17.
14. Hajjar LA, Vincent JL, Galas FR, et al. Transfusion requirements after cardiac surgery: the TRACS randomized controlled trial. *JAMA*. 2010;304:1559–67.
15. Goncalves TT, Sabino EC, Capuani L, et al. Blood transfusion utilization and recipient survival at Hospital das Clínicas in São Paulo. *Brazil Transfusion*. 2012;52:729–38.
16. Silva Junior JM, Rezende E, Amendola CP, et al. Red blood cell transfusions worsen the outcomes even in critically ill patients undergoing a restrictive transfusion strategy. *Sao Paulo Med J*. 2012;130:77–83.
17. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. Apache II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13:818–29.
18. Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The Sofa (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med*. 1996;22:707–10.
19. Napolitano LM, Kurek S, Luchette FA, et al. Clinical practice guideline: red blood cell transfusion in adult trauma and critical care. *Crit Care Med*. 2009;37:3124–57.
20. Cohen J, Kagan I, Hershcovici R, et al. Red blood cell transfusions – Are we narrowing the evidence-practice gap? An observational study in 5 Israeli intensive care units. *J Crit Care*. 2011;26, 106.e1-e106.
21. Chohan SS, McArdle F, McClelland DB, et al. Red cell transfusion practice following the transfusion requirements in critical care (TRICC) study: prospective observational cohort study in a large UK intensive care unit. *Vox Sang*. 2003;84:211–8.
22. Rocco JR, Soares M, Espinoza RA. Transfusão de sangue em terapia intensiva: um estudo epidemiológico observacional. *RBTI*. 2006;18(3):242–50.
23. Lobo SM, Vieira SR, Knibel MF, et al. Anemia e transfusões de concentrados de hemácias em pacientes graves nas UTIs brasileiras (pelo Fundo Amib). *RBTI*. 2006;18(3):234–41.
24. Volpato SE, Ferreira JS, Ferreira VL, et al. Transfusão de concentrado de hemácias na unidade de terapia intensiva. *RBTI*. 2009;21:391–439.
25. Klein HG, Spahn DR, Carson JL. Red blood cell transfusion in clinical practice. *Lancet*. 2007;370:415–26.
26. Thomas J, Jensen L, Susan Nahiriak S, et al. Anemia and blood transfusion practices in the critically ill: a prospective cohort review. *Heart Lung*. 2010;39:217–25.
27. Ma M, Eckert K, Ralley F, et al. A retrospective study evaluating single-unit red blood cell transfusions in reducing allogeneic-blood exposure. *Transfus Med*. 2005;15:307–12.
28. Berger MD, Gerber B, Kornelius Arn K, et al. Significant reduction of red blood cell transfusion requirements by changing from a double-unit to a single-unit transfusion policy in patients receiving intensive chemotherapy or stem cell transplantation. *Haematologica*. 2012;97:116–22.
29. Piagnerelli M, Silva E, Garrido A, et al. Age of red blood cell transfusions in critically ill patients: comparison of two opposite transfusion policies. *Intensive Care Med*. 2003;29:660–1.