



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROFESSOR EDGARD SANTOS (HUPES)**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DE RESERVA DE HEMOCOMPONENTES**  
**EM PACIENTES CIRÚRGICOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**  
**PROFESSOR EDGAR SANTOS ENTRE OS ANOS DE 2021 A 2023**

Salvador- BA  
2024

**BESALIEL BASTOS E SILVA JÚNIOR**

**ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DE RESERVA DE HEMOCOMPONENTES  
EM PACIENTES CIRÚRGICOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
PROFESSOR EDGAR SANTOS ENTRE OS ANOS DE 2021 A 2023**

Trabalho apresentado ao COREME do Hospital Universitário Professor Edgard Santos como requisito parcial para conclusão do programa de residência médica em Anestesiologia.

**Orientadora: LIANA MARIA TÔRRES DE  
ARAÚJO AZI**

Salvador- BA  
2024

# ANÁLISE DAS SOLICITAÇÕES DE RESERVA DE HEMOCOMPONENTES EM PACIENTES CIRÚRGICOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROFESSOR EDGAR SANTOS ENTRE OS ANOS DE 2021 A 2023

Besaliel Bastos e Silva Júnior<sup>1</sup>, Liana Maria Tôrres de Araújo Azi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Anestesiologia e Cirurgia, Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

## Resumo

*Justificativa e objetivos:* O uso de hemocomponentes desempenha um papel essencial na garantia da sobrevivência de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos quando bem indicado. No entanto, a sua demasiada solicitação no pré-operatório pode acarretar encarecimento dos serviços de saúde e sua subutilização. A implantação de um protocolo de reserva cirúrgica de hemocomponentes, elaborado a partir de índices transfusionais da própria instituição, mostra-se uma estratégia recomendável para aprimorar a eficiência do sistema de solicitação e transfusão de hemocomponentes. Este estudo tem como objetivo analisar a eficiência da solicitação e transfusão de hemocomponentes nas cirurgias eletivas em um hospital universitário.

*Método:* Estudo retrospectivo transversal realizado no Hospital Universitário Professor Edgard Santos. Registros do centro cirúrgico e do setor de hemoterapia foram usados para a coleta de dados dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos realizados entre 2021 a 2023. O perfil de transfusão de concentrado de hemácia foi calculado por três índices: razão de correspondência cruzada para transfusão (razão C/T), probabilidade de transfusão (PT%) e índice de transfusão (IT). Foi realizada análise estatística descritiva dos dados. *Resultados:* foram realizadas 10.377 cirurgias no centro cirúrgico no Hospital Universitário Professor Edgard Santos. Deste total, apenas 1814 atenderam aos critérios de inclusão. No geral, a relação C/T foi 38,09, PT 3,25% e IT 0,06. A especialidade com melhores resultados foi a cardíaca (relação C/T: 12,24, PT%: 15,7% e IT: 0,31) e a pior foi vascular (relação C/T 3,4, PT% 41,7% e IT 0,6). Entre as cirurgias, o pior índice foi a prostatectomia aberta com C/T de 256,5, PT 0,009% e IT 0,007 e a cistectomia apresentou os melhores índices, C/T 3,3 e 3,3, PT 57,9% e 38,4% e IT 1,1 e 0,84. Além disso, vinte cirurgias não transfundiram, com isso, apresentaram PT% e IT iguais a zero e razão C/T não registrada. A mediana de transfusão foi zero para todas as especialidades cirúrgicas do estudo. *Conclusão:* a prática do hospital universitário é marcada pela reserva desnecessária de hemocomponentes. Entre as especialidades, a cirurgia vascular apresentou os piores índices e a cirurgia cardíaca apresentou os melhores. Esse padrão reforça a ideia de uma atualização do protocolo de reservas cirúrgicas e uma conscientização dos profissionais de saúde responsáveis pelo paciente.

**Palavra-chave:** Transfusão de sangue. Período perioperatório. Hemocomponentes.

## **Introdução**

Durante cirurgias eletivas, o sangue e seus componentes são importantes para manter a homeostase do paciente (Haghpanah et al., 2021). Devido a isso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) orienta que, para uma cirurgia segura, os profissionais de saúde estejam preparados para identificar perdas sanguíneas, além de tratá-las (OMS, 2009). Assim, é comum no preparo do paciente reserva de hemocomponentes (Belayneh et al., 2013).

Para que ocorra a terapia transfusional, é necessário que todo o procedimento siga a regulamentação da RDC 34/2014 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da Portaria 158/2016 do Ministério da Saúde. Sendo assim, deve-se realizar testes pré-transfusionais, como tipagem, pesquisa de anticorpos, prova de compatibilidade do receptor, retipagem da bolsa/doador e teste de hemólise (Ministério da Saúde, 2016). Tudo isso faz com que esta terapia seja muito onerosa para o Sistema Único de Saúde (SUS), com um custo de R\$ 19,41 por unidade de concentrado de hemácia (Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP, 2017; Ministério da Saúde, 2004).

Segundo a OMS, a doação de sangue tem que representar 3% a 5% da população de um país. O Brasil é um país com estatísticas abaixo do necessário, visto que apenas 1,8% dos brasileiros entre 16 e 19 anos doam sangue. Dada a escassez, diversos estudos recomendam a solicitação racional de hemocomponentes para cirurgias eletivas.

Além da escassez, existem riscos inerentes a transfusão sanguínea que sustentam também a solicitação racional de hemocomponentes. Estes riscos são reações transfusionais adversas graves, infecções transmissíveis pelo sangue, mortalidade,

síndrome do desconforto respiratório, tromboembolismo venoso, entre outros (World Health Organization, 2024; Goel et al., 2018; Grandone et al., 2021, Xu et al., 2021).

A solicitação de reserva de hemocomponentes em excesso para cirurgias eletivas tem como consequência desperdício de material biológico. Além disso, o sangue e seus componentes ficam indisponíveis para uso em outros pacientes que estão necessitando em um período de 24 horas (Zewdie et al., 2019). Como exemplo disso, um estudo realizado no Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES) em 2022 revelou que para 829 pacientes cirúrgicos foram cruzadas 1848 unidades de hemocomponentes, sendo que apenas 111 foram transfundidas (Macedo et al., 2022). Devido esse excesso de solicitações, vários estudos orientam os hospitais criarem protocolo de reserva de hemocomponentes, o qual deve ser individualizado com cada procedimento cirúrgico. (Vibhute et al., 2000).

Os protocolos de reserva de hemocomponentes podem ser criados a partir de indicadores, já que eles ajudam a entender a situação atual, definir prioridades, estabelecer metas, avaliar processos, ajustar planos e monitorar resultados (Mattia et al., 2023). Com isso, promove melhorias no serviço com decisões mais assertivas e uso eficiente de recursos (Mattia et al., 2023).

Quanto aos indicadores para hemotransfusão, podem ser categorizados em diversos segmentos, como: indicadores para gestão de estoque dos hemocomponentes, indicadores de produção do processo transfusional, indicadores para avaliação do processo transfusional e indicadores de suporte do processo transfusional (Mattia et al., 2023). Para criação desse protocolo, o que vale são alguns índices de processo, exemplos: taxa de relação de prova cruzada de CH para transfusão de sangue por procedimento cirúrgico, percentual de transfusão de CH de acordo com o procedimento cirúrgico, taxa

de transfusão de hemocomponentes por tipo de procedimento, situação clínica e diagnóstico (gestantes, puérperas), índice de transfusão de CH associado ao procedimento cirúrgico e índice de CH compatibilizados e efetivamente transfundidos (Mattia et al., 2023).

A taxa de relação de prova cruzada de CH (razão C/T) é a razão entre as unidades de sangue requisitadas e aquelas efetivamente transfundidas e, assim, valor superior a 2,5 sugere que a solicitação foi excessiva (Boral et al., 1977). O índice terapêutico (IT) é a razão entre número de unidades transfundidas por número de pacientes cruzados e valor maior ou igual a 0,5 indica uso racional de unidades de hemácias (Friedman et al, 1976). A probabilidade de transfusão de hemácias (PT%) representa a razão entre número de pacientes transfundidos por número de pacientes com correspondência cruzada multiplicado por 100 e, assim, valor maior ou igual 30% indicam uso adequado das unidades de hemácias reservadas para a cirurgia (Mead et al, 1980).

O Hospital Universitário de Professor Edgard Santos (HUPES) é uma instituição pertencente à Universidade Federal da Bahia, vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo caracterizado como um hospital de ensino, de grande porte e referência em média e alta complexidade na Bahia. Este serviço tinha 269 leitos e realizou 3693 cirurgias em 2017. O manual de reservas cirúrgicas passou por uma recente atualização após um estudo que analisou as solicitações de reserva no período entre 2017 e 2020 (Macedo et al., 2022).

A atualização desse manual, valendo-se de dados mais recentes, até o presente ano, é fundamental para manter um panorama preciso e atualizado do perfil de reserva de hemocomponentes.

## **Método**

Estudo de corte transversal retrospectiva, com intuito de avaliar dados quantitativos e qualitativos das solicitações de reserva e utilização de hemocomponentes pelo centro cirúrgico do Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES) entre os anos de 2021 e 2023 (CAAE 76519523.3.0000.0049). Além disso, esse projeto é um seguimento de um trabalho prévio realizado na mesma instituição em 2022, no entanto, avaliando os anos 2019 e 2020 (CAAE 40042320.2.0000.0049).

Para coleta de dados, foi utilizado o mesmo protocolo criado pelo estudo prévio, que contém a identificação (nome do paciente e número do prontuário), idade, sexo, grupo sanguíneo dos pacientes, data da cirurgia, número e tipo de hemocomponente. Para acesso às informações, ficou disponível ao pesquisador o banco de dados referente a todos os pacientes submetidos a procedimentos no centro cirúrgico do Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES), no período 2021 a 2023 e registros do setor de hemoterapia.

Foram incluídos todos os pacientes acima de 18 anos que tivessem procedimento cirúrgico ou diagnóstico agendado no centro cirúrgico entre 01 de janeiro de 2021 e 31 de dezembro de 2023, e que tenha sido solicitado a reserva de hemocomponentes, independente do mesmo ter sido transfundido. Foram excluídos os procedimentos de emergência e aqueles cancelados.

As variáveis analisadas no estudo incluíram dados sociodemográficos, como a idade, gênero e faixa etária; informações relacionadas aos hemocomponentes, como o número de unidades solicitadas e transfundidas de concentrado de hemácia (CH), plasma fresco congelado (PFC), concentrado de plaquetas (CP) e crioprecipitado (CRIO); além dos tipos de procedimentos cirúrgicos realizados em diversas especialidades cirúrgicas,

como bucomaxilofacial, torácica, ortopedia, cardíaca, plástica, vascular, coloproctologia, cabeça e pescoço, otorrinolaringologia, ginecologia, neurocirurgia, mastologia, cirurgia geral e urologia.

Para análise da relação entre a solicitação e a transfusão de hemocomponentes, foram calculados os seguintes índices:

I) **Taxa de correspondência cruzada para transfusão (razão C / T) = número de unidades com compatibilizadas / número de unidades transfundidas.** A razão igual ou inferior a 2,5 indica uso significativo de hemocomponentes.

II) **Probabilidade de transfusão (PT%) = número de pacientes transfundidos / número de pacientes compatibilizados × 100.** Um valor igual ou superior a 30% é considerado indicativo de uso significativo de hemocomponentes.

III) **Índice de transfusão (IT) = número de unidades transfundidas / número de pacientes compatibilizados.** Indica o número médio de unidades usadas por paciente e um valor de 0,5 ou mais é considerado indicativo de uso significativo de hemocomponentes.

Valores de índice transfusional menor que 0,5, de probabilidade de transfusão menor que 30% e de razão de correspondência cruzada para transfusão maior que 2,5 demonstram um excesso de indicação de hemocomponentes para cirurgias realizadas na instituição. Pelo fato da necessidade de compatibilização, esses cálculos só foram feitos para os concentrados de hemácias. Para análise desses índices em cada cirurgia, foi usado um corte de no mínimo de 10 procedimentos.



Os dados foram analisados utilizando métodos estatísticos descritivos para caracterizar a amostra e os índices transfusionais das diferentes especialidades e procedimentos cirúrgicos. As variáveis quantitativas, como idade dos pacientes, número de hemocomponentes reservados e transfundidos, foram apresentadas como médias, desvios padrão e medianas, quando apropriado. Já as variáveis categóricas, como gênero e especialidades cirúrgicas, foram expressas em frequências absolutas e relativas. Os resultados obtidos foram sistematizados e analisados no Microsoft Excel.

## Resultados

No período entre 1 janeiro de 2021 a 31 dezembro de 2023, foram realizadas 10.377 cirurgias no centro cirúrgico no Hospital Universitário Professor Edgard Santos. Deste total, apenas 1.814 atenderam aos critérios de inclusão do estudo. As exclusões ocorreram por diferentes motivos: 7.154 sem reserva de hemocomponentes, 941 procedimentos foram de caráter de urgência, 364 envolveram pacientes menores de 18 anos e 104 casos foram excluídos por perda de material de coleta (Figura 1)

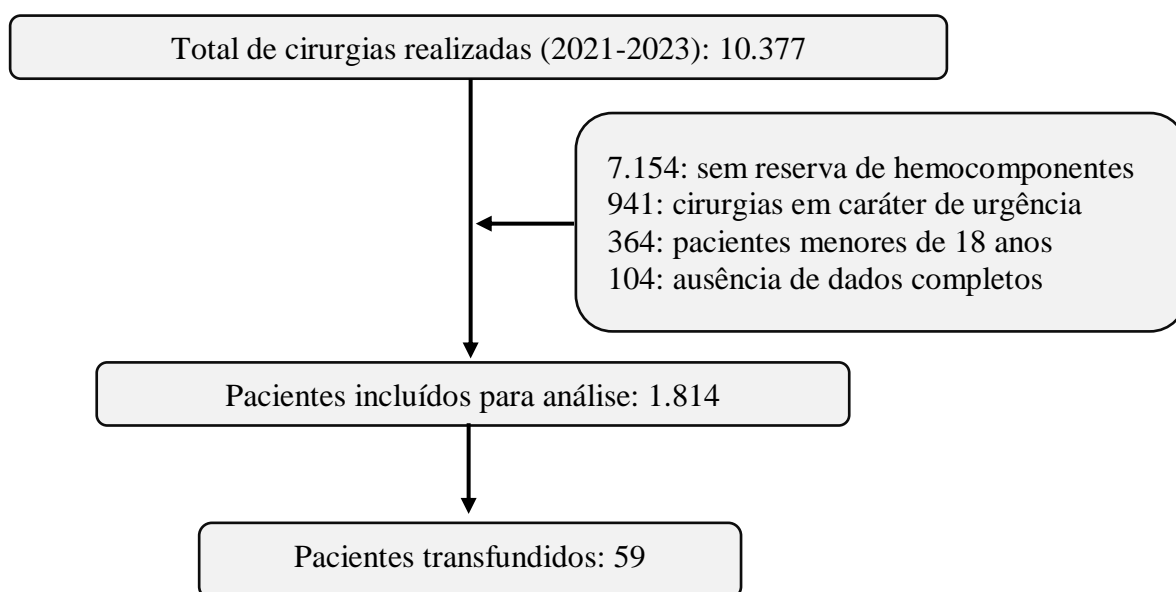


Figura 1. Fluxograma de coleta e análise dos dados

Os procedimentos incluídos no estudo foram realizados por diversas especialidades cirúrgicas, abrangendo cirurgia geral, urologia, mastologia, neurocirurgia, ginecologia, otorrinolaringologia, cabeça e pescoço, coloproctologia, vascular, plástica, cardíaca, ortopedia, torácica e bucomaxilofacial. Entre essas especialidades, destacaram-se a urologia com 699 procedimentos (38,53%), seguida pela cirurgia geral com 212 (11,69%), ginecologia com 185 (10,2%) e neurocirurgia com 174 (9,59%). Quanto a caracterização dos pacientes, observou-se maior prevalência de idosos, totalizando 1.017 indivíduos (56,10%), enquanto a adulta representou 797 pacientes (43,9%). A média de idade foi de 59,7 com desvio padrão de 15,29. Além disso, o sexo feminino representou 44,6% (809) e o masculino 55,4% (1005). A tabela 1 apresenta esses dados de forma mais detalhada.

**Tabela 1. Características demográficas da população de estudo (n=1.814)**

<b>Variáveis</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Média ± DP</b>
<b>Idade</b>	-	59,7 ± 15,29
<b>Sexo</b>		
Feminino	809 (44,6%)	
Masculino	1005 (55,4%)	
<b>Faixa Etária</b>		
Adulto	797 (43,9%)	
Idoso	1017 (56,1%)	
<b>Especialidades Cirúrgicas</b>		
Cirurgia Geral	212 (11,69%)	
Urologia	699 (38,53%)	
Mastologia	1 (0,05%)	
Neurocirurgia	174 (9,59%)	
Ginecologia	185 (10,2%)	
Otorrinolaringologia	6 (0,33%)	
Cabeça e Pescoço	22 (1,21%)	
Coloproctologia	108 (5,95%)	
Vascular	154 (8,49%)	
Plástica	3 (0,17%)	
Cardíaca	108 (5,95%)	
Ortopedia	103 (5,68%)	
Torácica	30 (1,65%)	
Bucomaxilofacial	9 (0,50%)	

Como demonstrado na tabela 2, foram reservados 3.885 concentrados de hemácias, dos quais apenas 102 (2,63%) concentrados foram transfundidos. Ademais, somente 59 pacientes receberam essa terapêutica, correspondendo a 3,25% do total. A partir desses dados, foram calculados os índices C/T, PT% e IT, que apresentaram os seguintes valores 38,09, 3,25% e IT 0,06, respectivamente. Quanto as especialidades, nenhuma delas apresentou relação C/T menor ou igual a 2,5, índice PT% igual ou superior a 30% e IT igual ou maior a 0,5. Apesar de não alcançarem os valores, as especialidades que tiveram melhores resultados foram cardíaca (relação C/T: 12,24, PT%: 15,7% e IT: 0,31), coloproctologia (relação C/T: 16,9, PT%: 6,48% e IT: 0,12) e cirurgia geral (relação C/T: 28, PT%: 4,70% e IT: 0,07). Por outro lado, as especialidades que apresentaram pior no quesito C/T foram vascular (105), ortopedia (103,5) e neurocirurgia (96).

**Tabela 2. Perfil de compatibilidade sanguínea e transfusão de concentrado de hemácias (CH) nas especialidades cirúrgicas**

Especialidade	Razão C/T	PT (%)	IT	Pacientes Compatibilizados	Pacientes Transfundidos (%)	Concentrados de Hemácias Reservados	Concentrados de Hemácias Transfundidos (%)
<b>Cirurgia Geral</b>	28	4,70%	0,07	212	10 (4,72%)	420	15 (3,57%)
<b>Urologia</b>	56,96	2,15%	0,04	699	15 (2,15%)	1424	25 (1,76%)
<b>Mastologia</b>	-	0	0	1	0 (0%)	2	0 (0%)
<b>Neurocirurgia</b>	96	1,72%	0,02	174	3 (1,72%)	384	4 (1,04%)
<b>Ginecologia</b>	61,6	1,62%	0,03	185	3 (1,62%)	370	6 (1,62%)
<b>Otorrinolaringologia</b>	-	0	0	6	0 (0%)	14	0 (0%)
<b>Cabeça e Pescoço</b>	-	0	0	22	0 (0%)	39	0 (0%)
<b>Coloproctologia</b>	16,9	6,48%	0,12	108	7 (6,48%)	220	13(5,91%)
<b>Vascular</b>	105	1,30%	0,01	154	2 (1,3%)	315	3 (0,95%)
<b>Plástica</b>	-	0	0	3	0 (0%)	7	0 (0%)
<b>Cardíaca</b>	12,24	15,70%	0,31	108	17 (15,7%)	404	33 (8,17%)
<b>Ortopedia</b>	103,5	0,97%	0,02	103	1 (0,97%)	207	2 (0,97%)
<b>Torácica</b>	61	3,33%	0,03	30	1 (3,33%)	61	1 (1,64%)
<b>Bucomaxilofacial</b>	-	0	0	9	0 (0%)	18	0 (0%)
<b>Todas Especialidades</b>	38,09	3,25%	0,06	1814	59 (3,25%)	3885	102 (2,63%)

A tabela 3 apresenta uma análise das cirurgias realizadas mais de 10 vezes nesse período. Em relação ao índice C/T, nenhuma cirurgia apresentou valor menor ou igual a 2,5, mas cistectomia e amputação abdominoperineal obtiveram valores próximos, que

foram de 3,4 e 6 respectivamente. Além disso, cistectomia foi a única cirurgia que apresentou valores de PT% > 30% (41,7%) e IT >0,5 (0,6). No entanto, troca de valva (0,35), revascularização miocárdica (0,35), amputação de membro inferior (0,34) e amputação abdominoperineal (0,36) atingiram valores próximos no IT. De outra maneira, prostatectomia (256,5), microcirurgia tumor cerebral (128) e artroplastia de quadril (81,5) foram os procedimentos que tiveram maior relação C/T.

Laparoscopia, adrenalectomia, nefrectomia parcial, plástica peniana, ressecção transuretral de bexiga, ressecção transuretral de próstata, ureterolitotomia, uretroplastia, artrodese, microcirurgia de base de crânio, microcirurgia de tumor de medula, histerectomia vaginal, histerectomia por videolaparoscopia, ooforectomia, tireoidectomia, retossigmoidectomia, endarterectomia de carótida, revascularização femoro-popliteo, artroplastia de joelho e lobectomia foram cirurgias que os médicos solicitaram reserva de sangue, porém os pacientes não foram transfundidos. E assim, foram reservadas 1.012 bolsas sem uso.

**Tabela 3. Perfil da compatibilidade sanguínea e transfusão de CH nas cirurgias com frequência ≥ 10**

Especialidade	Procedimento	Razão C/T	PT (%)	IT (%)	Pacientes Compatibilizados	Pacientes Transfundidos	Concentrados de Hemácias Reservados	Concentrados de Hemácias Transfundidos
<b>Cirurgia Geral</b>	Anastomose Bileo-Digestiva	13	8,3	0,17	12	1 (8,33%)	26	2 (7,69%)
	Whipple	11	9,09	0,18	11	1 (9,09%)	22	2 (9,09%)
	Esplenectomia	10,5	8,3	0,17	12	1 (8,33%)	21	2 (9,52%)
	Gastrectomia	22	9,1	0,1	11	1 (9,09%)	22	1 (4,55%)
	Hepatectomia	74	2,8	0,03	36	1 (2,77%)	74	1 (1,35%)
	Laparotomia Exploradora	30,5	2,9	0,06	35	1 (2,85%)	71	2 (2,82%)
	Laparoscopia	-	0	0	12	0 (0%)	21	0 (0%)
<b>Urologia</b>	Adrenalectomia	-	0	0	13	0 (0%)	26	0 (0%)
	Cistectomia	3,4	41,7	0,6	12	5 (41,7%)	24	7 (29,17%)
	Litotripsia	26	7,7	0,07	13	1 (7,69%)	26	1 (3,85%)
	Nefrectomia Total	10,4	10,5	0,21	57	6 (10,53%)	125	12 (9,6%)
	Nefrectomia Parcial	-	0	0	21	0 (0%)	42	0 (0%)
	Nefrolitotomia Percutânea	54	1,9	0,04	53	1 (1,89%)	108	2 (1,85%)
	Plástica Peniana	-	0	0	13	0 (0%)	27	0 (0%)

<b>Especialidade</b>	<b>Procedimento</b>	<b>Razão C/T</b>	<b>PT (%)</b>	<b>IT (%)</b>	<b>Pacientes Compatibilizados</b>	<b>Pacientes Transfundidos</b>	<b>Concentrados de Hemácias Reservados</b>	<b>Concentrados de Hemácias Transfundidos</b>
<b>Neurocirurgia</b>	Prostatectomia	256,5	0,009	0,007	253	1 (0,40%)	513	2 (0,39%)
	RTU de Bexiga	-	0	0	63	0 (0%)	126	0 (0%)
	RTU de Próstata	-	0	0	108	0 (0%)	216	0 (0%)
	Ureterolitotomia	-	0	0	11	0 (0%)	22	0 (0%)
	Uretroplastia	-	0	0	17	0 (0%)	35	0 (0%)
	Artrodese	-	0	0	23	0 (0%)	42	0 (0%)
	Microcirurgia Vascular	20	5,6	0,11	18	1 (5,56%)	40	2 (5%)
	Microcirurgia de Tumor de Medula	-	0	0	13	0 (0%)	24	0 (0%)
	Microcirurgia para Tumor Cerebral	128	1,82	0,02	55	1 (1,82%)	128	1 (0,78%)
<b>Ginecologia</b>	Microcirurgia para Tumor de Base de Crânio	-	0	0	34	0 (0%)	88	0 (0%)
	Histerectomia Vaginal	-	0	0	14	0 (0%)	28	0 (0%)
	Histerectomia por Videolaparoscopia	-	0	0	10	0 (0%)	20	0 (0%)
	Histerectomia Aberta	41,7	2,42	0,05	124	3 (2,42%)	250	6 (2,4%)
<b>Cabeça e Pescoço</b>	Ooforectomia	-	0	0	19	0 (0%)	38	0 (0%)
	Tireoidectomia	-	0	0	11	0 (0%)	21	0 (0%)
<b>Coloproctologia</b>	Amputação Abdomino-Perineal	6	9,1	0,36	11	1 (9,09%)	24	4 (16,7%)
	Colectomia	9,13	13,9	0,22	36	5 (13,88%)	73	8 (10,9%)
	Retossigmoidectomia	-	0	0	30	0 (0%)	60	0 (0%)
<b>Vascular</b>	Amputação de Membro Inferior	61	3,45	0,34	29	1 (3,45%)	61	1 (1,64%)
	Endarterectomia de Carotida	-	0	0	36	0 (0%)	72	0 (0%)
	Revascularização Aorto-Femoral	13	10	0,2	10	1 (10%)	26	2 (7,69%)
	Revascularização Femoro-Poplitea	-	0	0	24	0 (0%)	50	0 (0%)
<b>Cardíaca</b>	Revascularização Miocárdica	11,4	17,4	0,35	23	4 (17,40%)	91	8 (8,79%)
	Troca de Válvula	11,26	18,46	0,35	65	12 (18,46%)	259	23 (8,88%)
<b>Ortopedia</b>	Artroplastia de Joelho	-	0	0	14	0 (0%)	28	0 (0%)
	Artroplastia de Quadril	81,5	1,25	0,025	80	1 (1,25%)	163	2 (1,23%)
<b>Torácica</b>	Lobectomia	-	0	0	13	0 (0%)	26	0 (0%)

A tabela 4 apresenta a mediana dos hemocomponentes, tanto dos reservados quanto dos utilizados. Sendo assim, a cirurgia cardíaca foi a especialidade que teve a maior mediana em todos os hemocomponentes reservados (CH 4, PFC 4, CP 8, CRIO 8). As demais especialidades apresentaram valores iguais (CH 2, PFC 0, CP 0, CRIO 0). No quesito uso, todas as especialidades obtiveram mediana 0 para todos hemocomponentes.

**Tabela 4: Resultado da mediana de solicitação e utilização dos hemocomponentes, em unidades, nas especialidades cirúrgicas**

Especialidades Cirúrgicas	CH (Reservados)	PFC (Reservados)	CP (Reservados)	CRIO (Reservados)	CH (Transfundidos)	PFC (Transfundidos)	CP (Transfundidos)	CRIO (Transfundidos)
<b>Cirurgia Geral</b>	2 (0-4)	0 (0-10)	0 (0-14)	0 (0-8)	0 (0-2)	0 (0-0)	0 (0-7)	0 (0-6)
<b>Urologia</b>	2 (1-5)	0 (0-4)	0 (0-8)	0 (0-8)	0 (0-5)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Mastologia</b>	2 (2-2)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Neurocirurgia</b>	2 (1-4)	0 (0-4)	0 (0-7)	0 (0-0)	0 (0-2)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Ginecologia</b>	2 (0-2)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-6)	0 (0-2)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Otorrinolaringologia</b>	2 (2-4)	0 (0-4)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Cabeça e Pescoço</b>	2 (0-2)	0 (0-4)	2 (0-2)	0 (0-6)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Coloproctologia</b>	2 (0-4)	0 (0-4)	0 (0-6)	0 (0-4)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Vascular</b>	2 (0-5)	0 (0-7)	0 (0-10)	0 (0-10)	0 (0-2)	0 (0-1)	0 (0-7)	0 (0-0)
<b>Plástica</b>	2 (2-3)	0 (0-3)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Cardíaca</b>	4 (1-6)	4 (0-8)	8 (0-10)	8 (0-10)	0 (0-4)	0 (0-2)	0 (0-7)	0 (0-8)
<b>Ortopedia</b>	2 (1-4)	0 (0-2)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-2)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Torácica</b>	2 (0-5)	0 (0-3)	0 (0-10)	0 (0-10)	0 (0-1)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Bucomaxilo</b>	2 (2-2)	0 (0-6)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
<b>Total</b>	2 (0-6)	0 (0-10)	0 (0-14)	0 (0-10)	0 (0-2)	0 (0-2)	0 (0-7)	0 (0-8)

CH - Concentrado de hemácia    PFC - Plasma fresco congelado    CP - Concentrado de plaquetas    CRIO - Crioprecipitado

## Discussão

Este estudo teve como objetivo avaliar o uso de hemocomponentes reservados nas cirurgias eletivas do centro cirúrgico do Hospital Universitário Professor Edgard Santos no período entre 2021 e 2023. Além disso, comparar os resultados deste estudo com o do trabalho prévio realizado na mesma instituição em 2022 que avaliou os anos 2019 e 2020. Assim, os dados informam que foram reservados 3.885 concentrados de hemácias, dos quais apenas 102 (2,63%) foram transfundidos e dos 1.814 pacientes compatibilizados apenas 59 foram transfundidos, correspondendo a 3,25% do total. Já no estudo de 2022, 1.054 pacientes foram compatibilizados com apenas 77 (7,3%) transfundidos, quanto aos concentrados de hemácias, 2.350 foram reservados e 157 transfundidos (Macedo et al., 2022). Assim, houve uma piora significativa no uso desse material, já que os concentrados de hemácias e pacientes compatibilizados aumentaram e, ao contrário, houve redução no número de pacientes e de concentrados transfundidos. Quando comparado a outras

instituições de porte semelhante, a taxa de transfusão geral foi parecida no Hospital das Clínicas de Pernambuco, com taxa de uso de 5,3% das bolsas reservadas, (Alves et al., 2018) e menor tanto no Hospital Ophir Loyola, com taxa de uso de 51% (Siqueira et al., 2022), quanto no Hospital Regional de Ceilândia-DF com taxa de uso de 13% (Nery, 2018), todos hospitais públicos terciários, com características de atendimento semelhantes ao HUPES.

Cistectomia, troca de válvula cardíaca, revascularização do miocárdio e colectomia foram os procedimentos que apresentaram maior porcentagem de pacientes transfundidos neste estudo, 41,7%, 18,46%, 17,4% e 13,88%, respectivamente. Quando comparado ao estudo de 2022, as cirurgias com maiores taxas foram revascularização do miocárdio (58%) e troca de válvula (31%), além disso, colectomia (4,31%) mostrou porcentagem significativamente menor e cistectomia não foi possível analisar, já que a abordagem cirúrgica avaliada foi diferente (videolaparoscopia) (Macedo et al., 2022). O Hospital Unimed em Piracicaba apresentou índices semelhantes ao estudo de 2022, uma vez que, cirurgia valvulares (17,7%) e revascularização miocárdica (9,6%) foram as cirurgias com maior utilização de concentrado de hemácias (Carlin et al., 2024). Por outro lado, 5 especialidades cirúrgicas e 20 cirurgias com mais de 10 realizações não tiveram pacientes transfundidos e, das especialidades transfundidas, ortopedia, vascular e ginecologia foram as que tiveram menor porcentagem de pacientes transfundidos, 0,97%, 1,3% e 1,62%, respectivamente. Essas taxas são similares quando analisadas aos de 2,2% de ortopedia e 1,41% de ginecologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE/UERJ) (Bandeira et al., 2021) e 2% de ginecologia do estudo de 2022 no HUPES (Macedo et al., 2022).

A utilização dos índices seguintes, taxa de correspondência cruzada para transfusão (razão C / T), probabilidade de transfusão (PT%) e índice de transfusão (IT), sinaliza a eficiência da prática de pedido de sangue para cada cirurgia realizada no hospital (Zewdie et al., 2019; Marcondes et al., 2019). Com base nesses resultados, a instituição pode realizar uma análise contínua dos dados de CH no pré-operatório, considerando a solicitação e o uso, e ajustar ou criar os protocolos conforme a realidade de cada unidade (Carlin et al., 2024). Neste estudo, foi encontrado uma razão C/T 38,09, PT% 3,25 e IT 0,06, o que demonstram um excesso de indicação de hemocomponentes para cirurgias realizadas na instituição. Em comparação com o levantamento de 2022 (Macedo et al., 2022), verificou uma piora na discrepância na relação reserva e uso, visto que, houve um aumento de C/T e uma redução de PT e IT (relação C/T 15, PT 7,3% e IT 0,15).

Neste estudo, houve uma variação nos índices supracitados em relação as especialidades e cirurgias com quantidade acima ou igual a 10 nos anos estudados. Nenhuma especialidade apresentou valor maior que 0,5 no índice de transfusão e maior que 30% na probabilidade de transfusão e menor que 2,5 na razão de correspondência cruzada, o que reforça a ideia de uma solicitação mais racional desse hemocomponente. Nos três índices, as especialidades que apresentaram melhores resultados foram cardíaca (C/T 12,24, PT% 15,7 e IT 0,31), coloproctologia (C/T 16,9, PT% 6,48 e IT 0,12) e geral (C/T 28, PT 4,7% e IT 0,07), porém com diferença significativa do ideal. Por outro lado, as especialidades que apresentaram pior no quesito C/T foram vascular (105), ortopedia (103,5) e neurocirurgia (96). Estes últimos dados divergem do estudo de 2022, uma vez que cirurgias ginecológicas (78,6), neurológicas (53) e urológicas (49,4) foram as piores, e são semelhantes a especialidade com a menor relação C/T, que foi a cardíaca (3,82), a qual foi a única com valores padrões para os índices PT (42,1%) e IT (1,0) (Macedo et



al., 2022). Outro trabalho avaliou a relação C/T em um centro médico de referência de cuidados terciários nos Estados Unidos, o qual mostrou que a coloproctologia apresentou a maior relação C/T (7.7) seguido pelos serviços de cirurgia oncológica (5.4) e cirurgia ortopédica (4.5) e apenas os serviços de cirurgia de transplantes, cirurgia geral e cirurgia vascular apresentaram relação C/T menor que três (Collins et al, 2015).

A cistectomia (PT 41% e IT 0,6) foi a única cirurgia que apresentou valores ideais para solicitação de reserva de concentrados de hemácias. Esse procedimento tem alto risco de necessidade de transfusão de concentrados de hemácias (CH). De acordo com estudos, aproximadamente 49% dos pacientes submetidos a esse procedimento necessitam de transfusão sanguínea, destacando-se como a cirurgia com maior incidência de transfusão entre os procedimentos abertos não cardíacos (Houston et al., 2020).

A implantação de um protocolo para guiar a reserva e compatibilização de hemocomponentes para cirurgias eletivas permite otimizar os recursos operacionais, promovendo uma gestão mais eficiente do estoque, redução de custos e aprimoramento no atendimento (Carlin et al., 2024). Por outro lado, a avaliação pré-operatória do paciente cirúrgico é essencial para reduzir possíveis desfechos desfavoráveis tanto no intraoperatório como no pós-operatório (Associação Brasileira de Hematologia, Hemoterapia e Terapia Celular, 2023). Assim, fatores de risco para transfusão de concentrados de hemácias devem ser investigados, como: idade avançada, sexo feminino, baixo peso corporal, doença renal crônica e doença hepática (Associação Brasileira de Hematologia, Hemoterapia e Terapia Celular, 2023). Com isso, pacientes com fatores de risco de sangramento devem ser avaliados pelo cirurgião, podendo justificar ajustes no protocolo, uma vez que a segurança à vida é sempre a prioridade (Oliveira et al., 2024).

A mediana dos hemocomponentes reservados foi semelhante no geral e em todas as especialidades (CH 2, PFC 0, CP 0, CRIO 0), com exceção da cirurgia cardíaca que apresentou mediana 4 nos concentrados de hemácias, 4 no plasma fresco congelado, 8 nos concentrados de plaqueta e 8 nos crioprecipitados. A semelhança permaneceu nos transfundidos sem exceção, isto é, mediana de 0 no geral e para todas as especialidades e hemocomponentes. Quanto ao estudo anterior de 2022, teve apenas uma diferença, que foi nos hemocomponentes reservados na especialidade cardíaca, uma vez que obteve os seguintes valores: CH 3, PFC 4, CP 7, CRIO 7 (Macedo et al., 2022).

Entre as cirurgias com mais de 10 realizações nesses 3 anos de estudo, 20 não tiveram pacientes transfundidos, dessas apenas artrodese participa das 10 cirurgias não cardíacas abertas com alta taxa de transfusão sanguínea (Houston et al., 2020). Estas cirurgias reservaram no total 1.012 concentrados de hemácias. Como custa R\$ 19,41 para fabricar uma unidade de concentrado de hemácias (Ministério da Saúde, 2004), pode-se inferir que o Hospital Universitário Professor Edgard Santos obteve um prejuízo de R\$ 19.642,92.

A utilização de hemocomponentes de forma ineficiente é um problema hodierno da saúde brasileira. Assim, formas que contribuem para uma melhor racionalização desse material, como criação e atualização de protocolos de reserva de hemocomponentes para cirurgias eletivas, ajudam nesse contexto (Nery, 2018). Como exemplo, ocorreu uma redução significativa na solicitação de reservas de concentrados de hemácias no Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Botucatu entre os anos de 2011 e 2013 após uma implementação de protocolo (Garcia e Fusco, 2014).

Além disso, é necessário que cirurgiões, anestesistas, hemoterapeutas e enfermagem sejam conscientizados e recebam treinamento contínuo, promovido pela

gestão hospitalar, para apoiar a implementação de uma estratégia de *Patient Blood Management*, que é uma abordagem multidisciplinar e centrada no paciente que visa otimizar o uso do sangue e reduzir a necessidade de transfusões, no hospital (Siqueira et al., 2022).

Apesar do potencial benefício, este estudo apresenta algumas limitações metodológicas. Os resultados dependem da precisão dos dados fornecidos pelo centro cirúrgico e setor de hemoterapia do hospital e desconsideram outros fatores de risco para reserva e uso dos concentrados de hemácias (comorbidades, idade, fragilidade e entre outros), além disso, o corte de 10 cirurgias pode ter excluído algumas cirurgias específicas menos frequentes, porém relevantes.

No entanto, os resultados deste estudo foram significativos ao evidenciar que, no HUPES, ainda existe um elevado número de solicitações de reserva de concentrados de hemácias em comparação com seu uso efetivo, mesmo após um estudo anterior ter apontado o mesmo cenário. Ademais, foi possível detalhar o perfil de solicitação das diversas especialidades, cirurgias e suas particularidades. Dessa forma, este trabalho, em conjunto com o estudo anterior, fornece um banco de dados mais robusto, abrangendo cinco anos, que poderá subsidiar o setor de hemoterapia na atualização do protocolo de reserva cirúrgica. Além disso, ele pode servir como referência para conscientizar toda equipe multidisciplinar responsável pelo paciente. Como benefício principal, está o convite à racionalização das solicitações de hemocomponentes. Consequentemente, diminuirá o desperdício, os pacientes não serão submetidos aos riscos de hemotransfusões desnecessárias, aumentará a disponibilidade de sangue e seus componentes para outros objetivos ou para cirurgias que realmente necessitam e redução de custos.

## Conclusão

O presente estudo apresentou resultados consistentes com o trabalho anterior realizado no mesmo hospital, confirmando que a prática do HUPES é marcada pela reserva desnecessária de hemocomponentes. Este padrão reforça a ideia de uma atualização do protocolo de reservas cirúrgicas e uma conscientização dos profissionais de saúde responsáveis pelo paciente. A cirurgia cardíaca, entre as especialidades, e a cistectomia, entre as cirurgias, apresentaram a melhor taxa de hemotransfusão. Por outro lado, vascular, ortopedia e neurocirurgia mostraram as piores taxas.

Portanto, este trabalho destaca a importância de realizar estudos contínuos para avaliar e monitorar as práticas transfusionais do Hospital Universitário Professor Edgard Santos, o que garante um alinhamento entre as demandas clínicas e os princípios de eficiência e sustentabilidade.

## Referências

1. ALVES, Jussara Lucena; GUERRA NETO, Custódio Leopoldino de Brito; HÉKIS, Hélio Roberto; CONTRERAS, Rafael Cavalcanti; LINS, Hertz Wilton de Castro; MELO, Andréa Santos Pinheiro. PROPOSTA DE UM NOVO PROTOCOLO DE RESERVAS DE HEMOCOMPONENTES PARA CIRURGIAS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE RECIFE-PERNAMBUCO. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde** - Issn: 2236-1103, [S.L.], p. 30, 16 jul. 2019. Revista Brasileira de Inovacao Tecnologica em Saude (R-BITS). <http://dx.doi.org/10.18816/r-bits.v8i4.15647>. Acesso em: 15 dez. 2024.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEMATOLOGIA, HEMOTERAPIA E TERAPIA CELULAR. **Consenso da Associação Brasileira de Hematologia, Hemoterapia e Terapia Celular sobre Patient Blood Management**. 1. ed. São Paulo: ABHH, 2023. Disponível em: <https://hemo.org.br/anexo/consenso-13-2.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2024.
3. BANDEIRA, Fmgc; FONSECA, Kb; CUNHA, Jr. ESTRATÉGIA PARA IMPLANTAÇÃO DE USO RACIONAL DE SANGUE EM CIRURGIAS ELETIVAS, NUM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO. **Hematology, Transfusion And Cell Therapy**, [S.L.], v. 43, p. 388-389, out. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.htct.2021.10.664>. Acesso em: 15 dez. 2024.

4. BELAYNEH, Tadesse; MESSELE, Gashaw; ABDISSA, Zewditu; TEGENE, Birehanemeskel. Blood Requisition and Utilization Practice in Surgical Patients at University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. **Journal Of Blood Transfusion**, [S.L.], v. 2013, p. 1-5, 28 nov. 2013. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/758910>. Acesso em: 15 dez. 2024.
5. BORAL, Li; HENRY, Jb. The type and screen: a safe alternative and supplement in selected surgical procedures. **Transfusion**, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 163-168, 4 mar. 1977. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1537-2995.1977.17277151923.x>. Acesso em: 15 dez. 2024.
6. BRASIL. **Ministério da Saúde. Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016.** Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0158\\_04\\_02\\_2016.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0158_04_02_2016.html). Acesso em: 15 dez. 2024.
7. BRASIL. **Ministério da Saúde. Portaria nº 1.284, de 29 de junho de 2004.** Altera os valores de remuneração de procedimentos ambulatoriais e hospitalares de hemoterapia e procedimentos hemoterápicos, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt1284\\_29\\_06\\_2004.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt1284_29_06_2004.html). Acesso em: 15 dez. 2024.
8. CARLIN, Mp; MORICONI, Isl; BRANCO, Icg; COSMO, Gr; REIS, J; KRUZICH, Chr; KRUZICH, Cada; JOUSSEF, Ca. AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS PARA ADEQUAÇÃO DO PROTOCOLO DE RESERVA CIRÚRGICA. **Hematology, Transfusion And Cell Therapy**, [S.L.], v. 46, p. 789-790, out. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.htct.2024.09.1334>. Acesso em: 15 dez. 2024.
9. COLLINS, R. A.; WISNIEWSKI, M. K.; WATERS, J. H.; TRIULZI, D. J.; ALARCON, L. H.; YAZER, M. H.. Excessive quantities of red blood cells are issued to the operating room. **Transfusion Medicine**, [S.L.], v. 25, n. 6, p. 374-379, dez. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/tme.12263>. Acesso em: 15 dez. 2024.
10. FRIEDMAN, B. A.; OBERMAN, H. A.; CHADWICK, A. R.; KINGDON, K. I.. The Maximum Surgical Blood Order Schedule and Surgical Blood Use in the United States. **Transfusion**, [S.L.], v. 16, n. 4, p. 380-387, 8 jul. 1976. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1537-2995.1976.16476247063.x>. Acesso em: 15 dez. 2024.
11. GARCIA, P.C.; FUSCO, S.B. **Efetividade de um protocolo de reserva cirúrgica para o uso racional de hemocomponentes no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB)** [Especialização de gestão em saúde]. Botucatu: UAB/UNESP; 2014.
12. GOEL, Ruchika; PATEL, Eshan U.; CUSHING, Melissa M.; FRANK, Steven M.; NESS, Paul M.; TAKEMOTO, Clifford M.; VASOVIC, Ljiljana V.; SHETH,

- Sujit; NELLIS, Marianne E.; SHAZ, Beth. Association of Perioperative Red Blood Cell Transfusions With Venous Thromboembolism in a North American Registry. **Jama Surgery**, [S.L.], v. 153, n. 9, p. 826, 1 set. 2018. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2018.1565>. Acesso em: 15 dez. 2024.
13. GRANDONE, Elvira; MASTROIANNO, Mario; LAURENZO, Antonio de; MAURO, Lazzaro di; CARELLA, Massimo; GORGOGNONE, Franco; CORNACCHIA, Domenico; ANGELIS, Grazia de; TISCIA, Giovanni L.; OSTUNI, Angelo. Mortality and clinical outcome of Italian patients undergoing orthopaedic surgery: effect of peri-operative blood transfusions. **Blood Transfusion**, [S.L.], n. -42021-, p. 284-291, 14 out. 2020. Edizioni SIMTI. <http://dx.doi.org/10.2450/2020.0059-20>. Acesso em: 15 dez. 2024.
  14. HAGHPANAH, Sezaneh; MILADI, Shima; KASRAIAN, Leila; ZAMANI, Ali; GHOLAMI, Maryam. Blood Transfusion Practice in Operating Rooms in Nemazee Hospital in Southern Iran. **Archives Of Iranian Medicine**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 107-112, 1 fev. 2021. Maad Rayan Publishing Company. <http://dx.doi.org/10.34172/aim.2021.16>. Acesso em: 15 dez. 2024.
  15. HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU – UNESP. **Manual de transfusão para enfermagem**. Botucatu: HCFMB, 2017. Disponível em: <https://www.hcfmb.unesp.br/wp-content/uploads/2017/12/MANUAL-DE-TRANSFUS%C3%83O-PARA-ENFERMAGEM-2017.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2024.
  16. HOUSTON, Brett L.; FERGUSON, Dean A.; FALK, Jamie; KRUPKA, Emily; PERELMAN, Iris; BREAU, Rodney H.; MCISAAC, Daniel I; RIMMER, Emily; HOUSTON, Donald S.; GARLAND, Allan. Evaluation of Transfusion Practices in Noncardiac Surgeries at High Risk for Red Blood Cell Transfusion: a retrospective cohort study. **Transfusion Medicine Reviews**, [S.L.], v. 35, n. 1, p. 16-21, jan. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmr.2020.08.001>. Acesso em: 15 dez. 2024.
  17. MACÊDO, Murilo Carneiro; MAGALHÃES, Victor Beribá; BORGES, Delsilene dos Santos; AZI, Liana Maria Tôrres de Araújo. **Análise do perfil de requisição e utilização de hemocomponentes em pacientes cirúrgicos do Hospital Universitário Professor Edgard Santos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica em Anestesiologia) – Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.
  18. MARCONDES, Sibia Soraya. **Aplicação do índice de pacientes transfundidos e do índice de utilização de concentrado de hemácias no serviço de hemoterapia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes, como ferramenta para melhoria das práticas hemoterápicas transfusionais**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Medicina) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufes.br/bitstream/123456789/26364/1/Propostanovoprotocolo\\_Alves\\_2018.pdf](https://repositorio.ufes.br/bitstream/123456789/26364/1/Propostanovoprotocolo_Alves_2018.pdf). Acesso em: 16 dez. 2024.

19. MATTIA, Daiana de; SCHNEIDER, Dulcineia Ghizoni; GELBECKE, Francine Lima. Indicadores para a avaliação do processo transfusional: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem da Ufsm**, [S.L.], v. 13, p. 17, 10 maio 2023. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2179769271970>. Acesso em: 15 dez. 2024.
20. MEAD, Jay H.; ANTHONY, Cynthia D.; SATTLER, Mildred. Hemotherapy in Elective Surgery: an incidence report, review of the literature, and alternatives for guideline appraisal. **American Journal Of Clinical Pathology**, [S.L.], v. 74, n. 2, p. 223-227, 1 ago. 1980. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ajcp/74.2.223>. Acesso em: 15 dez. 2024.
21. NERY, Caio Vinícius da Silva. **A elaboração de um protocolo de reserva de concentrado de hemácias para cirurgias eletivas realizadas em um hospital público do Distrito Federal como ferramenta para otimização do uso racional do sangue**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Hemoterapia) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17155/tde-13092018-142500/publico/CAIOVINICIUSDASILVANERY.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2024.
22. OLIVEIRA, Eaf; CAMPOS, McM; FONTENELE, Lps; PERINI, Fcv; DALMAZZO, Lff. PROPOSTA DE AJUSTE DO PROTOCOLO DE RESERVA CIRÚRGICA DE HEMOCOMPONENTES DE UM HOSPITAL COM BASE NA METODOLOGIA MSBOS. **Hematology, Transfusion And Cell Therapy**, [S.L.], v. 46, p. 961-962, out. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.htct.2024.09.1634>. Acesso em: 16 dez. 2024.
23. SIQUEIRA, Vs; SAVINO-NETO, S. ANÁLISE DAS RESERVAS CIRÚRGICAS DE CONCENTRADOS DE HEMÁCIAS EM UM HOSPITAL ONCOLÓGICO. **Hematology, Transfusion And Cell Therapy**, [S.L.], v. 44, p. 411-412, out. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.697>.
24. VIBHUTE, M.; KAMATH, S. K.; SHETTY, A. Blood utilisation in elective general surgery cases: requirements, ordering and transfusion practices. **Journal of Postgraduate Medicine**, v. 46, n. 1, p. 13-17, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10855071/>. Acesso em: 15 dez. 2024.
25. XU, Xiaohan; ZHANG, Yuelun; GAN, Jia; YE, Xiangyang; YU, Xuerong; HUANG, Yuguang. Association between perioperative allogeneic red blood cell transfusion and infection after clean-contaminated surgery: a retrospective cohort study. **British Journal Of Anaesthesia**, [S.L.], v. 127, n. 3, p. 405-414, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2021.05.031>. Acesso em: 15 dez. 2024.
26. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Blood safety and availability**. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>. Acesso em: 15 dez. 2024.

27. ZEWDIE, Kibruyisfaw; GENETU, Abraham; MEKONNEN, Yeabsera; WORKU, Tewodros; SAHLU, Abat; GULILALT, Dereje. Efficiency of blood utilization in elective surgical patients. **BMC Health Services Research**, v. 19, n. 1, p. 804, 2019. DOI: 10.1186/s12913-019-4584-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31694644/>. Acesso em: 15 dez. 2024.