UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

CAIO VINÍCIUS DA SILVA NERY

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.

RIBEIRÃO PRETO

2018

CAIO VINÍCIUS DA SILVA NERY

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.

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Hemoterapia e Medicina Transfusional

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina Silva Pinto

RIBEIRÃO PRETO

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

N943e

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./ Caio Vinícius da Silva Nery – Ribeirão Preto, 2018.

65f.; il. 30cm

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

Área de concentração: Hemoterapia e Biotecnologia

Orientador: Dra. Ana Cristina Silva Pinto

1. Transfusão. 2. Concentrado de hemácias. 3. Cirurgia. 4. Reserva. 5. Uso racional de sangue.

CDU 615.38

DEDICATÓRIA

A todos os doadores de sangue, pelo papel fundamental que possuem na hemoterapia

A todos os profissionais do SUS envolvidos no ciclo do sangue, desde a captação de doadores até a transfusão e hemovigilância.

A todos os pacientes do SUS, objetivo maior de nosso trabalho como servidores públicos da hemoterapia, e para os quais devemos um serviço de qualidade e excelência.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade de realizar este mestrado profissional em uma das melhores universidades do Brasil, que é a USP.

A minha mãe e a minha madrinha que sempre me ofereceram subsídios para crescer como pessoa e profissional.

A minha amada noiva pelo amor, paciência, pelos ensinamentos e pelo carinho de sempre, mesmo a 8.500 km de distância, em especial nas fases finais de elaboração deste trabalho.

Aos meus colegas de turma pela parceria ao longo deste mestrado.

A minha orientadora, Dra. Ana Cristina Silva Pinto, pelo apoio e auxilio na execução do projeto, mesmo que à distância.

Aos professores e profissionais do Hemocentro de Ribeirão Preto por todo conhecimento compartilhado conosco. Em especial a querida Raquel Botelho e a querida Elaine Faria pelo apoio, atenção e carinho conosco.

Ao Hemocentro de Ribeirão pelo acolhimento que nos deram ao longo do período de curso das disciplinas.

A Fundação Hemocentro de Brasília, na pessoa de Dra. Beatriz Macdowell e de Bárbara Berçot pelo apoio, autorização e liberação para cursar as disciplinas deste Mestrado.

Aos colegas da Agência Transfusional do Hospital Regional de Ceilândia que contribuíram de forma substancial no processo de coleta de dados para a execução deste trabalho. Em especial, a Lúcia Murça Gonçalves e a Dra. Luciana da Costa Ferreira, que me incentivaram e ajudaram para a conclusão deste trabalho.

"Deus nos fez perfeitos e
não escolhe os capacitados,
capacita os escolhidos… Fazer
ou não fazer algo só depende
de nossa vontade e
perseverança..."

Albert Einstein

RESUMO

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. 65 f. Dissertação (Mestrado Profissional – Hemoterapia) – Faculdade de Medicina de Ribeirão, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018

A transfusão de sangue continua a ser uma importante ferramenta terapêutica, porém como qualquer outra, apresenta riscos. O sangue após coletado é processado e origina os hemocomponentes, dentre eles o Concentrado de Hemácias (CH). O CH é o hemocomponente mais utilizado na prática clínica. É indicado para o tratamento de anemias e em casos de hemorragia aguda ocorridas em cirurgia ou em decorrência de doenças ou traumas. Dentre os principais riscos da transfusão de CH estão a aloimunização e as reações transfusionais, imediatas ou tardias. Deve-se avaliar a real necessidade de se transfundir um paciente, principalmente, no período intra operatório. A transfusão de CH no intra operatório está associada a um pior prognóstico, maior tempo de internação, sobrevida menor e aumento do risco de infecção. Este estudo tem por objetivo analisar as solicitações de reserva de CH, e a partir desta análise, elaborar um protocolo de reservas cirúrgicas de CH com a finalidade de determinar o quantitativo de bolsas a serem reservadas ou não para a realização procedimentos cirúrgicos realizados no Hospital Regional de Ceilândia, no Distrito Federal. Para a elaboração do protocolo, foi realizado o levantamento de dados referentes às solicitações de reservas realizadas neste hospital entre março e agosto de 2017. Baseado nestes dados, calculou-se o Índice de Pacientes Transfundidos (IPT) que definiu o percentual das reservas que foram utilizadas. Verificou-se que a maioria das reservas solicitadas não foi utilizada. Do total de 216 pacientes que tiveram reservas preparadas, para as quais foram compatibilizadas 438 bolsas, apenas 48 destas bolsas foram transfundidas, ou seja, somente 10,95%. A partir do resultado do IPT, foi definida uma conduta hemoterápica cirúrgica para cada tipo de cirurgia. E, a partir destas, foi elaborado, um protocolo de reservas de CH para cirurgias, com o intuito de racionalizar a solicitação de reservas para ser implementado no hospital. Podendo assim ser um instrumento, para a equipe médica e para a agência transfusional, contribuindo para a economia de recursos financeiros e de sangue.

Palavras-chave: concentrado de hemácias, protocolo de reservas cirúrgicas, sangue, transfusão, cirurgia.

ABSTRACT

NERY, Caio Vinícius da Silva. **The elaboration of a reserve protocol of Red blood cell for elective surgeries performed at a public hospital in the Federal District as a tool for optimizing the rational use of blood.** 2018. 65 f. Dissertation (Professional Master's Degree - Hemotherapy) - Medical School of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Blood transfusion continues to be an important therapeutic tool but it presents risks. The blood after collection is processed originating the blood components, among them the Red blood cells (RBC). RBC is the most widely used blood component in clinical practice. It is indicated for the treatment of anemias and in cases of acute hemorrhage occurring in surgery or due to pathologies or traumas. Among the main risks of RBC transfusion are alloimmunization and transfusion reactions. The actual need to transfuse a patient, especially during the intraoperative period, should be evaluated. Intraoperative RBC transfusion is associated with a worse prognosis, longer length of stay, shorter survival and increased risk of infection. The aim of this study was to analyze the RBC reserve requests and then to elaborate a protocol of RBC surgical reserves in order to determine the quantity of blood bags to be reserved or not for surgical procedures performed at the Regional Hospital de Ceilândia (HRC), in the Federal District. For the elaboration of this protocol, the data of the reservations requests performed in HRC March 2017 to August 2017 was carried out. The transfusion Index was calculated from the data, which defined the percentage of reservations that were used. It was found that most of the requested reserves were not used. Of the total of 216 patients who had prepared reservations, for which 438 bags were compatibilized, only 48 of these bags were transfused, that is, only 10.95%. From the result of the transfusion Index, so for each elective surgical procedures a guide surgical hemotherapy was defined. In addition, a reserve protocol of RBC for surgeries was elaborated, with the purpose of rationalizing the reservation request to be implemented in the hospital. This can be an instrument for the medical team and for the transfusion agency, contributing to the rational use of financial and blood resources.

Keywords: red blood cells, protocol of surgical reserves, blood, transfusion, surgery.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Interpretação de resultados da técnica em gel.. 19
Figura 2. Cartão de retipagem de bolsa ABO (A e B) e Rh (DVI+).....19
Figura 3. Cartão Liss Coombs para execução de P.A.I.. 20
Figura 4. Cartão Liss Coombs para execução de Prova de compatibilidade entre doador e receptor.. 21
Figura 5. Algoritmo para transfusão de concentrado de hemácia em pacientes adultos que apresentam quadro de anemia.. 23
Figura 6. Algoritmo MSBOS criado por Frank e colaboradores (2013) 30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Compatibilidade de bolsas CH para transfusão sanguínea..... 21

Tabela 2. Comparativo entre as condutas hemoterápicas adotadas pela OMS e pelo Hospital Sírio Libanês para a cirurgias eletivas..... 29

Tabela 3. Características das reservas realizadas quanto ao sexo, idade e clínica solicitante..... 37

Tabela 4. Número de reservas cirúrgicas de concentrado de hemácias solicitadas e o número total de bolsas reservadas para cada tipo de cirurgia..... 38

Tabela 5. Número de reservas cirúrgicas de concentrado de hemácias utilizadas inclusive com o quantitativo de bolsas destas reservas que foram efetivamente transfundidas..... 39

Tabela 6. Resultado do cálculo do IPT para as reservas realizadas pela cirurgia geral, ginecologia/obstetrícia e ortopedia do Hospital Regional de Ceilândia 40

Tabela 7. Conduta Hemoterápica a ser adotada para cada tipo de cirurgia da especialidade de Cirurgia Geral baseada no resultado do cálculo do IPT..... 41

Tabela 8. Conduta Hemoterápica a ser adotada para cada tipo de cirurgia da especialidade de Ginecologia baseada no resultado do cálculo do IPT..... 42

Tabela 9. Conduta Hemoterápica a ser adotada para cada tipo de cirurgia da especialidade de Ortopedia baseada no resultado do cálculo do IPT..... 42

Tabela 10. Conduta Hemoterápica a ser adotada para tratamento cirúrgico de fratura de Fêmur da especialidade de Ortopedia baseada no resultado do cálculo do IPT por faixa etária do paciente..... 43

LISTA DE ABREVIATURAS

AT – Agência Transfusional

CA – Câncer

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CH – Concentrado de Hemácias

CP – Concentrado de Plaquetas

CRIO – Crioprecipitado

FEPECS – Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde

FHB – Fundação Hemocentro de Brasília

Hb – Hemoglobina

HRC – Hospital Regional de Ceilândia

Ht – Hematócrito

IPT – Índice de Pacientes Transfundidos

MSBOS - *Maximum surgical blood order schedule*

NAT – Teste de ácido nucleico

OMS – Organização Mundial da Saúde

P.A.I – Pesquisa de Anticorpos Irregulares

Pct – Paciente

PFC – Plasma Fresco Congelado

SES – Secretaria de Estado de Saúde

SUS – Sistema único de saúde

ST – Sangue Total

TACO – Sobre carga circulatória associada a transfusão

T.S – Tipagem Sanguínea

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do Autor: NERY, Caio Vinícius da Silva

Título: 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.

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: ___/___/2018

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Dra. Ana Cristina Silva Pinto

Instituição: _____Assinatura: _____

Prof. (a) Dr. (a) _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. (a) Dr. (a) _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. (a) Dr. (a) _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 13

1.1. A transfusão sanguínea como ferramenta terapêutica 13

1.2. A doação do sangue na atualidade 13

1.3. Os Hemocomponentes 14

1.4. O Concentrado de Hemácias 16

1.5. Testes pré transfusionais para CH 18

1.6. Indicações de transfusão de CH 22

1.7. Alternativas terapêuticas ao uso do CH 24

1.8. Transfusão de CH durante as cirurgias 25

1.9. Os protocolos de reserva cirúrgica de CH 28

1.10. O Impacto da elaboração e implementação do protocolo. 30

2. JUSTIFICATIVA 32

3. OBJETIVO 33

3.1. Objetivo geral 33

3.2. Objetivos específicos 33

4. METODOLOGIA 34

4.1. Delineamento da pesquisa 34

4.2. Instrumento de coleta de dados 34

4.3. Critérios de inclusão e exclusão 35

4.4. Análise dos dados 35

5. RESULTADOS 37

6. DISCUSSÃO 44

7. CONCLUSÃO 50

8. REFERENCIAS 51

9. APENDICE 57

10. ANEXOS 64

1. INTRODUÇÃO

1.1. A transfusão sanguínea como ferramenta terapêutica

A transfusão de sangue é uma importante e valiosa ferramenta terapêutica para o tratamento de diversas doenças e também, amplamente utilizada em procedimentos cirúrgicos. Porém, como todas as demais ferramentas terapêuticas disponíveis na medicina moderna, possui benefícios e riscos ao paciente que devem ser avaliados criteriosamente no momento da decisão de se transfundir, considerando também a relação de custo benefício (CIRQUEIRA e BORGES, 2009; GEER, 2009; ZAGO *et al.*, 2013; COVAS *et al.*, 2014; BRASIL, 2015).

No início de sua utilização como forma terapêutica, o sangue era utilizado em sua totalidade. Ou seja, o sangue era coletado do doador e, sem nenhum processamento prévio para a separação de seus componentes (hemácias, leucócitos, plasma e plaquetas), era administrado ao paciente, não se observando que o paciente estaria recebendo componentes sanguíneos desnecessários para o tratamento de sua enfermidade, que não traziam nenhum benefício e em muitos casos até malefícios em decorrência de efeitos adversos (ZAGO *et al.*, 2013; COVAS *et al.*, 2014; BRASIL, 2015).

Percebendo-se que os benefícios aos pacientes seriam maiores uma vez que apenas o componente sanguíneo necessário fosse administrado para o tratamento de cada paciente, passou-se a buscar e a se desenvolver técnicas que possibilitaram o processamento do sangue coletado, separando os componentes sanguíneos (COVAS *et al.*, 2014; BRASIL, 2015).

1.2. A doação do sangue na atualidade

A doação de sangue no Brasil segundo legislação vigente deve ser realizada de forma não remunerada, voluntariamente, altruistamente e anonimamente. Cada doador pode doar apenas uma bolsa de até 450-500 ml por doação. O limite de doação anual de sangue total, que é o método mais tradicional e praticado de doação de sangue, é de quatro vezes para homens, e três doações para mulheres (GEER *et al.*, 2009; BRASIL, 2014).

Além do modelo tradicional de doação de sangue, outro modo de se obter o sangue é a doação por aférese, onde o doador é conectado por meio de acessos venosos em máquinas específicas para este fim, que realizam a coleta de sangue do paciente, separam os componentes sanguíneos e coletam um hemocomponente específico, (plaquetas, hemácias, leucócitos ou plasma), e devolvem os demais componentes ao doador (COVAS *et al.*, 2014).

Este método é mais benéfico para o doador pois os componentes que não são utilizados na coleta, retornam ao doador. Porém, por conta do custo dos kits utilizados nestas máquinas e do custo para aquisição da máquina em si, acaba sendo um método mais caro, e por isso, menos utilizado (COVAS *et al.*, 2014).

Atualmente, seguindo o que preconiza a legislação que rege a hemoterapia no Brasil, todo o sangue coletado dos doadores tem de ser processado por meio de técnicas de centrifugação e/ou congelamento, de forma a originar o que se denomina hemocomponente (GEER *et al.*, 2009; BRASIL, 2014).

Os hemocomponentes principais oriundos deste processamento são: o Concentrado de Hemácias, o Plasma Fresco Congelado, o Concentrado de Plaquetas, Concentrado de Granulócitos e o Crioprecipitado. A partir dos hemocomponentes, podem ser obtidos ainda os chamados hemoderivados, como os concentrados de fator, a cola de fibrina, a albumina dentre outros, que também são utilizados na prática clínica (GEER *et al.*, 2009; BRASIL, 2014).

Segundo dados da literatura, o custo médio para a produção de uma bolsa de sangue é de aproximadamente R$167,93, isso sem contar os gastos para transporte, armazenamento e preparo deste sangue para transfusão/reserva no hospital. Ou seja, é um procedimento caro. Além disso a obtenção da matéria prima é limitada, já que não há outros modos de se obter sangue, que não a doação voluntária. Por isso o seu uso de forma racionalizada é extremamente recomendado (AMARAL e SILVA, 2005; SEKINE *et al.*, 2008; UBIALI *et al.*, 2008; BRASIL, 2014).

1.3. Os Hemocomponentes

Hemocomponente é o nome dado a todo produto do processamento físico obtido por meio de centrifugação e/ou congelamento do sangue total coletado. O Concentrado de hemácias (CH), o Plasma Fresco Congelado (PFC), o Concentrado de Plaquetas (CP) e o Crioprecipitado (CRIO) são os hemocomponentes básicos

produzidos a partir da coleta de uma bolsa de sangue total. Na prática clínica e nas cirurgias, cada um deles é utilizado com uma finalidade terapêutica diferente (GEER *et al.*, 2009; BRASIL, 2014).

O PFC está indicado em situações clínicas onde há distúrbios de coagulação no paciente. Principalmente quando o organismo do paciente está com pouca ou nenhuma quantidade de um determinado fator de coagulação. Porém, só se deve utilizar o PFC para reposição de fatores de coagulação quando não existe a possibilidade de se utilizar concentrado de fatores específicos, (hemoderivados), pois são mais seguros. Outra indicação de uso do PFC, é no tratamento da Coagulação Intravascular Disseminada, quando houver presença de sangramento ou, ainda, em situações em que haja algum tipo de sangramento grave pelo uso de anticoagulantes orais (GEER *et al.*, 2009; COVAS *et al.*, 2014; BRASIL, 2014).

Já o CP é indicado em situações em que o paciente apresenta plaquetopenia, em decorrência de falência medular ou aumento do consumo das plaquetas. É indicada também para casos de plaquetopenia desencadeada por deficiências funcionais das plaquetas, principalmente em paciente que vão se submeter a procedimentos cirúrgicos (GEER *et al.*, 2009; COVAS *et al.*, 2014; BRASIL, 2014).

Deve-se ressaltar que para quase todos os tipos de procedimentos cirúrgicos, a contagem de plaquetas de 50.000 por mm^3 é a ideal, menos para procedimentos oftalmológicos e neurológicos, que requerem contam plaquetária entre 80.000 e 100.000 por mm^3 (GEER *et al.*, 2009; BRASIL, 2014).

O CRIO é indicado nos casos em que há deficiência do fibrinogênio. Pode ser utilizado quando esta deficiência tem origem congênita ou em situações de hemorragia aguda (COVAS *et al.*, 2014; BRASIL, 2014).

Em ordem crescente, o hemocomponente mais solicitado, tanto para transfusão imediata, quanto para reserva cirúrgica, é o concentrado de hemácias, seguido pelo concentrado de plaquetas, plasma fresco congelado e o Crioprecipitado. O CH além de ser o mais solicitado, é também o mais reservado para procedimentos cirúrgicos, seguindo pelo plasma fresco congelado. Por ser o hemocomponente mais usado e mais reservado em procedimentos cirúrgicos e foco deste estudo, o CH será abordando de forma mais abrangente a seguir (SEKINE *et al.*, 2008; FILHO *et al.*, 2016).

1.4. O Concentrado de Hemácias

O Concentrado de Hemácias (CH) constitui a porção do sangue onde se encontram as hemácias. Dentro delas se encontram as moléculas de hemoglobina, principais responsáveis pelas trocas gasosas ocorridas a todo momento nas células e tecidos do organismo (ZAGO *et al.*, 2013; COVAS *et al.*,2014).

Uma característica importante das hemácias é que estas células possuem em suas superfícies antígenos eritrocitários, que são agrupados em sistemas, dentre os quais os mais conhecidos são o sistema ABO, constituídos pelos antígenos A, B, AB e O, e o sistema RH, constituído pelos antígenos D, C, E, c, e (CASTILHO *et al.*, 2015; GIRELLO e KÜHN, 2016).

Atualmente, existem aproximadamente 36 sistemas de antígenos eritrocitários já identificados. Eles são constituídos por uma grande quantidade de antígenos eritrocitários que podem ou não possuir relevância clínica para o paciente de acordo com suas características morfológicas e, principalmente, de acordo com seu grau de imunogenicidade (CASTILHO *et al.*, 2015; GIRELLO e KÜHN, 2016).

Dentre os sistemas de antígenos eritrocitários existentes, os mais conhecidos e com maior potencial imunogênico aos receptores de sangue são: o sistema Kell (K, k), o sistema Duffy (Fya, Fyb), o sistema Kidd (Jka, Jkb) o sistema MNS, o sistema Lewis (Le) e o sistema Diego (Dia). Pacientes politransfundidos, ou seja, que recebem uma grande quantidade de transfusões de CH de forma crônica, possuem uma tendência maior de desenvolverem anticorpos contra estes antígenos eritrocitários, que recebem o nome de anticorpos irregulares (CASTILHO *et al.*, 2015; GIRELLO e KÜHN, 2016).

Quando um paciente desenvolve algum destes anticorpos irregulares, caracteriza-se o fenômeno de aloimunização. Após a aloimunização, a compatibilização de bolsas de CH para o paciente se torna cada vez mais difícil. Isto porque, a pesquisa de anticorpos irregulares (P.A.I) será positiva e a prova de compatibilidade (PC) é com frequência positiva também, sendo necessário a identificação do anticorpo irregular desenvolvido pelo paciente e a localização de um CH que não possua na superfície de suas hemácias o antígeno para o qual o paciente desenvolveu o anticorpo, fazendo com que a busca por uma bolsa de CH compatível seja mais trabalhosa (BAIOCHI *et al.*, 2009; CASTILHO *et al.*, 2015; GIRELLO e KÜHN, 2016).

A aloimunização ocasionada por transfusão sanguínea é dependente de alguns fatores primordiais: o grau de resposta imunológica do receptor, a imunogenicidade do antígeno e a quantidade de hemocomponentes recebida pelo paciente. Cerca de 30% dos pacientes que receberam múltiplas transfusões sofrem aloimunização, podendo agravar o quadro de saúde destes devido à dificuldade de se encontrar hemocomponentes eritrocitários compatíveis para estes indivíduos em futuras transfusões (CASTILHO *et al.*, 2015; HARMENING *et al.*, 2015; GIRELLO e KÜHN, 2016).

Outro risco associado a transfusão de concentrado de hemácias e/ou outros hemocomponentes são as reações transfusionais imediatas, que é o nome dado a todo evento adverso que ocorre em até 24 horas após o início da transfusão ou ainda, eventos tardios relacionados com a transfusão de sangue, que ocorrem após 24 horas do início da transfusão (GEER *et al.*, 2009; BRASIL, 2015; COVAS *et al.*, 2015).

Dentre os principais tipos de reações transfusionais imediatas destacam-se: a Reação Hemolítica Aguda, Reação Febril não Hemolítica, Reação Alérgica, Reação anafilática, a Lesão Pulmonar Aguda Associada à Transfusão (TRALI). Podem ainda ocorrer reações por conta de contaminação bacteriana dos hemocomponentes e reações por sobrecarga volêmica, (TACO), dentre outras (FABRON JUNIOR *et al.*, 2007; GEER *et al.*, 2009; ZAGO *et al.*,2013; BRASIL, 2015).

Uma recente pesquisa mostra que no Reino Unido estima-se que do total de transfusões realizadas 0,6% são interrompidas em decorrência de efeitos adversos que incluem: reações transfusionais febris, alérgicas/anafilática, por sobre carga volêmica, hemolíticas, doença do enxerto versus hospedeiro, e ainda, contaminação bacteriana (EELES e BAIKADY, 2017).

As principais reações transfusionais tardias já relatadas pela literatura e conhecidas são: reação hemolítica tardia, a aloimunização, a púrpura pós-transfusional, a Reação Enxerto-contra-hospedeiro, Imunomodulação e sobrecarga de ferro além da transmissão de doenças (GEER *et al.*, 2009; COVAS *et al.*, 2015; BRASIL, 2015).

Mesmo com todo o monitoramento realizado desde o momento da captação, triagem do doador triagem sorológica e molecular, através do Teste de ácido nucleico, (NAT), das principais doenças transmissíveis pelo sangue, AIDS, Sífilis, Hepatite B, Hepatite C, Doença de Chagas, infecção por HTLV I e II, Malária, ainda

assim, devido a janela imunológica, estas doenças ainda hoje podem ser transmitidas através da transfusão de um hemocomponente (BRASIL, 2015; COVAS *et al.*, 2015; ZAGO *et al.*, 2013).

1.5. Testes pré transfusionais para CH

Para que os hemocompontes possam ser utilizados na prática terapêutica, é necessário que antes de serem transfundidos no paciente, sejam realizados uma série de testes denominados de testes pré transfusionais. Para cada tipo de hemocomponente, os testes preconizados são distintos (ACHKAR *et al*, 2010; Brasil,2014; DIMAS *et al*.,2014).

Para transfusões de CH deve-se realizar obrigatoriamente a tipagem sanguínea (T.S), a pesquisa de anticorpos irregulares (P.A.I), a retipagem da bolsa de CH que foi selecionada para ser transfundida e a prova de compatibilidade (HARMENING *et al.*, 2015).

A T.S é realizada com o objetivo de definir a fenotipagem ABO e Rh do paciente. O princípio do teste é a hemaglutinação. É realizada tipagem ABO direta e indireta, sendo que a direta detecta os antígenos eritrocitários do paciente, e a indireta, os anticorpos naturais que ele possui, que vai variar de acordo com o grupo sanguíneo ABO do paciente (HARMENING *et al.*, 2015; GIRELLO e KÜHN, 2016).

Na AT do hospital é utilizado atualmente para T.S e os demais testes transfusionais a técnica em gel (Fig. 1A). Nesta técnica, os resultados são interpretados baseando-se na presença ou ausência de aglutinação, um exemplo de como a interpretação da tipagem sanguínea por esta metodologia é mostrado na figura 1B.

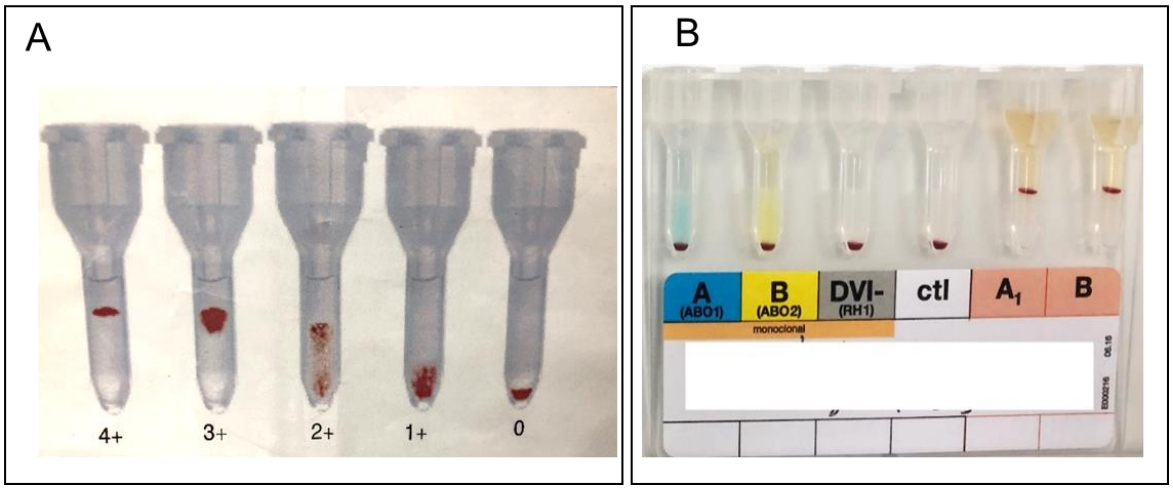


Figura 1. Interpretação de resultados da técnica em gel. **A.** Graus de aglutinação em gel. Em que de 1+ a 4+ indica positividade, ou seja, presença de aglutinação na reação. Quando não há aglutinação temos nenhuma cruz (0) (BIORAD, 2014). **B.** A interpretação deste resultado se dá da seguinte forma: os campos A e B indicam a tipagem ABO, e neste exemplo, não há aglutinação, significa, portanto, que o paciente não possui antígenos A e B na superfície de suas hemácias, e por isso ele é classificado como sendo do grupo O. Já o campo DVI detecta a presença ou ausência do antígeno D, do sistema Rh. Isso é o que define se o paciente será Rh positivo ou negativo, neste caso o paciente é Rh (imagem de autoria própria).

Para o teste de retipagem da bolsa de CH, o método empregado é o mesmo descrito acima, no entanto, neste caso, somente a tipagem ABO direta e a tipagem Rh são suficientes, como mostra a figura 2.

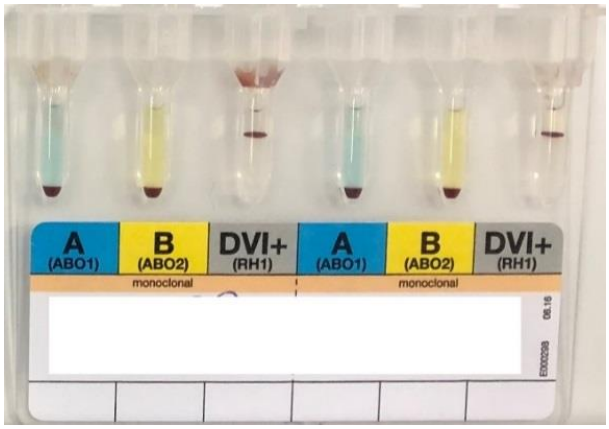


Figura 2. Cartão de retipagem de bolsa ABO (A e B) e Rh (DVI+). Imagem de duas retipagens, cujo o resultado é O+ para os dois casos (imagem de autoria própria).

A P.A.I é realizada para se determinar se o paciente possui anticorpos irregulares. Estes anticorpos costumam se desenvolver em decorrência de transfusões e podem ter origem dos mais variados sistemas de antígenos eritrocitários aos quais o paciente pode ter sido exposto. Como exemplo podemos

citar os anticorpos desenvolvidos contra antígenos dos sistemas: Rh, Kell, MNS, Duffy, Kidd dentre outros (GIRELLO e KÜHN, 2016).

A detecção destes anticorpos é feita utilizando-se hemácias comerciais que possuem diversos antígenos eritrocitários em suas superfícies, que ao serem colocadas junto ao soro/plasma coletado do paciente, indicam a presença ou ausência de anticorpos irregulares. Para a realização desta técnica o princípio do teste também é a hemaglutinação. Utiliza-se também a técnica em gel. Em caso de positividade, observa-se a aglutinação conforme pode ser visto na figura 3 (GIRELLO e KÜHN, 2016).

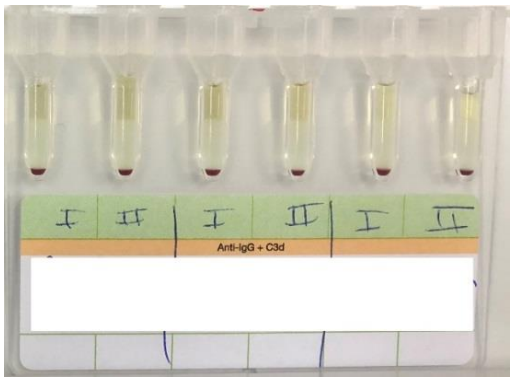


Figura 3. Cartão Liss Coombs para execução de P.A.I. Imagem do cartão utilizado para a realização da P.A.I. Nele observa-se o resultado de três P.A.I, todas negativas, observando-se a ausência de aglutinação (imagem de autoria própria).

Em casos de P.A.I positiva, deve-se ainda encaminhar as amostras para um centro de referência, que no caso do HRC, é a Fundação Hemocentro de Brasília (FHB). Estas amostras são submetidas a novos testes para que seja feita a identificação deste anticorpo irregular, e partir disso, seja selecionado uma bolsa adequada para o paciente.

Por esse motivo se torna crucial que as reservas sejam feitas com antecedência mínima de 12h – 24h, para que se for necessário enviar amostras dos pacientes para identificação de anticorpo irregular, se tenha tempo hábil para preparar as reservas a tempo da realização da cirurgia.

A prova de compatibilidade, que como o nome sugere, é realizada para verificar se existe compatibilidade entre as hemácias do doador e o soro/plasma do paciente. É realizada também por meio da técnica em gel, seguindo o princípio da hemaglutinação. Provas de compatibilidade compatíveis não apresentam

aglutinação como as apresentadas na figura 4 (HARMENING *et al.*, 2015; GIRELLO e KÜHN, 2016).

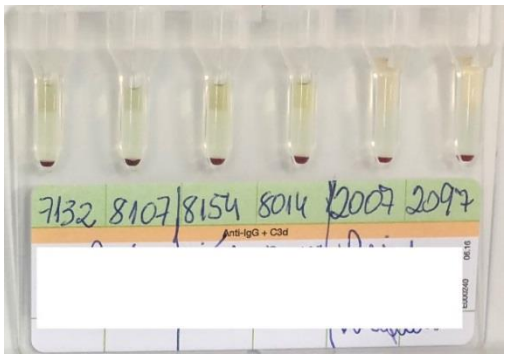


Figura 4. Cartão Liss Coombs para execução de Prova de compatibilidade entre doador e receptor. Observa-se que nos seis testes realizados não há presença de aglutinação, consequentemente, são compatíveis (imagem de autoria própria).

Deve-se, ainda, observar que para transfusão de CH é recomendado que seja utilizado uma bolsa isogrupo, ou seja, do mesmo grupo ABO e Rh do paciente. Porém, pode-se utilizar bolsas que sejam de grupos sanguíneos ABO/Rh compatíveis com o receptor, como descrito na tabela 1. Um exemplo é um paciente do grupo A positivo, que pode, na ausência de CH A+, receber CH A-, O+ ou ainda O-. Ou ainda um paciente do grupo sanguíneo AB+, poderá, na ausência de CH isogrupo ABO/Rh, receber bolsas O+, O-, A+, B+, AB-, A- ou B- (ACHKAR *et al*, 2010; Brasil,2014; DIMAS *et al*.,2014).

Tabela 1: Compatibilidade de bolsas CH para transfusão sanguínea

Tipo sanguínea do receptor	Compatibilidade sanguínea doador
A+	A+, A-, O+, O-
B+	B+, B-, O+, O-
AB+	AB+, AB-, A +, A- O+, O-, A+, B-
AB-	AB-, A-, B-, O-
O+	O+, O-
O-	O-

1.6. Indicações de transfusão de CH

O tratamento das anemias, que se caracterizam pela diminuição da quantidade de hemácias ou de hemoglobina no sangue, é uma das principais indicações da transfusão de CH, uma vez que indivíduos com quadros de anemia apresentam uma liberação inadequada de oxigênio aos tecidos, gerando assim mudanças nas funções e no estado físico do organismo. Os principais sintomas apresentados são: fadiga, cefaleia, dispneia, palpitações, dor nos membros inferiores, tonturas dentre outros (GREER *et al.*, 2009; DIMAS *et al.*, 2014).

Os principais fatores ligados ao surgimento da anemia são: deficiência de ferro, deficiência de vitamina B12, deficiência de ácido fólico, doenças que causam perdas de sangue ou gastrointestinais, falência renal, as hemoglobinopatias e as hemorragias agudas ocasionadas durante cirurgias ou em decorrência a traumas, anemia secundária a neoplasias ou secundária ao tratamento de diversas doenças. Tratar a causa destas anemias é a forma mais eficaz, entretanto a transfusão de CH é um tratamento paliativo útil, já que ajuda a reestabelecer os índices de hemácias e hemoglobina de forma rápida enquanto a descoberta e o tratamento da causa sejam estabelecidos (EELES e BAIKADY, 2017).

Outra indicação para o uso do concentrado de hemácias é quando ocorre episódios de hemorragia aguda como pode ocorrer nas cirurgias. Devido a grandes perdas de sangue, ocorre no organismo uma hipotensão gerando a interrupção no funcionamento de órgãos vitais, em que dependendo do grau de hemorragia, pode causar o óbito do paciente. Os casos de hemorragia aguda, onde a transfusão de concentrado de hemácias é recomendada, são os casos de hemorragia grau II, III e IV, onde se tem uma perda de volemia superior a 25% (COVAS *et al.*, 2014; BRASIL, 2015).

Nestes casos para nortear a decisão pela transfusão deve-se observar ainda a presença dos seguintes sinais e sintomas no paciente: alteração do nível de consciência, aumento da frequência cardíaca (acima de 100 bpm) queda da pressão arterial e taquidispnéia. A análise de índices laboratoriais de Hb e Ht não são bons parâmetros a serem considerados na decisão de se transfundir ou não nestes casos, pois estes só irão se alterar decorridos cerca de 1 - 2 horas após o início do processo hemorrágico agudo (GREER *et al.*, 2009; BRASIL, 2015; COVAS *et al.*, 2014).

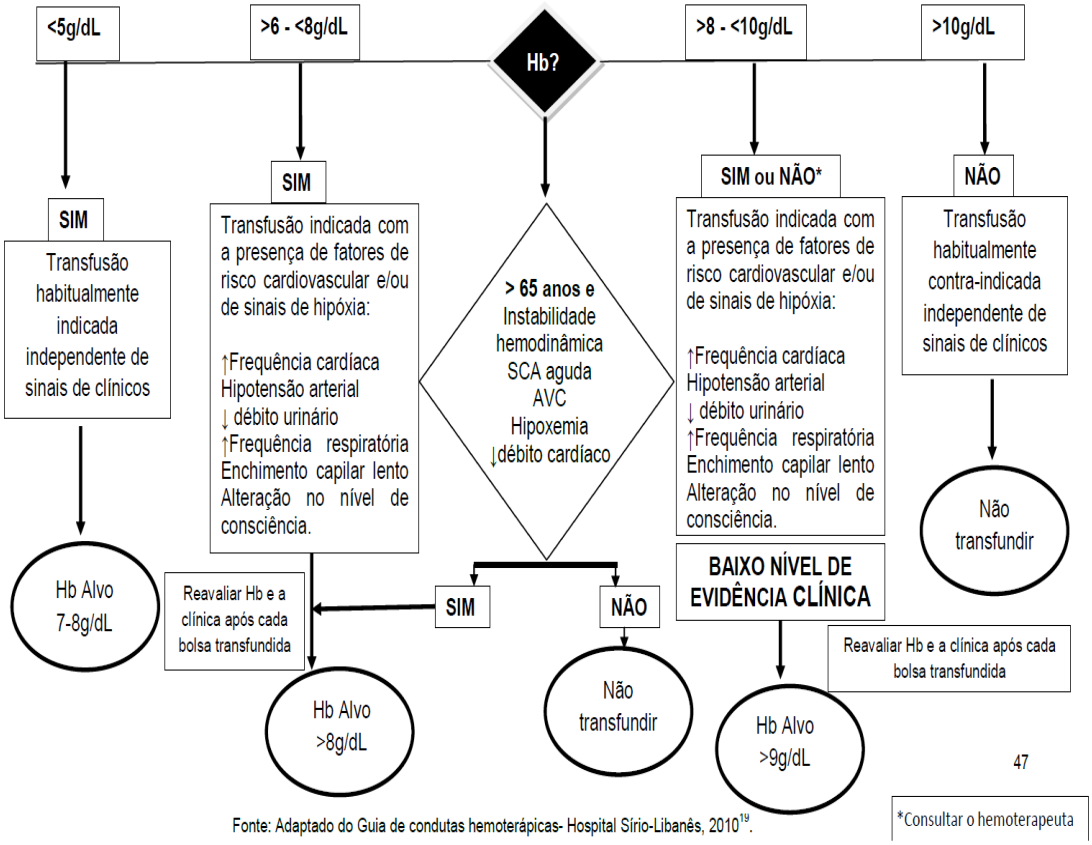


Figura 5. Algoritmo para transfusão de concentrado de hemácia em pacientes adultos que apresentam quadro de anemia. Fonte: ACHKAR et al, 2010.

1.7. Alternativas terapêuticas ao uso do CH

Na maioria dos casos de anemia, a transfusão de CH pode ser adiada ou até, em muitos casos, desnecessária, e outras alternativas terapêuticas podem ser adotadas. A reposição de ferro é uma dessas alternativas. Utilizada para o tratamento da anemia ferropriva, é realizada por via oral ou intravenosa. O tratamento costuma durar algumas semanas ou meses até que os níveis de Hb e Ht sejam estabilizados. É um método seguro, e altamente eficaz no tratamento da anemia ferropriva em pacientes que estejam estáveis do ponto de vista hemodinâmico. No caso de pacientes que estejam aguardando por um procedimento cirúrgico de cunho eletivo usar o ferro injetável poderia repor estoques de ferro mais rapidamente (CUENCA *et al.,* 2007; COVAS *et al.*,2015)

Outra alternativa ao uso do CH, é a utilização da Eritropoietina humana recombinante. Ao se administrar em um paciente esta substância, tem-se como resposta um aumento da produção de hemácias pela medula e, consequentemente, um aumento da quantidade de hemoglobina disponível ao organismo, restabelecendo a oxigenação dos tecidos (ZAGO *et al*.,2013; COVAS *et al.*,2015).

Na Europa, durante o pré-operatório em pacientes com níveis de Hb entre 10 mg/dL e 13 mg/dL, candidatos a procedimentos cirúrgicos em que pode haver perdas moderadas de sangue, a Eritropoietina humana recombinante é utilizada com o intuito de se reduzir a utilização da transfusão de CH e os resultados estão sendo satisfatórios. Porém, alguns estudos têm demonstrado que este tipo de terapia pode aumentar os riscos de trombose e, ademais possuem alto custo. Por isso deve ser escolhida com cautela de acordo com o perfil do paciente (MUÑOZ *et al.*, 2017; EELES e BAIKADY, 2017; PERVIS *et al.*,2017).

Em um estudo realizado por Cuenca e colaboradores (2007), pacientes candidatos a cirurgia de substituição total unilateral do joelho foram separados em 2 grupos: um grupo recebeu a administração de ferro intravenoso/oral, vitamina C e ácido fólico no período pré-operatório e o outro grupo (grupo controle) não recebeu nenhum tratamento prévio. Eles observaram que o grupo que recebeu tratamento medicamentoso previamente a cirurgia apresentou uma taxa de transfusão de apenas 5,8% enquanto que o grupo controle apresentou uma taxa de 32%.

Outro estudo realizado por Heschl e colaboradores (2018) envolvendo o manejo de pacientes candidatos a cirurgias ortopédicas eletivas, o uso de terapias

com ferro intravenoso/oral em conjunto com a eritropoietina sintética resultaram em uma diminuição considerável no percentual de transfusão no período intra operatório, onde apenas 12% necessitaram de transfusão, e no grupo que não realizou terapia intravenosa, 24% *necessitaram* de transfusão.

1.8. Transfusão de CH durante as cirurgias

É de grande importância que os pacientes candidatos a procedimentos cirúrgicos sejam avaliados com no mínimo de 30 dias antes da data prevista para a cirurgia com a finalidade de verificar se o paciente apresenta quadro de anemia, se possui algum tipo de distúrbio de coagulação, ou se faz o uso de algum medicamento anticoagulante ou antiplaquetário afim de obter tempo suficiente para os ajustes e o tratamento destas condições e, assim, minimizar ou prevenir sangramentos e suas consequências no momento da cirurgia, reduzindo as chances de se necessitar de transfusão (KLEIN *et al.*, 2016; EELES e BAIKADY, 2017; MUÑOZ *et al.*, 2017).

Muitas vezes a anemia do paciente pode ser corrigida na fase pré-operatória por meio de outras formas terapêuticas menos invasivas e mais seguras. Pacientes que se submeteram a cirurgias, ou que estejam no período peri operatório, apresentando um nível de Hb 8 mg/dL sem sintomatologia, de modo geral, não requerem transfusão de CH (MUÑOZ, *et al.* 2014; BRASIL, 2015).

Estima-se que em cirurgias em que a perda sanguínea seja de até 15% (<750 mL), não há necessidade de transfusão de CH intra operatório, haja visto que com a perda desse volume, frequentemente o paciente não apresentará sintomas de anemia, a menos que ele já tivesse um quadro de anemia antes da cirurgia. Já nas perdas sanguíneas entre 15% e 30%, com um volume perdido de sangue entre 750 mL e 1500 mL, a transfusão ainda não é recomendada, pois o próprio organismo, por mecanismos compensatórios fisiológicos consegue se manter sem maiores consequências. Pacientes com anemia pré-operatória necessitam de uma avaliação mais criteriosa para determinar a necessidade de transfusão de CH. (GEER *et al.*, 2009; LIUMBRUNO *et al.*, 2011).

Quando a perda sanguínea intraoperatória atinge níveis de 30% a 40%, a possibilidade de se ter de realizar uma transfusão de CH é maior, mas mesmo neste nível de perda sanguínea, em que o volume pode chegar a 2000 mL, em pacientes

sem anemia prévia, apenas a reposição da volemia com repositores de volume adequados pode ser suficiente para prevenir danos ao paciente. Porém, em casos em que a perda é superior 2000 mL, ou seja, maiores que 40%, a transfusão é necessária. (LIUMBRUNO *et al.*, 2011).

A transfusão de CH intra operatória, frequentemente traz um prognóstico ruim para o paciente, causando maior morbidade, aumentando seu tempo de internação e podendo agravar o estado de saúde (WELCH, 1992; BENNETT,2016 KINNUNEN,2017; TAURIAINEN *et al.*, 2017).

Em estudo realizado com pacientes após serem submetidos a cirurgia coronariana, correlacionou-se o aumento da ocorrência de infecções pós-operatórias com a transfusão de CH. Foi observado que nos pacientes que receberam transfusão houve uma taxa maior de infecção sanguínea no período após a cirurgia. Fato este acredita-se ter relação com um aumento da imunomodulação em resposta a transfusão ou a contaminação bacteriana da bolsa de sangue (TAURIAINEN *et al.*, 2017).

Há evidências que a transfusão de CH aumenta a ocorrência de infecção por conta da imunossupressão que causam no organismo. Esta relação pode ser verificada analisando a contagem do número de Leucócitos do paciente. É possível verificar que a taxa de neutrófilos e monócitos se elevam e a contagem de basófilos diminui após a transfusão de CH no intra operatório, indicando uma clara resposta imunológica a processos infecciosos que podem estar diretamente ligados a transfusão de CH (ASLAN *et al.*, 2011).

Outro estudo, também realizado com pacientes submetidos a cirurgia cardíaca das coronárias, evidenciou que a transfusão de CH no intra operatório está ligada a um aumento do risco de infecção e do risco de lesão renal aguda; além de um tempo maior de internação. E baseado nessas evidencias concluiu que a redução na quantidade de transfusão e de bolsas transfundidas está ligada a um melhor prognóstico para o paciente (KINNUNEN, 2017).

Carlsson e colaboradores (2011) realizou um estudo com 2016 pacientes ≥ 50 anos que se submeteram a cirurgias de quadril e que apresentavam taxas de Hb inferiores a 10 mg/dL. Estes pacientes foram divididos em 2 grupos: num grupo foi adotado uma estratégia mais restritiva de transfusão de CH intraoperatória e no outro menos restritiva. No grupo menos restritivo transfundiu-se em média 02 bolsas de CH e no grupo restritivo nenhuma bolsa foi transfundida.

Diante disso foi observado que no período pós-operatório a taxa de morbidade, incluindo a perda da capacidade de se locomover sozinho, e a mortalidade não foram menores nos pacientes do grupo com estratégia liberal de transfusão de concentrado de hemácias, mostrando mais uma vez que a transfusão intraoperatória nem sempre traz benefícios para o paciente e deve ser avaliada criteriosamente (CARLSSON *et al.*, 2011).

Em um estudo realizado por Kuduvallia e colaboradores (2005) com 11.963 pacientes e, e outro estudo feito por Koch e colaboradores (2006) com 3.024 pacientes, que se submeteram a cirurgia de ponte aorto-coronária em ambos, observou-se que a transfusão de concentrado de hemácias no período peri operatório estava comprovadamente associado ao aumento do risco da ocorrência das morbidades pós operatórias descritas na literatura inerentes a este procedimento cirúrgico, tais como: aumento da mortalidade a curto e médio prazo, maior ocorrência de falência renal, aumento do tempo que paciente necessitou de suporte ventilatório, incidência maior de infecções severas, além de complicações cardíacas e neurológicas maiores do que nos pacientes que não receberam transfusão de CH durante a cirurgia.

A transfusão de concentrados de hemácias é um fator de risco também para pacientes submetidos a cirurgia de ressecção hepática em decorrência de câncer, pois aumentam a morbidade e mortalidade destes. Foi observado que a transfusão de CH, e o quantitativo de bolsas transfundidas tem influência diretamente proporcional na recidiva mais rápida do câncer (KOOBY *et al.*,2003; BENNETT *et al.*, 2016).

Um outro estudo de revisão sistemático sobre os efeitos de limiares restritivos de transfusão de CH comparado a limiares não restritivos de transfusão de CH intra operatórios em procedimentos cirúrgicos ortopédicos de fratura de quadril e joelho, realizado nos Estados Unidos, mostrou que práticas restritivas como as que este presente estudo pretende implementar na rotina hospitalar, reduzem a utilização de transfusão de concentrados de hemácias e como consequência disso observa-se uma redução da ocorrência de infecção pós operatória sem aumentar complicações cirúrgicas eventuais relacionadas ao procedimento cirúrgico (MITCHELL *et al*,2017).

1.9. Os protocolos de reserva cirúrgica de CH

Em um estudo realizado por Filho e colaboradores (2016), observou-se que de um total de 823 solicitações de reserva de hemocomponentes para cirurgia, 797 eram reservas de CH (96%), e destas, apenas 296 (26%) foram transfundidas. De todas essas reservas, 347 (42%) foram solicitadas para pacientes com Hb igual ou maior que 10 mg/dL e deste total apenas 86 pacientes (25%) foram transfundidos.

Em um estudo realizado em 2016, para criação de um protocolo de reservas cirúrgicas de CH, foi observado que de um total de 601 bolsas reservadas para 388 pacientes, apenas 108 foram de fato transfundidas em 81 pacientes. Resultando em um percentual de 82% de bolsas não utilizadas. Baseado nisso definiu-se um protocolo com o máximo de bolsas que poderiam ser reservadas para 7 tipos de cirurgias onde a reserva é justificada para garantir uma utilização correta do sangue nas cirurgias (KARBI, 2016).

Por fatos como esse, e visando o uso racional do sangue e a economia de custos, o desenvolvimento de protocolos que delimitem ou que estabeleçam critérios mínimos e precisos, principalmente para reservas de CH, se faz necessário (LAGLERA, S. *et al*.2003).

Diversos protocolos, guias ou manuais acerca do preparo de reservas cirúrgicas já foram desenvolvidos no Brasil e no mundo. A OMS em 2002, disponibilizou um manual sobre uso clínico do sangue, e nele estão presentes condutas relativas ao manejo hemoterápico do paciente candidato a cirurgia eletiva. O Hospital Sírio Libanês de São Paulo, também inclui em seu Guia de Condutas Hemoterápicas uma sessão voltada para este fim. Porém, percebe-se que existem diferenças nas condutas adotadas por cada um deles conforme pode ser observado na tabela 2 (ACHKAR *et al*, 2010).

Tabela 2. Comparativo entre as condutas hemoterápicas adotadas pela OMS e pelo Hospital Sírio Libanês para a cirurgias eletivas.

Tipo de cirurgia	Conduta hemoterápica adotada para cirurgias	
	OMS (2002)	**Hospital Sírio Libanês (2010)**
Gastrectomia parcial	T/S	Reservar 1 bolsa
Colectomia	Reservar 2 bolsas	Reservar 1 bolsa
Mastectomia	NRC	T/S
Miomectomia	Reservar 1 bolsa	Nenhuma
Nefrectomia	NRC	T/S
Tireoidectómica	Reservar 2 bolsas	Nenhuma conduta
Prótese total de quadril	Reservar 2 bolsas	Reservar 1 bolsa
Laparotomia exploradora	NRC	Reservar 1 bolsa
Laparotomia ginecológica	NRC	Nenhuma conduta
Fixação interna de fêmur	Reservar 2 bolsas	NRC
Fratura de cabeça de fêmur	Reservar 2 bolsas	NRC

NRC – Não relatado conduta. **T/S:** Tipagem Sanguínea.
Fonte: OMS, 2002 e ACHKAR *et al*, 2010.

Esta diferença entre as condutas mostra que de acordo com a realidade de cada hospital, a conduta hemoterápica a ser seguida para a transfusão de CH em cirurgias é diferente, e por isso deve ser tratada de forma personalizada. Cada instituição deve elaborar o seu próprio protocolo baseado nos tipos de cirurgia que realizam e na rotina de cada serviço (BORAL *at al.*, 1979).

Frank e colaboradores (2013) propuseram também um algoritmo para reservas cirúrgicas, denominado "*maximum surgical blood order schedule"* (MSBOS), a partir de critérios descritos na literatura. Este algoritmo foi desenvolvido para determinar a conduta hemoterapica a ser adotada em cada procedimento cirúrgico. Os critérios adotados pelos autores foram: porcentagem de pacientes tranfudindos com CH, média estimada da perda sanguinea, média do numero de CH por paciente (transfusion index) e o risco de hemorragia. Desta forma, para cada procedimento cirúrgico, estes parâmetros são avaliados e, assim, determina-se a melhor conduta hemoterapica a ser adotada. As condutas estabelecidas neste algoritmo foram: nenhuma conduta a ser realizada, T.S, ou reserva de CH. Cada conduta é determinada com base na categorização de cada procedimento cirurgico a ser realizado, como mostra a figura 6.

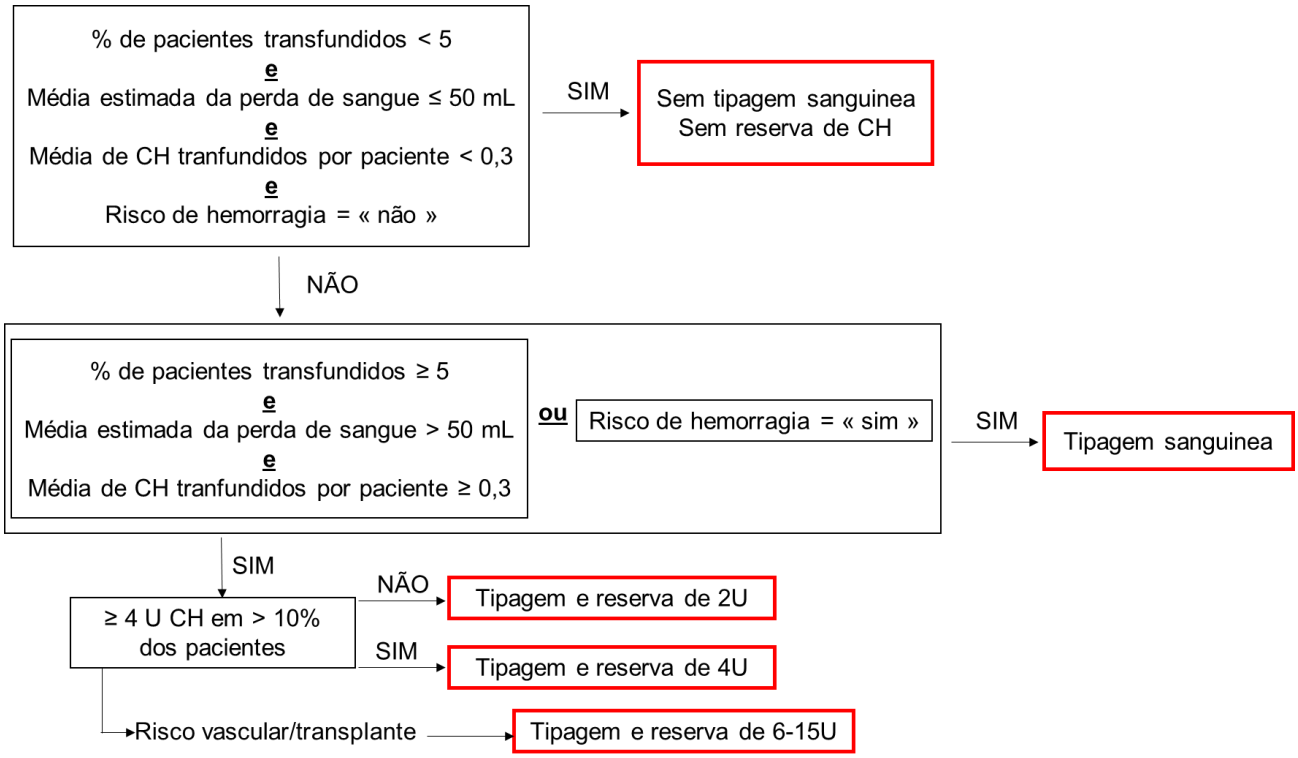


Figura 1. Algoritmo MSBOS criado por Frank e colaboradores (2013). Os limiares no algoritmo para porcentagem de pacientes transfundidos, mediana de perda de sangue estimada (EBL) e índice de transfusão (número médio de eritrócitos unidades transfundidas por paciente) provenientes de estudos anteriores. "Risco de sangramento maior" foi determinado como "sim" ou "não" para cada categoria de procedimento cirúrgico com base na proximidade do campo cirúrgico com grandes vasos sanguíneos. U = unidades

1.10. O Impacto da elaboração e implementação do protocolo.

A elaboração de protocolos para reservas de CH tem apresentado grandes resultados no que se refere a diminuição de gastos financeiros e principalmente no uso racional de hemocomponentes. Em um estudo feito por Lowery & Clark (1989), no Centro Médico da Geórgia Central, nos EUA, uma análise foi realizada após a implementação de uma escala máxima de solicitação cirúrgica de sangue, e percebeu-se uma diminuição considerável de provas de compatibilidade de CH de reservas para cirurgias, caindo de 5:1 para 2:1, e economizou-se em um ano um total de 110.000 dólares. Neste estudo observou-se também que a aderência da equipe médica ao uso do protocolo chegou a quase 99% contribuindo assim para o resultado encontrado.

Hardy e colaboradores (1987) também realizaram um estudo com objetivo de avaliar o impacto da implementação de um protocolo de reservas de CH para cirurgias. Eles observaram, após 10 meses da implementação do protocolo, que

houve uma redução de 33% das unidades de CH reservadas e a economia chegou a 6.000 dólares neste período.

Em um outro estudo realizado com 63.996 pacientes num período de 34 meses, entre janeiro de 2011 e outubro de 2013, analisou-se os dados das solicitações de reservas de CH na primeira metade do estudo, sem a implantação de um protocolo de reservas e, na segunda metade do estudo, com a implementação do protocolo, avaliando justamente o impacto do protocolo. Observou-se que 33.216 pacientes não necessitavam de T.S ou reserva de CH. E a implementação do protocolo ocasionou uma redução de 38% para 25% de reservas feitas. E consequentemente, obtiveram uma redução de custos, que em um ano atingiu 137.223 dólares (FRANK *at al.*,2014).

Hall e colaboradores (2013) realizaram um estudo retrospectivo, em que analisaram por seis meses, dados referentes a 541 pacientes que se submeteram a procedimentos eletivos. Foi observado, que pelas práticas habituais do hospital, foi realizado pelo menos T.S em todos os pacientes e que foram transfundidas apenas 238 (46,9%) unidades de CH, de um total de 508 reservas. Concluíram que não há uma compreensão e nem um cumprimento das políticas de uso racional de sangue, e que as condutas hemoterápicas atuais estão defasadas e que um novo protocolo, baseado nos dados deste estudo, poderia gerar uma economia de 8.596 libras esterlinas por ano.

A elaboração e implementação de protocolos, como o desenvolvido a partir deste estudo, aliado a um acompanhamento prévio e cuidadoso do paciente candidato a cirurgia eletiva, contribuem de forma significativa para um melhor prognóstico do paciente. Possibilitando um menor tempo de internação, uma morbidade reduzida, risco diminuído de infecção e de outras reações adversas em decorrência do uso indiscriminado de transfusão de CH, além de otimizar custos financeiros de insumos e recursos humanos (ROSENCHER, 2003; LAGLERA, S. *et al*.2003; SEKINE, *et al.*; BARROS e SILVA, 2013; KLEIN *et al.*, 2016; JUNIOR *at al.*,2017; PERVIS *et al.*, 2017).

2. JUSTIFICATIVA

O uso racional e consciente de hemocomponentes, em especial do CH, deve ser priorizado na prática clínica principalmente no âmbito do Sistema único de saúde, (SUS). Na maioria dos casos, as transfusões intraoperatórias poderiam ser evitadas com a adoção de outras formas terapêuticas, que possuem menores riscos e que podem ser empregadas previamente ou até mesmo durante um procedimento cirúrgico.

A elaboração deste protocolo irá contribuir de forma substancial com a utilização racionalizada e pertinente do sangue, estabelecendo parâmetros norteadores na decisão de se realizar ou não a reserva e transfusão de CH.

Outros benefícios surgirão com a criação e futura implantação do protocolo sendo os principais: diminuição dos custos relacionados com a produção e processamento de hemocomponentes, e diminuição dos custos com mão de obra qualificada e insumos utilizadas para o preparo das reservas de CH.

Além disso, espera-se que após sua validação e implantação, ocorra a redução dos índices de descarte de CH reservados, solicitados e não utilizados durante as cirurgias que são acondicionados de maneira inadequada dentro do centro cirúrgico. E ainda se espera um aumento da disponibilidade de estoque de concentrado de hemácias para situações emergenciais, já que menos bolsas ficarão bloqueadas para uso devido às reservas desnecessárias.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo geral

Elaborar um protocolo de reservas cirúrgicas de concentrado de hemácias para uso o Hospital Regional de Ceilândia, Distrito Federal em cirurgias eletivas com a finalidade de disponibilizar um procedimento padronizado e embasado cientificamente adequado a realidade hospitalar, para otimizar o uso racional do sangue.

3.2. Objetivos específicos

1. Analisar o perfil das reservas cirúrgicas de CH realizadas no âmbito hospitalar;
2. Determinar o percentual de bolsas reservadas e quantas são utilizadas;
3. Estabelecer um quantitativo de concentrado de hemácias que deverão ser solicitados para cada tipo de cirurgia de acordo com o histórico de reservas realizadas.

4. METODOLOGIA

4.1. Delineamento da pesquisa

Neste estudo foi realizado um levantamento de dados quantitativos e qualitativos referentes às solicitações de reserva de hemocomponentes eritrocitários pelo centro cirúrgico do Hospital Regional de Ceilândia (HRC) que se trata de um hospital secundário pertencente a Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES-DF).

O HRC realiza rotineiramente cirurgias eletivas de pequeno, médio e grande porte nas seguintes especialidades clínicas: Cirurgia geral, Ortopedia e Ginecologia. As solicitações de reservas para estas cirurgias ocorrem de modo geral com no mínimo 12 - 24 horas de antecedência, com exceção das reservas para cirurgias ortopédicas, que em alguns casos são solicitadas no mesmo dia da cirurgia por questões particulares desta clínica no que se refere a logística de seleção de pacientes que serão operados a cada dia.

4.2. Instrumento de coleta de dados

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS), da SES-DF em 19/02/2017 pelo parecer número 1.932.681, com dispensa de termo de consentimento livre e esclarecido e autoriza a realização do estudo conforme consta no anexo 01.

Os dados foram coletados diretamente das solicitações de reservas cirúrgicas recebidas pela Agência Transfusional (AT) do HRC, (apêndice A), registradas em entre os meses de março de 2017 e agosto de 2017. Estes dados foram agrupados por meio da planilha de coleta de dados do programa Excel (Microsoft Office) contendo as seguintes informações: nome do paciente (somente as iniciais), idade na data da cirurgia, sexo, data da realização da cirurgia, clínica responsável pela realização da cirurgia, tipo de cirurgia que o paciente se submeteu, e por fim, a quantidade de bolsas de CH compatibilizadas e reservadas para o paciente.

4.3. Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios básicos de inclusão e exclusão utilizados para a seleção de dados para este estudo foram os seguintes:

- Critérios de Inclusão: Pacientes que se submeteram a cirurgias eletivas no hospital, nas quais houve requisição de reservas de concentrado de hemácias previamente.

- Critérios de Exclusão: Pacientes que se submeteram a cirurgias de emergência no hospital, com ou sem requisição emergencial de concentrado de hemácias durante o ato cirúrgico.

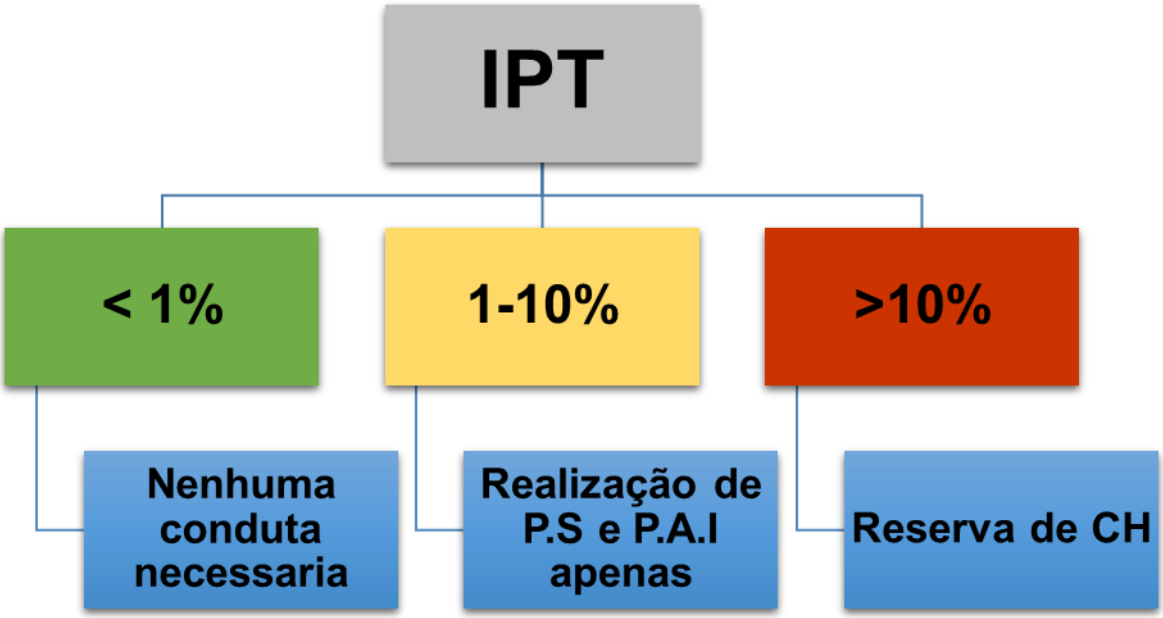
4.4. Análise dos dados

Uma avaliação dos dados coletados foi realizada, justamente com a análise dos registros de transfusões disponíveis no sistema informatizado da AT (SISTHEMO) e no livro de registros de transfusões e reservas cirúrgicas, com a finalidade de confirmar quais reservas solicitadas foram de fato utilizadas. Em seguida, acrescentou-se a planilha de coleta de dados, tal informação.

Com estes dados relativos a utilização ou não das reservas, a etapa seguinte do estudo, foi a elaboração de fato do protocolo de reservas cirúrgicas. Para isso, utilizou-se o Índice de Pacientes Transfundidos (IPT) que foi obtido individualmente para cada tipo de cirurgia através de um cálculo matemático feito com a seguinte fórmula (BORAL *at al.*, 1979; ACHAKAR *et al*, 2010; MEAD *et al,* 1980; JUNIOR, 2017).

$$\text{IPT: } \frac{\text{Número de Pacientes Transfundidos x 100}}{\text{Número total de cirurgias}} = \text{X \%}$$

O cálculo de IPT serviu de base para estabelecer o protocolo de conduta hemoterápica a ser seguida em cada tipo de cirurgia eletiva realizada no HRC-DF. Desta forma, estabeleceu-se que:



Nos casos em que o IPT foi superior a 10%, ou seja, requer a solicitação de CH, o número de bolsas deste hemocomponente que serão reservadas foi definido pela média de bolsas reservadas e transfundidas para cada procedimento cirúrgico no período de coleta dos dados.

Uma vez determinado a conduta hemoterápica para cada cirurgia, um protocolo de reservas cirúrgicas de CH foi então elaborado.

5. RESULTADOS

Os dados incluídos neste estudo compreendem as solicitações de reservas de CH realizados entre março e agosto de 2017, pelas clinicas de Cirurgia Geral, Ginecologia/obstetrícia e ortopedia do Hospital Regional de Ceilândia – DF. Neste período foram realizadas 216 solicitações de reservas cirúrgicas de CH para a AT-HRC que foram analisadas em diversos aspectos.

As características quanto sexo, faixa etária e clínica das reservas realizadas neste período estão apresentadas na tabela 3, para obter o perfil geral destas reservas.

Identificou-se que a maioria das reservas solicitadas foi para pacientes do sexo masculino (67,13%). A faixa etária entre 41 e 50 anos (20,37%) foi a que apresentou maior número de reservas solicitadas. A faixa etária com menor solicitação de reservas foi entre 10 e 20 anos com apenas 3 reservas solicitadas. E por fim, a clínica que mais solicitou reservas de CH foi a Ortopedia que realizou 113 (52,32%) seguido pela Ginecologia, com 85 solicitações (38,42%).

Tabela 3. Características das reservas realizadas quanto ao sexo, idade e Clínica solicitante.

Características	Número de pacientes (n= 216)
Sexo	
Masculino	145
Feminino	71
Faixa etária	
10 – 20 anos	03
21 – 30 anos	20
31 – 40 anos	40
41 – 50 anos	44
51 – 60 anos	33
61 – 70 anos	27
71 – 80 anos	27
81 – 90 anos	17
> de 90 anos	05
Clínica	
Cirurgia geral	18
Ginecologia/ obstetrícia	85
Ortopedia	113

Neste período foram reservadas 438 bolsas de CH classificadas de acordo com o tipo de cirurgia realizada (tabela 4). O Tratamento cirúrgico da fratura de

Fêmur e a Histerectomia foram as cirurgias em que houve um maior número de reservas de CH, 101 e 43 respectivamente, e consequentemente tiveram o maior número de bolsas reservadas, 206 e 86 respectivamente.

Tabela 4. Número de reservas cirúrgicas de concentrado de hemácias solicitadas e o número total de bolsas reservadas para cada tipo de cirurgia.

Tipo de cirurgia	Número de reservas	Número de bolsas
Biopsia de gânglio linfático	01	02
Esplenectomia	01	03
Ileostomia	01	02
Laparotomia exploradora Cirurgia Geral	02	04
Nefrectomia	01	02
Trat. Cir. De neoplasia duodenal	01	02
Pancreatectomia	01	02
Pilonoplastia	01	02
Reconstrução de transito intestinal	01	02
Tireoidectomia	01	02
Colecistectómica	02	04
Gastrectomia	04	08
Retosigmoidectomia	01	02
Trat. Cir. Tumor de ovário	03	06
Laparotomia exploradora ginecológica	07	14
Gestação ectópica	06	13
Histerectomia	43	86
Mastectomia	11	22
Miomectomia	08	16
Biopsia de parede abdominal	01	02
Biopsia e exérese de nódulo de mama	01	02
Colpocleise	01	02
Parto cesáreo	01	02
Trat. Cir. Cistocele	02	04
Serectomia	01	02
Amputação de membro inferior	01	02
Amputação de membro superior	01	02
Trat. Cir fratura de acetábulo	02	04
Trat. Cir. Osteomielite	01	02
Trat. Cir. Quadril	04	08
Pseudoatrose Tíbia	01	02
Trat. Cir. Ruptura de tendão	01	02
Trat. Cir. Fratura da tíbia	01	02
Trat. Cir. Fratura de fêmur	101	206
Total	216	438

A partir do conhecimento das características gerais das reservas solicitadas e da definição do perfil destas reservas, foi realizada uma análise com relação ao número de reservadas que foram utilizadas nos procedimentos cirúrgicos: 30 (13,88%) das reservas. E observou-se ainda que das 65 bolsas compatibilizadas para estas reservas, 48 (72%) foram transfundidas (tabela 5).

Tabela 5. Número de reservas cirúrgicas de concentrado de hemácias utilizadas inclusive com o quantitativo de bolsas destas reservas que foram efetivamente transfundidas

Tipo de cirurgia	Número de reservas utilizadas	Número de bolsas reservadas	Número de bolsas transfundidas
Laparotomia exploradora ginecológica	1	2	2
Gastrectomia	1	2	1
Gestação ectópica	2	5	5
Histerectomia	1	2	2
Mastectomia	1	2	1
Miomectomia	1	2	2
Trat. Cir. Quadril	1	2	1
Trat. Cir. Fratura de femur	22	48	34
Total	30	65	48

Após o levantamento destes dados gerais referentes as características das reservas de CH, foi possível calcular o índice de pacientes transfundidos, (IPT). Este índice determina qual o percentual de bolsas foi efetivamente transfundido das reservas que foram solicitadas. O cálculo foi realizado de forma individualizada, e foram agrupados por clínica e por tipo de cirurgia real. Os resultados encontrados estão mostrados na tabela 6.

Tabela 6. Resultado do cálculo do IPT para as reservas realizadas pela cirurgia geral, ginecologia/obstetrícia e ortopedia do Hospital Regional de Ceilândia

Tipo de cirurgia	IPT
Cirurgia Geral	
Biopsia de gânglio linfático	<1%
Esplenectomia	<1%
Ileostomia	<1%
Laparotomia exploradora diagnóstica	<1%
Nefrectomia	<1%
Neoplasia duodenal	<1%
Pancreatectomia	<1%
Pilonoplastia	<1%
Reconstrução de transito intestinal	<1%
Tireoidectómica	<1%
Colecistectómica	<1%
Gastrectomia	66,6%
Retosigmoidectomia	<1%
Ginecologia	
Trat. Cir. de Câncer de ovário	<1%
Laparotomia exploradora ginecológica	28,57%
Gestação ectópica	33%
Histerectomia	2,32%
Mastectomia	9,09%
Miomectomia	12,5
Biopsia de parede abdominal	<1%
Biopsia e exérese de nódulo de mama	<1%
Colpocleise	<1%
Parto Cesário	<1%
Ortopedia	
Amputação de membro inferior	<1%
Amputação de membro superior	<1%
Trat. Cir. fratura do acetábulo	<1%
Trat. Cir. Osteomielite	<1%
Trat. Cir. Quadril	25%
Trat. Cir. Pseudoatrose de Tíbia	<1%
Trat. Cir. Ruptura de tendão	<1%
Trat. Cir. Fratura da Tíbia	<1%
Trat. Cir. Fratura de femur	21%

Diante do resultado do cálculo do IPT de cada tipo de cirurgia, definiu-se uma conduta hemoterápica diferenciada a ser tomada. As condutas definidas foram: reserva de CH, com o estabelecimento da reserva 2 bolsas, ou apenas a T.S e P.A.I do paciente, para que em caso de necessidade, possa ser preparada uma bolsa

para o paciente diante de uma eventual hemorragia ou intercorrência durante a cirurgia, ou nenhuma conduta deveria ser tomada no que se refere a transfusão.

Abaixo na tabela 7 seguem as condutas hemoterápicas estabelecidas para as cirurgias da clínica Cirurgia Geral. Nota-se que pelo IPT calculado, apenas um dos procedimentos requer a reserva de CH, a Gastrectomia, onde se preconizou a reserva de 2 bolsas de CH. A Colecistectomia foi o único procedimento que a conduta adotada foi de realização de T.S e da P.A.I. Os outros 11 tipos de cirurgia não requerem conduta hemoterápica alguma.

Tabela 7. Conduta Hemoterápica a ser adotada para cada tipo de cirurgia da especialidade de Cirurgia Geral baseada no resultado do cálculo do IPT

Tipo de cirurgia	Conduta hemoterápica
Biopsia de gânglio linfático	Nenhuma
Esplenectomia	Nenhuma
Ileostomia	Nenhuma
Laparotomia exploradora diagnóstica	Nenhuma
Nefrectómica	Nenhuma
Neoplasia duodenal	Nenhuma
Pancreatectomia	Nenhuma
Pilonoplastia	Nenhuma
Reconstituição de transito intestinal	Nenhuma
Tireoidectómica	Nenhuma
Colecistectomia	T.S/P.A.I
Gastrectomia	Reservar 2 bolsas de CH
Retosigmoidectomia	Nenhuma

Na tabela 8, estão as condutas adotadas para as cirurgias realizadas pela clínica de Ginecologia. Observa-se que, quando comparado com a as condutas adotadas nas cirurgias da clínica cirúrgica, um maior número de cirurgias requer a reserva de bolsas de CH. Dos 11 tipos de cirurgias, 3, necessitam da reserva de CH.

Há também cirurgias, como por exemplo a Colpocleise ou a Serectomia que pelos dados do deste estudo, realizavam a reserva de CH, porém, pelo cálculo do IPT, observou-se que não eram utilizadas, e por isso, não foi definida nenhuma conduta hemoterápica para estas cirurgias. Para Histerectomia e Mastectomia, definiu-se a conduta hemoterápica de T.S e P.A.I.

Tabela 8. Conduta Hemoterápica a ser adotada para cada tipo de cirurgia da especialidade de Ginecologia baseada no resultado do cálculo do IPT.

Tipo de cirurgia	Conduta hemoterápica
Trat. Cir. de CA de ovário	Nenhuma
Gestação ectópica	Reservar 2 bolsas de CH
Histerectomia	T.S/P.A.I
Mastectomia	T.S/P.A.I
Miomectomia	Reservar 2 bolsas de CH
Biopsia de parede abdominal	Nenhuma
Colpocleise	Nenhuma
Laparotomia exploradora ginecológica	Reservar 2 bolsas de CH
Parto cesáreo	Nenhuma
Trat. Cir. cistocele	Nenhuma
Serectomia	Nenhuma

Abaixo, na tabela 9, seguem ainda as condutas adotadas pela ortopedia. A clínica com o maior quantitativo de reservas solicitadas segundo este estudo, pelo cálculo do IPT, apresentou somente dois tipos de cirurgia onde a conduta hemoterápica definida foi a reserva de CH. São estes: tratamento cirúrgico do quadril, (que engloba também procedimento de prótese de quadril) e o tratamento cirúrgico de fratura de fêmur (todos os tipos).

Tabela 9. Conduta Hemoterápica a ser adotada para cada tipo de cirurgia da especialidade de Ortopedia baseada no resultado do cálculo do IPT.

Tipo de cirurgia	Conduta hemoterápica
Amputação de membro inferior	Nenhuma
Amputação de membro superior	Nenhuma
Trat. Cir. Fratura de Acetábulo	Nenhuma
Osteomielite	Nenhuma
Trat. Cir. Quadril	Reservar 2 bolsas de CH
Pseudoatrose Tíbia	Nenhuma
Trat. Cir. de ruptura de Tendão	Nenhuma
Trat. Cir. de fratura da Tíbia	Nenhuma
Trat. Cir. de fratura de Femur	A depender a faixa etária do paciente Conforme descrito na tabela 10

Fazendo uma comparação entre as tabelas 03 e 06, decidiu-se neste estudo a divisão dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fratura de Fêmur por se observar que o IPT calculado sofre variação significativa de acordo com a faixa etária do paciente, conforme pode ser observado na tabela 09 e por isso requerem condutas hemoterápicas cirúrgicas distintas. Somente em pacientes nas faixas etárias onde o IPT calculado ficou acima de 10% foi adotado como conduta a reserva de 2 bolsas de CH.

Tabela 10. Conduta Hemoterápica a ser adotada para tratamento cirúrgico de fratura de Fêmur da especialidade de Ortopedia baseada no resultado do cálculo do IPT por faixa etária do paciente.

Faixa etária do paciente	Número de reservas preparadas	Número de reservas utilizadas	IPT	Conduta hemoterápica
10 – 20 anos	03	0	<1%	Nenhuma
21 – 30 anos	10	1	10%	T.S + P.A.I
31 – 40 anos	20	1	5%	T.S + P.A.I
41 – 50 anos	13	5	38,46%	Reservar 2 CH
51 – 60 anos	06	2	33,33%	Reservar 2 CH
61 – 70 anos	12	4	33,33%	Reservar 2 CH
71 – 80 anos	19	4	21,05%	Reservar 2 CH
81 – 90 anos	13	5	30%	Reservar 2 CH
> 90 anos	05	1	20%	Reservar 2 CH

6. DISCUSSÃO

Analisando os resultados deste estudo percebeu-se que todos os dados levantados e os aspectos observados a partir destes influenciam diretamente no modo de como devem ser solicitadas as reservas de CH para as cirurgias. A hipótese inicial foi confirmada: a grande maioria das reservas solicitadas para a AT-HRC não foram utilizadas e, portanto, não eram necessárias. Das 438 bolsas reservadas, apenas 48 foram transfundidas, ou seja, apenas 10,95%.

Várias podem ser as causas para o grande número de reservas realizadas. A principal se deve ao fato destas serem, em sua maioria, feitas empiricamente, baseadas em critérios ultrapassados e sem embasamento cientifico na literatura moderna.

Com relação ao sexo dos pacientes incluídos neste estudo, os homens obtiveram maiores números de solicitações. Porém, quando se analisa o quantitativo de reservas utilizadas, a situação se inverte, pois, as mulheres utilizaram mais reservas, 18, e destas, 28 bolsas de CH foram transfundidas, quando comparado aos homens, com 12 reservas utilizadas e 20 bolsas de CH transfundidas. Tal fato pode ser justificado fisiologicamente, visto que a volemia das mulheres é inferior à dos homens. Sendo assim, quando há a ocorrência de sangramento intra operatório, a mulher tem a tendência de perder mais sangue proporcionalmente à sua volemia do que um homem em situação similar, cabendo, portanto, uma atenção maior na avaliação das mulheres na fase pré-operatória (KUDUVALLIA *et al.*, 2005; EELES e BAIKADY, 2017; MUÑOS *et al.*, 2017).

Avaliando-se nos dados do IPT calculados neste estudo, e correlacionando com a literatura, as cirurgias que apresentaram IPT inferior a 1% apresentam uma ocorrência de sangramento mínima, principalmente quando há emprego de técnicas cirúrgicas e anestésicas mais cuidadosas aliadas ao preparo pré-operatório adequado dos pacientes. Desta forma, nestes casos decidiu-se por não se adotar conduta hemoterápica prévia nenhuma (ROSENCHER *et al.*, 2003; EDWARDS *et al.*, 2012; EELES e BAIKADY, 2017).

Na Tireoidectomia, por exemplo, um estudo realizado entre janeiro de 2009 e dezembro de 2014, com 91 pacientes que se submeteram a este tipo de procedimento cirúrgico, constatou que 107 bolsas de CH foram reservadas, mas

apenas 9 bolsas foram transfundidas. Reforçando o fato de que nenhuma conduta hemoterápica seria necessária (FARINI *at al.,* 2017).

Já nas cirurgias em que o IPT está entre 1% e 10%, a conduta hemoterápica recomendada é a realização de T.S e P.A.I do paciente, uma vez que, tais cirurgias possuem uma tendência maior a sangramento. A importância da realização destes testes neste caso é que se uma transfusão de CH for necessária durante a cirurgia, se tenha disponível na AT as bolsas para serem compatibilizadas e enviadas ao centro cirúrgico rapidamente.

A Mastectomia é um exemplo de cirurgia que se enquadrou na conduta hemoterápica de realização de T.S e P.A.I (IPT=9,09%), dado semelhante ao que foi observado em um estudo de Prichard e colaboradores (2011), onde foi realizada uma análise retrospectiva de 229 pacientes que se submeteram a Mastectomia com ou sem reconstrução de mama.

Segundo o estudo acima citado, para 31 pacientes (13%) foram realizados os testes pré transfusionais, incluindo a prova de compatibilidade, ou seja, a reserva de bolsas de CH. Destas, apenas 4 foram transfundidas de fato e nenhuma no intra operatório. Sendo assim, a adoção da conduta de apenas realizar a T.S e a P.A.I para este tipo de cirurgia se mostra coerente. Tal conduta é ainda reforçada pelo que foi definido pelo Hospital Sírio Libanês em seu guia de condutas hemoterápicas para cirurgias (ACHKAR, R. *et al*., 2010; PRICHARD *et al.*, 2011).

Para os procedimentos cirúrgicos em que o IPT ficou maior que 10%, a conduta a ser adotada de acordo com o protocolo proposto é de reserva de 2 bolsas de CH. Optou-se pela adoção de diferentes condutas hemoterápicas no tratamento cirúrgico da fratura de fêmur de acordo com a faixa etária dos pacientes devido a grande diferença do IPT relacionada a idade do paciente.

Observou-se, por exemplo, que na faixa etária de 10 a 20 anos, o IPT calculado foi menor que 1% e que, por outro lado, o IPT calculado para pacientes na faixa etária de 41 a 50 anos foi 38,46%. Sendo assim, não poderia ser adotada a mesma conduta hemoterápica para todos os pacientes. Por isso foi definido uma conduta baseada no IPT e na faixa etária dos pacientes que se submetem a este procedimento cirúrgico, visando assim uma maior segurança para o paciente e um uso mais coerente deste recurso.

Na Miomectomia, foi calculado um IPT de 12,5%, indicando que a reserva de 2 bolsas de CH para as pacientes deve ser realizada. Na literatura, a necessidade

de transfusão neste tipo de cirurgia é bastante frequente, seja na Miomectomia por Laparotomia, ou feita durante o parto cesáreo. Ademais é uma conduta preconizada pela OMS. Sendo, portanto, uma conduta hemoterápica justificada e embasada cientificamente (OMS, 2002).

Mesmo com a necessidade de se ter a disponibilidade de reservas de CH para serem transfundidas, é necessária uma avaliação pré-operatória no que se refere ao acompanhamento das taxas de Hb, e tratamento de possíveis anemias presentes nas pacientes, o que é bastante frequente em decorrência da presença do mioma. Estabeleceu-se, portanto, como conduta, a reserva de 2 bolsas de CH neste tipo de cirurgia (OMS, 2003; YUN-SOOK *et al.*, 2010).

Todos os outros tipos de cirurgia que não foram contempladas neste estudo, mas que possam vir a ocorrer no âmbito do hospital, e para as quais venham a ser solicitadas reservas de CH, serão analisadas a princípio como cirurgias que necessitem de T.S, P.A.I e reserva de 1 bolsa de CH, para que seja garantida a realização da cirurgia com segurança hemoterápica tanto para o paciente quanto para a equipe médica responsável pela cirurgia, quanto para a AT.

A adoção de medidas restritivas que estabeleçam critérios científicos para a solicitação dessas reservas se faz necessária. A elaboração deste protocolo (Apêndice B) vem de encontro com essa linha de pensamento, que visa racionalidade tanto no aspecto de conduta médica quanto no aspecto econômico (PRICHARD *et al.*, 2011).

Em decorrência de não se ter tempo hábil, não foi possível incluir no presente estudo, o impacto real da implantação do protocolo de reservas cirúrgicas de concentrado de hemácias. Um novo estudo será realizado após a validação e implantação deste protocolo com a finalidade de observar se as condutas hemoterápicas aqui estabelecidas foram coerentes com a realidade hospitalar e se são necessários ajustes nestas condutas para garantir maior segurança para os pacientes. Espera-se ainda que seja observada uma diminuição considerável do número de reservas cirúrgicas e consequentemente, dos gastos públicos.

Entretanto, com a finalidade de fazer uma análise preliminar do impacto do protocolo proposto, os dados coletados sobre as reservas cirúrgicas incluídas neste estudo foram reavaliados de acordo com a proposta deste trabalho. Observou-se que do total de 216 reservas realizadas, 35 (16,2%) destas não seriam necessárias caso o protocolo já estivesse implantado. Mais grave ainda é que para estes casos

nenhuma conduta hemoterápica seria necessária, uma vez que o IPT encontrado foi menor que 1%. Além disso, em 84 reservas realizadas (38,8%) seria necessário apenas a realizaçéao de T.S e P.A.I dos pacientes, sem necessidade de reserva e, assim, prova a compatibilidade.

Por fim, foi observado que que mais de 50% das reservas feitas no período do estudo não eram necessárias, e não teriam sido realizadas caso o protocolo já estivesse implantado.

Rinehart e colaboradores (2016) fizeram uma análise semelhante para dados coletados entre entre janeiro de 2011 e janeiro de 2014 referentes às reservas cirúrgicas da *University of California Irvine Health.* Eles utilizaram o algoritmo MSBOS. De 33.968 reservas cirurgicas incluidas no estudo, eles contastaram que 19.138 pacientes não precisariam de qualquer conduta hemoterápica, sendo que deste total foram realizados 2.694 T.S (14%) e, ainda, 1.116 (5,8%) reservas de CH.

Em 6.032 procedimentos cirúrgicos em que o protocolo preconiza apenas T.S, foram realizadas 2.355 reservas de CH (38,8%). E com base nesses dados foi estimada que haveria uma redução de custos de aproximadamente 57.335 dólares por ano, caso o protocolo estivesse vigente naquele período (RINEHART *et al.*, 2016).

Utilizando-se de dados da Portaria 1.284/2014 do Ministério da Saúde, que apresenta os valores pagos pelo SUS referentes a realização de testes pré transfusionais, em que o preço total da realização dos testes pré transfusionais é de R$11,54 (T.S+P.A.I) e R$7,87 (Prova de Compatibilidade + Retipagem de Bolsa), pode-se estimar uma economia de aproximadamente R$1.378,00 para as reservas realizadas que não requerem nenhuma conduta hemoterápica pelo protocolo aqui desenvolvido.

Para os casos em que conduta hemoterápica definida pelo protocolo foi de apenas realizar T.S e P.A.I estima-se que uma economia de aproximadamente R$969,36 poderia ser alcançada. Este valor não considera o custo dos recursos humanos e equipamentos empregados para execução dos testes, apenas o custo dos exames. Desta forma, a economia de gastos pode ser ainda maior.

Comparando as condutas hemoterápicas estabelecidas no presente estudo, com aquelas estabelecidas por Frank e colaboradores (2013), criadores do algorimo MSBOS, pode-se perceber que as condutas são semelhantes. Para o tratamento cirúrgico do quadril, o tratamento cirúrgico de fratura de fêmur a Miomectomia,

Gastrectomia a conduta foi também de se reservas 2 bolsas de CH. Já para Histerectomia, assim como no presente estudo, foi estabelecido somente a T.S e P.A.I. Para Tireoidectomia e Laparotomia diagnóstica, nenhuma conduta foi estabelecida em ambos os estudos.

Houve uma divergência de condutas na Nefrectomia, pois no presente estudo não foi adotada nenhuma conduta, e no estudo supracitado foi estabelecida a conduta de se reservar 2 bolsas de CH. E também na Mastectomia, em que ele estabelece nenhuma conduta, e o presente estudo define a T.S e P.A.I. Tais diferenças são aceitáveis, haja vista que cada hospital tem uma realidade diferente de trabalho que acarreta em diferenças nas condutas a serem adotadas.

A implementação das condutas hemoterápicas propostas neste protocolo servirá como suporte para a equipe médica do HRC na decisão sobre qual a melhor conduta a ser seguida em cada caso, revelando em quais situações se deve solicitar uma reservar de CH, bem como a quantidade de bolsas ou a realização de testes pré-transfusionais (T.S e P.A.I) garantindo assim, uma o uso racional de hemocomponentes.

Barros e Silva e colaboradores (2013) avaliaram a efetividade da implementação de um protocolo de reservas cirúrgicas cardiológicas eletivas, e perceberam que antes da implantação deste protocolo 67% das cirurgias necessitaram de transfusão, e após o protocolo, apenas 40% dos pacientes foram transfundidos no período intra operatório.

Um estudo realizado por Garcia e Fusco (2014), no Hospital das Clinicas do hospital das clínicas da faculdade de medicina de Botucatu, teve como objetivo analisar o impacto da implantação de um protocolo de reservas cirúrgicas. Os dados foram coletados retrospectivamente, de 2010, antes da implantação do protocolo, e entre 2011 a 2013, após a implantação do protocolo. Foi observado que o número de bolsas reservadas caiu de modo generalizado em todas as 74 cirurgias contempladas que estão descritas no protocolo. As quedas mais acentuadas foram nas cirurgias cardíacas com redução de 100% do número de bolsas que eram reservadas. Houve ainda queda de 86% em cirurgias no aparelho gastrointestinal, 78% nas cirurgias ginecológicas e 79% nas cirurgias ortopédicas.

Este estudo ainda estimou a economia que a redução das reservas ocasiono para o serviço, para isso baseou-se na análise dos números de teste pré transfusionais realizados no período pesquisado, notando-se uma redução

considerável do quantitativo destes exames, que é proporcional a redução de gastos que foi obtida após a implantação. Na fase anterior ao protocolo, em 2010, se realizavam 10.085 provas de compatibilidade para reservas de bolsa, e em 2013, após o protocolo, este número caiu para 6.218, aproximadamente 61% a menos. O número de P.A.I também caiu consideravelmente, de 6.054, para 5.068, uma redução de 16,28% gerando um impacto na redução dos gastos da instituição. (GARCIA E FUSCO, 2014).

O uso irracional de hemocomponentes constitui um grande problema para a saúde pública do Brasil. Uma vez que, a captação de doadores aptos está cada vez mais escassa nos dias de hoje aliado ao alto custo do processamento e preparo dos hemocomponentes. Desta forma, estratégias que visam o uso racional desta ferramenta terapêutica, como o protocolo elaborado neste estudo, são de extrema importância, pois podem diminuir os custos para sistema de saúde e ainda evitar as reações transfusionais, que agravam o estado de saúde dos receptores de transfusão sanguínea (LAGLERA, S. *et al*.2003 GARCIA e FUSCO, 2014).

Desde modo, este protocolo será uma ótima fonte de informação tanto para as equipes médicas quanto para a equipe da agencia transfusional, padronizando as condutas hemoterápicas a serem adotadas de forma individualizada para cada paciente. Assim esperamos uma diminuição de contradições e equívocos entre os setores e melhora da tramitação de condutas e otimização dos recursos. Também será uma ferramenta de consulta, orientação e capacitação da instituição em que foi desenvolvida.

7. CONCLUSÃO

Ao término deste estudo, foi elaborado o protocolo de reservas cirúrgicas de CH (Apêndice B) que será em breve validado e implementado no âmbito hospitalar e avaliado após a implantação para determinar o impacto deste na rotina hospitalar.

Durante o estudo, através da análise dos dados referentes as reservas realizadas, pode-se obter um perfil destas, no que se refere as clínicas que mais solicitaram reservas cirúrgicas, a ortopedia com 113 (52,32%) foi a que mais solicitou, seguida pela ginecologia com 85 (38,42%) das solicitações, e por último, a clínica cirúrgica com apenas 18 (9,26%). Os tipos de cirurgia para as quais são solicitadas mais reservas são para tratamento cirúrgico de Fratura de Fêmur, em seguida, Histerectomia, Mastectomia, Miomectomia, Laparotomia exploradora ginecológica, Gestação ectópica e Gastrectomia.

No que se refere ao sexo dos pacientes para os quais foram solicitadas as reservas, o sexo masculino apresentou maior percentual, com 67,13%. Porém, quando se compara com o quantitativo de reservas que foram utilizadas, as mulheres somam 18 (60%), em quanto os homens somente 12 (40%).

Foi possível ainda, determinar quantas bolsas reservadas foram de fato utilizadas. Do total de 216 pacientes que tiveram reservas preparadas, para as quais foram compatibilizadas 438 bolsas, apenas 48 destas bolsas foram transfundidas, ou seja, somente 10,95%. Portanto, como era esperado, a grande maioria das bolsas reservadas não são de fato utilizadas.

Estabeleceu-se por fim, baseado no número de bolsas reservadas que eram de fato transfundidas e levando-se em conta o perfil dos pacientes, uma conduta hemoterápica adequada e personalizada para cada um dos 34 tipos de cirurgia elencados neste estudo.

A reserva de duas bolsas CH foi a conduta proposta para as cirurgias de: Gastrectomia, Gestação ectópica, Miomectomia, Laparotomia exploradora ginecológica, Tratamento cirúrgico do quadril, e Tratamento cirúrgico de fratura de fêmur, nesta última a depender da faixa etária (tabela 10). A realização de T.S e P.A.I foi definida como conduta em somente três tipos de cirurgia, e para os outros 25 tipos de cirurgia, nenhuma conduta foi definida.

8. REFERÊNCIAS

ACHKAR, R. *et al*. **Guias de condutas hemoterápicas do Hospital Sírio-libanês**. Hospital Sírio-libanês: São Paulo, 2010.139p

AMARAL, M.T.G; SILVA, M.G.C. **Gestão de custos e resultados na rede de Hemocentros da SESA**. In: Silva MGC, Souza MHL. Temas de economia da Saúde. Fortaleza: Expressão Gráfica, p. 89-111, 2005

ASLAN, S. *et al.* **Postoperative changes related to intraoperative blood transfusions**. Bratisl Lek Listy. v.112, n.10, p 575-578, 2011.

BAIOCHI, E., NARDOZZA, L. M. M. Alloimmunization. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, 2009.

BARROS E SILVA, P.G.M. *et al.* **Implantação de protocolo institucional para o uso racional de hemoderivados e seu impacto no pós-operatório de cirurgias de revascularização miocárdica**. Einstein. v.11, n.3, p.310-316, 2013.

BENNETT, S. *et al.* **The Impact of Perioperative Red Blood Cell Transfusions in Patients Undergoing Liver Resection: A Systematic Review Protocol**. Systematic Reviews. v.5, p.38, 2016.

BITTENCOURT, R.; COSTA, J.; LOBO, J.E. O.; AGUIAR, F. C. **Transfusão Consciente de Hemoderivados. Revisão Sistemática dos Fatores Indicativos do Gatilho para a Infusão dos Componentes Sanguíneos**. Revista Brasileira de Anestesiologia, 2012

BORAL, L. I.; DANNEMILLER, F. J.; STANFORD, W., HILL, S.S.; CORNELL, T. A.: **A guideline for anticipated blood usage during elective surgical procedures.** American Journal Clinical Pathology. v.71, p.680-684, 1979.

BORDIN, J.O.; LANGHI JUNIOR, D; COVAS, D. T. **Hemoterapia: fundamentos e prática**. São Paulo: Atheneu, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Marco Conceitual e Operacional de Hemovigilância**: Guia para hemovigilância no Brasil. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia para uso de Hemocomponentes**. 2ªed. Brasília, 2014

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria 1.284 de 29 de junho de 2004**. Altera os valores de remuneração de procedimentos hemoterápicos, e dá outras providências.** Brasília,2004.

CASTILHO, L.; JUNIOR, J.P.; REID, M. E. **Fundamentos de Imuno Hematologia**. Ed Atheneu, 2015.

COVAS, D. T.; DE SANTIS, G. C.; UBIALI, E. M. A. **Manual de Medicina Transfusional** - 2ª Ed. Atheneu, 2014.

DA SILVA *et al.* **Adequabilidade da transfusão de concentrado de hemácias em hospital terciário de Porto Alegre, RS**. Revista da AMRIGS, Porto Alegre, v. 55 p. 130-133, 2011.

EDWARDS, J.; MORRISON, C.; MOHIUDDIN, M. *et al.* **Patient blood transfusion management: discharge hemoglobin level as a surrogate marker for red blood cell utilization appropriateness**. Transfusion, v.52 n.11, p.2445-2451, nov, 2012.

FARIDI, S.; AHMAD, A.; BEG M.A.; SIDDIQUI, F.; EDHI, M.M.; KHAN, M. **Arranging blood for elective thyroid surgeries: dilemma continues in the developing world.** BMC Research Notes. v.10, n.1, p.49, jan, 2017.

FERREIRA, O.; MARTINEZ, E. Z.; MOTA, C. A.; SILVA, A. M. **Avaliação do conhecimento sobre hemoterapia e segurança transfusional de profissionais de Enfermagem**. Revista brasileira de hematologia e hemoterapia, 2007.

FILHO, D.R.M.V. *et al*. **Análise da utilização de reservas cirúrgicas de hemocomponentes em um hospital universitário pelas diferentes clínicas.** Revista Brasileira de Hematologia, Hemoterapia e Terapia Celular – HEMO, 2016, v.38, nov, 2016.

FRANK, S.M.;, OLEYAR, M.J.; NESS, P.M.; TOBIAN, A.A. **Reducing unnecessary preoperative blood orders and costs by implementing an updated institution-specific maximum surgical blood order schedule and a remote electronic blood release system.** Transfus Med Hemother. v.40, n.1, p. 27-31, fev,2013.

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.

GARCÍA-ERCE JA, CUENCA J, MARTÍNEZ F, CARDONA R, PÉREZ-SERRANO L, MUÑOZ M. **Perioperative intravenous iron preserves iron stores and may hasten the recovery from post-operative anaemia after knee replacement surgery.** Transfus Med. v.5 p. 335-41, 2016.

GIRELLO, A. L.; KÜHNN, T.I.B.B. **Fundamentos da Imuno Hematologia Eritrocitária**. 4ªedição. Ed São Paulo: SENAC, 2016.

GOODNOGH, L. T.; SHANDER, A. **Patient blood management**. Anesthesiology; ed.116, p.1367–1376, 2012.

GREER, J.P *et al.* **Wintrobe's clinical hematology**. 12ªed, v.01, Ed. Lipponcott Williams & Wilkins, 2009.

HALL, T.C.; PATTENDEN C, HOLLOBONE C, POLLARD C, DENNISON AR **Blood Transfusion Policies in Elective General Surgery: How to Optimise Cross-Match-to-Transfusion Ratios.** Transfus Med Hemother. v.40, n.1, p.27-31, fev, 2013.

HARDY, N.M.; BOLEN, F.H.; SHATNEY, C.H. **Maximum surgical blood order schedule reduces hospital costs**. Am Surg. v.53, n.4, p.223-225, abr,1987.

HARMENING, D.M. **Técnicas modernas em Banco de Sangue e Transfusão**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2015.

HESCHL M. *et al*. **The efficacy of pre-operative preparation with intravenous iron and/or erythropoietin in anaemic patients undergoing orthopaedic surgery: An observational study.** Europ J Anaesthesiol, 2018.

JUNIOR, P.B. **Elaboração do manual de transfusão sanguínea do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - HCFMB para médicos**. Dissertação de mestrado, Faculdade de medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2017.

LAGLERA, S. *et al*. **Actualización de la práctica transfusional entre los anestesiólogos y su impacto en el paciente quirúrgico.** Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. v.50, p.498-503, 2003

KINNUNEN *et al.* **The impact of minor blood transfusion on the outcome after coronary artery bypass grafting**. Journal of Critical Care. v.40, p.207-212, ago, 2017

KLEIN, A.A. *et al*. **AAGBI guidelines: the use of blood components and their alternatives 2016.** Anaesthesia, v.71, p. 829–842, 2016.

KOCH, C.G *et al*. **Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood-component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting**. Critical Care Medicine. v.34, n.6: p.1608-1616, jun, 2006.

KOMATSU, H.; MITSUHATA, H.; HASEGAWA, J.; MATSUMOTO, S. **Evaluation of efficacy of maximum surgical blood order schedule (MSBOS) in the operating room**. Masui. v.41, n.6, p.914-918, jun, 1992.

KOOBY, David A. *et al*. **Influence of Transfusions on Perioperative and Long-Term Outcome in Patients Following Hepatic Resection for Colorectal Metastases.** Annals of Surgery. v.237, n.6, p.860–870, 2003.

KUDUVALLIA, M. *et al*. **Effect of peri-operative red blood cell transfusion on 30-day and 1-year mortality following coronary artery bypass surgery**. European Journal of Cardio-thoracic Surgery v.27, p. 592–598, 2005.

LIUMBRUNO, G.; BENNARDELLO F.; LATTANZIO, A. **Recommendations for the transfusion management of patients in the peri-operative period. II. The intra-operative period.** Blood Transfusion. v.9, p.189-217, 2011

LOWERY T.A.; CLARK J.A. **Successful implementation of Maximum Surgical Blood Order Schedule.** J Med Assoc Ga. v.78, n.3, p.155-158, mar, 1989.

MANDAI, R.; KITAGAWA, H.; KUWAHARA, H.; TABUCHI, Y.; NOSAKA, S.; AMAKATA, Y. **Minimizing of the blood preparation for elective surgery by maximum surgicalblood order schedule as well as type and screen--two years' experience in Nagahama City Hospital.** Masui. v.44, n.12, p.1715-1721, dez,1995.

MEAD, J.H.; ANTHONY, C.D.; SATTLER, M. **Hemotherapy in elective surgery: an incidence report, review of literature, and alternatives for guidelines appraisal.** Am. J. Clin. Path., n.74, p. 223-227, 1980.

MITCHELL, *et al*. **Transfusion Thresholds for Major Orthopedic Surgery:** A Systematic Review and Meta-analysis Vol WILLIAMS, S.L; JONES P.B; POFAHL, W.E. Preoperative Management of the Older Patient. Clin Geriatr. 2006. v.32, p. 3812-3822, 2017.

MUÑOZ, M. *et al*. **International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency**. Anaesthesia. v.72 p.233–247, 2017.

MUÑOZ, M.; RAMÍREZ, S. G.; GARCÍA-ERCE, J, A.; **Implementing Patient Blood Management in major orthopaedic procedures: orthodoxy or pragmatism?** Blood Transfusion, v.12, p146-149, 2014.

MOURA, M. O. J. A.; PETILLO, M. L.; ANDRADE, M. C. C. L. B. **Transfusão de hemoderivados.** Einstein: Educação Continuada em Saúde. v.03, n.07, p.148-151, 2009.

OMS. **Developing a national policy and guidelines on the clinical use of blood.** Genebra, 2002.

PRICHARD, R.S.; O'KEEFE, M.; MCLAUGHLIN, R. *et al*. **A study of pre-operative type and screen in breast surgery: improved efficiency and cost saving**. Irish Journal of medical Science. v.180, n.2, p. 513-516, jun, 2011.

PURVIS, T.E. *et al.* **Effect of liberal blood transfusion on clinical outcomes and cost in spine surgery patients**. The Spine Journal. v.17, n.9, p. 1255–1263, 2017.

RINEHART, J.B.; LEE, T.C, KANESHIRO, K.1.;Tran MH.;, Sun C.; KAIN, Z.N. **Perioperative blood ordering optimization process using information from an anesthesia information management system. Transfusion. v.56, n.4, p.938-945, abr,2016**

ROCHA, V. L. L.; BENJAMIN, A. C. W; PROCIANOY, R. S. **O efeito da Eritropoietina humana recombinante no tratamento da anemia da prematuridade**. Jornal de Pediatria, v.77, n.2, 2005.

SEKINE, L.; WIRTH, L. F; FAULHABER, G. A. M.; SELIGMAN, B.G. S. **Análise do perfil de solicitações para transfusão de hemocomponentes no Hospital de Clínicas de Porto Alegre no ano de 2005**. Rev. bras. Hematologia e Hemoterapia. v.30, n.3, p.208-212, 2008.

SILVA, F. A. **Manual de Condutas em Hemoterapia**. 2ed, Rio de Janeiro, Editora Rubio, 2011.

SILVA JUNIOR, J.M.; CEZARIO, T.A *et al*. **Complications and Prognosis of Intraoperative Blood Transfusions.** Revista Brasileira de Anestesiologia. v.58, n.5, set-out, 2008.

SZCZEPIORKOWSKI Z. M.: DUNBAR N. M. **Transfusion guidelines**: when to transfuse. Hematology Am. Soc. Hematol Educ Program, p. 638-644, 2013.

TAURIAINEN, *et al*. **Transfusion and blood stream infections after coronary surgery. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**. v.26, n.2, p. 325–327, 2017.

THOESTESEN, L. *et al*. **Transfusion rate and prevalence of unexpected red blood cell alloantibodies in women undergoing hysterectomy for benign disease**. Acta Obstet Gynecol Scand. v.90, n.6, p. 636-641, jun, 2011.

UBIALI, E.M.A *et al.* **The mean cost of collection of whole blood units by the ABC method.** Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v.30, n.3 p.213-217, 2008.

WELCH, H.G.; MEEHAN, K. R.; GOODNOUGH, L.T**. Prudent Strategies for Elective Red Blood Cell Transfusion.** Ann Intern Med. ed.116 v.5, p 393-402, 1992.

WILLIAMS, S.L; JONES P.B; POFAHL, W.E. **Preoperative Management of the Older Patient**. Clin Geriatr. 2006.

YUN-SOOK,.K; SEUNG-DO C.; DONG-HAN B. **Risk factors for complications in patients undergoing myomectomy at the time of cesarean section.** The Journal of Obstetrics Gynaecology Research. v.36, n3, p.550-554, jun, 2010.

ZAGO, M. A; FALCÃO, R, P.: PASQUINI, R. **Tratado de Hematologia**. Ed. Atheneu. São Paulo, 2014.

9. APÊNDICE

Apêndice A. Planilha de Coleta e Consolidação de dados utilizados para compilação dos dados utilizados neste estudo:

PLANILHA DE COLETA DE DADOS - RESERVAS CIRURGICAS - HRC - PERIODO: MARÇO A AGOSTO DE 2017							
NOME DO PACIENTE	SEXO	IDADE	ESPECIALIDADE	TIPO DE CIRURGIA	QUANTAS BOLSAS	UTILIZOU?	DATA DA RESERVA

Página 1

Apêndice B. Protocolo de reservas cirúrgicas de CH elaborado através deste estudo para implantação no Hospital Regional de Ceilândia – DF.

FUNDAÇÃO Hemocentro DE BRASÍLIA	**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE** **FUNDAÇÃO HEMOCENTRO DE BRASÍLIA** **AGENCIA TRANSFUSIOANAL DE CEILÂNDIA**			
Título	**Protocolo de Reservas Cirúrgicas de Concentrado de Hemácias**			
PROTOCOLO AT 001		Data de Elaboração FEV-2018	Data de Aprovação 00/00/00	Página 58 de 66

1. OBJETIVO

Este protocolo de reservas cirúrgicas de concentrado de hemácias para uso no Hospital Regional de Ceilândia (HRC) em cirurgias eletivas tem por objetivo, fomentar um procedimento padronizado e embasado cientificamente otimizando assim o uso racional de sangue.

2. ALCANCE

- Agência Transfusional do HRC
- Clínica de Ginecologia e Obstetrícia do HRC
- Clínica Cirurgica do HRC
- Clínica de Ortopédia do HRC
- Anastesiologistas do HRC

3. RESPONSABILIDADES

- Execução dos testes pré-transfusionais e preparo das reservas: Técnico da Unidade Transfusional e/ou Biomédico.
- Utilização do protocolo de reservas cirúrgicas: médicos responsáveis pela cirurgia e anestesia de pacientes candidatos a procedimentos eletivos.

4. DEFINIÇÕES/SIGLAS

AT – Agência Transfusional

FHB – Fundação Hemocentro de Brasília

RT - Requisição de Transfusão

TS – Tipagem Sangüínea

PAI – Pesquisa de Anticorpos Irregulares

PC – Prova Cruzada

CH – Todos os tipos de concentrado de hemácias, incluindo pobre em leucócitos, filtrado, por aférese e irradiado.

5. DESENVOLVIMENTO

INTRODUÇÃO:

Para ser realizada a reserva cirúrgica de concentrado de hemácias para um paciente candidato a cirurgia eletiva deve-se levar em conta não apenas os resultados dos exames laboratoriais, mas também deve ser feita uma avaliação criteriosa do paciente no período pré-operatório.

Nos casos de pacientes que apresentem anemia nesta fase, recomenda-se o manejo prévio desta condição por alternativas terapêuticas que não a transfusão de concentrado de hemácias. Isto porque tal opção terapêutica apresentam riscos maiores e podem resultar em um prognóstico pior para o paciente no período pós cirúrgicos. Incluindo um tempo maior de internação e ainda um aumento na taxa de infecção pós-

operatória, gerando mais morbidade e mortalidade para o paciente. Por isso faz-se necessário a utilização racional deste recurso terapêutico.

Mesmo se tendo um manejo correto do paciente no período pré cirúrgico muitas vezes é necessário a reserva de hemocomponentes ou ao menos a realização de testes pré transfusionais, como TS e a PAI, para os casos onde possa haver a necessidade de se transfundir. Nestes casos deve-se seguir as orientações deste protocolo que se seguem abaixo:

COMO SOLICITAR RESERVA CIRURGICA A AT-HRC?

As reservas cirúrgicas para cirurgias eletivas devem ser solicitadas AT-HRC (Banco de Sangue) com uma antecedência de 24 horas e máxima de 18h do horário previsto para a realização da cirurgia. Isto porque nem sempre se tem no estoque bolsas disponíveis para os pacientes. Nos casos, onde não se tem a bolsa disponível, estas deverão ser buscadas na Fundação Hemocentro de Brasília, o que demanda tempo para que este seja buscado e preparado (realização dos testes pré transfusionais) para o paciente.

Casos que podem influenciar na disponibilidade ou não de bolsas de CH para reserva:
- Tipagem ABO/Rh do paciente;
- Pacientes que são portadores de Insuficiência Renal Crônica e/ou Cardíaca;
- Pacientes Aloimunizados (que desenvolveram anticorpos em transfusões prévias);
- Pacientes que são Fenotipados (incluindo os pacientes com fenótipo raro*);

*Nestes casos deve ser verificado junto a AT-HRC, os procedimentos e prazos a serem seguidos.

As reservas cirúrgicas devem ser realizadas no mapa cirúrgico entregue a secretaria do centro cirúrgico. Deve ser feito também o preenchimento da requisição transfusional (modelo em anexo), marcando nesta requisição a opção reserva e colocar a data prevista da cirurgia. Os pedidos de reserva que não passem pela secretaria do centro cirúrgico deverão ser encaminhados diretamente a AT-HRC com o mesmo prazo de antecedência supracitado.

A solicitações de reservas devem ser feitas baseadas nas seguintes condutas hemoterápicas para tipo de cirurgia, elencadas abaixo:

CIRURGIA GERAL:

Tipo de cirurgia	Conduta hemoterápica
Biopsia de gânglio linfático	Nenhuma
Esplenectomia	Nenhuma
Ileostomia	Nenhuma
Laparotomia exploradora diagnóstica	Reservar 2 bolsas de CH
Nefrectómica	Nenhuma
Neoplasia duodenal	Nenhuma
Pancreatectomia	Nenhuma
Pilonoplastia	Nenhuma
Reconstituição de transito intestinal	Nenhuma
Tireoidectómica	Nenhuma
Colecistectomia	T.S/P.A.I
Gastrectomia	Reservar 2 bolsas de CH
Retosigmoidectomia	Nenhuma

GINECOLOGIA:

Tipo de cirurgia	Conduta hemoterápica
Trat. Cir. De C.A de Ovário	Nenhuma
Gestação ectópica	Reservar 2 bolsas de CH
Histerectomia	T.S/P.A.I
Mastectomia	T.S/P.A.I
Miomectomia	Reservar 2 bolsas de CH
Biopsia de parede abdominal	Nenhuma
Colpocleise	Nenhuma
Laparotomia exploradora ginecológica	Reservar 02 bolsas de CH
Parto cesáreo	Nenhuma
Trat. Cir. Cistocele	Nenhuma
Serectomia	Nenhuma

ORTOPEDIA:

Tipo de cirurgia	Conduta hemoterápica
Amputação de membro inferior	Nenhuma
Amputação de membro superior	Nenhuma
Trat. Cir. Fratura de Acetábulo	Nenhuma
Osteomielite	Nenhuma
Trat. Cir. Quadril	Reservar 2 bolsas de CH
Pseudoatrose Tíbia	Nenhuma
Trat. Cir. De ruptura de Tendão	Nenhuma
Trat. Cir. De fratura da Tíbia	Nenhuma
Trat. Cir. De fratura de Femur	A depender a faixa etária do paciente Conforme descrito na tabela abaixo

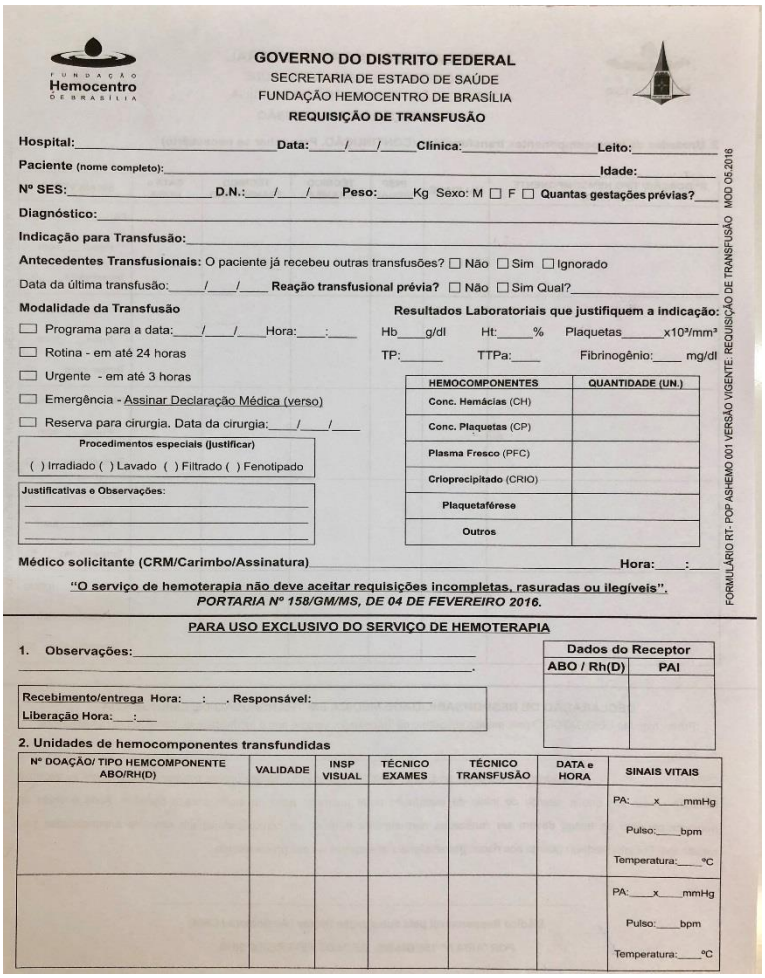
Faixa etária do paciente	Número de reservas preparadas	Número de reservas utilizadas	IPT	Conduta hemoterápica
10 – 20 anos	03	0	<1%	Nenhuma
21 – 30 anos	10	1	10%	T.S + P.A.I
31 – 40 anos	20	1	5%	T.S + P.A.I
41 – 50 anos	13	5	38,46%	Reservar 2 CH
51 – 60 anos	06	2	33,33%	Reservar 2 CH
61 – 70 anos	12	4	33,33%	Reservar 2 CH
71 – 80 anos	19	4	21,05%	Reservar 1 CH
81 – 90 anos	13	5	30%	Reservar 1 CH
> 90 anos	05	1	20%	Reservar 1 CH

6. FORMULÁRIOS/ REGISTROS

- Requisição de Transfusão de Hemocomponentes

7. ANEXOS

- Modelo de Requisição Transfusional:



FUNDAÇÃO Hemocentro DE BRASÍLIA

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
FUNDAÇÃO HEMOCENTRO DE BRASÍLIA
REQUISIÇÃO DE TRANSFUSÃO

Hospital:_____ **Data:**____/____/____ **Clínica:**_____ **Leito:**_____
Paciente (nome completo):_____ **Idade:**_____
Nº SES:_____ **D.N.:**____/____/____ **Peso:**____Kg Sexo: M ☐ F ☐ **Quantas gestações prévias?**___
Diagnóstico:_____
Indicação para Transfusão:_____
Antecedentes Transfusionais: O paciente já recebeu outras transfusões? ☐ Não ☐ Sim ☐ Ignorado
Data da última transfusão:____/____/____ **Reação transfusional prévia?** ☐ Não ☐ Sim Qual?_____

Modalidade da Transfusão
☐ Programa para a data:____/____/____Hora:____:____
☐ Rotina - em até 24 horas
☐ Urgente - em até 3 horas
☐ Emergência - Assinar Declaração Médica (verso)
☐ Reserva para cirurgia. Data da cirurgia:____/____/____

Procedimentos especiais (justificar)
( ) Irradiado ( ) Lavado ( ) Filtrado ( ) Fenotipado

Justificativas e Observações:
_____
_____
_____

Resultados Laboratoriais que justifiquem a indicação:
Hb____g/dl Ht:_____% Plaquetas_____x10³/mm³
TP:_____ TTPa:____ Fibrinogênio:____ mg/dl

HEMOCOMPONENTES	QUANTIDADE (UN.)
Conc. Hemácias (CH)	
Conc. Plaquetas (CP)	
Plasma Fresco (PFC)	
Crioprecipitado (CRIO)	
Plaquetaférese	
Outros	

Médico solicitante (CRM/Carimbo/Assinatura)_____ **Hora:**____:____

"O serviço de hemoterapia não deve aceitar requisições incompletas, rasuradas ou ilegíveis".
PORTARIA Nº 158/GM/MS, DE 04 DE FEVEREIRO 2016.

FORMULÁRIO RT- POP ASHEMO 001 VERSÃO VIGENTE: REQUISIÇÃO DE TRANSFUSÃO MOD 05.2018

PARA USO EXCLUSIVO DO SERVIÇO DE HEMOTERAPIA

1. Observações:_____
_____.

Recebimento/entrega Hora:___:___. **Responsável:**_____
Liberação Hora:___:___

Dados do Receptor	
ABO / Rh(D)	PAI

2. Unidades de hemocomponentes transfundidas

Nº DOAÇÃO/ TIPO HEMCOMPONENTE ABO/RH(D)	VALIDADE	INSP VISUAL	TÉCNICO EXAMES	TÉCNICO TRANSFUSÃO	DATA e HORA	SINAIS VITAIS
						PA:___x___mmHg Pulso:___bpm Temperatura:___ºC
						PA:___x___mmHg Pulso:___bpm Temperatura:___ºC

10. ANEXOS

Anexo 1. Parecer de aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde, FEPECS, da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, SES-DF.

Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal

FUNDAÇÃO DE ENSINO E PESQUISA EM CIÊNCIAS DA SAÚDE/ FEPECS/ SES/ DF

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Elaboração de protocolo de reservas cirúrgicas para o Hospital Regional de Ceilândia, Distrito Federal.

Pesquisador: Caio Vinicius da Silva Nery

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 63691117.2.0000.5553

Instituição Proponente: Secretaria de Saúde do Distrito federal - Regional de Saúde de Ceilândia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.932.681

Apresentação do Projeto:

Conforme Parecer 1.895.858.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme Parecer 1.895.858.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme Parecer 1.895.858.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme Parecer 1.895.858.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou os termos obrigatórios e após a recomendação do CEP/FEPECS inseriu no Projeto: Os critérios de inclusão e exclusão; o instrumento de coleta de dados; currículo informando o vínculo funcional com esta SES-DF.

Recomendações:

Não há. A pesquisa atendeu na íntegra, o recomendado pelo CEP/FEPECS/SES-DF.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador assume o compromisso de garantir o sigilo que assegure o anonimato e a

Endereço: SMHN 2 Qd 501 BLOCO A - FEPECS
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.710-904
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3325-4955 **Fax:** (35)3325-4955 **E-mail:** comitedeetica.secretaria@gmail.com

privacidade dos sujeitos da pesquisa e a confidencialidade dos dados coletados. Os dados obtidos na pesquisa deverão ser utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo, e somente poderá se iniciar após a aprovação do CEP. O pesquisador deverá encaminhar relatório final, após a pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_590326.pdf	12/02/2017 14:26:31		Aceito
Outros	QUESTIONARIO_PLANILHA_DE_DADOS_COLETA_DE_DADOS_PROJETO.d	12/02/2017 14:25:44	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
Outros	RESPOSTAS_AS_PENDENCIAS.docx	12/02/2017 14:20:56	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
Cronograma	Cronograma_Previsto_de_Atividades_do_Projeto.docx	12/01/2017 12:29:20	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
Orçamento	Planilha_de_Orcamento.docx	12/01/2017 12:27:28	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
Outros	CURRICULUM_VITAE_PESQUISADOR.pdf	12/01/2017 12:23:05	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_COMPLETO_CAIO_VINICIUS_DA_SILVA_NERY.docx	12/01/2017 12:19:33	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Requerimento_de_Liberacao_do_TCLE.pdf	12/01/2017 12:09:55	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONCORDANCIA.pdf	12/01/2017 12:08:44	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_PROJETO.pdf	12/01/2017 12:04:38	Caio Vinicius da Silva Nery	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

Endereço: SMHN 2 Qd 501 BLOCO A - FEPECS
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.710-904
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3325-4955 **Fax:** (33)3325-4955 **E-mail:** comitedeetica.secretaria@gmail.com