

# TERAPIAS ALTERNATIVAS ÀS TRANSFUSÕES DE SANGUE

Abraão Lucas PEREIRA<sup>1</sup>  
Maria Celina da Piedade RIBEIRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de enfermagem da UNINCOR, e-mail: abraao\_lucaspereira@hotmail.com.

<sup>2</sup>Professora enfermeira mestra do curso de enfermagem da UNINCOR, e-mail: maria.ribeiro@unincor.edu.br.

**Recebido em: 30/05/2014 - Aprovado em: 25/09/2014 - Disponibilizado em: 15/12/2014**

**RESUMO:** A transfusão de sangue é parte essencial de um cuidado moderno da saúde. Usada de forma adequada, pode salvar vidas e melhorar a saúde de pacientes. Porém tal procedimento não está livre de riscos para o receptor e várias são as possibilidades de ocorrência de reações adversas e transmissão de doenças. Diversas estratégias têm sido desenvolvidas para minimizar a infusão de sangue, seja em casos de menor ou de maior complexidade e até mesmo em situações de emergências. Estas estratégias são métodos que visam reduzir riscos de transmissão de doenças, das reações adversas, tempo de internação, custos hospitalares, e principalmente oferecer ao cliente/paciente o direito de optar sobre um tratamento livre de quaisquer riscos. Este estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica, com revisão da literatura científica, utilizando artigos, tendo como fontes primárias as bases de dados dos sites científicos: Medline, SciELO, Bireme e Lilacs e outras referências bibliográficas. Diante do exposto, podemos concluir que a medicina tem desenvolvido métodos terapêuticos alternativos sem sangue, respeitando a opção de escolha de tratamento e a dignidade do paciente, sendo este assunto merecedor de mais estudos e pesquisas.

**Palavras-chave:** Sangue. Alternativas. Riscos.

**ABSTRACT:** Blood transfusion is an essential part of modern health care. Used properly, can save lives and improve the health of patients. However this procedure is not without risks for the recipient and there are several possibilities of adverse reactions and disease transmission. Several strategies have been developed to minimize blood infusion, or in cases of more complex or less and even in emergency situations. These strategies are methods to reduce risks of disease transmission, adverse reactions, length of stay, hospital costs, and mainly offer the client / patient the right to opt for free treatment of any risks. This study was conducted through a literature review, with review of the scientific literature, using articles, and primary sources such as databases of scientific sites: Medline, SciELO, and Bireme Lilacs and other references. Given the above, we conclude that the medicine has been developing alternative therapeutic methods without blood, respecting the choice of treatment and the patient's dignity, and this issue deserves further study and research.

**Key-words:** Blood. Alternatives. Risks.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo apresenta uma abordagem sobre as terapias alternativas às transfusões de sangue. Eventualmente o uso de sangue homólogo tem sido utilizado de forma inadequada, sem a real necessidade, o que aumenta os riscos decorrentes da prática transfusional. Atualmente, diversas terapias alternativas ao uso de sangue estão disponíveis, as quais visam a redução dos riscos as reações adversas, a transmissão de doenças e o respeito a autonomia do paciente.

Também visam manter os bancos de sangue, que estão cada vez mais escassos devido a grande demanda, a recuperação mais rápida do paciente pós-operatório e consequentemente um menor tempo na unidade de terapia intensiva (UTI) e nas unidades de internação, gerando assim menor custo para o sistema de saúde. Diversas transfusões de sangue têm sido feitas simplesmente usando o critério dos níveis do hematócrito (Ht) e hemoglobina (Hb), no entanto estudos demonstram que alguns

pacientes suportam níveis menores do que os estabelecidos, devendo assim antes da realização de uma transfusão avaliar integralmente o paciente.

Poucos são os profissionais habilitados nas alternativas ao uso do sangue, da mesma forma a maioria dos pacientes não conhecem nenhuma destas alternativas. É dever dos profissionais de saúde adquirir em conhecimento sobre o assunto, e assim informarem aos pacientes quanto aos riscos de uma transfusão e orientá-los sobre os métodos alternativos existentes, dando – lhes o direito de opção sobre o melhor tratamento.

Este artigo tem como objetivo apresentar as terapias alternativas às transfusões sanguíneas, demonstrar que o sangue não está livre de riscos, que as transfusões sanguíneas devem ser utilizadas com critério e que o paciente tem o direito de optar por um tratamento sem riscos.

## **METODOLOGIA**

Este estudo constitui-se de uma revisão da literatura científica, realizada entre janeiro a agosto de 2014, no qual se realizou consulta de artigos, tendo como fontes primárias as bases de dados dos sites científicos: Medline, SciELO, Bireme e Lilacs e outras referências bibliográficas a partir do Google Acadêmico. Foram encontrados 89 artigos, sendo selecionados 13 artigos publicados entre 2005 a 2013, destes, 2 artigos escritos em inglês e 11 em português.

Com problemas e diferenças nos processos de indexação nas bases de dados bibliográficas, optou-se pela busca por termos livres, sem o uso de vocabulário controlado (descritores), utilizando os seguintes termos livres: transfusão sanguínea, alternativas transfusionais, reações adversas a transfusão de sangue, indicações para hemoterapia, uso de hemocomponentes e hemoderivados. Essa estratégia permitiu obtenção de um número maior de referências, garantindo a detecção da maioria dos trabalhos publicados dentro dos critérios pré-estabelecidos. Foram incluídos ensaios clínicos e revisões, sobre vários assuntos abordados no texto a ser apresentados, sendo excluídos artigos que não foram identificados pela estratégia inicial de busca.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **TRANFUSÕES DE SANGUE**

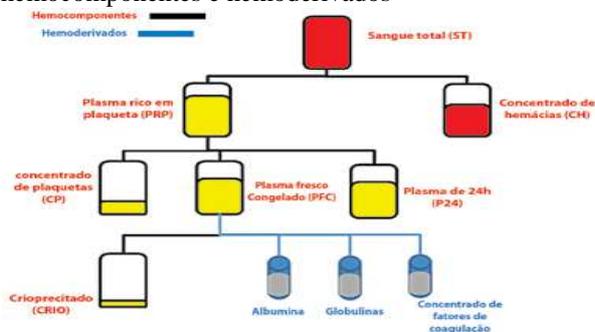
De acordo com Silva e Somavilla (2010), a hemoterapia hoje se constitui em uma das alternativas terapêuticas mais efetivas no tratamento de determinadas patologias e na reposição de hemocomponentes e hemoderivados essenciais à manutenção da vida.

A terapêutica transfusional refere-se à transfusão de partes específicas do sangue, dos quais o paciente realmente necessite, opondo-se ao uso do sangue total. Esta atitude visa beneficiar vários pacientes e manter os

estoques dos bancos de sangue. A transfusão deve ser executada em condições seguras, por profissionais habilitados e com recursos necessários para atender as intercorrências que possam advir, pois este procedimento não está isento de riscos (FERREIRA *et al.*, 2007).

Os hemocomponentes são parte de um todo que podemos nomear de “sangue total”, o qual é doado de forma voluntária, após realizados todos os exames necessários. No processamento, interpodem-se alguns processos físicos, dos quais podem ser obtidos o concentrado de hemácias, o plasma rico em plaqueta, concentrado de plaquetas, plasma fresco congelado, plasma de 24h e o crioprecipitado. Compreendem-se por hemoderivados os componentes que são produzidos através da industrialização do plasma: a albumina, globulinas e concentrado de fatores de coagulação (BRASIL, 2010). A figura 1 abaixo demonstra como é fracionado o sangue total.

**Figura 1** - Fracionamento do sangue total em hemocomponentes e hemoderivados



Fonte: Guia para o uso de hemocomponentes do Ministério da Saúde, 2010.

## INDICAÇÕES PARA AS TRANFUSÕES SANGUÍNEAS

De acordo com Bittencourt *et al.* (2012), em condições de normovolemia, pacientes suportam hematócritos tão baixos quanto 20%, devido a menor viscosidade e maior velocidade sanguínea na microcirculação. No estudo relataram que pacientes que se recusaram a receber transfusões sanguíneas em cirurgias cardíacas tiveram hematócritos de até 11% durante a circulação extracorpórea (CEC). Os resultados de morbimortalidade foram similares aos de pacientes que optaram receber hemocomponentes com o intuito de elevar a oferta de O<sub>2</sub>. Comparando transfusão liberal (Hb < 10 g/dL) com transfusão restritiva (Hb < 7 g/dL) em pacientes críticos, concluíram que Hb < 10 g/dL e Ht < 30% propostos anteriormente foram ineficientes e que acarretam uso abusivo de 54% de hemocomponentes e hemoderivados com maiores gastos anuais nos EUA, e conseqüentemente o aumento dos riscos inerentes à terapia transfusional. Nesse estudo houve maior mortalidade após 30 dias, em pacientes críticos no grupo de transfusão liberal.

Conforme o guia do Ministério da Saúde (2010), para o uso de hemocomponentes, as principais indicações para as transfusões sanguíneas estão discriminadas conforme o quadro 1 abaixo.

**Quadro 1-** Principais indicações das transfusões sanguíneas

<b>INDICAÇÕES DAS TRANSFUSÕES SANGUÍNEAS</b>	
<b>HEMOCOMPONENTES</b>	<b>INDICAÇÃO PARA USO</b>
<b>CONCENTRADO DE HEMÁCIAS</b>	Hemorragias agudas
	Anemia normovolêmica
	Doenças pulmonares obstrutivas crônicas
	Cardiopatias isquêmicas
<b>CONCENTRADO DE PLAQUETAS</b>	Plaquetopenias por falência medular
	Plaquetopenias por tempo determinado
	Cardíacos cirúrgicos, com utilização de circulação extracorpórea por tempos superiores a 90-120min
<b>PLASMA FRESCO CONGELADO</b>	Deficiência de múltiplos fatores da coagulação
	Sangramento severo causado por uso de anticoagulantes
	Reversão urgente da anticoagulação
	Púrpura Trombocitopênica Trombótica
<b>CRIOPRECIPITADO</b>	Hipofibrinogenemia congênita ou adquirida
	Disfibrinogenemia ou deficiência de Fator XIII
<b>SANGUE TOTAL</b>	Exsanguíneo transfusão nos casos de doença hemolítica do Recém Nascido
	Hiperbilirrubinemia com risco de kernicterus

Fonte: Elaborado pelo autor.

## REAÇÕES ADVERSAS

As complicações transfusionais são um grupo heterogêneo de efeitos adversos associados à transfusão de hemocomponentes e hemoderivados, com ocorrência de 1 a 3% delas, durante ou após a transfusão, estimando-se em aproximadamente 20% a ocorrência de algum efeito adverso, sendo 0,5% considerados graves (BUENO; PORTUGAL, 2008).

De acordo com o Ministério da Saúde (2010), as transfusões podem acarretar riscos irreversíveis para o receptor, mesmo com todos os cuidados em sua utilização. Estes riscos estão relacionados a diferentes causas, como falha humana, na identificação dos pacientes, amostras ou produtos, equipamentos/materiais inadequados, como equipos impróprios, bolsas e fatores ligados ao receptor e doador, e anticorpos irregulares que não são encontrados nos testes pre-transfusionais de rotina.

A incorporação de novas tecnologias, através da biologia molecular para detecção de ácidos nucleicos (NAT) de agentes patogênicos, como é o caso do HIV, diminui a janela imunológica, o que reduz o risco da transmissão. Este teste detecta o genoma do vírus de 10 a 15 dias após a infecção, diminuindo a janela imunológica em até 50%. Mas desde a sua determinação pelo Ministério da Saúde para implantação do NAT, para HIV e HCV, nas amostras de sangue de doadores

no âmbito da Hemorrede Nacional, ela ainda não ocorreu de forma sistemática em todo o Brasil, o que ainda acarreta grande risco de transmissão dessas doenças (QUEIROZ *et al.*, 2012).

As reações adversas estão classificadas em imediatas, que na maioria das vezes podem ser controladas pela equipe de saúde no local de sua instalação, e as tardias, relacionadas com a transmissão de agentes infectocontagiosos sendo caracterizadas pela reação adversa de maior risco para o receptor, uma vez que algumas doenças infecciosas, como as hepatites virais, podem demorar a se manifestar levando a um diagnóstico tardio e conseqüentemente a um prognóstico desfavorável (SILVA; EID, 2012). As principais reações adversas estão discriminadas conforme o quadro 2.

**Quadro 2**-Principais reações adversas relacionadas ao uso de hemocomponentes e hemoderivados

	<b>IMUNE</b>	<b>NÃO-IMUNE</b>
<b>IMEDIATA</b>	Reação febril não-hemolítica (RFNH)	Sobrecarga volêmica
	Reação hemolítica aguda (RHA)	Contaminação bacteriana
	Reação alérgica (leve, moderada, grave)	Hipotensão por inibidor da ECA
	TRALI (Transfusion Related Lung Injury)	Hemólise não-imune
		Hipocalcemia Embolia aérea Hipotermia
	Aloimunização eritrocitária	Hemossiderose

<b>TARDIA</b>	Aloimunização HLA	Doenças infecciosas
	Reação enxerto x hospedeiro	
	Purpura pós-transfusional	
	Imunomodulação	

Fonte: Guia para o uso de hemocomponentes do Ministério da Saúde, 2010 (modificado).

## PROCESSOS ALTERNATIVOS

Vários exemplos de alternativas a transfusão de sangue, as quais estão disponíveis para o uso clínico é citado por Negri (2011), dentre elas, está a administração de eritropoietina (EPO), substância que estimula a produção de hemácias e conseqüentemente aumenta os valores de hemoglobina no sangue, devendo ser administrada principalmente no período pré-operatório. O controle da hemorragia, que pode estar presente em cirurgias, traumas e patologias, pode ser evitado com o uso de eletro-cautério, tampão de cola de fibrina, impedindo o sangramento após a dissecação em uma cirurgia e com coagulação induzida através de feixes do gás argônio. A recuperação sanguínea intraoperatório, método que recupera em até 50% do sangue perdido, o aparelho aspira o sangue do campo operatório e consegue processá-lo para a re-infusão no paciente, por acesso venoso.

A eritropoietina recombinante, cuja função é estimular a eritropoese, está disponível para uso e estudos clínicos desde 1985. Seu uso em cirurgias eletivas tem sido considerado, pois quando o cliente vai para

cirurgia seu hematócrito está elevado, diminuindo assim, a necessidade de transfusões sanguíneas (ROCHA; BENJAMIN; PROCIANOY, 2005).

Outra alternativa, são os carreadores de oxigênio livre de células (CAOLC) fluidos que quando injetados na circulação sanguínea, contribuem significativamente para o transporte e liberação de oxigênio aos tecidos e podem ser classificados didaticamente em dois grandes grupos: os biossintéticos que imitam a natureza usando produtos baseados em hemoglobina para a liberação de oxigênio aos tecidos, que são a produção de fluidos injetáveis baseados nas modificações químicas de soluções de hemoglobina (Hb), e os abióticos que são produtos químicos totalmente sintéticos para liberar oxigênio aos tecidos, que são a produção de compostos injetáveis como as emulsões de perfluoroquímicos (PFCs). O desenvolvimento desses produtos tem tido progresso considerável no período pesquisado (NOVARETTI, 2007).

As vantagens dos CAOLC se caracterizam pelo produto não necessitar de testes de tipagem sanguínea e de hemaglutinação antes da transfusão, e os riscos relacionados à transmissão de doenças por bactérias e vírus são reduzidos (AZAMBUJA, 2010).

De acordo com Pachinburavan e Marik (2008), os carreadores de oxigênio têm as seguintes características e vantagens:

*Carreadores de oxigênio à base de hemoglobina contêm células que foram alteradas para imitar o sangue humano em sua capacidade de transportar hemoglobina. [...] A hemoglobina é modificada pela polimerização e ligação cruzada para manter a estabilidade intravascular e prevenir a nefrotoxicidade secundária. [...] A afinidade da hemoglobina bovina por oxigênio é, todavia, regulada por um soro iônico clorado, resultando em excelentes propriedades carreadoras, mais rápido do que as células vermelhas humanas.*

Segundo Araújo e Garcia (2013), a hemodiluição normovolêmica aguda, é utilizada desde a década de 60, tendo como finalidade diminuir e até mesmo evitar a transfusão de sangue homólogo. Esta técnica consiste em retirar certa porcentagem de sangue do paciente e simultaneamente infundir soluções cristaloides e/ou coloides a fim de manter o volume. Embora o paciente fique anêmico, ele permanecerá normovolêmico e hemodinamicamente estável. No momento em que a concentração de hemoglobina diminui através da diluição, o sangue perdido durante o procedimento cirúrgico conterà menos hemoglobina. Por exemplo: se a uma perda de 1000 mL de sangue durante a cirurgia em um paciente que contenha concentração de hemoglobina de 14 g / dL, sua perda será de 140 gramas de hemoglobina, enquanto que em um paciente que foi hemodiluído a uma concentração de 8 g / dL, sua perda será de 80 gramas, ou seja, uma redução de 60 gramas de hemoglobina. Após a conclusão do procedimento cirúrgico ou em qualquer outro momento crítico, o

sangue retirado do paciente será devolvido, sendo assim, quanto maior for o nível do hematócrito, maior quantidade será recolhido para atingir o hematócrito alvo. Portanto, em cirurgias eletivas, estratégias para elevar o nível do hematócrito devem ser utilizados: eritropoietina (50 - 100 mg / kg, 3 vezes / semana, por via subcutânea), sulfato ferroso (200 - 400 mg / dia) e ácido fólico (0,5 - 1,0 mg / dia).

De acordo com o guia de condutas hemoterápicas do Hospital Sírio-Libanês-SP (2010), as indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens para o uso da hemodiluição normovolêmica aguda, estão descritas conforme o quadro 3 abaixo.

**Quadro 3-** Indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens para o uso da HNA

<b>HEMODILUIÇÃO NORMOVOLÊMICA AGUDA</b>	
<b>INDICAÇÃO</b>	Perda sanguínea superior a 1000 mL ou a 30% da volemia; procedimentos cardíacos (com ou sem circulação extracorpórea); neurocirurgia (tumores e aneurismas); ortopedia (escolioses e próteses); vascular (aneurisma e cirurgia reconstrutiva); torácica (pneumectomias e lobotomias); urológica (prostatactomias, cistectomias e nefrectomias) e cirurgia geral

	(cirurgia intestinal e ressecções tumorais).
<b>CONTRA-INDICAÇÃO</b>	Septicemia grave; insuficiência respiratória aguda; insuficiência renal; choque hemorrágico secundário a trauma; pacientes com anemia.
<b>VANTAGENS</b>	Diminuição do hematócrito e da viscosidade sanguínea levando a um aumento da perfusão tissular; permite a obtenção de sangue fresco, com todos os fatores da coagulação e plaquetas viáveis; descarta os riscos de reações alérgicas e erros no processo de coleta e armazenamento; pode ser realizado em emergência e também em pacientes que por motivos religiosos, recusam transfusões de hemocomponentes.
<b>DESVANTAGENS</b>	O sangue só pode ser utilizado até oito horas após a coleta; necessidade de monitoração hemodinâmica contínua (acompanhamento próximo do anestesista).

Fonte: Elaborado pelo autor.

O método para a realização do procedimento da Hemodiluição Normovolêmica Aguda é descrita por Araújo e Garcia (2013), considerando os seguintes passos:

## Tempo para Coleta

- O momento ideal para a realização da coleta é após anestesia induzida e antes do início da cirurgia, podendo ser realizada a qualquer momento no período intra-operatório, ou ainda, antes do procedimento de maior perda sanguínea. O tempo de coleta não deve ultrapassar 40 a 50 minutos.

## Técnica

- O sangue é coletado de uma veia ou de artéria através de um cateter. Ao utilizar uma artéria para a coleta do sangue, há a desvantagem de não permitir a medição da pressão arterial invasiva simultaneamente, porém duas artérias podem ser puncionadas, uma para a medição da pressão arterial e outra para a coleta de sangue, mas se um conector de três vias é utilizado, apenas uma artéria será necessária com monitorização intermitente da pressão arterial e os intervalos de monitorização não devem ultrapassar três minutos;
- O sangue coletado é pesado em uma balança digital, sendo que cada mililitro de sangue é equivalente a um grama. A bolsa de sangue deve ser constantemente agitada para promover a homogeneização entre o sangue e o anticoagulante, podendo ser feito manualmente ou automatizado e cada bolsa deve conter 450-500 ml de

sangue. Após preencher cada bolsa, deve-se desconectar e rotular, constando as seguintes informações: número de coleta, nome do paciente, volume e horário de coleta. A bolsa deve ser armazenada em temperatura aproximada de 20°C durante um período de 6 horas, devendo após isso, refrigerar a zero grau centígrados, conforme diretrizes da Associação Americana de Bancos de Sangue.

## Volume a ser coletado

- Para calcular o volume a ser coletado, é utilizada uma equação possuindo os seguintes elementos: Volume de Sangue (BV), Perda do Volume Esperada de Sangue (EBV), Hematócrito Inicial (Htci), Hematócrito Alvo (Htct) e hematócrito médio, que é a média aritmética entre o hematócrito inicial e o hematócrito alvo. Portanto, a equação é  $BV = EBV (Htci - Htct) / \text{hematócrito médio}$ . Estima-se que a perda volêmica (EBV) é de 60 a 65 mL / kg em mulheres e 67 a 70 mL / kg em homens;
- A escolha do hematócrito alvo depende do procedimento envolvido e da reserva funcional do paciente. Portanto, hematócrito alvo muito perto do nível do hematócrito inicial, resulta em uma quantidade menor de sangue a ser coletado, impedindo o objetivo

principal, que é diminuir ou evitar o uso de sangue homólogo. Por outro lado, o hematócrito alvo muito distante do nível do hematócrito inicial, exige do paciente reserva funcional suficiente, a fim de suportar a quantidade de soluções de substituição, que será administrada. Citando como exemplo um paciente do sexo masculino, pesando 90 kg e hematócrito inicial de 40%, pretendendo iniciar um procedimento cirúrgico com um hematócrito de 24%, será necessário aproximadamente coletar 3150 mL de sangue. As bolsas de sangue coletadas terão infusão de hematócrito decrescente, ou seja, a primeira bolsa a ser infundida será mais rica em hemácias do que as demais.

### **Reposição volêmica**

- Soluções de colóides e/ou cristalóides devem ser administradas juntamente com a coleta de sangue, a fim de manter a volemia do paciente. Após 30 a 40 minutos de infusão das soluções, haverá um escape para o espaço intersticial, devendo a reposição de volume ser três vezes maior do que o volume retirado, ou seja, para cada 1 mL de sangue coletado, 3 ml de solução de colóides e/ou cristalóides deve ser infundido. A utilização da solução de Ringer com

lactato é considerada, uma vez que apresenta uma menor incidência de acidose;

- Nos casos em que houver hipovolemia plasmática, deve-se inicialmente tratar com soluções coloidais, não voltando aos valores base ou se ocorre instabilidade hemodinâmica ou outros sinais de danos teciduais, uma bolsa de coleta deverá ser reinfundida.

### **Substituição com sangue coletado**

- A escolha do momento para a reinfusão do sangue coletado é um dos determinantes para o sucesso da HNA. A infusão do sangue deve ocorrer de acordo com as condições cirúrgicas e do paciente. No caso de hemorragia incontrolável, a substituição com sangue será necessária antes da conclusão cirúrgica. Em caso de perdas contínuas de sangue durante a cirurgia, é possível que a substituição seja feita apenas no final. Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea são beneficiados quando o sangue é substituído após a operação;
- Em casos especiais, quando é esperada grande perda de sangue no período pós-operatório, o sangue pode ser reservado e reinfundido na sala de recuperação pós-anestésica ou na unidade de terapia intensiva. O uso de equipamentos com filtros na HNA não

é necessário, para que não haja perdas de plaquetas.

Dentre os métodos alternativos as transfusões sanguíneas, destaca-se também a recuperação intraoperatória de células, que consiste em uma técnica de recuperar, lavar e reinfundir o sangue perdido pelo paciente no ato cirúrgico. Para tal procedimento utiliza-se um equipamento recuperador de células, que aspira o sangue perdido pelo paciente através de condutos com anticoagulante, retira produtos potencialmente perigosos e devolve o sangue fresco livre de quaisquer riscos (AZAMBUJA, 2010).

De acordo com o guia de condutas hemoterápicas do Hospital Sírio-Libanês-SP (2010), as indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens para o método de recuperação intraoperatória de células, estão descritas conforme o quadro 4 abaixo.

**Quadro 4** - Indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens para o uso da Recuperação Intraoperatória de Células

<b>RECUPERAÇÃO INTRAOPERATÓRIA DE CÉLULAS</b>	
<b>INDICAÇÃO</b>	Perda prevista > 20% da volemia; previsão de consumo de pelo menos uma unidade de glóbulos vermelhos; quando mais de 10% dos pacientes que realizam o mesmo procedimento necessitarem de transfusão; pacientes com tipo sanguíneo raro, com múltiplos

	anticorpos ou por motivos religiosos; emergências: perda > 1500ml; cirurgias cardiovasculares: recuperação do volume final retido na circulação extra-corpórea; cirurgias vasculares de grande porte: Aneurismas de aorta; cirurgias ortopédicas de grande porte: artroplastia de quadril, escoliose, revisões cirúrgicas; transplante de órgãos: transplante hepático.
<b>CONTRA-INDICAÇÃO</b>	Contaminação bacteriana no campo operatório; em discussão: contaminação neoplásica no campo operatório; uso de agentes hemostáticos no campo operatório: Avitene® (colágeno microfibrilar insolúvel em água), Surgicel®, Gelfoam®, Betadine, metilmetacrilato (utilizado em cirurgia ortopédica); líquido amniótico, urina, gordura; pacientes com anemia falciforme.
<b>VANTAGENS</b>	Imediata disponibilidade de sangue de tipo específico; além disto, este procedimento pode prover o equivalente a 12 unidades de glóbulos vermelhos compatíveis por hora, a temperatura

	ambiente, sem riscos de doenças transmissíveis / aloimunização / reações febris hemolíticas e não hemolíticas, alérgicas ou doença enxerto x hospedeiro transfusional em situações em que o sangramento é maciço.
<b>DESVANTAGENS</b>	Necessidade de pessoal especializado no manuseio do equipamento; custo elevado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

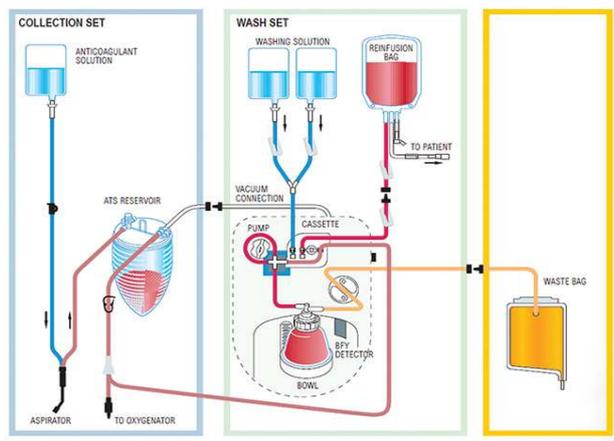
O equipamento de Recuperação Intraoperatória de Células, bem como seu funcionamento, está ilustrado de acordo com as figuras 2 e 3 abaixo.

**Figura 2** - Equipamento de Recuperação Intraoperatória de Células



Fonte: Zeiki Medical.

**Figura 3** - Funcionamento do equipamento de Recuperação Intraoperatória de Células



Fonte: Politec Saúde.

A transfusão autóloga, método também escolhido por muitos pacientes que se recusam a receber transfusão de sangue, é uma técnica de transfusão que utiliza o sangue do próprio paciente. Sua principal vantagem é a redução dos riscos associados à transfusão homóloga. Os três passos da transfusão autóloga são a pré-doação, a reinfusão do sangue coletado no campo cirúrgico e a hemodiluição normovolêmica aguda (ROCHA; BENJAMIN; PROCIANOY, 2005).

De acordo com o guia de condutas hemoterápicas do Hospital Sírio-Libanês-SP (2010), a transfusão autóloga, também chamada de pré-depósito, é aquela em que o doador é o próprio receptor. Este método consiste no pré-depósito de sangue coletado antes da cirurgia, para posteriormente ser infundido durante ou após o procedimento. Suas indicações, contra-indicações, vantagens

e desvantagens estão descritas conforme o quadro 5 abaixo.

**Quadro 5** - Indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens para a transfusão autóloga

<b>TRANSFUSÃO AUTÓLOGA</b>	
<b>INDICAÇÃO</b>	Utilizada em cirurgias ortopédicas, cardíacas, vasculares, torácicas, abdominais, neurológicas, plásticas, cabeça e pescoço, ginecológicas e cirurgias oncológicas.
<b>CONTRA-INDICAÇÃO</b>	Evidência de infecção ou risco de bacteremia, angina instável, arritmias, cardiopatias cianóticas, hipertensão arterial não controlada, estenose aórtica grave, história de acidente vascular cerebral nos últimos meses, epilepsia e ausência de acesso venoso periférico.
<b>VANTAGENS</b>	Preveni a transmissão de doenças infecciosas, as reações transfusionais, a aloimunização e a imunomodulação. Ela é essencial para pacientes que apresentam tipos sanguíneos raros e pacientes com múltiplos anticorpos.
<b>DESVANTAGENS</b>	Limitada a procedimentos eletivos nos quais a necessidade transfusional esteja previamente estabelecida.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embasado nas pesquisas realizadas neste estudo, é possível analisar que as transfusões sanguíneas são indispensáveis para tratamentos de determinadas patologias, mas como toda transfusão envolve vários riscos e altos custos, torna-se cada vez mais necessário a racionalização das transfusões, tendo em vista sua utilização em larga escala. Ao se tratar da autonomia do paciente é importante que a equipe médica esteja preparada, procurando o melhor tratamento possível sem desrespeitar a autonomia do paciente. Para isso, é essencial que os profissionais estejam habilitados nas terapias alternativas às transfusões de sangue, oferecendo um tratamento livre de quaisquer riscos decorrentes da prática transfusional, e com isso realizar transfusões com critérios baseados na clínica individual de cada paciente.

Alternativas à transfusão de sangue têm sido estudadas a décadas. Até algum tempo atrás, havia escassez de alternativas às transfusões, não havendo outro método a não ser submeter-se à transfusão. No entanto, nas últimas décadas a ciência médica desenvolveu técnicas e tratamentos destinados a tornar possível a cirurgia e os cuidados médicos sem o uso de sangue alogênico.

Através de literaturas citadas neste estudo, deparamos com relatos de cirurgias sem transfusão de sangue, as quais

beneficiaram pacientes em todos os aspectos, tanto nas reações adversas, em sua recuperação, bem como respeitando suas decisões. A escolha da melhor alternativa depende de cada situação clínica e da formação contínua e multidisciplinar dos profissionais de saúde.

Portanto, é necessário o envolvimento interativo permanente com os pacientes que irão se submeter à prática transfusional, sendo imprescindível a reflexão clínica sobre os riscos e benefícios do seu uso.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. M. T.; GARCIA, L. V. **Acute Normovolemic Hemodilution: A Practical Approach.** Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, Brazil - Open Journal of Anesthesiology, 2013.
- AZAMBUJA, L. E. O. **Testemunhas de Jeová Frente ao uso de hemocomponentes hemoderivados.** Universidade de Brasília – DF, 2010.
- 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.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia para o uso de Hemocomponentes.** Brasília-DF, 2010.
- BUENO, A. P. S.; PORTUGAL, A. C. R. D. **Orientações para o uso de Hemocomponentes do Hospital de ensino Alcides Carneiro.** Serviço de Hemoterapia – Agência Transfusional, Petrópolis-RJ, 2008.
- 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.
- Hospital Sírio-Libanês. **Guia de Condutas Hemoterápicas.** Sociedade Beneficente de Senhoras, São Paulo – SP. 2ª edição, 2010.
- NEGRI, A. D. **Compreensão constitucional sobre o tratamento médico sem transfusão de sangue.** Direitos fundamentais & justiça - Ano 5, Nº 15, P. 139-158, 2011.
- NOVARETTI, M. C. Z. **Importância dos carreadores de oxigênio livre de células.** Revista Brasileira de hematologia e Hemoterapia, 2007.
- PACHINBURARAVAN, M.; MARIK, P. E. **Bovine blood and neuromuscular paralysis as a bridge to recovery in a patient with severe autoimmune hemolytic anemia.** Rev. Clin and Translational Science, 2008.

**POLITEC SAÚDE. Funcionamento do equipamento de recuperação intraoperatório de células.** Disponível em: [www.politecsaude.com.br](http://www.politecsaude.com.br). Acesso de imagem em: 11/05/2013.

QUEIROZ, N. M. O. B.; SAMPAIO, D. A.; SANTOS, E. S.; BEZERRA, A. C. S. **Modelo logístico na determinação de fatores associados à infecção HIV em doadores de sangue na Fundação HEMOPE.** Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco - HEMOPE, Recife, PE, Brasil, 2012.

ROCHA, V. L. L.; BENJAMIN, A. C. W.; PROCIANOY, R. S. **O efeito da eritropoetina humana recombinante no tratamento da anemia da prematuridade.** Jornal de Pediatria: Vol. 77, N°2, 2005.

SILVA, R. C. R.; EID, A. A. **Pesquisa de anticorpos antidengue em doadores de sangue.** Faculdade Integrado de Campo Mourão, Campo Mourão, PR, Brasil, 2012.

ZEIKI MEDICAL. **Aparelho de recuperação intraoperatório de células.** Disponível em: [www.zeiki.com.br](http://www.zeiki.com.br). Acesso de imagem em: 11/05/2013.