

CICLO DE PRODUÇÃO DO SANGUE, PRODUTO QUE SALVA VIDAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Gizely Ferreira de Souza Dourado¹

Liliane Rego Guimarães Abed²

Francislene Lavor Batista²

RESUMO: A hemoterapia é um de tratamento em que uma quantidade de sangue previamente calculada de acordo com o peso e sexo é coletada de um doador, após a coleta esse sangue é processado e os resultados dos exames analisados, de forma que só depois os componentes do sangue podem ser transfundidos para um paciente. Para que o sangue possa chegar ao paciente e necessário um processo rigoroso do qual e chamado ciclo do sangue, dentro desse ciclo existem vários processos desde a captação até a transfusão do sangue doado. É de fundamental importância a conscientização do doador de sangue uma vez que sem ele o ciclo não existe, e necessário acompanhar cada processo até o fim do ciclo de forma a garantir à qualidade do produto final, outro aspecto importante é a capacitação da equipe médica na indicação racional de sangue. O estudo foi feito através de pesquisa bibliográfica, com levantamentos de dados através de livros, artigos, publicações em revistas científicas e dissertações, busca em portais virtuais como SCIELO, LILACS. Contudo, o trabalho objetivou a importância da cadeia do sangue demonstrando o que acontece antes do hemocomponente chegar ao paciente, ressaltando a utilização consciente do sangue de forma a minimizar possíveis eventos adversos.

Palavras-chave: Ciclo do sangue. Hemocomponentes. Transfusão. Receptor. Captação.

BLOOD PRODUCTION CYCLE, A LIFE-SAVING PRODUCT: A LITERATURE

ABSTRACT: Hemotherapy is a treatment in which a quantity of blood previously calculated according to weight and sex is collected from a donor, after collection this blood is processed and the test results are analyzed, so that only afterwards the components of blood can be transfused to a patient. In order for the blood to reach the patient, a rigorous process of what is called the blood cycle is necessary, within this cycle there are several processes from the collection to the transfusion of donated blood. Blood donor awareness is of fundamental importance since without it the cycle does not exist, and it is necessary to follow each process until the end of the cycle in

¹ Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Alfredo Nasser.

² Professora do Centro Universitário Alfredo Nasser.

order to guarantee the quality of the final product, another important aspect is the training of the medical team in rational indication of blood. The study was done through bibliographic research, with data surveys through books, articles, publications in scientific journals and dissertations, search in virtual portals such as SCIELO, LILACS. However, the work aimed at the importance of the blood chain, demonstrating what happens before the blood component reaches the patient, emphasizing the conscious use of blood in order to minimize possible adverse events.

Keywords: *Blood cycle. Blood components. Transfusion. Receptor. Capture.*

1. INTRODUÇÃO

O sangue é um tecido vivo e composto por uma parte líquida (plasma), constituída por água, sais, vitaminas, e fatores de coagulação, na qual estão misturadas as partes sólidas: hemácias, leucócitos e plaquetas. O sangue pode ser coletado e fracionado em seus componentes. Cada componente formará um produto hemoterápico, onde serão conservados *in vitro*, para que em um momento oportuno sejam transfundidos. Sendo assim, diante de uma doação de sangue os hemocentros públicos e privados poderão fornecer os componentes para os hospitais e indústrias, onde os mesmos serão processados e destinados à população (FLAUSINO et al., 2015).

O ciclo do sangue são etapas que envolvem desde a captação de doadores até a transfusão dos hemocomponentes nos receptores. Tem como objetivo coletar bolsas de sangue, processar, fazer análise laboratorial e transfundir os hemocomponentes, obedecendo aos critérios definidos pela portaria vigente. Levando sempre em consideração a indicação terapêutica, que se observam: momento e o volume adequado a ser infundido (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2010).

Todavia, para que os objetivos sejam alcançados, os bancos de sangue devem seguir uma sequência de operações prévias para que os hemocomponentes possam ser utilizados. Como: captação de doadores de sangue, seleção de doadores (triagem), coleta de sangue ou de componentes, processamento, preparo de hemocomponentes, testagem (imunohatológicos, sorológicos e biologia molecular), rotulagem, armazenamento, seleção pré-transfusional e transfusão e fornecimento (CAIRUTAS, 2016).

O Ministério da Saúde preconiza que seja feito controle de qualidade mensalmente. É obrigatório aos serviços de hemoterapia que produzam hemocomponente a realização de controle de qualidade sistêmica de todos os tipos de hemocomponentes produzidos, em laboratórios que tenham licença para a realização de exames relacionados a controle de qualidade. Esses regulamentos de controle de qualidade devem ter os tipos de controle realizados em cada hemocomponente a amostragem e apresentar os parâmetros mínimos exigidos na resolução (ANVISA, 2015).

A transfusão é amplamente utilizada nos dias de hoje, milhares de coletas de bolsas de sangue são realizadas por ano, mas o número ainda é pequeno em relação à demanda global dos hemocomponentes, sendo assim milhares de unidades ainda precisam ser coletadas para garantir um estoque seguro nos hemocentros (AABB et al., 2012). A transfusão de sangue se tornou um procedimento essencial para a manutenção da saúde, a todo o momento milhares de pessoas necessitam dessa terapia que é de uso diversificado, seja em procedimentos cirúrgicos, anemia aplásica, leucemias, emergência obstétrica entre outras, ela utilizada como tratamento auxiliar em diversas situações que permite aumentar a expectativa e qualidade de vida dos pacientes (SOUZA et al., 2014).

É evidente a importância que a transfusão de sangue tem para o tratamento dos pacientes, contudo essa prática não está isenta de riscos de complicações ao paciente seja imediato ou tardio, existem diversos fatores que podem levar a essas complicações pós transfusional. Entre as inúmeras preocupações com a segurança do paciente e a de contaminação de doenças infecto contagiosa. Diante dessa preocupação os serviços hemoterápicos brasileiros adotaram uma rotina laboratorial com exames modernos disponíveis no mercado: além da sorologia existe também a pesquisa de ácidos nucleicos pelo método de biologia molecular. É evidente que o Teste de Ácido Nucleico (NAT) traz uma segurança maior não de 100%, mas com uma eficaz precisão não vista ainda (PÉREZ et al., 2017).

Esse trabalho tem como objetivo informar a complexa cadeia do ciclo do sangue, desde proteção do doador até o receptor, a importância de uma solicitação adequada para mitigar os riscos de possíveis reações adversas.

2. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo do tipo bibliográfico, descritivo-exploratório e retrospectivo, com análise integrativa, estruturada e qualitativa.

O estudo bibliográfico se baseia em literaturas estruturadas, adquiridas de livros e artigos científicos, procedente de bibliotecas convencionais e virtuais. O estudo descritivo-exploratório objetiva a aproximação e familiaridade com o fenômeno-objeto da pesquisa, descrição de suas características, criação de hipóteses e apontamentos, e estabelecimento de relações entre as variáveis estudadas no fenômeno (GIL, 2002).

A análise integrativa é um método que analisa e sintetiza as pesquisas de maneira estruturada, contribuindo para o aprofundamento do tema investigado, e, a partir dos estudos

realizados separadamente, constrói-se uma única conclusão, pois foram investigados problemas idênticos ou parecidos (MENDES, 2005).

Pesquisa qualitativa em saúde trabalha diversos significados, motivações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2008).

Após o tema ser definido, foi feita uma busca de dados de forma virtual sobre ciclo do sangue e hemocomponentes especificamente Scientific Electronic Library online (SCIELO), livros, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e no Google Acadêmico, foi analisado o material no período de 10 anos nos idiomas português e inglês. Foram utilizados os descritores: sangue, hemocomponentes, transfusão, hematologia, blood, blood component, controle de qualidade. Depois de separar o material de estudo, foi feita uma leitura exploratória, esse material analisado foi de um período de 2010 a 2020 caracterizando assim, o estudo retrospectivo.

Efetuada a leitura exploratória e seleção do material, iniciou a leitura analítica, por meio das obras selecionadas, que possibilitou a organização das informações por ordem de importância e a sua sintetização que visou à fixação das informações essenciais para a solução do problema da pesquisa (GIL, 2002).

Realizada a leitura analítica, iniciou-se a leitura interpretativa que tratou do comentário feito pela ligação dos dados obtidos nas fontes, ao problema da pesquisa e dos conhecimentos prévios. Na leitura interpretativa, houve uma busca mais ampla de resultados, pois ajustaram o problema da pesquisa a possíveis soluções. Feita a leitura interpretativa, iniciou-se a tomada de anotações referentes ao problema da pesquisa, ressaltando as principais informações (GIL, 2002).

A partir das anotações, foram confeccionados resumos, em um documento do Microsoft word, que objetivaram a identificação das obras consultadas, o registro do conteúdo das obras, o registro dos comentários acerca das obras e ordenação dos registros.

A seguir, os dados apresentados foram submetidos à análise de conteúdo. Posteriormente, os resultados foram discutidos com o suporte de outros estudos, provenientes de revistas científicas e livros, para a construção do artigo final e no formato da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Sangue total

No sangue do homem e de todos os mamíferos, existem inúmeras células especializadas que são responsáveis pela nossa sobrevivência: As hemácias (eritrócitos) responsáveis por transportar oxigênio; as plaquetas (trombócitos) fazem parte da coagulação sanguínea; e os glóbulos brancos (leucócitos) fazem a defesa do nosso organismo (BARROS, 2015).

A produção das células do sangue se dá a partir de células tronco que se diferenciam a partir de células pluripotentes, essas células têm a capacidade de se diferenciar em diversos tipos de células. O sangue é constituído por uma parte líquida que é o plasma e a outra parte celular. Após a diferenciação e maturação cada célula vai realizar sua função (FALLACE, 2015). Quando o eritrócito maduro chega à circulação periférica, ele já está cheio de hemoglobina e pronto para realizar suas funções entre elas a de transportar oxigênio, as hemácias têm uma vida média de 120 dias. O plasma é formado por água, proteínas (globulinas, albuminas, fatores de coagulação, sais minerais, e outros) lipídios e carboidratos, se mantido congelado preserva os fatores de coagulação (ANVISA, 2018).

Os glóbulos brancos também denominados leucócitos, fazem parte do sistema imunológico, são responsáveis por defender o organismo de invasores, como bactérias, vírus e outros, formando uma resposta e desenvolvendo anticorpos para combater o agente agressor são eles: Neutrófilos, Eosinófilos, Basófilos, Linfócitos e Monócitos (ABBAS et al., 2015).

3.2 História da hemoterapia

Até a década de 1980 no Brasil o cenário histórico do sangue como terapêutica transfusional foi sinalada pela remuneração da doação de sangue, que foi aos poucos induzindo o imaginário coletivo, onde se ligava a doação à troca de favor, e não a solidariedade, assim sendo o voluntariado não era o principal motivador. O que podemos observar na primeira Lei Federal que incentivava a doação de sangue (Lei 1.075/50) define a ideia da troca da doação pelo benefício (TEIXEIRA, 2015).

Art. 1º Será consignada com louvor na folha de serviço de militar, de funcionário público civil ou de servidor de autarquia, a doação voluntária de sangue, feita a Banco mantido por organismo de serviço estatal ou para-estatal, devidamente comprovada por atestado oficial da instituição. Art. 2º Será dispensado do ponto, no dia da doação de sangue, o funcionário público civil de autarquia ou militar, que comprovar sua contribuição

V.10, n 01, 2024, ISSN:24479330

para tais Bancos. Art. 3º O doador voluntário, que não for servidor público civil ou militar, nem de autarquia, será incluído, em igualdade de condições exigidas em lei, entre os que prestam serviços relevantes à sociedade e à Pátria. (BRASIL,1950)

Nesse contexto na imaginação popular surgirão vários mitos, medos e preconceitos sobre o ato da doação, predominando interesses pessoais e comerciais. Com isso houve a necessidade de transformar essas ideias e desmitificar os valores e visões do mundo em relação à doação, promovendo a idéia de uma doação sem favorecimentos. Conscientizar as pessoas em se tornar doadores cientes do seu papel no processo de salvar vidas (TEIXEIRA, 2015).

Com o aparecimento da AIDS e a proliferação de doenças transmissíveis pelo sangue que a partir de 1980 motivou a preocupação mundial em relação à segurança do sangue. Assim começou a se pensar em formas de assegurar um alto nível de qualidade e segurança no ciclo do sangue. (AABB et al., 2020).

Aumentando o debate de autoridades sanitárias para ao fim da remuneração da doação em vários países. No Brasil as reformas sanitárias surgiram devido ao aumento da contaminação sanguínea, muitas ligadas à doação de sangue remunerada, assim foi detectada a necessidade de novas políticas de saúde visando à segurança transfusional. Na década de 80 surgiram então políticas voltadas ao sangue, implantando rede de hemocentros e com foco na doação não remunerada, fortalecimento de um ato solidário e altruísta. (TEIXEIRA, 2015)

Em 1986 foi levantado varias propostas e contribuições para a área de hemoterapia na VIII Conferência Nacional de Saúde, onde o conceito amplo da saúde, com acesso universal e igualitário – “saúde: direito de todos, dever do Estado”, muitas dessas propostas foram incorporadas a Constituição Federal de 1988 (TEIXEIRA, 2015).

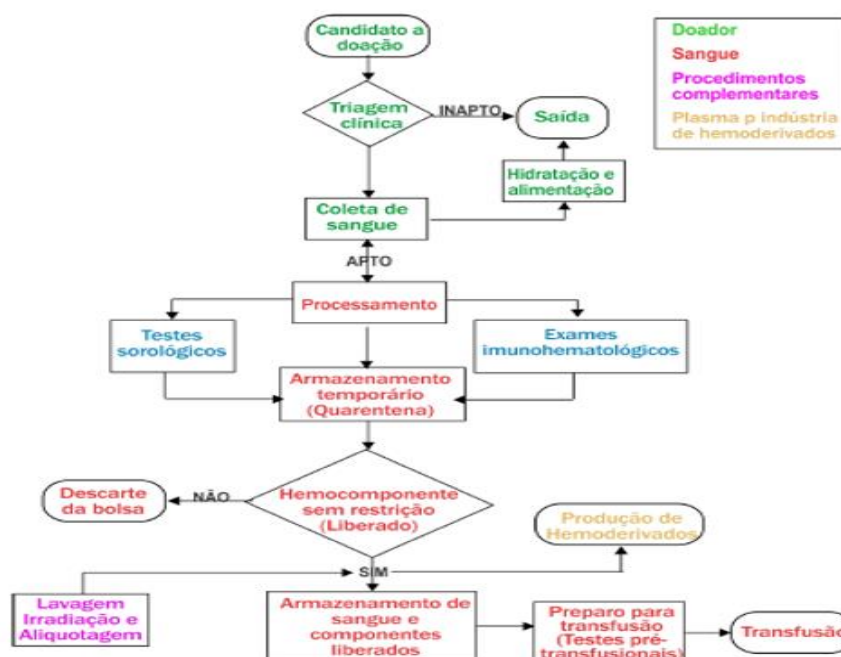
§ 4º - A lei disporá sobre as condições e os requisitos que facilitem a remoção de órgãos, tecidos e substâncias humanas para fins de transplante, pesquisa e tratamento, bem como a coleta, processamento e transfusão de sangue e seus derivados, sendo vedado todo tipo de comercialização (BRASIL, 1988)

Com o surgimento de políticas e coordenação de sangue do Ministério da Saúde se tornou necessário que fosse desenvolvida melhorias efetivas na segurança transfusional, em forma de

normatizações para todos os profissionais que atuam na hemoterapia, lei nº 10.205/2001. Nos últimos anos a hemoterapia no Brasil sofreu grandes avanços, assegurando um produto final com qualidade e segurança (TEIXEIRA, 2015).

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a captação, proteção ao doador e ao receptor, coleta, processamento, estocagem, distribuição e transfusão do sangue, de seus componentes e derivados, vedada a compra, venda ou qualquer outro tipo de comercialização do sangue, componentes e hemoderivados, em todo o território nacional, seja por pessoas físicas ou jurídicas, em caráter eventual ou permanente, que estejam em desacordo com o ordenamento institucional estabelecido nesta Lei. (BRASIL, 2001).

3.3 Ciclo da produção sanguínea



Fonte: <http://www.rbac.org.br/artigos/seguranca-transfusional-no-brasil-dos-primordios-ao-nat/>

3.4 Etapas do ciclo do sangue:

Captação do doador de sangue são as várias formas de motivação e conscientização e convite a potenciais doadores de sangue, essa é uma etapa muito importante uma vez que o ciclo

não acontece sem o produto sangue (FLAUSINO, et al, 2015).

Nessa fase é importante esclarecer todas as dúvidas em torno da doação, a fim de acabar com medos e mitos que giram em torno do ato de doar, esclarecer que não há risco de contaminação, pois os materiais são descartáveis e de uso individual, fortalecer que sua contribuição é de grande importância nas terapias transfusionais. O público-alvo da captação será de doadores saudáveis observando sempre os requisitos exigidos pela legislação vigente. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015)

Chegando ao hemocentro, o doador terá que apresentar um documento oficial com foto para que o cadastro possa ser realizado a fim de manter um registro de identificação no serviço, será orientado a ler alguns informes sobre doação enquanto aguarda a entrevista na triagem. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015)

Após seu cadastro o doador será encaminhado para a seleção de doadores a triagem clínica e hematológica onde serão separados doadores APTOS e INAPTOS. No dia da doação profissionais qualificados de nível superior e conhecedores da portaria vigente, analisarão o histórico do candidato a doação e determinará o volume de sangue a ser coletado de forma que não traga risco ao doador e seja seguro ao receptor. (ZAGO, 2013).

Nessa fase será feito um levantamento clínico e epidemiológico do candidato que passará também por uma avaliação física, responderá um questionário estabelecido de ordem confidencial, esse processo será em local privativo. Após a entrevista estando apta a doação será encaminhado à sala de coleta, caso inapto será orientado conforme ao motivo que o levou a inaptidão. (ANVISA, 2014)

Para a coleta, será necessário um ambiente organizado e tranquilo, terá que ser feita uma confirmação dos dados, identificação positiva de modo a confirmar os dados enviados pela triagem. (ZAGO, 2013). A coleta será realizada por profissional treinado em um processo exigente de antissepsia, observando as informações vindas da triagem a respeito de volume a ser coletado, serão coletadas amostras para realização de exames, respeitando os critérios estabelecidos pela legislação. Ao fim da coleta deve-se orientar o doador com recomendações pós coleta encaminhá-lo para hidratação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

O processamento do sangue é a parte do ciclo onde acontece o fracionamento do sangue total em múltiplas partes podendo ser concentrado de hemácias, plasma, plaqueta e crioprecipitado (FORSTER et al., 2018). Essa fase engloba os procedimentos que antecedem a transfusão, todo o processo será feito em sistema fechado, se ocorrer alguma intercorrência durante o processamento e houver abertura de sistema as mesmas serão descartadas se não puderem ser usadas em até 24 (vinte quatro) horas depois da abertura do sistema, para hemocomponente cuja temperatura de

armazenamento e $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ até 4 horas para plaquetas com temperatura de armazenamento de 20° a 24°C (GARCIA; CARVALHO, 2017).

Após o processamento as bolsas serão armazenadas em local adequado obedecendo à temperatura estabelecida para cada hemocomponente. Além da bolsa de sangue serão coletadas amostras para realização dos exames (HBsAg, anti HBc, anti-HTLV I/II, sífilis e doença de Chagas; e NAT para HIV, HCV e HBV, deve ser testado também determinação do grupo ABO, tipo RH determinação de anticorpos irregulares, pesquisa de hemoglobina alterada, o teste de malária será realizado de acordo com a legislação vigente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Os hemocomponentes ficam de quarentena até a realização dos exames, etapa fundamental para a liberação e rotulagem do sangue. O processo de liberação e rotulagem das unidades de sangue deve seguir criteriosos processos, devendo ser definidos. Todos os registros relacionados à doação deveram ser evidenciados, e seguir todos os requisitos obrigatórios para garantir a proteção tanto do doador quanto do receptor na rotulagem, as etiquetas deveram conter todas as informações que a legislação contempla (BRASIL, 2016).

3.5 Doação sanguínea e sua importância:

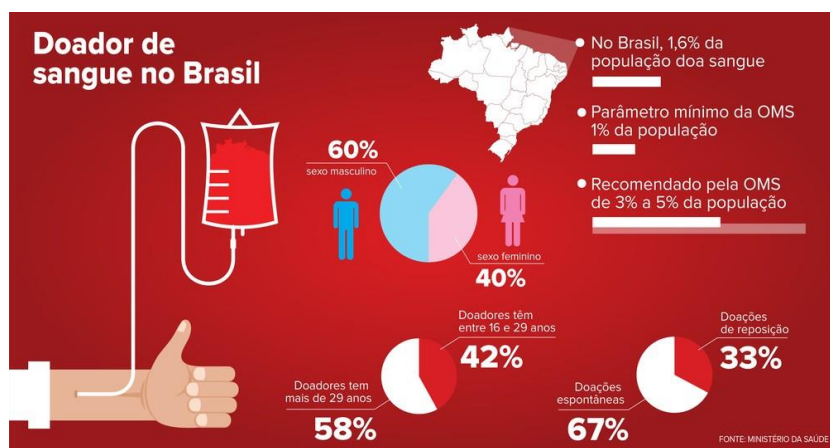
De acordo com a legislação a doação de sangue deve ser um ato voluntário afável, anônimo não remunerado de nenhuma forma, direta ou indiretamente. O hemocentro deverá manter o total sigilo em relação às informações prestadas pelo doador, ele deve ter todas as dúvidas esclarecidas e ter acesso aos exames feitos durante a doação (ORIGA et al., 2018).

Nas últimas décadas tivemos importantes avanços em relação ao sistema hemoterápico, para que a terapêutica com sangue chegue à população com qualidade e segurança (MENEZES et al., 2016). A hemorrede pública tem um papel muito importante onde assumiu a responsabilidade de garantir o fornecimento de sangue para toda a população de forma segura, dessa forma tem como missão conscientizar a população a se tornar doadores regulares. Porém essa missão não é fácil uma vez que para doar sangue é necessário obedecer a alguns requisitos estabelecidos pela legislação (JOHANNESSEN, 2011).

Podemos analisar que apesar da doação de sangue no Brasil está acima do parâmetro mínimo estabelecido pela OMS de 1%, ainda sim estamos com um déficit para atingirmos um bom estoque, pois a demanda dos hospitais aumentou, outro fator foi à complexidade de procedimentos

médicos consequentemente houve um aumento transfusional. Apesar da evolução o sangue ainda não pode ser substituído (ANVISA, 2014).

Perfil do doador de sangue no Brasil



<https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2018/11/25/doe-vida- apenas-145-da-populacao-da-regiao-doa-sangue-e-numero-nao-atende-a-demanda.ghtml>

3.6 O controle de qualidade de um banco de sangue:

Conjunto de ações estabelecidas e realizadas com a finalidade de avaliar, acompanhar, detectar e corrigir o processamento do sangue, visando à qualidade dos produtos obtidos a partir do sangue total, garantindo assim um produto que tenha qualidade para a transfusão e segurança para o paciente (CARRAZZONE, 2014).

A portaria vigente estabelece que todos os serviços de hemoterapia terão que realizar o controle de qualidade sistêmico de todos os hemocomponentes produzidos. Os regulamentos e normas do controle de qualidade precisam abranger o tipo de controle a ser efetuado em cada hemocomponente, a amostragem e os critérios mínimos que a resolução exige. Cada hemocomponente tem seus critérios de avaliação definido por portaria, terão que alcançar um percentual estabelecido e os resultados deverão ser sistematicamente avaliados e analisados de forma a garantir a qualidade e corrigir alguma possível não conformidade (FERREIRA et al., 2017).

3.7 Terapêutica envolvendo a transfusão de hemocomponente sanguíneos:

Na atualidade a hemoterapia fundamenta-se na transfusão consciente, onde só se infunde depois de analisar a o histórico do paciente, serão transfundidos somente hemocomponentes que

realmente seja útil para o paciente no momento. Nunca a indicação poderá ser baseada apenas na experiência médica, importante lembrar que a indicação transfusional tem como objetivo restaurar e manter a oxigenação, a volemia sanguínea e a hemostasia. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

A terapêutica transfusional desempenha um papel muito importante em vários tipos de doenças, essa prática é definida e regulamentada por meio de normas padronizadas de forma a garantir a segurança e qualidade do sangue. Essa prática transfusional é um processo complexo sendo assim é necessária qualificação para que possa ser desempenhado de forma segura e eficiente. A indicação de transfusão dos componentes sanguíneos deve ser analisada criteriosamente pela equipe médica dos serviços, devendo a solicitação do hemocomponente ser prescrita pelo médico de forma compreensível. (ORIGA et al., 2018) Terão que usá-la de forma racional, podendo ser reavaliada pela equipe médica do serviço de hemoterapia, uma vez que toda transfusão traz em si um risco ao paciente de forma imediata ou tardia (BIANCHI et al., 2016).

Cada hemocomponente tem suas particularidades para que possam ser infundidos, tendo como base a clínica e necessidade de cada paciente e doença. Sendo assim antes de indicar uma transfusão o médico deverá se basear nos exames do seu paciente. Para o concentrado de hemácias é de fundamental importância avaliar as taxas do hemograma de muita importância a hemoglobina, analisar também a volemia e a clínica do paciente. Os componentes plaquetários podem ser indicados para tratamento ou prevenção de hemorragias, os plasmáticos devido a distúrbios fatores de coagulação, repor fibrinogênio. Alguns casos podem ser substituídos por fator Industrializado (SILVA JÚNIOR; COSTA; BACCARA, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática hemoterápica tem evoluído ao passar dos anos, com normativas e estudos relacionados ao sangue. Vale ressaltar a importância do uso racional de sangue uma vez que toda transfusão traz um risco ao paciente, um rigoroso acompanhamento em relação ao ciclo do sangue que vai desde a captação até a transfusão do paciente, observar sempre os processos de forma a garantir segurança e qualidade tanto para o doador quanto para o receptor. É necessário a integração e conscientização das equipes tanto dos hemocentros quanto dos hospitais.

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; ANDREW, H. L.; SHIV, P. Imunologia celular e molecular. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS. **Standards for Blood Banks and**
V.10, n 01, 2024, ISSN:24479330

Transfusion Services. Technical manual, 28th ed, AABB, Bethesda, chap. 20 814-2749, 2012.

AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS. **Technical manual, 20th ed, AABB**, Bethesda, Maryland. 20814-3304, 2020.

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 34, de 11 de Junho de 2014. Dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue. **Diário Oficial da União**, v. 113, p. 11, 2014.

ANVISA. Marco Conceitual e Operacional de Hemovigilância: Guia para a Hemovigilância no Brasil. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Ministério da Saúde)**, p. 74, 2015.

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 222, de 28 de março de 2018. **Diário Oficial Brasil**, v. 2018, p. 1–4, 2018.

BIANCHI, M. VAGLIO, S. et al. Leucoreduction of blood components: An effective way to increase blood safety? *Blood Transfus.* v. 14, n. 3, p. 214–27, 2016.

CAIRUTAS, C. O que corre em nossas veias fragmentos de sua história. Recife: **EBGE**. n. 3, p. 16-21, 2016.

CARNEIRO, J. et al. Factor XIII-guided treatment algorithm reduces blood transfusion in burn surgery. **Brazilian J Anesthesiol.** v. 68, n. 3, p. 238–43, 2018.

CARRAZZONE, C. Importância da avaliação sorológica pré-transfusional em receptores de sangue The importance of pre-transfusional serological screening in blood transfusion recipients. **Bras Hematol Hemoter.** n. 26, v. 2, p. 93–8, 2014.

CFR- Code Federal Register- Title 21Part 606- Current Good Manufacturing Practice For Blood and Blood Components, **revised: april 1.** 2015.

FALLACE, R. Hemograma: Manual de Interpretação. 6 ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2015.

FLAUSINO, G. DE F. et al. The production cycle of blood and transfusion: what the clinician should know. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, n. 2, p. 269–279, 2015.

FORSTER, F. CÂMARA, A. et al. Guia para utilização de hemocomponentes: O que o médico precisa saber. v. 9, n. 3, p. 71–5, 2018.

GARCIA, P. B. J.; CARVALHO, P. **Manual de Transfusão Sanguínea para Médicos**. 2017.

GIL AC. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo (SP): Atlas; 2002

GREEN, L. et al. British Society of Haematology Guidelines on the spectrum of fresh frozen plasma and cryoprecipitate products: their handling and use in various patient groups in the absence of major bleeding. **Br J Haematol**, v. 181, n. 1, p. 1–5, 2018.

JOHANNESSEN, B. Standardisation of platelet counting accuracy in blood banks by reference to an automated immunoplatelet procedure: comparative evaluation of CellDyn CD4000 impedance and optical platelet counts. **Transfusion & Apheresis Science**. V. 25, n. 2, p. 93-106, 2011.

Martins PRJ, Martins RA, Barbosa VF, Pereira GA, Moraes-Souza H, Silva SS. The importance of hemovigilance in the transmission of infectious diseases. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2013; 35(3): 180-4.

MENEZES, A. PAULA, A. et al. Incidência de aloimunização eritrocitária em pacientes com insuficiência renal : experiência de um hemocentro de Sergipe, 2016.

MINAYO, Maria Cecília. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. São Paulo: HUCITEC; Rio de Janeiro: ABRASCO, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Ministério da Saúde**, p. 926, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Guia para o uso de Hemocomponentes**, 2010.

ORIGA, A. et al. HEMOTERAPIA PREPARO DE COMPONENTE DE ARMAZENAGEM. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy - HEMO 2018**, p. 318–435, 2018.

PÉREZ, A. et al. Manual de Trásfusão. **BMC Public Health**, v. 5, n. 1, p. 1–8, 2017.

SILVA JÚNIOR, J. B.; COSTA, C. DA S.; BACCARA, J. P. DE A. Regulação de sangue no Brasil: contextualização para o aperfeiçoamento. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 38, n. 4, p. 333–338, 2015.

SOUZA, G. F. DE et al. Good Nursing Practices in the Intensive Care Unit: Care Practices During and After Blood Transfusion. **REME: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 4, p. 939–946, 2014.

VIEIRA, A. J. H.; SANTOS, J. I. DOS. Brazilian Journal of Clinical Analyses. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 49, n. 3, p. 235–9, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. Technical Report Series, nº 961, Annex 4- WHO Guidelines on Good Manufacturing Practices for Blood Establishments, n. 961, p. 148-214, 2011.

ZAGO, M. A.; FALCÃO, P. R.; PASQUINI, R. Tratado de Hematologia. 1 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2013.