



**COLEGIADO DO CURSO DE BIOMEDICINA
COORDENAÇÃO DA MONOGRAFIA
ARTIGO CIENTÍFICO**

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL BIOMÉDICO NA
AVALIAÇÃO SOROLÓGICA PRÉ-TRANSFUSIONAL**

**ILHÉUS – BAHIA
2024**

ALÉXIA MORENO SANTOS DE ARAÚJO

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL BIOMÉDICO NA
AVALIAÇÃO SOROLÓGICA PRÉ-TRANSFUSIONAL**

Artigo científico apresentado como pré-requisito para obtenção do título de bacharela em Biomedicina pela Faculdade de Ilhéus.

Área de Concentração: Hemoterapia
Orientador(a): Ana Paula Adry de Oliveira
Costa

**ILHÉUS – BAHIA
2024**

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL BIOMÉDICO NA
AVALIAÇÃO SOROLÓGICA PRÉ-TRANSFUSIONAL**

ALÉXIA MORENO SANTOS DE ARAÚJO

Aprovado em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Ana Paula Adry de Oliveira Costa – Mestre
Faculdade de Ilhéus – CESUPI
Professor-orientador

Prof^a Francine Pinto dos Santos – Mestre
Faculdade de Ilhéus – CESUPI
(Avaliador 1)

Prof^a Áquila Lima Menezes – Especialista
Faculdade de Ilhéus – CESUPI
(Avaliador 2)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Maria Lúcia Santos de Araújo e Carlos Alberto Moreno de Araújo, por todo o amor, incentivo e confiança durante essa trajetória, por não medirem esforços ao me apoiarem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por me permitir viver essa experiência. Por diversas idas e vindas, nunca me abandonou. Ao Senhor glorifico a minha caminhada.

Aos meus eternos amigos, Zulmara de Almeida Teles, Kauã de Almeida Pedreira Teles, Zuldemário Ferreira de Almeida, Yuri de Almeida Pedreira Teles, Almir Kleber Pedreira Teles, Maria Áurea Ferreira de Almeida e Zulmiro Costa de Almeida por estarem ao meu lado, me dando suporte e acreditando no meu potencial.

Às minhas colegas de curso, por todo o caminho trilhado durante esses quatro anos.

Às minhas colegas, em especial à Eanes Pereira de Souza, Carolina Souza Almeida Santos, Ludmilla Silva Teles Vieira e Mônica Calil Santana de Oliveira, por compartilharem de suas vivências, por fazerem parte do meu desenvolvimento acadêmico e me proporcionarem grandes e eternas amizades.

Aos meus professores, por todo o conhecimento adquirido, em especial à Alessandra Borges Sanches de Oliveira, Ana Clara Correia Melgaço, Áquila Lima Menezes, Ednara Almeida de Souza, Francine Pinto dos Santos, Hugo Monteiro da Costa Júnior e Paulo Roberto Ornelas da Silva.

À minha orientadora e coordenadora de curso, Prof.^a Ana Paula Adry de Oliveira, pela disposição, paciência e dedicação, por fazer parte do meu processo de aprendizado e formação profissional.

“Nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo para a vitória é o desejo de vencer.”

Mahatma Gandhi

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABO	Sistema de Classificação de Grupo Sanguíneo
AIDS	<i>do inglês “Acquired Immunodeficiency Syndrome” ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida</i>
Anti-HBC	Anticorpos contra o vírus da Hepatite B
Anti-HBS	Anticorpo contra o antígeno de superfície da Hepatite B
Anti-HCV	Anticorpo contra o vírus da Hepatite C
Anti-HIV	Anticorpos contra o vírus da Imunodeficiência Humana
Anti-T cruzi	Anticorpos Anti <i>Trypanossoma cruzi</i> IgG
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CESUPI	Centro de Ensino Superior de Ilhéus
CH	Concentrado de Hemácias
CP	Concentrado de Plaquetas
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
ELISA	<i>do inglês “Enzyme Linked Immunosorbent Assay”</i>
FI	Faculdade de Ilhéus
HBsAg	Antígeno de Superfície da Hepatite B
HBV	Vírus da Hepatite B (do inglês <i>hepatitis B virus</i>)
HCV	Vírus da Hepatite C (do inglês <i>hepatitis C virus</i>)
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana (do inglês <i>human immunodeficiency virus</i>)
HTLV	Vírus Linfotrópico de Células T Humanas
IgG	Imunoglobulinas da Classe G
IgM	Imunoglobulinas da Classe M
IST	Infecção Sexualmente Transmissível
NAT	Teste de Ácido Nucleico
P24	Plasma Fresco de 24 Horas
PE	Estado do Pernambuco
PFC	Plasma Fresco Congelado
PRP	Plasma Rico em Plaquetas

QLM	Quimioluminescência
RhD	Antígeno do Sistema Rh
RJ	Estado do Rio de Janeiro
RNA	Ácido Ribonucleico
RS	Estado do Rio Grande do Sul
SBHH	Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ST	Sangue Total
VDRL	do inglês “ <i>Veneral Disease Research Laboratory</i> ”
WB	Western Blot

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Identificação da quantidade de artigos utilizados na pesquisa.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 A Biomedicina na Hemoterapia.....	12
2.2 Hemoterapia no Brasil.....	13
2.3 Segurança Transfusional.....	14
2.4 Qualificação do Sangue do Doador.....	15
2.5 Principais Testes Prévios à Transfusão.....	15
3. METODOLOGIA.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL BIOMÉDICO NA AVALIAÇÃO SOROLÓGICA PRÉ-TRANSFUSIONAL

Aléxia Moreno Santos de Araújo¹
Ana Paula Adry de Oliveira Costa²

RESUMO

A realização de testes sorológicos nas amostras de doadores de sangue é obrigatória para se garantir a segurança transfusional ao receptor, visando a prevenção da transmissibilidade de possíveis agentes causadores de doenças infecciosas. O biomédico, por sua vez, é um profissional de saúde capacitado, o qual exerce funções essenciais para o serviço de hemoterapia, atuando principalmente na execução de testes relacionados à qualificação do sangue do doador, bem como na execução de testes prévios à transfusão sanguínea. O objetivo do trabalho foi abordar a importância da atuação do profissional biomédico na avaliação sorológica pré-transfusional. A justificativa refere-se à importância dos profissionais da biomedicina na prática hemoterápica e transfusional e o que proporcionam aos serviços de bancos de sangue. O estudo trata-se de uma revisão descritiva da literatura, de caráter qualitativo, com critérios de inclusão de artigos científicos dos últimos 20 anos, sob tema central, relacionado à atuação do biomédico no setor de sorologia em unidades de hemoterapia. Tendo em vista a segurança e eficácia do sangue para transfusão, concluiu-se que, o biomédico, a partir de sua habilitação em hemoterapia, assegura a estabilidade e bem-estar dos pacientes, destacando a importância de sua atuação na manutenção da saúde pública.

Palavras-chave: Biomédico. Hemoterapia. Segurança transfusional. Transfusão sanguínea.

ABSTRACT

Serological tests on blood donor samples are mandatory in order to guarantee transfusion safety for the recipient, with a view to preventing the transmission of possible infectious disease-causing agents. The biomedical doctor, in turn, is a trained health professional who performs essential functions for the hemotherapy service, acting mainly in the execution of tests related to the qualification of the donor's blood, as well as in the execution of tests prior to blood transfusion. The aim of this study was to discuss the importance of the biomedical professional's role in pre-transfusion serological assessment. The justification refers to the importance of biomedical professionals in hemotherapy and transfusion practice and what they provide to blood bank services. The study is a descriptive review of the literature, of a qualitative nature, with inclusion criteria of scientific articles from the last 20 years, with a central theme related to the work of biomedical professionals in the serology sector in blood therapy units. In view of the safety and efficacy of blood for transfusion, it was concluded that biomedical professionals, based on their qualification in hemotherapy, ensure the stability and well-being of patients, highlighting the importance of their work in maintaining public health.

Keywords: Biomedical. Hemotherapy. Transfusion safety. Blood transfusion.

¹ Discente do curso de Biomedicina da Faculdade de Ilhéus e Faculdade Madre Thaís.

² Biomédica. Mestre em Patologia Geral pela Universidade Federal de Viçosa. Docente e Coordenadora do Curso de Biomedicina da Faculdade de Ilhéus e Faculdade de Madre Thaís.

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por serviço de hemoterapia, um serviço de saúde com a função de prestar assistência hemoterápica ou hematológica, incluindo atividades que constituem o ciclo do sangue (Brasil, 2016).

De acordo com o Ministério da Saúde, o ciclo do sangue, por sua vez, é um processo que abrange desde a captação e seleção do doador, triagem clínico-epidemiológica, coleta de sangue, triagem laboratorial das amostras de sangue, processamento, armazenamento, transporte, distribuição, até os procedimentos transfusionais e de hemovigilância (Brasil, 2014a).

A busca por procedimentos hemoterápicos como uma intervenção terapêutica, utilizando a transfusão sanguínea, vem se expandindo por todo o mundo, amplificando o espaço da medicina transfusional e suas áreas de ocupação.

Percebendo-se a necessidade da existência de profissionais qualificados para esta prática, o biomédico, por sua vez, sendo um profissional de saúde capacitado, exerce funções de extrema importância para a hemoterapia, sendo sua atuação regulamentada pela RDC n° 227, de 07 de maio de 2013 (Brasil, 2013a).

Diante do exposto, qual seria a contribuição do profissional biomédico em exercer suas atividades e conhecimento teórico-prático laboratorial no setor de sorologia em um banco de sangue?

Segundo Braga e Zaltron (2020), de cada atividade exercida no segmento da hemoterapia, a obtenção e a administração do sangue como tratamento para várias condições de saúde são dois pontos primordiais para garantir a segurança transfusional ao receptor e, é essencial o dinamismo de uma equipe multidisciplinar qualificada, constituída por médicos, enfermeiros, biomédicos, farmacêuticos, entre outros profissionais, para a realização desta prática.

Sendo assim, o biomédico constitui o alicerce para toda prática laboratorial que abrange as análises relacionadas à execução e liberação de exames significativamente importantes na área clínica.

Dentre as diversas possibilidades de áreas de atuação que a biomedicina propõe, suas atribuições são estabelecidas pela RDC n° 78, de 29 de abril de 2002, a qual dispõe sobre o ato profissional biomédico, fixa o campo de atividade do biomédico e cria normas de responsabilidade técnica (Brasil, 2002).

Ao ressaltar a profissão do biomédico na identificação da presença ou ausência de patologias, no auxílio ao diagnóstico de doenças, na análise e mediação de soluções à níveis científicos e laboratoriais, o biomédico responsabiliza-se pela vida de um paciente, concretizando o compromisso com a profissão e exercendo sua ética profissional.

A justificativa pela escolha deste tema relaciona-se à importância da atuação dos profissionais da biomedicina na prática hemoterápica e transfusional e o que proporcionam aos serviços de bancos de sangue. Sob outra perspectiva, atuantes sem compreensão e conhecimento na área, podem gerar sérias complicações consideráveis a um paciente ou doador de sangue.

Por isso, a demanda por profissionais biomédicos qualificados e aptos de acordo com sua habilitação, são de grande necessidade, a fim de garantir a segurança transfusional ao receptor.

Em suma, este trabalho teve como principal objetivo abordar a importância da atuação do profissional biomédico na avaliação sorológica pré-transfusional, bem como sua atuação na realização da execução de testes sorológicos e na identificação da presença ou ausência de patologias no sangue doado para garantir a qualificação do sangue do doador e a segurança transfusional ao receptor e sua contribuição aos demais setores do serviço de hemoterapia, a exercer sua habilitação correlacionada com sua rotina laboratorial.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Biomedicina na Hemoterapia

O curso de biomedicina foi criado com o intuito de formar profissionais biomédicos para atuarem como docentes especializados nas disciplinas básicas das escolas de medicina e de odontologia, bem como na formação de pesquisadores científicos com domínio das ciências básicas para auxiliarem em estudos nas áreas de ciências aplicadas (Brasil, 2021).

Conforme Silva e Cardoso (2015), com a federalização da Escola Paulista de Medicina (EPM) e com a entrada em vigor da Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961, que estabelecia as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, conceituando a organização de um curso de Graduação Biomédica e cursos de pós-graduação, com criação do curso de doutorado em Ciências Biomédicas, o Regimento da Escola Paulista de Medicina foi modificado, sendo aprovado pelo Conselho Federal de Educação em 8 de julho de 1965.

Assim, partindo da convicção de que poderia existir uma oportunidade de mercado de trabalho para tais profissionais, o conselho departamental da Escola Paulista de Medicina providenciou obter condições para colocar em funcionamento o curso de graduação, mestrado e doutorado em Ciências Biomédicas (Brasil, 2021) (Silva; Cardoso, 2015).

A profissão do Biomédico encontra-se regulamentada pela Lei Federal nº 6.684, de 3 de setembro de 1979 e Decreto Federal nº 88.439, de 28 de junho de 1983 (Brasil, 1979) (Brasil, 1983). A mesma lei federal criou o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biomedicina, com o objetivo de orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da profissão do Biomédico.

A biomedicina dedica-se ao estudo e pesquisa em diversos setores da saúde, com ampla área para atuação, subsidia diagnósticos relacionados às doenças, com o objetivo de prevenir, promover e recuperar a saúde da população, bem como contribui no controle, enfrentamento e tratamentos de novas patologias em proporção coletiva (Brasil, 2021).

Sendo assim, o biomédico constitui o alicerce para toda prática laboratorial que abrange as análises relacionadas à execução e liberação de exames significativamente importantes na área clínica.

Diante deste princípio, o curso de biomedicina oferece mais de 30 áreas de especialização, dentre elas a hemoterapia, a qual concentra-se na realização de atividades que constituem o ciclo do sangue (Brasil, 2016).

O profissional biomédico habilitado em hemoterapia pode assumir e executar trabalhos específicos e relacionados ao processamento semi-industrial e industrial do sangue e correlatos, bem como o processamento do sangue, suas sorologias e exames pré-transfusionais (Brasil, 2013a).

2.2 Hemoterapia no Brasil

O serviço de hemoterapia no Brasil começou a ser caracterizado a partir da década de 1940, com a estruturação de bancos de sangue nas cidades de Porto Alegre (RS), Rio de Janeiro (RJ) e Recife (PE). Na década de 50 foi fundada a Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia (SBHH) propondo consolidar essas duas especialidades e, nesse mesmo ano, foi promulgada a Lei nº 1075, de 27 de março de 1950, a qual dispõe sobre a doação voluntária de sangue, sendo também criada a Associação Brasileira de Doadores Voluntários de Sangue (Rodrigues, Oliveira, 2017).

De acordo com Silva e Cardoso (2015), em 1964, o Ministério da Saúde criou um grupo

de trabalho para estudo e regulação disciplinadora da Hemoterapia no Brasil, que resultou na formação da Comissão Nacional de Hemoterapia, em 1965, e com representação da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia.

A Comissão Nacional de Hemoterapia e o Ministério da Saúde, através de decretos, portarias e resoluções, estabeleceu o primado da doação voluntária de sangue e a necessidade de medidas de proteção aos doadores e receptores, disciplinou o fornecimento de matéria-prima para a indústria de fracionamento plasmático e a importação e exportação de sangue e hemoderivados (Silva; Cardoso, 2015).

2.3 Segurança Transfusional

De acordo com Braga e Zaltron (2020), de cada atividade exercida no segmento da hemoterapia, a obtenção e a administração do sangue como tratamento para várias condições de saúde são dois pontos primordiais para garantir a segurança transfusional ao receptor e, é essencial o dinamismo de uma equipe multidisciplinar qualificada, constituída por médicos, enfermeiros, biomédicos, farmacêuticos, entre outros profissionais, para a realização desta prática.

Segundo o Art. 4º da RDC nº 34, de 11 de junho de 2014, as atividades de captação e seleção do doador, triagem clínico-epidemiológica, coleta de sangue, triagem laboratorial das amostras de sangue, processamento, armazenamento, transporte e distribuição e procedimentos transfusionais e de hemovigilância são etapas primordiais do ciclo do sangue. A transfusão de sangue refere-se à infusão dos componentes sanguíneos e seus derivados (Brasil, 2014a).

O setor de triagem clínica é o local onde o entrevistador fará uma breve análise do candidato à doação de acordo com sua história clínica e epidemiológica, estado atual de saúde, bem como seus hábitos e comportamentos e, a partir desta seleção, com o objetivo de reduzir riscos relacionados à transfusão sanguínea e garantir a proteção dos doadores e receptores de sangue (Rodrigues; Oliveira, 2017).

De acordo com a Portaria nº 158, de 04 de fevereiro de 2016, a qual redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos, o resultado do processo de seleção do doador irá defini-lo como apto, atendendo aos requisitos para doação de sangue, inapto temporariamente, o qual não atende, naquele momento, os requisitos para doação de sangue, inapto definitivo, onde ocorre um impedimento definitivo para realizar a doação de sangue e inapto por tempo indeterminado, o qual encontra-se impedido de doar sangue para outra pessoa

por período indefinido de tempo, obedecendo aos conhecimentos e normas vigentes. Estando apto, o doador é direcionado para uma sala onde será realizada a coleta de sangue (Brasil, 2016).

O destino final do produto obtido a partir do processamento da bolsa de sangue é a transfusão, sejam estes originados a partir do sangue total (ST) ou plasma, como o concentrado de hemácias (CH) e o plasma rico em plaquetas (PRP), dando segmento à produção do plasma fresco congelado (PFC), plasma de 24 horas (P24) ou concentrado de plaquetas (CP), ou derivados por processos físico-químicos, a partir do fracionamento do PFC, produzindo a albumina, as globulinas e o concentrado de fatores de coagulação (Brasil, 2014a).

Sendo assim, a realização de testes para qualificar o sangue do doador são essenciais para garantir a seguridade da infusão destes hemocomponentes e hemoderivados em um determinado paciente.

2.4 Qualificação do Sangue do Doador

Com a realização da doação de sangue, amostras do doador são coletadas com a finalidade de qualificar o sangue doado, através da triagem sorológica e triagem imuno-hematológica. Os exames imuno-hematológicos são realizados previamente à prática transfusional, objetivando detectar possíveis reações e garantir a compatibilidade entre o doador e receptor (Freire, *et al.*, 2015).

Segundo critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde, os testes imuno-hematológicos obrigatórios são a tipagem ABO, tipagem RhD e pesquisa de anticorpos anti-eritrocitários irregulares (Brasil, 2014b).

A realização de testes sorológicos nas amostras de doadores de sangue é obrigatória para garantir a segurança transfusional ao receptor, visando a prevenção da transmissibilidade de possíveis agentes causadores de doenças infecciosas como a doença de Chagas, hepatite b, hepatite c, síndrome da imunodeficiência adquirida, HTLV I/II e sífilis.

2.5 Principais Testes Prévios à Transfusão

A segurança transfusional depende de diversos fatores e procedimentos, que se iniciam na captação de doadores e passam por todo o ciclo do sangue, complementando-se nas diversas etapas deste processo (Brasil, 2015). A triagem sorológica é de extrema importância para a detecção de doenças infecciosas potencialmente transmissíveis pelo sangue (Brasil, 2016).

De acordo com a RDC nº 34, de 11 de junho de 2014, todas as bolsas de sangue coletadas devem ser, obrigatoriamente, submetidas aos seguintes testes laboratoriais de alta sensibilidade para detecção de marcadores para doenças infecciosas a fim de garantir a eficácia terapêutica e a segurança da futura doação, independente de resultados de doações anteriores: Sífilis (VDRL QUANTITATIVO), Doença de Chagas, HIV, HCV, HBV (HBSAG E HBC TOTAL) e HTLV I/II (Brasil, 2014a).

Ainda, torna-se obrigatória a realização de testes para a detecção de ácido nucleico (NAT) para os vírus HBV, HCV e HIV (Brasil, 2016).

A sífilis é uma Infecção Sexualmente Transmissível, causada pela bactéria *Treponema pallidum*. Para o diagnóstico da sífilis podem-se utilizar os testes treponêmicos e os não treponêmicos. Os testes treponêmicos são testes que detectam anticorpos contra antígenos do *Treponema pallidum*. Estes testes são qualitativos e definem a presença ou ausência de anticorpos na amostra (Brasil, 2018).

Os testes não treponêmicos são testes que detectam anticorpos não treponêmicos, anteriormente denominados anticardiolipínicos, reagínicos ou lipoídicos. Esses anticorpos não são específicos para *Treponema pallidum*, porém estão presentes na sífilis. O teste VDRL (*Veneral Disease Research Laboratory*) é um teste não treponêmico qualitativo, para determinar se uma amostra é reagente ou não, e semi-quantitativo, para determinar o título dos anticorpos presentes nas amostras que tiveram resultado reagente no teste qualitativo, de anticorpos não treponêmicos presentes no soro ou plasma, utilizado para triagem sorológica para a Sífilis (Brasil, 2018).

A doença de Chagas é uma infecção causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, endêmica no México e nas Américas Central e Sul. A recomendação da Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016, é que a triagem para doença de Chagas deve ser realizada através da detecção de anticorpo anti-T cruzi por meio de ensaio imunoenzimático (ELISA) ou quimiluminescência (QLM). O Ministério da Saúde aconselha que, caso o resultado seja reativo (positivo) ou indeterminado, o ELISA seja repetido duas vezes usando a mesma amostra (Brasil, 2016).

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida é a doença causada pela infecção do vírus HIV. Esse vírus acomete o sistema imunológico, responsável por proteger o organismo de patologias. O diagnóstico sorológico da doença por HIV é realizado a partir de métodos que identificam a presença de anticorpos e/ou antígenos específicos para HIV.

O teste imunoenzimático ELISA, específico para anti-HIV exercido por ensaio de imunoabsorbância por ligações enzimáticas tem elevação de sua especificidade e sensibilidade.

Também, a triagem para o HIV é realizada através da detecção de ácido nucléico do vírus HIV por técnica de biologia molecular (Brasil, 2014a).

No momento em que o teste de ELISA tem resultados positivos, os mesmos devem ser confirmados por testes como o Western Blot (WB). A técnica baseia-se na eletroforese de proteínas virais, antígenos, em um gel de poliacrilamida. Estes antígenos virais separados pela eletroforese são mudados para uma membrana de nitrocelulose e em seguida incubados com o soro do paciente (Silva, 2020).

Segundo Silva (2020), o WB não deve ser empregado como um teste de triagem em virtude de seu alto percentual de resultados falsos positivos, por ser muito sensível e detectar pequenas quantidades das proteínas examinadas.

A hepatite C é um processo infeccioso causado pelo vírus HCV, que pode se manifestar tanto na forma aguda como crônica. O vírus HCV pertence à família *Flaviridae*, cujo material genético é constituído por RNA de fita simples (Brasil, 2009) (Brasil, 2018).

De acordo com o Ministério da Saúde, sua principal via de transmissão é a parenteral, apesar do sangue, relações sexuais, vias percutânea e vertical, embora menos frequentes, ainda serem uma fonte de exposição e contaminação. A hepatite crônica causada pelo HCV é uma doença de caráter silencioso, que se desenvolve ao longo de décadas, de maneira sutil e, se caracteriza por um processo inflamatório persistente no fígado (Brasil, 2018).

O teste de triagem para a Hepatite C é realizado através da detecção de anticorpo anti-HCV ou para detecção combinada de antígeno/anticorpo, a qual faz-se a utilização de imunoenaios, os mesmos utilizados para diagnóstico da hepatite B, como o teste ELISA (Silva, 2020), além de um teste para detecção de ácido nucléico do vírus HCV por técnica de biologia molecular, conhecido como NAT, capaz de identificar, através da amplificação do ácido ribonucleico (RNA) viral, pequenas quantidades de ácido nucléico viral no sangue do doador, utilizando a metodologia Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real, antes mesmo que os anticorpos ou proteínas virais, como antígeno core de HCV, sejam detectáveis pelos métodos tradicionais, período esse denominado de janela imunológica (Harmening, 2015); (Martins; Nóbrega, 2018).

Se o teste de anti-HCV for positivo, é necessário que seja realizado um exame de carga viral (HCV-RNA) para confirmar a infecção ativa pelo vírus (Brasil, 2014a) (Brasil, 2018).

A hepatite B é uma doença infecciosa causada pelo vírus HBV, o qual pertence à família *Hepadnaviridae*, constituído por ácido desoxirribonucléico (DNA) em seu material genômico. Embora o sangue seja um veículo de transmissão de grande importância, os meios mais frequentes que conduzem à determinada contaminação, são a exposição parenteral ou

percutânea, vertical e sexual, sendo também adquirida através de outros fluidos corporais (Brasil, 2009) (Brasil, 2018).

Os marcadores sorológicos de triagem que estão envolvidos para a detecção da hepatite B são HBsAg e Anti-HBc, com pesquisa de IgG ou IgG + IgM, que podem ser identificados no soro, plasma ou sangue de doadores infectados (Brasil, 2014a).

Terrault *et al.*, (2018) e Sarin *et al.*, (2016) relatam que o teste Anti-HBc é utilizado na triagem para a hepatite B para detecção de anticorpo contra o capsídeo do vírus da hepatite B, com pesquisa de IgG ou IgG + IgM.

O Anti-HBc, ou anticorpos IgG contra o antígeno do núcleo do HBV, é um marcador que indica contato prévio com o vírus e que permanece detectável por toda a vida dos indivíduos que tiveram a infecção. O Anti-HBc IgM, ou anticorpos IgM contra o antígeno do núcleo do HBV, é um marcador de infecção recente, portanto confirma o diagnóstico de hepatite B aguda (Brasil, 2009).

O teste de triagem para Hepatite B é realizado através da pesquisa do antígeno do HBV denominado HBsAg para detecção do antígeno de superfície do vírus da hepatite B. O HBsAg, ou antígeno de superfície do HBV, é o primeiro marcador a surgir após a infecção pelo vírus, em torno de 30 a 45 dias, e está presente nas infecções agudas e crônicas. (Brasil, 2007) (Brasil, 2009).

A presença do HBsAg na amostra de sangue do paciente estabelece o diagnóstico de hepatite B. A cronificação da infecção é definida pela presença do HBsAg reagente por pelo menos seis meses (Terrault *et al.*, 2018; Sarin *et al.*, 2016).

O teste de triagem para o HTLV é o ensaio imunoenzimático (ELISA), que identifica anticorpos anti-HTLV específicos ao vírus, alcançados a partir da resposta imunológica. Na ocorrência de resultado positivo ou inconclusivo, é sugerida a realização o teste confirmatório Western Blot (WB), também usado para a diferenciação entre os vírus HTLV I/II (Campos *et al.*, 2015).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho abordou uma revisão descritiva da literatura, de caráter qualitativo, com critérios de inclusão de artigos científicos dos últimos 20 anos, sob tema central, relacionado a atuação do profissional biomédico na prática sorológica em uma unidade de

hemoterapia.

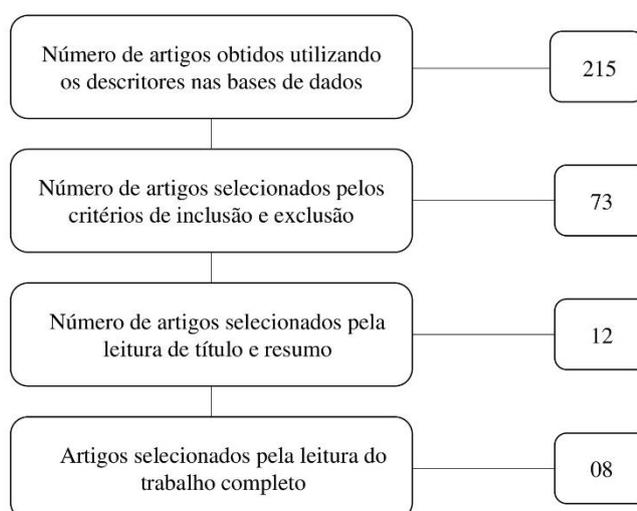
Os critérios de exclusão foram: textos incompletos, assuntos que escapassem da proposta do tema, além de artigos fora do recorte temporal.

Para tanto, uma breve contextualização histórica fez-se necessária para maior compreensão do que foi percorrido no referido estudo. Ao propor uma análise desde o surgimento do serviço hemoterápico no Brasil, bem como a importância da segurança transfusional ao receptor e a ênfase nas atribuições do profissional biomédico na avaliação sorológica para a qualificação do sangue do doador, no período de julho de 2023 à junho de 2024 foram pesquisados artigos científicos com bases de dados nas plataformas Google Acadêmico, PubMed, Medline, Scientific Electronic Library Online SCIELO, periódicos com base de dados na plataforma eduCapes, revistas e manuais do Conselho Regional e Federal de Biomedicina, Manuais Técnicos em Hemoterapia e livros de Hemoterapia, Hematologia e Imuno-Hematologia, com bases de dados na plataforma Biblioteca Virtual do portal do aluno da Faculdade de Ilhéus- CESUPI.

O material foi selecionado a partir de artigos publicados com recorte temporal entre 2004 e 2024, sendo utilizados artigos na íntegra, em língua portuguesa e inglesa com os seguintes descritores: atuação do biomédico na hemotransfusão, segurança transfusional ao receptor, avaliação sorológica pré-transfusional e triagem sorológica em doadores de sangue.

A partir do levantamento bibliográfico em todas as bases de dados, foram encontrados 215 artigos. Após a leitura dos títulos dos artigos, 25 artigos foram selecionados para a leitura dos resumos. Após a leitura dos resumos, foram selecionados 12 artigos que preenchiam os critérios inicialmente propostos e foram lidos na íntegra. Na seleção final, apenas 08 artigos foram incluídos no estudo, dentre os quais atendiam os requisitos de seleção para esta pesquisa. Os artigos que não respondiam à pergunta norteadora, estudos que não estavam integralmente disponíveis, artigos repetidos e estudos cujo conteúdo não correspondeu à temática do trabalho foram excluídos, conforme Figura 1.

Figura 1. Identificação da quantidade de artigos utilizados na pesquisa



Fonte: própria autoria (2024)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hemoterapia é um tratamento terapêutico realizado por meio de transfusão de sangue, de seus hemocomponentes ou derivados. Esse procedimento assistencial possui um alto risco epidemiológico, visto que o sangue, na situação de tecido vivo, é capaz de transmitir diferentes doenças (Silva, 2020).

Segundo Teodoro e Rezende (2020), apesar da transfusão sanguínea ser um método terapêutico amplamente utilizado, com rigoroso controle de qualidade implementado nos bancos de sangue, ainda é possível observar casos esporádicos de transmissão de microrganismos ocasionando infecções transmitidas por transfusão.

Para que ocorra a transmissão de patógenos através da transfusão, é necessário que o doador tenha determinado agente circulante em seu sangue. Embora este risco infeccioso seja reduzido consideravelmente, não há como assegurar 100% a não contaminação do sangue transfundido, uma vez que os testes de triagem sorológica não sejam capazes de detectar a presença destes microrganismos (Zago *et al.*, 2013).

Tendo em vista que a doação de sangue no período de janela imunológica é considerada como o principal fator de risco para a segurança das transfusões, o serviço de hemoterapia objetiva uma eficiência na elaboração de produtos sanguíneos com o mínimo possível de riscos aos receptores (Salles *et al.*, 2019).

A utilização do teste molecular para a triagem sorológica das amostras de sangue consiste na amplificação de sequências de ácidos nucleicos originados do genoma do patógeno a ser avaliado, reduzindo o período da janela imunológica, o qual compreende-se ser o período entre a fase inicial da infecção e o estabelecimento da resposta imune (Brasil, 2013b)

Porém, independente da resposta imunológica do doador, a detecção do material genético dos agentes infecciosos, mesmo que presente em pequenas quantidades, como ocorre na fase inicial da infecção, são facilitados pela coparticipação do NAT, visto que é considerado um teste mais sensível e específico do que os métodos sorológicos convencionais, os quais não seriam capazes de detectar a presença de anticorpos neste período de tempo (Souza, 2018)

Somente a presença do agente infeccioso no componente sanguíneo não é o suficiente para definir que o receptor esteja infectado. A concentração do patógeno associado ao estado imunológico do paciente são condições extremamente importantes que propiciarão ou não na infecção deste agente (Zago *et al.*, 2013).

A triagem clínica trata-se de um procedimento investigativo, onde seu objetivo envolve a segurança do doador em seu processo de doação, para que não lhe cause nenhum prejuízo e, ao mesmo tempo, um momento de educação e cuidado dos mesmos, além de considerar que a transfusão dos demais hemocomponentes possam causar riscos ao receptor (Padilha, 2011).

Diante da responsabilidade que envolve o processo de doação de sangue e a obtenção de componentes sanguíneos para uma futura transfusão, rigorosos critérios devem avaliados quanto à saúde do possível doador e, acerca da seleção de candidatos como fase inicial para obter-se segurança transfusional, segundo Carrazone *et al.*, (2004), [...] “através de um profissional capacitado, a triagem clínica é realizada visando a identificação de sinais e sintomas de enfermidades nos candidatos a doação que possam causar riscos para si próprio ou para o receptor”.

Entretanto, diante da regulamentação da RDC nº 227, de 07 de maio de 2013, o biomédico pode atuar em diversos setores de um banco de sangue, entre eles, na realização da captação e seleção clínica e epidemiológica de doadores de sangue, assim como na triagem sorológica dos mesmos.

Ainda que haja uma grande desaprovação dos demais candidatos, cujos quais são considerados inaptos à doação de sangue, a triagem clínica pode ser uma etapa passível de erro, sendo imprescindível o processo de verificação da qualificação do sangue do doador ainda apto.

Desta forma, ainda que o sangue coletado seja enviado para seu processamento e separação de seus componentes, a liberação dos produtos sanguíneos obtidos através do fracionamento só é concedida após a execução e confirmação da ausência de quaisquer agentes

causadores de doenças infecciosas potencialmente transmissíveis por meio da transfusão tanto para os testes sorológicos quanto para os testes de detecção de ácido nucleico.

Conforme Silva (2020), a legislação brasileira exige a execução de testes sorológicos em todas as amostras de sangue dos doadores, a cada doação, com a finalidade de reduzir o risco de passagem e contaminação, garantindo maior eficiência na elaboração de hemocomponentes e derivados, além de oferecer segurança aos receptores de sangue.

A identificação de patógenos por meio de testes sorológicos é uma maneira de impossibilitar a disseminação desses agentes infecciosos no decorrer da transfusão (Silva *et al.*, 2016). Sendo assim, a implementação de métodos sorológicos junto ao procedimento NAT agregam qualidade do sangue a ser transfundido em um paciente, uma vez que essas técnicas se complementam (Brasil, 2013b).

Devido à natureza das atividades desenvolvidas, o profissional biomédico lida com inúmeros procedimentos relacionados à investigação de doenças, atuando, com responsabilidade, no auxílio ao diagnóstico laboratorial. Assim, a partir de sua habilitação em hemoterapia, ele é capaz de executar e liberar exames imuno-hematológicos e identificar a presença ou ausência de patologias no sangue doado, através da execução e liberação de testes sorológicos para *Trypanosoma cruzi*, causador da doença de Chagas, vírus das hepatites B e C, vírus HIV, vírus HTLV I e II e bactéria *Treponema pallidum*, causadora da Sífilis

Além de proceder com testes prévios à transfusão sanguínea como provas de compatibilidade e fenotipagem de bolsas de sangue, o biomédico garante, mediante seu conhecimento e experiência ao longo de sua formação acadêmica, a segurança transfusional ao receptor, o que é fundamental para todo o processo do ciclo do sangue.

De toda a prática que compreende o ciclo do sangue, a profissão da biomedicina atribui essencialmente aos serviços de hemoterapia, principalmente nas diligências pré-transfusionais.

Sob outra perspectiva, a capacidade de administrar laboratórios dentro dos bancos de sangue, atuando na supervisão de atividades referentes ao processamento das amostras e bolsas, no direcionamento do controle de qualidade do laboratório, na implementação de protocolos para assegurar conformidade ao funcionamento do serviço hemoterápico, gerenciar a permanência da qualidade dos produtos obtidos, bem como o adequado armazenamento e distribuição para os demais hospitais solicitantes, sustenta a atribuição do biomédico em contribuir para a disponibilidade de um sangue seguro e eficaz para uma transfusão, ao salvar vidas e melhorar a saúde dos pacientes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das pesquisas sobre triagem sorológica e testes confirmatórios na doação de sangue ainda serem limitadas, é evidente que, ao longo dos anos, o serviço de hemoterapia alcançou grandes avanços em termos de segurança transfusional de hemocomponentes e hemoderivados. A inclusão de critérios rigorosos na triagem clínica, o aumento da sensibilidade e especificidade dos testes de avaliação sorológica, o processamento aprimorado e o controle de qualidade dos componentes sanguíneos, juntamente com a introdução de testes de ácido nucleico na triagem de rotina, foram medidas diferenciais que permitiram aos bancos de sangue fornecer produtos seguros e de alta qualidade aos receptores.

Diante disso, o profissional biomédico desempenha um papel fundamental nos bancos de sangue, especialmente na execução de testes sorológicos. Ao garantir a segurança e a eficácia do sangue para transfusão, esses profissionais asseguram a estabilidade e o bem-estar dos pacientes, destacando a importância de sua atuação na manutenção da saúde pública.

Além disso, o biomédico contribui significativamente para o desenvolvimento e a implementação de novas tecnologias e metodologias no campo da hemoterapia. Sua expertise em biologia molecular, imunologia, hematologia e outras áreas afins, é crucial para a constante melhoria dos processos de triagem e controle de qualidade. O conhecimento técnico e científico dos biomédicos permite a identificação precoce de patógenos e a prevenção de possíveis complicações transfusionais, assegurando que os padrões mais elevados de segurança sejam mantidos.

A atuação do biomédico também estende-se à educação e capacitação contínua de outros profissionais da saúde, promovendo uma cultura de segurança e excelência nos serviços hemoterápicos. Ao participar de pesquisas e estudos clínicos, os profissionais biomédicos ajudam a expandir o conhecimento científico e a desenvolver novas abordagens que podem ser implementadas na prática clínica, beneficiando diretamente os pacientes.

Em suma, os avanços no setor de hemoterapia e a garantia de um sangue seguro e eficaz para transfusão são, em grande parte, resultado do trabalho dedicado e especializado dos profissionais biomédicos. Sua contribuição é vital para a segurança transfusional e a melhoria contínua dos serviços de saúde, reafirmando sua importância indispensável no campo da medicina transfusional.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, W.; ZALTRON, R. **Hemoterapia: o que é, para que serve e riscos.** Disponível em: <<https://ccb.med.br/noticia/631-hemoterapia-o-que-e-para-que-serve-e-riscos>>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 34, de 11 de junho de 2014. **Dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue.**
- BRASIL. Conselho Federal de Biomedicina. Resolução RDC nº 227, de 07 de maio de 2013.
- BRASIL. Conselho Federal de Biomedicina. Resolução RDC nº 78, de 29 de abril de 2002. **Dispõe sobre o Ato Profissional Biomédico, fixa o campo de atividade do Biomédico e cria normas de Responsabilidade Técnica.**
- BRASIL. **Guia para uso de hemocomponentes.** Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **ABCDE do Diagnóstico para as Hepatites Virais.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. – DF: Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Hepatites Virais.** – DF: Brasília, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Implantação e Rotina dos Testes de Ácidos Nucleicos (NAT) em Serviços de Hemoterapia.** Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. – DF: Brasília, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual Técnico para o Diagnóstico das Hepatites Virais.** Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. – DF: Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016. **Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos.**
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. **Imuno-hematologia laboratorial.** Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- CARRAZONE, C. F. V.; BRITO, A. M. de.; GOMES, Y. M. Importância da avaliação sorológica pré-tranfusional em receptores de sangue. **Rev Bras Hematol. Hemoter.** 2004;26(2):93-98.
- FREIRE, M. R. L. C.; CUNHA, M. C.; ANDRADE, S. P. **Importância dos testes imuno-**

hematológicos em receptores de sangue e a ocorrência de reações transfusionais. –

Guaraí-TO: IESC, 2015.

HARMENING, Denise. **Técnicas Modernas de Banco de Sangue e Transfusão.** - 6. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2015.

MARTINS, T. S.; NÓBREGA, J. O. T. Segurança transfusional no Brasil: dos primórdios ao NAT. **Rev. Bras. Anal. Clin.** 2018;50(4):321-326.

PADILLHA D. Z.; WITT, R.R. Competências da Enfermeira para a Triagem Clínica de Doadores de Sangue. **Revista Brasileira de Enfermagem.** - DF: Brasília, 2011.

RODRIGUES, A. B.; OLIVEIRA, P. P de. **Hemoterapia e Hematologia: conceitos essenciais para a assistência.** 1. ed. São Paulo: Rideel, 2017.

SALLES, N. A.; NISHIYA, A. S.; FERREIRA, S. C.; ROCHA, V. G.; MENDRONE JUNIOR, A. Detection of HIV-1 infections in blood donors during the pre-seroconversion window period in São Paulo, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** Vol.:52:e20180432:2019 doi: 10.1590 / 0037-8682-0432-201.

SARIN, S. K.; KUMAR, M.; LAU, G. K. *et al.* Asian-Pacific clinical practice guidelines on the management of hepatitis B: a 2015 update. **Hepatology Int.** 2016 Jan;10(1):1-98. doi: 10.1007/s12072-015-9675-4.

SILVA, C. A. **Triagem Sorológica e Testes Confirmatórios na Doação de Sangue: Revisão de Literatura.** – CE: Fortaleza, 2020.

SILVA, K. O. G.; CARDOSO, A. M. **Breve histórico da graduação em biomedicina no Brasil e a existência de disciplinas que a aproxime do SUS nas matrizes curriculares do curso em Goiânia-GO.** - RESAP, 2015.

SILVA, S. M. N.; OLIVEIRA, M. B.; MARTÍNEZ, E. Z. Distribution or serological screening markers at a parte hematology and hemotherapy center in Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Rev Bras Hematol. Hemoter.** 2016;38(3):206–213

SOUZA, R. L. C. **Avaliação tecnológica do teste molecular (NAT) para HIV, HCV e HBV na triagem de sangue no Brasil.** 2018. Tese (Doutorado em Ciências) Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, Universidade de São Paulo. – São Paulo, 2018.

TEODORO, L.; REZENDE, L. B. Riscos associados a transmissão de doenças infecciosas pela transfusão sanguínea. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy.** 2020;42(2):S1S567.

TERRAULT, N. A.; LOK, A. S. F.; MCMAHON, B. J.; CHANG, K.; HWANG, J. P.; JONAS, M. M. *et al.* Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance. **Hepatology.** 2018 Oct;68(4):1658-1660. doi:

10.1002/hep.30137.

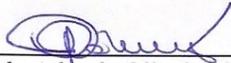
ZAGO, M. A.; FALCÃO, R. P.; PASQUINI, R. **Tratado de Hematologia.** - 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2013.

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL BIOMÉDICO NA
AVALIAÇÃO SOROLÓGICA PRÉ-TRANSFUSIONAL**

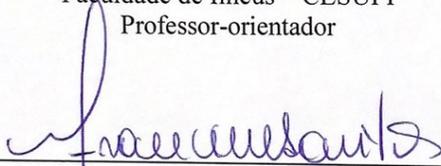
ALÉXIA MORENO SANTOS DE ARAÚJO

Aprovado em: 30/06/2024

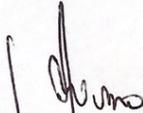
BANCA EXAMINADORA



Profª Ana Paula Adry de Oliveira Costa – Mestre
Faculdade de Ilhéus – CESUPI
Professor-orientador



Profª Francine Pinto dos Santos – Mestre
Faculdade de Ilhéus – CESUPI
(Avaliador 1)



Profª Áquila Lima Menezes – Especialista
Faculdade de Ilhéus – CESUPI
(Avaliador 2)