

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
LICENCIATURA ANÁLISES CLÍNICAS**

**IMPACTO DOS TESTES PRÉ TRANSFUSIONAIS, ESTUDO DE
CASO, HOSPITAL MUNICIPAL DO CAZENGA, NO I SEMESTRE DO
ANO 2024**

Autor: Osvaldo Carlos

Orientador: Ladislau Afonso Caiango, Lic.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
LICENCIATURA ANÁLISES CLÍNICAS

**IMPACTO DOS TESTES PRÉ TRANSFUSIONAIS, ESTUDO DE
CASO, HOSPITAL MUNICIPAL DO CAZENGA, NO I SEMESTRE DO
ANO 2024**

Trabalho de Fim de Curso apresentado ao Instituto Superior de Angola (ISA), para a obtenção do grau de Licenciatura em Ciências de Saúde na Especialidade de Análises Clínicas, sob a orientação do Prof. Lic. Ladislau Afonso Caiango.

Autor: Osvaldo Carlos

Orientador: Ladislau Afonso Caiango, Lic.

Icolo e Bengo, 2025

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
LICENCIATURA ANÁLISES CLÍNICAS

**IMPACTO DOS TESTES PRÉ TRANSFUSIONAIS, ESTUDO DE
CASO, HOSPITAL MUNICIPAL DO CAZENGA, NO I SEMESTRE DO
ANO 2024**

O JÚRI

Presidente _____

1º Vogal _____

2º Vogal _____

Secretário _____

CLASSIFICAÇÃO: _____

DATA DA DEFESA ____/____/____

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais, que de maneira distinta serviram como parte da minha grande motivação para a obtenção do grau de Licenciatura.

Aos meus Familiares e Amigos que sempre estiveram presente demonstrando apoio incondicional para que os meus desejos e ambições académicas fossem realizados!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais. Minha mãe Delfina João Magalhães, pela oportunidade de poder crescer sob seus cuidados e com rigorosidade que fizeram o tipo de homem dedicado e fiel quanto aos meus objetivos que eu sou hoje. Ao meu pai Dantino Carlos António, por servir como referência de meta, e que quando em vida sempre priorizou meus estudos envisionando as diversas possibilidades que este caminho me proporcionaria.

Agradeço de igual modo aos meus irmãos que sempre me proporcionaram apoio, tanto, psicológico quanto monetário, em especial Hélder da Costa. Aos meus tios, Casimiro António Dombelo, Maria Margarida, e Alberto Carlos, que sempre foram Onipresente às diversas fases do meu crescimento.

Aos Amigos e Colegas que fiz durante a minha jornada académica e durante os 4 anos de formação no Instituto Superior de Angola em especial Wine Manoxe, Hélio Pinto, e o Engenheiro Lucas Falau que tiveram grande influência na minha vida tanto académica quanto pessoal.

Um especial agradecimento ao meu tutor Ladislau A. Caiango, que pacientemente tem demonstrado disponibilidade para fazer com que esse momento se tornasse real. Aos meus professores que serviram de exemplo e motivação.

Ao Centro Provincial de Sangue do Bengo, e ao Hospital Geral Especializado Neves Bendinha (HGENB), que no curto tempo passado pude aproveitar bastante a estadia angariando conhecimento e criando amizades sem igual.

E a todos não mencionados mas que direta e indiretamente fizeram parte do longo caminho que venho trilhando, influenciando na moldagem do ser que eu me tornei. O meu Muito Obrigado.

EPÍGRAFE

“O sangue circula, não apenas em nossos corpos,
mas também nas correntes de solidariedade entre os
seres humanos”. (William Harver, 1628).

RESUMO

Considerando que os testes pré-transfusionais, fazem parte da rotina dos no hospital municipal do Cazenga, sendo fundamentais para analisar a compatibilidade do sangue dos doadores com o sangue dos receptores, que irão receber transfusões dos componentes do sangue, dependendo da necessidade clínica de cada paciente. Trabalhamos com a Pesquisa Descriva, no modelo de aborgagem usamos a pesquisa Quali-quantitativa. Na Pesquisa sobre os testes pré-transfusionais, procuramos responder a seguinte pergunta: Qual é o impacto dos testes pré-transfusionais realizados no Hospital Municipal do Cazenga no primeiro semestre do ano 2024?. Acreditamos que A realização rigorosa dos testes pré-transfusionais no Hospital Municipal do Cazenga contribui significativamente para a redução das reações transfusionais adversas e melhora a segurança dos pacientes. O objetivo geral do trabalho é, Analisar o impacto dos testes pré-transfusionais, estudo de caso, Hospital Municipal do Cazenga, no primeiro semestre do ano 2024. Na nossa pesquisa contamos com 10 Profissionai de Saúde do Hospital Municipal do Cazega. conclui-se que Os testes pré-transfusionais são uma das bases da segurança transfusional, pois é por meio destes que o profissionais dos hemocentros, podem avaliar a melhor forma de realizar a transfusão de sangue em um paciente. Sugerimos á Desenvolver ações de orientação para que os pacientes compreendam o impacto dos testes pré-transfusionais.

Palavras-chave: Impacto; Testes pré-transfusionais; Transfusão sanguínea.

ABSTRACT

Considering that pre-transfusion tests are part of the routine at the Cazenga municipal hospital, they are essential to analyze the compatibility of donor blood with the blood of recipients, who will receive transfusions of blood components, depending on the clinical need of each patient. We work with Descriptive Research; in the approach model we use Quali-quantitative research. In the Research on pre-transfusion tests, we sought to answer the following question: What is the importance of pre-transfusion tests carried out at the Cazenga Municipal Hospital in the first half of 2024? We believe that rigorous pre-transfusion testing at the Cazenga Municipal Hospital contributes significantly to reducing adverse transfusion reactions and improves patient safety. The general objective of our work is to analyze the importance of pre-transfusion tests carried out at the Cazenga Municipal Hospital in the first half of 2024. In our research we had 10 Health Professionals from the Cazenga Municipal Hospital. It is concluded that pre-transfusion tests are one of the bases of transfusion safety, as it is through these that blood center professionals can evaluate the best way to perform a blood transfusion on a patient. We suggest developing guidance actions so that patients understand the impact of pre-transfusion tests.

Keywords: Impact; Pre-transfusion tests; Blood transfusion.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CRM - Conselho Regional de Medicina;
DC - Doença de Chagas;
ELISA - Enzyme-linked Immunossorbent Assay;
FTA-abs - Treponemal Antibody Absorption Test;
IAI - Identificação dos Anticorpos Irregulares;
IST - Infecção Sexualmente Transmissível;
NAT - Nucleic Acid-Amplification Testing;
PAI - Pesquisa de Anticorpos Irregulares;
Rh - Sistema Rhesus;
RTPCR - Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real.
VDRL - Venereal Disease Research Laboratories;

ÍNDICE

Tabela 1. Distribuição dos dados de acordo a profissão.....	32
Tabela 2. Distribuição dos dados de acordo ao tempo de trabalho.....	33
Tabela 3. Distribuição dos dados de acordo aos tipos de testes pré-transfusionais realizados no hospital municipal do Cazenga.	34
Tabela 4. Avaliação da conformidade dos protocolos de testes pré-transfusionais no hospital municipal do Cazenga.....	35
Tabela 5. Eficácia dos testes pré-transfusionais na prevenção de reações transfusionais adversas.....	36
Tabela 6. Reações adversas a transfusões	37
Tabela 7. Principais desafios enfrentados na realização dos testes pré-transfusionais	38
Tabela 8. Sugestões para melhorar a eficácia dos testes pré-transfusionais no hospital municipal do Cazenga.....	39
Tabela 9. Avaliação da satisfação dos pacientes com relação aos testes pré-transfusionais realizados	40
Tabela 10. Impacto dos testes pré-transfusionais	41

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Distribuição dos dados de acordo a profissão	32
Gráfico 2. Distribuição dos dados de acordo ao tempo de trabalho	33
Gráfico 3. Distribuição dos dados de acordo aos tipos de testes pré-transfusionais realizados no hospital municipal do Cazenga.	34
Gráfico 4. Avaliação da conformidade dos protocolos de testes pré-transfusionais no hospital municipal do Cazenga.....	35
Gráfico 5. Eficácia dos testes pré-transfusionais na prevenção de reações transfusionais adversas.....	37
Gráfico 6. Reações adversas a transfusões.....	38
Gráfico 7. Principais desafios enfrentados na realização dos testes pré-transfusionais	39
Gráfico 8. Sugestões para melhorar a eficácia dos testes pré-transfusionais	40
Gráfico 9. Avaliação da satisfação dos pacientes com relação aos testes pré-transfusionais realizados	41
Gráfico 10. Impacto dos testes pré-transfusionais	42

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
Definição de Termos e Conceitos	4
1.1. Hemoterapia	5
1.1.1. Histórico	6
1.2. Sangue	7
1.2.1. Composição do sangue	8
1.2.2. Formação do sangue	9
1.3. Grupos Sanguíneos.....	9
1.3.1. Sistema ABO	10
1.3.2. Sistema Rhesus (Rh)	12
1.4. Reações Transfusionais	13
1.5. Testes Pré-Transfusionais.....	14
1.5.1. Testes Imuno-Hematológicos	14
1.5.1.1. Tipagem ABO	17
1.5.1.2. Tipagem RH	18
1.5.1.3. Pesquisa de Anticorpos Irregulares.....	20
1.5.2. Testes de Triagem Sorológica	21
1.5.2.1. Sífilis.....	22
1.5.2.2. Doença de Chagas.....	22
1.5.2.3. Hepatite B.....	23
1.5.2.4. Hepatite C	24
1.5.2.5. HIV	25
1.5.2.6. HTLV	25
1.5.3. Testes Pré-Transfusionais na Segurança Transfusional.....	26

1.5.4. Impacto dos Testes Pré-Transfusionais	26
CAPITULO II. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	29
2.1. Tipo de Pesquisa.....	29
2.2. Modelo de Abordagem	29
2.3. Níveis de estruturação de métodos	29
2.4. Técnica de recolha de dados.....	30
2.5. Instrumentos e procedimento de recolha de dados	30
2.6. População e Amostra	30
2.7. Dificuldades encontradas	31
CAPÍTULO III. DISCUSSÃO E RESULTADOS.....	32
3.1. Apresentação e interpretação dos resultados	32
3.2. Discussão dos resultados.....	42
CONCLUSÃO	43
SUGESTÕES.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
APÊNDICE.....	49
ANEXOS	53

1. INTRODUÇÃO

A transfusão de sangue é uma prática médica essencial para o tratamento de diversas condições clínicas, sendo frequentemente utilizada em situações de emergência, cirurgias complexas, tratamentos de anemias severas e doenças hematológicas. No entanto, a segurança e eficácia das transfusões dependem de rigorosos processos de triagem e testes que garantem a compatibilidade sanguínea entre doador e receptor, bem como a ausência de doenças transmissíveis pelo sangue.

No Hospital Municipal do Cazenga, uma unidade de saúde de referência na Província de Luanda, os testes pré-transfusionais realizados no primeiro semestre do ano 2024 mostraram-se indispensáveis para assegurar a qualidade e segurança dos cuidados prestados. Através de procedimentos como a tipagem sanguínea, a prova cruzada, e a detecção de anticorpos irregulares, a instituição tem buscado minimizar os riscos de reações transfusionais adversas, que podem variar de leves a potencialmente fatais. Além disso, a realização de testes de triagem para doenças infecciosas, como HIV, hepatites B e C, sífilis e outras, é imperativa para prevenir a transmissão de patógenos através do sangue, reforçando os princípios de biossegurança.

A realização de transfusões sanguíneas no Hospital Municipal do Cazenga, no primeiro semestre do ano 2024, envolve desafios significativos para assegurar a segurança dos pacientes e a eficácia dos tratamentos. Embora sejam adotados protocolos de testes pré-transfusionais para garantir a compatibilidade sanguínea e evitar a transmissão de doenças infecciosas, questões como a escassez de recursos, a inconsistência na aplicação de procedimentos padronizados e a exposição a riscos infecciosos ainda persistem. Esses desafios podem levar a complicações graves, afetando tanto a saúde dos pacientes quanto a confiança nos serviços de saúde oferecidos pela instituição.

Tendo em conta a problemática apresentada, levantamos a seguinte pergunta:

Qual é o impacto dos testes pré-transfusionais, estudo de caso, Hospital Municipal do Cazenga, no primeiro semestre do ano 2024?

Hipóteses

- ❖ **H1:** A realização rigorosa dos testes pré-transfusionais no Hospital Municipal do Cazenga contribui significativamente para a redução das reações transfusionais adversas e melhora a segurança dos pacientes.
- ❖ **H2:** Apesar do impacto dos testes pré-transfusionais, a presença de desafios operacionais, como a falta de recursos e a variabilidade na formação da equipe, compromete a eficácia desses testes, resultando em um aumento no risco de complicações relacionadas às transfusões e na percepção de qualidade dos serviços.
- ❖ **H3:** A implementação e a adesão aos protocolos de testes pré-transfusionais no Hospital Municipal do Cazenga no primeiro semestre do ano 2024 são crucialmente impactadas por fatores como a disponibilidade de equipamentos, a capacitação contínua da equipe e a eficiência dos processos administrativos, o que afeta diretamente a qualidade e a segurança das transfusões sanguíneas.

Objectivos de Estudo

Geral

- ❖ Analisar o impacto dos testes pré-transfusionais realizados no Hospital Municipal do Cazenga no primeiro semestre do ano 2024.

Específicos

- ❖ Avaliar a eficácia dos testes pré-transfusionais na prevenção de reações transfusionais adversas e na segurança dos pacientes atendidos no Hospital Municipal do Cazenga.
- ❖ Identificar os principais tipos de testes pré-transfusionais realizados no hospital e analisar sua conformidade com os protocolos estabelecidos.
- ❖ Identificar os desafios operacionais e logísticos enfrentados pelo Hospital Municipal do Cazenga na implementação dos testes pré-transfusionais, incluindo a disponibilidade de recursos e a formação da equipe.

Justificativa

Os testes pré-transfusionais desempenham um papel fundamental na segurança das transfusões de sangue, que são práticas essenciais em diversos

contextos clínicos, incluindo emergências, cirurgias e tratamentos de doenças hematológicas. No Hospital Municipal do Cazenga, a realização desses testes é crucial para assegurar que as transfusões sejam seguras e eficazes, minimizando os riscos de reações adversas e prevenindo a transmissão de doenças infecciosas.

O estudo sobre o impacto dos testes pré transfusionais, estudo de caso, hospital municipal do cazenga, no I semestre do ano 2024 é fundamental para o avanço do conhecimento acadêmico na área da hemoterapia e segurança transfusional.

A relevância social deste estudo reside na proteção e bem-estar dos pacientes atendidos pelo Hospital Municipal do Cazenga. Transfusões de sangue seguras e eficazes são vitais para o tratamento adequado de diversas condições de saúde e para a prevenção de complicações graves. a população.

Compreender o impacto e os desafios dos testes pré-transfusionais no Hospital Municipal do Cazenga abre uma uma visão mais profunda sobre a responsabilidade e o impacto das práticas de saúde na vida dos pacientes.

Estrutura do trabalho

Estruturamos o presente trabalho da seguinte forma: Introdução; Capítulo I – Fundamentação Teórica; Capítulo II – Metodologia; Capítulo III – Apresentação e Discussão de resultados, Conclusões e Sugestões.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1. Definição de Termos e Conceitos

a) Impacto

Impacto é a qualidade atribuída a algo que desempenha um papel crucial na consecução de objetivos, na tomada de decisões ou na resolução de problemas, sendo muitas vezes medida pelo seu grau de relevância e urgência em um determinado contexto (Silva, 2019).

O impacto dos testes pré-transfusionais reside na sua capacidade de prevenir reações transfusionais agudas e tardias, garantindo que o sangue transfundido seja compatível com o do receptor, minimizando assim o risco de complicações graves, como reações hemolíticas e falência multiorgânica (Santos & Oliveira, 2019).

Os testes pré-transfusionais são essenciais para a segurança do paciente, pois permitem a detecção de incompatibilidades ABO, Rh e de anticorpos irregulares, que podem levar a reações adversas potencialmente fatais. Esses testes são, portanto, uma etapa crucial na cadeia transfusional (Almeida & Costa, 2018, p. 43).

Entende-se por impacto o valor, relevância de algo em um determinado contexto, indicando como algo é significativo para indivíduos, grupos ou situações, influenciando decisões, ações e percepções.

b) Testes pré-transfusionais

Freire, Cunha e Andrade (2016), descrevem que os testes pré-transfusionais, são utilizados como uma importante ferramenta para a segurança transfusional, principalmente, por propiciarem a redução da ocorrência de reações transfusionais e algumas ITT's.

Testes pré-transfusionais são procedimentos laboratoriais que incluem a tipagem ABO e Rh, a pesquisa de anticorpos irregulares e o teste de compatibilidade cruzada (prova cruzada) (Brasil, 2015).

Os testes pré-transfusionais compreendem uma série de procedimentos laboratoriais, como a tipagem sanguínea, a determinação do fator Rh e a triagem de anticorpos, que têm como objetivo garantir a segurança da transfusão sanguínea, evitando reações transfusionais adversas e hemólise (Ferreira & Santos, 2020, p.38).

Os testes pré-transfusionais são procedimentos realizados para garantir a segurança e a compatibilidade do sangue do doador com o sangue do receptor através de testes como a tipagem sanguínea, teste de compatibilidade, e triagem de sorologia.

c) Transfusão sanguínea

A transfusão sanguínea é um procedimento essencial que pode ser denominado como um transplante de sangue entre pessoas compatíveis, que tem como finalidade o reestabelecimento e/ou manutenção do transporte de oxigênio, promoção da hemostasia sanguínea, e ainda, restaurar o volume (Rodrigues & Ribeiro, 2021).

Freire, Cunha e Andrade (2016), destacam que a realização das transfusões sanguíneas, ocasionam algumas reações, que às vezes são inevitáveis, em contrapartida, os riscos desse procedimento, são superados pelos benefícios.

Santos (2013), afirma ainda que, a transfusão sanguínea, por não ser um procedimento isento de riscos, devido a possibilidade de ocorrer reações transfusionais e ITT's, torna-se significativo, entre as medidas estabelecidas, o cumprimento responsável do ciclo hemoterápico, que estabelece as ações que devem ser seguidas com relação ao sangue.

Entendo por transfusão sanguínea, o procedimento médico que envolve a transferência de sangue ou componentes sanguíneos (glóbulos vermelhos, plaquetas ou plasma) de um doador para um paciente.

1.2. Hemoterapia

A hemoterapia moderna é caracterizada pelo tratamento de patologias através da transfusão de partes específicas do sangue, obtidos a partir do sangue total. Atualmente, existem várias indicações para hemotransfusão, entre os principais motivos estão o aumento da capacidade de transporte de oxigênio, a restauração do volume sanguíneo, a correção de distúrbios da coagulação sanguínea e o aumento da imunidade do organismo (Brasil, 2013).

A hemotransfusão deve ser realizada por profissionais capacitados e que conheçam as normas vigentes sobre o procedimento. As transfusões só devem ocorrer em instituições onde haja pelo menos um médico no momento da realização

deste procedimento, para atender imediatamente nos casos de reações adversas. No geral, as hemotransfusões devem ocorrer durante o dia, a não ser em casos especiais, como as transfusões de urgência e emergência. As indicações destas modalidades de transfusão devem ser previamente definidas em POP's elaborados pelo Comitê Transfusional da instituição (Brasil, 2013).

Para realizar uma transfusão sanguínea é necessário a prescrição médica, que deve ser feita em formulário próprio, contendo informações completas e legíveis. A prescrição, deve conter os seguintes dados: nome completo do receptor, sexo, idade, peso, número do prontuário, número do leito, diagnóstico, hemocomponente solicitado, volume do hemoterápico, modalidade da transfusão, resultados laboratoriais que justifiquem a indicação da transfusão, data, assinatura e o número do conselho regional de medicina (CRM) do médico responsável (Brasil, 2013).

1.2.1. Histórico

A primeira transfusão sanguínea realizada no mundo, que se tenha conhecimento, ocorreu entre dois cães, em 31 de maio de 1665, por Robert Boyle, que relatou o experimento no Journal Book of the Royal Society. Mas a maior parte dos experimentos neste campo foi feita por Richard Lower, e sua primeira transfusão entre cães foi publicada em seu livro intitulado Tractatus de Corde (Kisielewicz & Selfi, 2014).

Atribui-se a Lower o mérito da realização da primeira transfusão sanguínea, cientificamente executada em 26 de setembro de 1666, porque ele demonstrou que o procedimento era capaz de repor o sangue perdido em hemorragias graves. Para tanto, um cão foi submetido à sangria até próximo à morte, tornando-se completamente restabelecido ao receber a transfusão sanguínea (Fastag, 2013).

Em humanos, a primeira transfusão sanguínea ocorreu em 1667, com o sangue proveniente de um ovino, relatando-se que o paciente transfundido não apresentou nenhuma alteração visível, porém, dois dias após uma segunda transfusão, feita também com sangue de ovelha, verificou-se uma reação hemolítica com hemoglobinúria e epistaxis, notificando-se a primeira reação pós-transfusional por incompatibilidade. Na terceira transfusão do sangue da mesma origem, o homem veio a óbito (Learoyd, 2012).

A primeira notificação de transfusão sanguínea de humano para humano ocorreu em 22 de dezembro de 1818, feita por James Blundell, na Inglaterra, e, como todos os relatos anteriores, o transfundido veio a óbito dois dias depois. A primeira bem sucedida transfusão entre humanos foi de uma mulher que apresentou metrorragia pós-parto e recebeu sangue por três horas, sendo publicada no jornal *The Lancet*, em 1829, tornando-se a primeira referência a afirmar que transfusão sanguínea salva vida (Learoyd, 2012).

As xenotransfusões tornaram-se comuns no período da guerra Franco-Prussiana (1870- 1871). Depois de várias repetidas transfusões e algumas mortes por reação hemolítica aguda, essas práticas foram abandonadas. Trata-se da primeira evidência da produção de anticorpos pelos indivíduos transfundidos (imunização) demonstrada por reações cruzadas entre as amostras de sangue do receptor e do animal doador (Bovens & Gruffydd - Jones, 2012).

Em 1894, Wright identificou o citrato de sódio como primeiro anticoagulante eficaz para as transfusões indiretas. E, apenas no início do século XX, foram iniciadas metodologias de esterilização, desenvolvimento de práticas anticoagulantes e a descoberta do sistema ABO (Learoyd, 2012).

Foi atribuído a Karl Landsteiner a descoberta dos grupos ABO em 1900, o que lhe conferiu o prêmio Nobel em 1930 (Davidow, 2013).

Os estudos iniciais com os grupos sanguíneos caninos datam de 1910 e, em 1950, Swisher demonstrou as primeiras técnicas de transfusão e a classificação dos grupos sanguíneos, marcando o início das pesquisas nesse campo da Medicina Veterinária (Bovens & Gruffydd - Jones, 2012).

1.3. Sangue

O sangue é a porção líquida do meio interno que circula rapidamente dentro de um sistema fechado de vasos denominado sistema circulatório. É constituído por um fluido no qual existem células em suspensão, moléculas e íons dissolvidos em água, apresentando propriedades das soluções coloidais (Barreto, 2011).

Uma característica importante do sangue é a constância da sua composição química e propriedades físicas, assegurando condições físicas para o funcionamento

das células. Ele é constantemente renovado pela entrada e saída de substâncias que modificam discretamente sua composição (Barreto, 2011).

1.3.1. Composição do sangue

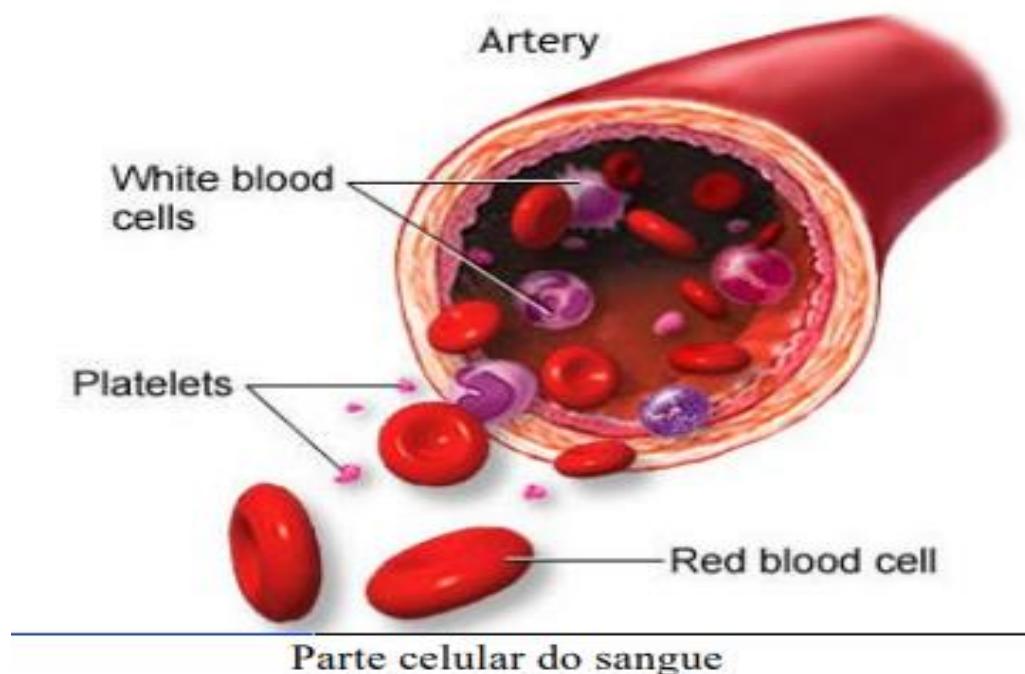
O sangue é constituído de duas frações combinadas, sendo 55% para o plasma e 45% para as células (Bain, 1997).

A porção acelular ou plasma é constituído de 91,5% de água que serve de solvente das substâncias orgânicas e minerais e ainda de veículo para as células, moléculas e íons. Os restantes 8% são formados por proteínas, sais e outros constituintes orgânicos em dissolução.

A porção celular apresenta três tipos de células em suspensão no plasma:

- Glóbulos vermelhos, hemácias ou eritrócitos.
- Glóbulos brancos ou leucócitos.
- Plaquetas ou trombócitos.

Figura 1. Composição do sangue



Fonte: (Bain, 1997).

1.3.2. Formação do sangue

Plasma: é a porção fluida do sangue não coagulado; contém os fatores da coagulação, exceto aquele removido pelo anticoagulante; é formado às custas da ingestão de água, de alimentos, da difusão e trocas líquidas entre os vários compartimentos do organismo (Bain, 1997).

Soro: é a porção líquida amarelada do sangue que resta após a coagulação e remoção do coágulo. Não contém elementos celulares nem a maioria dos fatores da coagulação. Apresenta em solução sais minerais, vitamina, glúcides, prótidos, lípidos, enzimas, hormônios, produtos anabólicos e catabólicos, substâncias também encontradas no plasma (Bain, 1997).

A porção do sangue que não é o plasma ou seja, a parte celular, consiste de elementos figurados. Os elementos figurados incluem os eritrócitos (células vermelhas), vários tipos de leucócitos (células brancas) e plaquetas (trombócito).

1.4. Grupos Sanguíneos

Se uma grande quantidade de sangue for perdida do organismo, o volume de sangue deve ser aumentado. Caso contrário, o doente poderá entrar em colapso cardiovascular, choque irreversível ou até mesmo morrer. O processo de transferência de sangue é designado por “transfusão”. Contudo, os primeiros procedimentos realizados neste sentido traziam muitos problemas para o recetor, pois originavam reações pós-transfusionais graves, podendo mesmo originar a morte do doente. Sabe-se atualmente que tais reações são devidas às interações entre antígenos, presentes na superfície dos eritrócitos, e anticorpos, que se encontram no plasma sanguíneo (Dean, 2005).

Os anticorpos são moléculas muito específicas que apenas combinam com um tipo de antígeno muito bem definido. Portanto, quando um anticorpo do plasma se liga ao seu correspondente antígeno na superfície dos eritrócitos, ocorre um processo designado de aglutinação, ou seja há a formação de uma ponte molecular entre eritrócitos provocando a sua agregação. Para além disso, a interação anticorpo-antígeno (aglutinação) pode originar outras reações graves como a rutura dos eritrócitos (Dean, 2005).

Os antígenos presentes na superfície dos eritrócitos podem ser muito variados. Tais antígenos definem os grupos sanguíneos. A existência de tipos sanguíneos foi

descoberta no início do século XX, quando Landsteiner notou que o plasma de certos indivíduos aglutinava eritrócitos de outros (Martins, 2009).

Atualmente são reconhecidos várias dezenas de grupos de sangue, em que muitos são raros de encontrar. Os sistemas ABO e Rh são, atualmente, os mais importantes, no que diz respeito às transfusões sanguíneas. No entanto, existem também outras classificações mais raras, como: Lewis, Duffy, MN, Kidd, Kell e Luterano. Uma vez que o objetivo do presente trabalho é a criação de um dispositivo para identificação dos tipos sanguíneos ABO e Rh, apenas estes serão abordados seguidamente (Dean, 2005).

1.4.1. Sistema ABO

O sistema sanguíneo ABO é definido pela existência de antígenos na superfície dos eritrócitos do tipo A (sangue do tipo A), do tipo B (sangue do tipo B) ou ambos os tipos (sangue do tipo AB). Podem existir ainda eritrócitos que não têm antígenos A nem B (sangue do tipo O) (Dean, 2005).

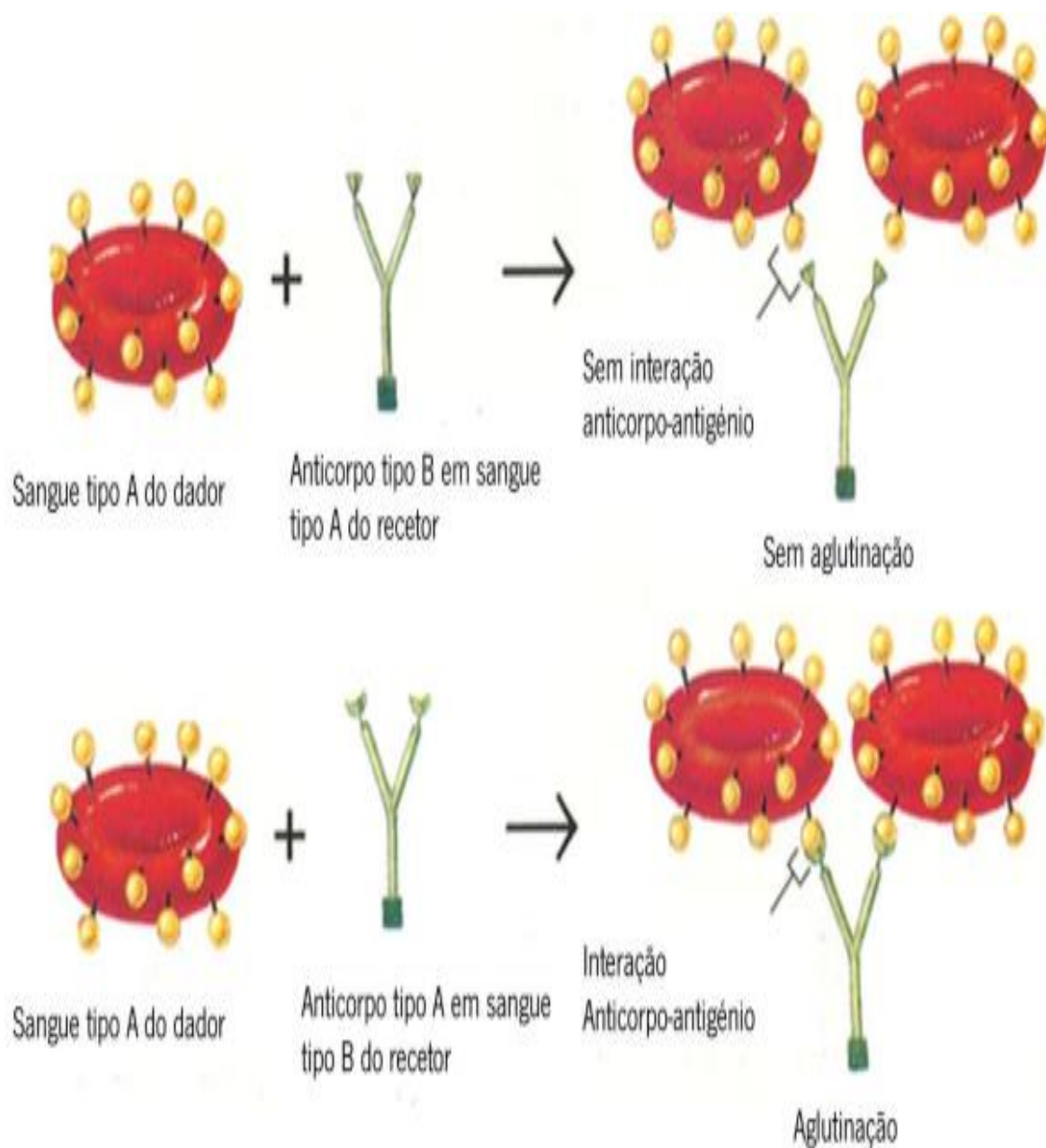
No que diz respeito ao plasma sanguíneo, um indivíduo com sangue do tipo A contém anticorpos do tipo B que atacam os antígenos tipo B. Seguindo a mesma lógica, o plasma sanguíneo de um indivíduo com sangue tipo B contém anticorpos tipo A. Portanto, o plasma de um dado tipo sanguíneo contém o isoanticorpo natural (Anti-A e/ou Anti-B) que corresponde ao antígeno que não está presente na superfície dos seus eritrócitos. Por essa razão o tipo sanguíneo AB não contém nenhum anticorpo no seu plasma e o sangue do tipo O contém os anticorpos A e B (Martins, 2009).

A definição de dador é aquele que doa sangue para um recetor, que é quem o recebe após perda de grandes quantidades de sangue. Contudo, as transfusões de sangue podem tornar-se perigosas se, por exemplo, é transportado um antígeno para um recetor que contém anticorpos dirigidos a ele (incompatibilidade ABO), levando à ocorrência de aglutinação ou até mesmo à rutura dos eritrócitos. Outras reações pós-transfusionais graves podem ocorrer como consequência da aglutinação dos eritrócitos, sendo o risco do paciente proporcional à quantidade de sangue incompatível transfundido (Dean, 2005).

Assim, normalmente só se praticam transfusões entre dadores e recetores do mesmo grupo sanguíneo, ou seja, um indivíduo com sangue do tipo A doa a um recetor do tipo A, garantindo que não ocorre reação ABO à transfusão. Pelo contrário,

se um doador do tipo A doa sangue a um indivíduo tipo B, por exemplo, haverá reação à transfusão, ou seja, aglutinação, uma vez que o receptor contém anticorpos tipo A que atacam os antígenos tipo A dos eritrócitos fornecidos pelo doador (Martins, 2009).

Figura 1. Reação de aglutinação



Fonte: (Martins, 2009).

Contudo, o tipo sanguíneo O é considerado doador universal, uma vez que não tem antígenos na superfície dos eritrócitos, e por essa razão, é muitas vezes administrado a doentes em que a transfusão se realiza em casos de emergência, ou seja, quando não há tempo suficiente para a determinação do seu tipo sanguíneo. É

de realçar no entanto que, o termo dador universal pode ser falacioso, uma vez que podem ocorrer reações transfusionais entre os anticorpos do dador e os antígenos do recetor (Martins, 2009).

Tal facto pode ser possível uma vez que o sangue do tipo O contém anticorpos do tipo A e B, ou seja, quando administrado a uma pessoa do tipo B, por exemplo, os anticorpos B podem atacar os antígenos B do recetor. Estas reações após transfusão são pouco incidentes, porque os anticorpos do dador são, normalmente, diluídos no sangue do recetor (Martins, 2009).

Ainda assim, são reais e passíveis de ocorrer, e por esta razão não se praticam, salvo em situações de extrema urgência, transfusões entre grupos diferentes. Para terminar, é de referir ainda que as reações inesperadas após transfusão, referidas anteriormente, podem ocorrer quando se leva em conta que o tipo de sangue AB é considerado recetor universal, devido ao facto de este não conter anticorpos no seu plasma (Martins, 2009).

1.4.2. Sistema Rhesus (Rh)

O sistema sanguíneo Rh foi descoberto em 1940, onde cerca de 85% da população era caracterizada como Rh positiva e os restantes 15% como Rh negativa [9]. O sistema sanguíneo Rh é bastante complexo, com vários antígenos. Contudo o termo Rh positivo é normalmente utilizado quando uma pessoa tem um antígeno Rh específico na superfície dos seus eritrócitos, o antígeno D. Pelo contrário, se o antígeno D está ausente então diz-se que o indivíduo é Rh negativo. Os sistemas ABO e Rh são normalmente utilizados em conjunto, ou seja, alguém com um tipo de sangue A positivo, tem sangue tipo A no sistema ABO e Rh positivo no sistema Rh (Martins, 2009).

O sistema Rh não contém anticorpos naturais, ou seja, os anticorpos dirigidos para os antígenos D não se desenvolvem a não ser que um indivíduo Rh negativo receba sangue Rh positivo, portanto, entre em contacto com o antígeno D. O contacto com este antígeno pode ocorrer de duas formas: através de uma transfusão sanguínea de sangue Rh positivo ou em caso de gravidez, em que pode ocorrer transferência de sangue entre um feto Rh positivo e uma mãe Rh negativa (Dean, 2005).

O desenvolvimento de anticorpos D, numa pessoa Rh negativa, pode trazer alguns problemas. Tais complicações ocorrem quando a pessoa Rh negativa recebe uma segunda transfusão sanguínea Rh positiva, desenvolvendo uma reação após transfusão devido ao ataque dos anticorpos D aos antígenos do mesmo tipo. Para além disso, uma nova gravidez pode provocar doença hemolítica do recém-nascido, ou seja, os anticorpos D, que o sangue da mãe Rh negativa desenvolveu anteriormente, podem atravessar a placenta e provocar aglutinação e hemólise dos eritrócitos do feto Rh positivo (com antígeno D) (Dean, 2005).

Por estas razões e pelas já explicadas anteriormente, noutras secções deste capítulo, é normalmente administrado sangue do tipo O negativo, em caso de risco de vida e quando não há tempo para a determinação do tipo sanguíneo do doente em risco (Dean, 2005).

1.5. Reações Transfusionais

Apesar dos hemocomponentes poderem salvar vidas também apresentam riscos, não garantindo uma segurança absoluta. Reações imunomediadas podem ser causadas por células alogénicas ou proteínas. E complicações não imunomediadas também podem ocorrer (Crawford, 2013).

A segurança da transfusão sanguínea depende da conexão entre as funções do recrutamento e da seleção dos doadores que reduz o alto risco de transmissão de infecções. Cada doação tem que ser testada para os patógenos transmissíveis hematologicamente. Enquanto os testes são feitos, as doações sanguíneas são processadas por separação dos hemocomponentes (concentrado de hemácias, plaquetas plasma etc) (Franklin, 2012).

Os modelos de testes são variados, mas para detecção de doenças que se encontram em período de "janela", tempo em que, no momento da coleta do sangue, este está infeccioso, porém os testes de triagem não detectam tal estado, tem sido implementado o teste de ácido nucleico (NAT). Assim, foram encurtados esses períodos de infecções e reduzido o risco estimado dos mesmos (Goodnough, 2003).

A reação transfusional ocorre quando há interação entre anticorpos (aglutininas) do plasma do receptor com os antígenos (aglutinógenos) do eritrócito do doador. Essa ligação pode levar à aglutinação das células do doador, que consequentemente gera um bloqueio microvascular e hemólise (Kirkman, 2010).

É importante avaliar o paciente que recebe transfusão sanguínea para que sejam detectados, precocemente, a ocorrência de reações transfusionais já ocorridas e suspeita de doenças imunomediadas, devido à sua influência na sobrevivência das células transfundidas.

A melhor maneira para se prevenir contaminações e reações adversas dos receptores é eliminando as transfusões desnecessárias. E os programas de doadores devem obedecer a uma normatização de práticas transfusionais adequadas e padronizadas (Franklin, 2012).

1.6. Testes Pré-Transfusionais

Diante da requisição de transfusão e sua prescrição no prontuário médico são coletadas amostras do paciente receptor para os testes pré-transfusionais. Essa coleta precisa ser feita por profissional capacitado e treinado (Franklin, 2012). Em relação às amostras de sangue para testes pré-transfusionais, todos os tubos devem ser rotulados no momento da coleta, com os seguintes dados:

Figura 2. Dados para Identificação na Coleta de Amostras

Nome completo do receptor;	Identificação do coletador;
Número de identificação receptor;	Data da coleta.

Fonte: (Franklin, 2012).

1.6.1. Testes Imuno-Hematológicos

A transfusão sanguínea é um procedimento essencial que pode ser denominado como um transplante de sangue entre pessoas compatíveis, que tem como finalidade o reestabelecimento e/ou manutenção do transporte de oxigênio, promoção da hemostasia sanguínea, e ainda, restaurar o volume. Além disso, o uso desse procedimento, faz parte de rotinas cirúrgicas, quimioterápicas e transplantes. (Rodrigues; Ribeiro, 2021).

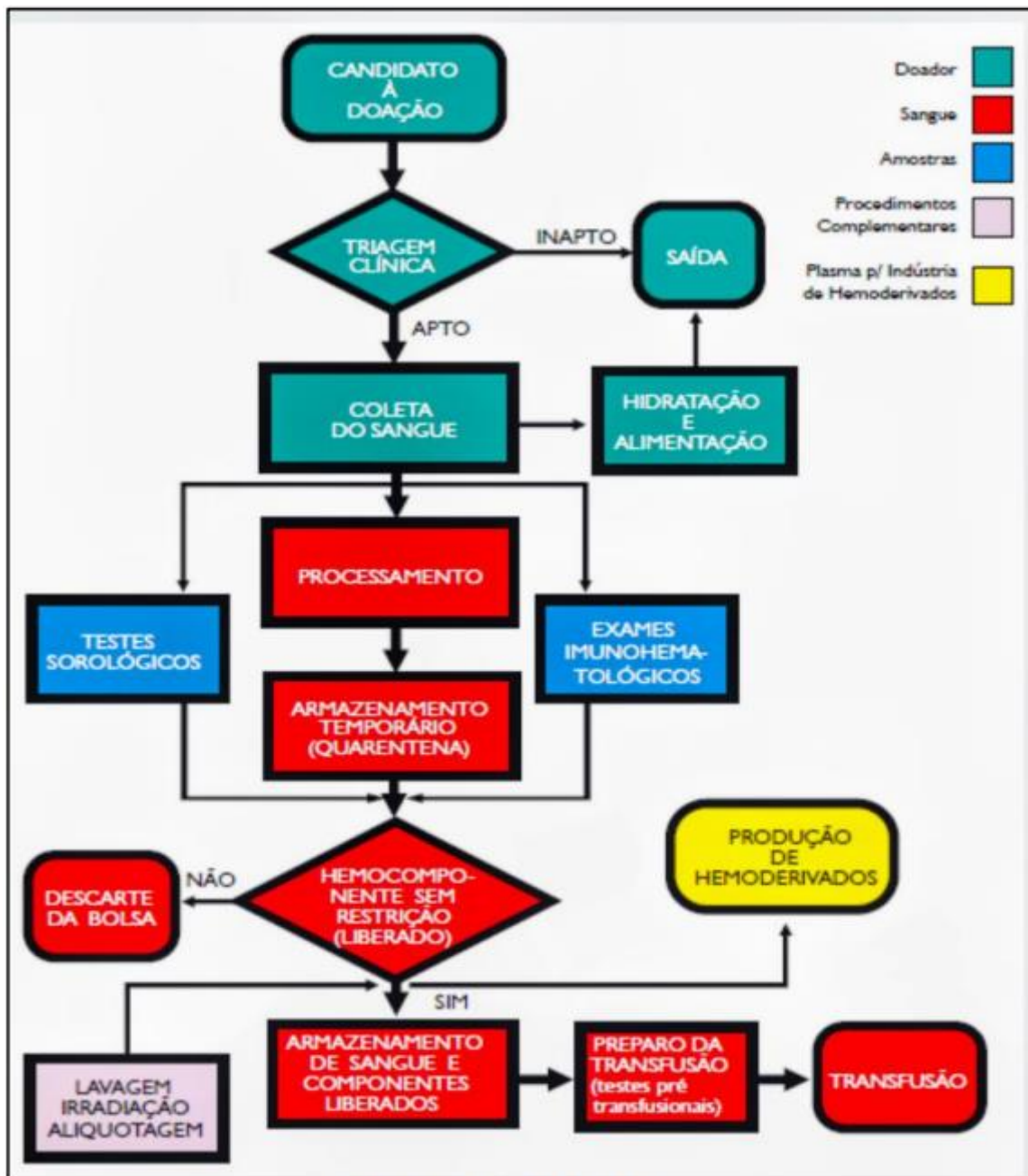
Dessa forma, Freire, Cunha e Andrade (2016), destacam que a realização das transfusões sanguíneas, ocasionam algumas reações, que às vezes são inevitáveis, em contrapartida, os riscos desse procedimento, são superados pelos benefícios. O registro das reações são frequentes, porém, a realização de testes específicos que auxiliam os profissionais a determinar a compatibilidade entre doador e receptor, visam principalmente reduzir a incidências das reações transfusionais, visto que, algumas podem ocasionar o óbito do receptor (Rodrigues; Ribeiro, 2021).

As reações transfusionais podem ser denominadas como um efeito ou reação adversa associada ao processo de transfusão sangue, seja de sangue total ou de algum hemocomponente (concentrado de hemácias, concentrado de plaquetas, plasma fresco congelado e crioprecipitado). Além disso as reações podem ocorrer devido a algum erro na realização das etapas do ciclo do sangue.

Assim as reações transfusionais podem ser divididas em imediatas e tardias, sendo que a ocorrências das reações imediatas são durante a transfusão ou em até 24 horas após o procedimento, já as tardias ocorrem 24 horas após a transfusão. Além dessa divisão, estas são classificadas quanto a gravidade (leve, moderada e grave), causalidade (que confirma ou descartada a reação), e em relação ao diagnóstico (que determina especificamente qual a reação).

Santos (2013), afirma ainda que, a transfusão sanguínea, por não ser um procedimento isento de riscos, devido a possibilidade de ocorrer reações transfusionais e ITT's, torna-se significativo, entre as medidas estabelecidas, o cumprimento responsável do ciclo hemoterápico, que estabelece as ações que devem ser seguidas com relação ao sangue, conforme mostra o fluxograma:

Fluxograma 1. Processo de Doação e Transfusão de Sangue



Fonte: (Santos, 2013).

No caso do fluxograma 1, temos as etapas do ciclo hemoterápico, desde a chegada do doador ao hemocentro até a transfusão de sangue. Os testes pré-transfusionais se encontram na etapa de processamento, que é uma etapa crucial para o ciclo do sangue. Liberação da bolsas de sangue para que sejam transfundidas, necessita dos resultados dos testes pré-transfusionais. Estes testes são divididos em sorológicos e imuno-hematológicos (Santos, 2013).

1.6.1.1. Tipagem ABO

O sistema ABO descrito por Karl Landsteiner no século XX, é formado majoritariamente por quatro fenótipos A, B, O e AB. A diferenciação entre os fenótipos ocorre por meio da presença ou ausência de antígenos A e B na superfície das hemácias. O sistema ABO, na prática transfusional é considerado o mais importante, pois define qual grupo sanguíneo de um indivíduo, e a realização de testes utilizando esse sistema, permite determinar a compatibilidade sanguínea, acompanhado de outros testes que confirmem os resultados (Cavalcante, 2017).

Arruda, Ortiz e Pinheiro (2013), explicam que o antígeno A vai estar presente no indivíduos que possuem o tipo sanguíneo A, por outro lado, os indivíduos do tipo B, apresentam o antígeno B, enquanto aqueles do tipo AB, apresentam ambos, entretanto aqueles agrupados no tipo O, não possui nenhum antígeno. Além disso, o sistema ABO também possui anticorpos plasmáticos que atuam naturalmente contra os antígenos do próprio sistema, naqueles indivíduos que não os possuem, ocasionando algumas reações.

O teste pré-transfusional de tipagem ABO consiste na detecção dos antígenos presentes nas hemácias e pelos anticorpos presentes no soro/plasma. A avaliação imuno-hematológica primeiramente consiste na realização das provas direta e reversa. Na rotina hemoterápica, as provas direta e reversa, podem ser realizadas de três formas diferentes, podendo ser feitas em tubos, microplacas de 96 poços, e ainda em gel teste, que são cartões contendo micro tubos com gel específico (Liu, 2012).

Leite, Silva e Franco (2017), afirmam que os resultados das tipagens, são obtidos através da técnica que utiliza o princípio de hemoaglutinação, na qual as hemácias após contato com o respectivo antígeno, ocorre o efeito de aglutinação. Seguindo esse conceito, as hemácias com antígeno A irão aglutinar com o reagente que contém anticorpos anti-A, aquelas com antígeno B aglutinarão com o anti-B, e ainda, ocorrendo aglutinação com os dois tipos de antígeno, as hemácias serão do grupo AB, por outro lado, se não houver aglutinação, serão do tipo O.

A prova direta, geralmente feita em tubo, consiste na utilização de amostras de sangue do doador, em que são aplicados anticorpos, denominados Anti-A, Anti-B e Anti-AB, para a pesquisa da presença ou não dos antígenos A e B. Já a prova reversa, utiliza-se o soro ou plasma, e neste teste é feita a busca de anticorpos

correspondentes aos antígenos descritos (Ministério da Saúde, 2014). Dessa forma a determinação do grupo ABO é feita somente se existir concordância entre os resultados dessas duas provas, conforme pode ser visto na tabela 1:

Tabela 1: Relação entre o grupo sanguíneo ABO, fenótipos, antígenos eritrocitários e os anticorpos do plasma.

Grupo Sanguíneo (fenótipos)	Antígenos	Anticorpos
A	A	Anti-B
B	B	Anti-A
AB	A e B	Nenhum
O	Nenhum	Anti-A, Anti-B

Fonte: Fridman (2013).

Na tabela 1, temos a relação de antígenos e anticorpos que vão estar presente naturalmente nos indivíduos de cada grupo sanguíneo. Assim é possível estabelecer normas à respeito da compatibilidade ABO. Desta forma pessoas do grupo A podem receber sangue A e O, já aquelas do grupo B, podem receber de B e O. Em relação aos grupo AB e O, tem-se algumas particularidades, já que pessoas do grupo AB podem receber qualquer tipo sanguíneo, porém, o grupo O, apenas pode receber sangue do mesmo grupo (Liu, 2012).

1.6.1.2. Tipagem RH

O sistema Rh ou fator Rh, foi descrito por Landsteiner e Wiener em 1939. A descoberta deste sistema deu-se a partir de estudos utilizando sangue de macacos Rhesus e anticorpos presentes no sangue de coelhos. Desde a sua descoberta, já foram identificados mais de 50 antígenos relacionados ao Rh, em razão disto é considerado o maior e o mais complexo sistema sanguíneo. Os principais antígenos do sistema são C\c, D e E\e, sendo o D(RhD) o que mais causa respostas imunológicas (Cavalcante, 2017).

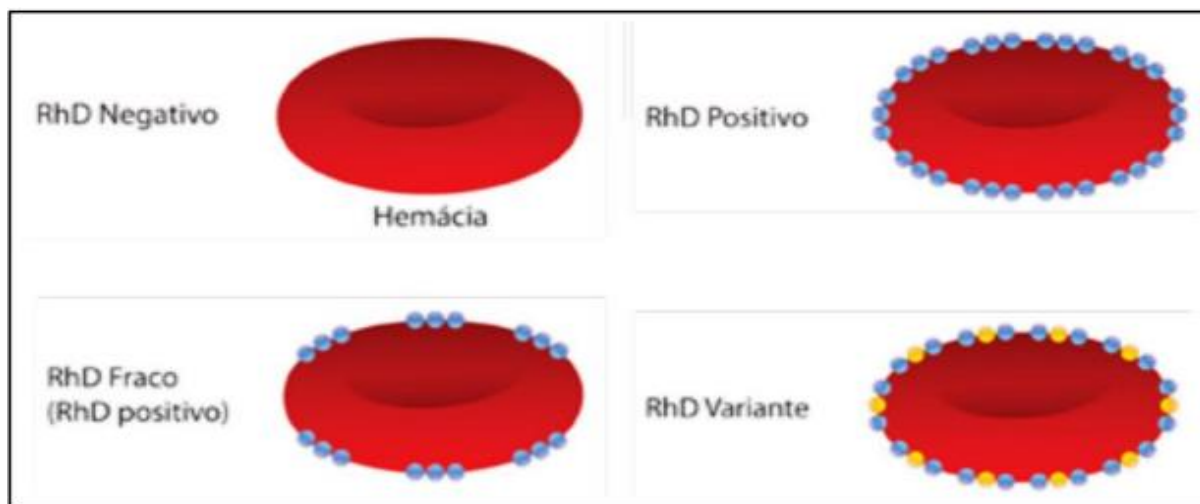
Segundo o Ministério da Saúde (2014), os antígenos do sistema Rh, são apenas encontrados nos eritrócitos, sendo o RhD, o de maior impacto clínico para a

medicina transfusional. Na prática transfusional, a determinação do fenótipo Rh é feita através da presença ou da ausência do antígeno D, sendo que aqueles que o apresentam são classificados com Rh positivo, e quando não se encontram, diz-se que são Rh negativo. Essa classificação é utilizada em conjunto ao sistema ABO, e permite a diferenciação em 8 tipos sanguíneos (A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+ e O-).

A técnica empregada na tipagem Rh é a prova direta em tubo por meio de aglutinação com uso do reagente anti-D, e diferentemente da tipagem ABO, não utiliza-se a tipagem reversa, visto que a população naturalmente não apresenta anticorpos contra o antígeno D. Após a realização do teste, aqueles em que não ocorre a reação de aglutinação, e são considerados Rh negativos, devendo ser feita a pesquisa de D fraco, sendo este uma variação do antígeno D.

De acordo com a ANVISA (2015), a tipagem para a pesquisa de D fraco, é utilizado para obter resultados mais concretos acerca da ausência do antígeno D, pois ele pode estar presente nas hemácias, porém expresso fracamente. Este teste, também feito em tubo, na ausência de aglutinação, confirma-se que o sangue é Rh negativo, porém se ocorrer reação, considera-se Rh positivo D fraco ou D parcial, como pode ser observado na figura 2:

Figura 3. Esquema do RhD, D fraco e D variante.



Fonte: Barjas-Castro (2013).

Na figura 2, é possível notar que quando as hemácias não apresentarem o antígeno D, em suas membranas, serão consideradas Rh negativo. Já quando forem Rh positivo, os eritrócitos apresentaram o antígeno D em quantidade normal. Nos

casos de RhD Fraco, essas células terão uma quantidade reduzida de antígeno D. E ainda, quando apresentarem uma quantidade normal de antígeno, porém sendo diferentes com variação de epítomos, classifica-se esses eritrócitos como RhD variante ou parcial (Barjas-Castro, 2013).

1.6.1.3. Pesquisa de Anticorpos Irregulares

Barjas-Castro (2013), explica que a Pesquisa de Anticorpos Irregulares (PAI) é um teste pré-transfusional, que é realizado com soro\plasma tanto dos doadores como dos receptores de sangue. O teste PAI possui a capacidade de detectar anticorpos de importância clínica que circulam na corrente sanguínea e agem contra os antígenos eritrocitários.

Os anticorpos anti-eritrocitários possuem grande impacto para a prática transfusional, devido ao potencial de causar reações transfusionais, principalmente em receptores de sangue. A variabilidade antigênica dos sistemas de grupos sanguíneos, sendo já conhecidos mais de 500 antígenos de diferentes grupos, é uma das consideráveis causas de formação dos anticorpos irregulares (Oliveira, 2016).

De acordo com Colsan (2019), a PAI consiste em testar o soro\plasma do doador ou receptor com hemácias comerciais de triagem, que em conjunto expressam todos os antígenos clinicamente importantes. Quando a PAI for positiva, demonstra que ocorreu reação de anticorpos irregulares que estão presentes no soro\plasma do receptor. Assim, os anticorpos devem ser identificados, fazendo-se uso de hemácias com fenótipos diferentes, também chamado de painel de hemácias, que permite determinar a especificidade do anticorpo. Além do uso das hemácias comerciais:

A PAI deve ser realizada também com soro antiglobulina. Quando o resultado for negativo, ele deve ser validado utilizando o soro controle do teste antiglobulina. Quando o resultado com este soro for positivo, o resultado da PAI está validado como PAI negativo. Entretanto, quando a reação com o controle for negativa, o teste está inválido e indica que o resultado da PAI pode ser falso-negativo. Neste caso é necessário repetir a PAI. Resultado negativo após validação com soro controle indica ausência de anticorpos que reconhecem os antígenos presentes no reagente eritrocitário utilizado no teste (Barjas-Castro, 2013, p. 160).

Alves (2012), descreve em seus estudos, que além do grupo Rh, os antígenos de outros sistemas como Kell (antígeno K), Kidd (antígenos Jka, Jkb), Duffy (antígenos Fya e Fyb) e MNS (antígenos S e s) são capazes de gerar a produção de anticorpos irregulares, especificamente aqueles da classe IgG. Os anticorpos destes sistemas, possuem grande impacto transfusional, pois causam reações transfusionais graves. Desta forma, os anticorpos mais relevantes são anti-D, anti-K, anti-Jka, anti-Jkb, anti-Fya, anti-Fyb, anti-S e anti-s.

Galdino e Petroni (2018), explicam que identificação dos anticorpos irregulares (IAI), quando a PAI for positiva, deve ser feita através de técnicas de fenotipagem dos eritrócitos para o antígeno que corresponde ao anticorpo encontrado na PAI, esta fenotipagem é realizada em amostras de soro dos receptores. Se a IAI for positiva, é indicativo que o receptor apresenta o anticorpo identificado e desta forma, para que o paciente receba a transfusão, a bolsa de sangue deve possuir a mesma fenotipagem, de forma a prevenir que o receptor não desenvolva mais anticorpos irregulares, e tenha uma reação transfusional grave.

1.6.2. Testes de Triagem Sorológica

Nos Hemocentros, como medidas a fim de garantir o menor risco possível ao ser realizada uma transfusão sanguínea, o Ministério da Saúde recomenda que os doadores realizem uma triagem clínica e sorológica. A triagem clínica é realizada por meio de questionário sigiloso, que permite conhecer o doador, acerca do estado de saúde, hábitos e ainda se este possui comportamentos de risco, que se associam diretamente a inaptidão do doador de realizar a doação de sangue (Rohr, Boff & Lunkes, 2012).

Segundo Rocha (2020), para que as bolsas de sangue sigam para o armazenamento e fracionamento em hemocomponentes, estas necessitam obrigatoriamente passar pela triagem sorológica, pois a transfusão apenas poderá ser utilizada com os resultados negativos para os testes realizados nesta etapa, testes estes que fazem a detecção de infecções transmissíveis por transfusão (ITT's).

1.6.2.1. Sífilis

A sífilis é considerada uma infecção sexualmente transmissível (IST), pois possui como principal forma de transmissão a via sexual, mas também pode ser transmitida por via vertical durante a gestação, e ainda por transfusões sanguíneas.

O agente etiológico da sífilis é a bactéria *Treponema pallidum*. Clinicamente, a sífilis é dividida em quatro estágios: primário, secundário, latente e terciário, sendo que a determinação do estágio em que o indivíduo se encontra é feita através dos sintomas e dos sinais característicos de cada estágio (Focaccia, 2015).

A sorologia para sífilis em bancos de sangue é realizada através de testes que buscam anticorpos contra a bactéria *T. pallidum*, em que é utilizado o soro\plasma do doador. Os testes utilizados no diagnóstico da sífilis são divididos em treponêmicos e não treponêmicos. Sendo que cada teste por possuir uma especificidade deve ser utilizado conforme o estágio da doença (Brasil, 2016).

Boff (2011), explica que dentre os testes não treponêmicos, o mais utilizado é o Veneral Disease Research Laboratories (VDRL), que utiliza a metodologia de floculação. O VDRL detecta a presença de anticorpos não treponêmicos, como por exemplo a cardiolipina, porém, mesmo estes anticorpos estando presentes na sífilis, eles não são específicos para o *T. pallidum*. Desta forma, os testes não treponêmicos são utilizados nos estágios secundário e latente, já que nos demais apresenta baixa especificidade.

Os testes treponêmicos, são utilizados na pesquisa de anticorpos específicos que atuam contra os antígenos do *T. pallidum*, sendo utilizados principalmente no estágio terciário, já que os anticorpos encontrados nesta fase permanecem perpetuamente. Os testes treponêmicos podem ser realizados através de diferentes técnicas, como por exemplo o Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), o Fluorescent Treponemal Antibody Absorption Test (FTA-abs) e os testes rápidos de imunocromatografia de fluxo lateral (Brasil, 2016).

1.6.2.2. Doença de Chagas

A doença de Chagas (DC), é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, sendo que a sua principal via de transmissão é a vetorial, através dos triatomíneos, também conhecidos como barbeiros, que estão infectados com o *T. cruzi*. Desta

forma, os triatomíneos, após realizarem o repasto sanguíneo no ser humano, deposita suas fezes próximo ao local da picada, e consequentemente o indivíduo infecta-se ao coçar a região e levar as fezes do barbeiro para dentro da lesão. A DC pode ser classificada clinicamente em aguda e crônica (Rodrigues, 2016).

A transmissão da DC por transfusão sanguínea também é de importância epidemiológica, sendo a segunda maior causa de transmissão, atrás da forma vetorial. Assim, para impedir que o receptor de sangue receba transfusão de bolsas contaminadas com essa ITT, é realizada a determinação sorológica no sangue do doador, pois a maioria dos candidatos que são inaptos apresentam a forma aguda da doença, que é assintomática (Cardoso, 2018).

O sorologia realizada nos bancos de sangue para a DC, utiliza para a detecção de anticorpos específicos contra o T. cruzi (anti-T. cruzi), testes como o ELISA, imunofluorescência indireta (IFI) e quimioiluminescência (QLM). Sendo que, em caso de amostra positiva deve ser feito um novo teste em duplicata com a mesma amostra utilizando ELISA, para confirmação da positividade de DC (Angheben, 2017).

1.6.2.3. Hepatite B

A hepatite B, é uma patologia infecciosa causada pelo vírus HBV, que causa danos principalmente ao fígado, visto que este vírus é hepatotrópico. A transmissão do HBV pode ocorrer de várias formas, sendo através do contato com sangue ou secreções, relação sexual, acidentes com instrumentos cortantes, uso de seringas compartilhadas na aplicação de drogas injetáveis, e ainda por meio de transfusões sanguíneas (Brasil, 2017).

Pimentel (2015), explica que os testes sorológicos que são realizados para a hepatite B em bancos de sangue, fazem a detecção tanto do antígeno como do anticorpo encontrados no soro dos doadores, que auxiliam a estabelecer em qual fase da doença o doador se encontra, já que a Hepatite B apresenta diferentes fases durante o curso da infecção.

Segundo a Anvisa (2015), deve ser feita a realização de um teste utilizado na busca do antígeno da hepatite B, o HBsAg, antígeno de superfície do vírus HBV, que surge primeiramente e indica infecção aguda, porém se o mesmo continuar presente no soro do doador por mais de seis meses, classifica-se como uma infecção crônica. Além disso, o segundo teste realizado para hepatite B, detecta o anticorpo

(IgG ou IgM+IgG) que age contra o capsídeo do vírus HBV, o anti-HBC, que é considerado como o principal marcador sorológico da hepatite B, pois indica que houve contato com o vírus e se faz presente pelo resto da vida dos indivíduos. Os testes para Hepatite B, são realizados principalmente através de imunoensaios utilizando a técnica de ELISA. (Diogo, 2012).

Além do uso do marcadores sorológicos, a Portaria N° 158\16, torna obrigatório a realização do teste de detecção do ácido nucleico (Nucleic Acid-Amplification Testing – NAT) do vírus HBV. O NAT é realizado por meio de técnica de biologia molecular, sendo utilizada a Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real (RTPCR). O uso do NAT devido a sua alta sensibilidade, permite detectar a presença do material genético (DNA) do vírus HBV ainda nas fases iniciais da infecção, mesmo antes da produção dos anticorpos.

1.6.2.4. Hepatite C

A hepatite C, causada pelo vírus HCV, trata-se de uma doença infecciosa que atinge o fígado, já que o vírus possui afinidade com as células do órgão, os hepatócitos. Do ponto de vista de clínico, a hepatite C é classificada em aguda e crônica. Sendo que o HCV possui como principal forma de transmissão, a via parenteral, pelo contato de sangue contaminado através de lesões provocadas por instrumentos perfurocortantes. Na transfusão sanguínea, outra via de transmissão, o HCV é o principal agente causador de hepatite pós-transfusional (Brasil, 2019).

A sorologia realizada para a hepatite C, pode ser utilizado o sangue total, o soro e o plasma do doador. Desta forma, os testes empregados em duplicata são feitos usando o imunoensaio ELISA e buscam o anticorpo anti- HCV que atua contra o material genético do vírus HCV (HCV-RNA), sendo que estes anticorpos surgem na fase aguda, entre 4 a 12 semanas após o contágio, indicando a infecção pelo HCV (Brasil, 2019).

Assim como para a hepatite B, deve ser feito também o NAT para a hepatite C, para a detecção do ácido nucleico do HCV (HCV-RNA) utilizando a metodologia de RT- PCR, que amplifica o material genético do vírus. Desta forma, se amplificação for maior que a quantidade estabelecida pelo NAT, é indicativo que o doador esteja infectado com o HCV (Nóbrega, 2018).

1.6.2.5. HIV

O HIV, é o agente da imunodeficiência humana, que causa a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA; em inglês: acquired immunodeficiency syndrome, AIDS), sendo que os linfócitos T CD4+, são as principais células atacadas pelo vírus, sendo essa a principal característica do vírus, pois são nessas células que o HIV, consegue alterar o DNA e fazer sua replicação, além dessas células, o vírus também infecta macrófagos e células dendríticas. O HIV é classificado em dois tipos, sendo o HIV tipo 1 e 2. O HIV tipo 1 em relação ao 2, é mais patogênico e mais prevalente na população (Rosa, Silva & Hora, 2016).

Nos bancos de sangue, o diagnóstico sorológico é feito através de testes de triagem como o imunoensaio ELISA, que deve ser realizado em conjunto com testes confirmatórios. Além disso, devem ser feitos mais dois testes, em que cada um deve detectar respectivamente, os anticorpos (anti-HIV 1 ou anti-HIV 2), e o antígeno do vírus. Os resultados destes testes podem ser confirmados através de técnicas como o Western Blot ou PCR (Colsan, 2019).

Além da sorologia, deve ser feito obrigatoriamente o teste NAT, através de RTPCR, para identificação do RNA do vírus HIV, durante o período da janela imunológica, que é o tempo após a exposição ao vírus até a produção dos anticorpos. Com a utilização do NAT, as bolsas de sangue que apresentarem resultado positivo ou inconclusivo serão descartadas, para garantir que não haja infecção do receptor, pelo vírus HIV presente no sangue do doador (Brasil, 2016).

1.6.2.6. HTLV

O vírus T- linfotrópico humano (do inglês: human T-lymphotropic vírus, HTLV), é um patógeno que afeta os linfócitos T, principalmente os T CD4+ e T CD8+, células de grande impacto para atuação efetiva do sistema imune. O HTLV possui quatro subtipos, porém os mais patogênicos e de importância epidemiológica são os subtipos HTLV-I e HTLV-II. A transmissão do vírus ocorre principalmente através das vias sexual, parenteral (da mãe para filho), seringas compartilhadas e transfusão de sangue (Arruda, 2019).

Gomes e Eleutério Júnior (2011), explicam que o teste sorológico para o vírus HTLV, é o ELISA, que detecta e identifica os anticorpos que atuam especificamente contra o vírus. Com resultado positivo neste teste, deve ser realizado outro teste

complementar para a confirmação do resultado, devendo ser feito o Western Blot (WB), que além de confirmar, também diferencia o subtipo do vírus entre HTLV-I e HTLV-II. Além do WB, pode ser empregado a técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR).

1.6.3. Testes Pré-Transfusionais na Segurança Transfusional

O processo de segurança transfusional pode ser definido como uma série de atividades técnicas que abrangem toda a prática transfusional. Dentre as medidas que compõem a segurança transfusional, pode-se mencionar toda a cadeia de produção dos sangue e dos hemoderivados, além disso o próprio ato transfusional, que tem como início a seleção dos doadores, até a autorização para o uso das bolsas de sangue e seus hemocomponentes, para a transfusão nos pacientes (Rodrigues & Baptista, 2018).

A garantia da segurança transfusional, é um dos requisitos que os órgãos que regulamentam a prática transfusional exigem para a realização das transfusões. Sendo que a segurança transfusional, possui como principal objetivo, evitar os possíveis riscos do procedimento à saúde dos pacientes, como também dos profissionais que atuam nas atividades referentes ao ciclo hemoterápico (Brasil, 2012).

Os riscos das transfusões sanguíneas estão principalmente relacionados com a ocorrência de RT's e de ITT's, devido a isso são aplicados os testes prétransfusionais, para avaliação da compatibilidade sanguínea doador/receptor, visto que esse fator ocasiona as RT's, além disso também são avaliados a presença de patógenos que causam ITT's nos receptores de sangue (Silva, 2020).

Freire, Cunha e Andrade (2016), descrevem que os testes pré-transfusionais, são utilizados como uma importante ferramenta para a segurança transfusional, principalmente, por propiciarem a redução da ocorrência de reações transfusionais e algumas ITT's. Essa utilidade, pode ser atribuídas em razão da modernização destes testes, como também dos serviços de hemoterapia.

1.6.4. Impacto dos Testes Pré-Transfusionais

O teste pré-transfusional é um processo de várias etapas que começa com o pedido do médico para o hemoderivado e a dose correta para o paciente (Cercato,

2021). Têm como objetivo verificar a compatibilidade entre o sangue do doador e do receptor antes de uma transfusão de sangue. Esses testes incluem tipagem sanguínea, teste de compatibilidade e triagem de antígenos e anticorpos. O objetivo é garantir que a transfusão seja segura e eficaz, minimizando o risco de reações transfusionais graves (Silva, 2020).

A tipagem sanguínea é o primeiro passo, pois determina os grupos sanguíneos A, B, AB ou O, e o fator Rh (positivo ou negativo). A tipagem sanguínea desempenha um papel fundamental na segurança das transfusões de sangue. Cada pessoa possui um tipo sanguíneo específico, determinado pelos antígenos presentes nas células vermelhas do sangue. Ao realizar uma transfusão, é essencial que o doador e o receptor tenham compatibilidade nos grupos sanguíneos ABO e no fator Rh. Caso haja uma transfusão de sangue incompatível, é possível que ocorram reações imunológicas, como aglutinação das células, destruição dos glóbulos vermelhos e liberação de substâncias tóxicas no organismo. Isso pode levar a complicações sérias, como insuficiência renal aguda, choque hemolítico e até mesmo óbito (Silva, 2020).

A tipagem sanguínea também é importante para transplantes de órgãos, onde a compatibilidade entre doador e receptor é necessária para evitar rejeição. Em casos de acidentes ou emergências médicas, conhecer o tipo sanguíneo do paciente pode ser crucial para fornecer a assistência adequada o mais rápido possível. Portanto, realizar o teste de tipagem sanguínea antes de qualquer procedimento que envolva transfusões ou transplantes é vital para garantir a segurança e o bem-estar dos pacientes (Rodrigues & Baptista, 2018).

Além disso, é realizada a pesquisa de anticorpos irregulares, que identifica a presença de anticorpos no plasma do receptor que possam reagir com os antígenos presentes nas hemácias do doador. Essa etapa é importante para evitar reações transfusionais graves, um exemplo disso é o aloanticorpos que podem causar reações transfusionais e dificultar a busca por unidades compatíveis no futuro. Estudos em animais e humanos, como polimorfismos de genes, influência de genes relacionados a resposta imunológica e a regulação do sistema HLA, indicam que fatores genéticos, imunológicos e características do doador e receptor podem influenciar a formação desses aloanticorpos. A transfusão criteriosa e estratégias como combinar antígenos ou fornecer terapias imunomoduladoras são utilizadas para prevenir a aloimunização.

Os glóbulos vermelhos possuem proteínas e carboidratos antigênicos em sua superfície celular, esses epítomos são agrupados em um conjunto sanguíneo com base na estrutura e na semelhança com a proteína original. Pacientes sem certos epítomos podem desenvolver anticorpos quando expostos a esses antígenos durante a gravidez, transfusão de sangue ou transplante (Rodrigues & Baptista, 2018).

A prova de compatibilidade cruzada é outro exame realizado para garantir a compatibilidade entre o sangue do doador e do receptor. Nesse teste, são misturadas amostras de sangue do receptor com o sangue do doador em diferentes etapas, verificando se ocorrem reações incompatíveis (Lorentz, 2020).

A genômica está sendo usada na medicina transfusional para determinar grupos sanguíneos e encontrar doadores compatíveis, através da genotipagem baseada em DNA. Isso traz avanços na identificação de anticorpos, seleção de doadores de medula óssea e suporte transfusional (Rodrigues & Baptista, 2018).

Esses exames são essenciais para minimizar riscos como reações transfusionais hemolíticas agudas, nas quais as hemácias do paciente são destruídas após a transfusão. Também ajudam a evitar outras complicações, como reações alérgicas e transmitir doenças infecciosas (Rodrigues & Baptista, 2018).

É importante ressaltar que os exames pré-transfusionais devem ser realizados por profissionais capacitados em laboratórios especializados. Eles garantem a segurança e eficácia das transfusões sanguíneas, assegurando que o sangue recebido seja compatível com o paciente e não represente riscos adicionais à sua saúde (Silva, 2020).

A transfusão de sangue está relacionada com diversos eventos e é imprescindível que todos os profissionais envolvidos estejam devidamente capacitados e preparados para todo o manejo transfusional. De acordo com o artigo “Segurança transfusional no Brasil: dos primórdios ao NAT”, os procedimentos realizados na triagem transfusional são imprescindíveis e aprovados pela triagem sorológica aqueles que forem considerados aptos clinicamente, o que garante um manejo seguro na realização de uma transfusão sanguínea (Soraes, 2018), também descartando o risco de doenças transmissíveis, pelo sangue como HIV, hepatite B e C, sífilis e doença de Chagas.

CAPITULO II. METODOLOGIA DE PESQUISA

2.1. Tipo de Pesquisa

Para o tipo de pesquisa do nosso trabalho sobre o tema "Impacto dos testes pré-transfusionais, estudo de caso, Hospital Municipal do Cazenga no primeiro semestre do ano 2024", usamos a pesquisa **Descritiva**.

Descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática (Gil, 2008).

2.2. Modelo de Abordagem

A abordagem mista, ou quali-quantitativa, combina elementos de métodos qualitativos e quantitativos para que obtenham melhor entendimento e correção das limitações inerentes a cada método individual (Creswell, 2018).

2.3. Níveis de estruturação de métodos

❖ Nível teórico

Hipotético-dedutivo: O método hipotético-dedutivo inicia-se com um problema ou uma lacuna no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, o qual testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela referida hipótese (Gil, 2008, p. 12).

Método histórico: No método histórico, o foco está na investigação de acontecimentos ou instituições do passado, para verificar sua influência na sociedade de hoje; considera que é fundamental estudar suas raízes visando à compreensão de sua natureza e função, pois, conforme Lakatos e Marconi (2007, p. 107).

❖ Nível empírico/experimental

Método empírico: O método empírico envolve a coleta de dados por meio de observações e experiências que são analisadas para construir uma compreensão científica de um fenômeno (Bryman, 2012).

Método estatístico: Conforme Gil (2008, p. 17), “este método se fundamenta na aplicação da teoria estatística da probabilidade e constitui importante auxílio para a investigação em ciências sociais.” Devemos considerar, no entanto, que as explicações obtidas mediante a utilização do método estatístico não devem ser

consideradas absolutamente verdadeiras, mas portadoras de boa probabilidade de serem verdadeiras.

2.4. Técnica de recolha de dados

A técnica de coleta de dados para o estudo sobre o impacto dos testes pré-transfusionais no Hospital Municipal do Cazenga foi baseada em questionários. Escolhemos este método devido à sua capacidade de obter informações estruturadas e quantitativas sobre as práticas e desafios relacionados aos testes pré-transfusionais.

2.5. Instrumentos e procedimento de recolha de dados

O instrumento para a coleta de dados incluiu um questionário que foi desenvolvido e distribuído aos participantes da pesquisa. O questionário foi elaborado com base em literatura relevante, incluindo livros, artigos acadêmicos e artigos de jornais, para garantir a inclusão de questões pertinentes e atualizadas. A distribuição dos questionários foi feita em formato digital (Word) e em papel, conforme a disponibilidade e a preferência dos respondentes.

O procedimento de coleta envolverá a aplicação dos questionários aos profissionais de saúde envolvidos na realização de testes pré-transfusionais e, possivelmente, aos pacientes que tenham recebido transfusões no Hospital Municipal do Cazenga.

2.6. População e Amostra

❖ População

A população do nosso trabalho foi de 15 profissionais de saúde envolvidos na realização de testes pré-transfusionais e pacientes que receberam transfusões de sangue no Hospital Municipal do Cazenga durante o primeiro semestre do ano 2024.

❖ Amostra

A amostra é composta por 10 profissionais de saúde selecionados aleatoriamente entre os envolvidos nas atividades de transfusão.

2.7. Dificuldades encontradas

No decorrer da nossa pesquisa, encontramos dificuldades por parte dos técnicos em fornecerem algumas respostas ligadas a satisfação dos Pacientes quando ao processo de testes pré-transfusionais realizados no Hospital Municipal do Cazenga.

CAPÍTULO III. DISCUSSÃO E RESULTADOS

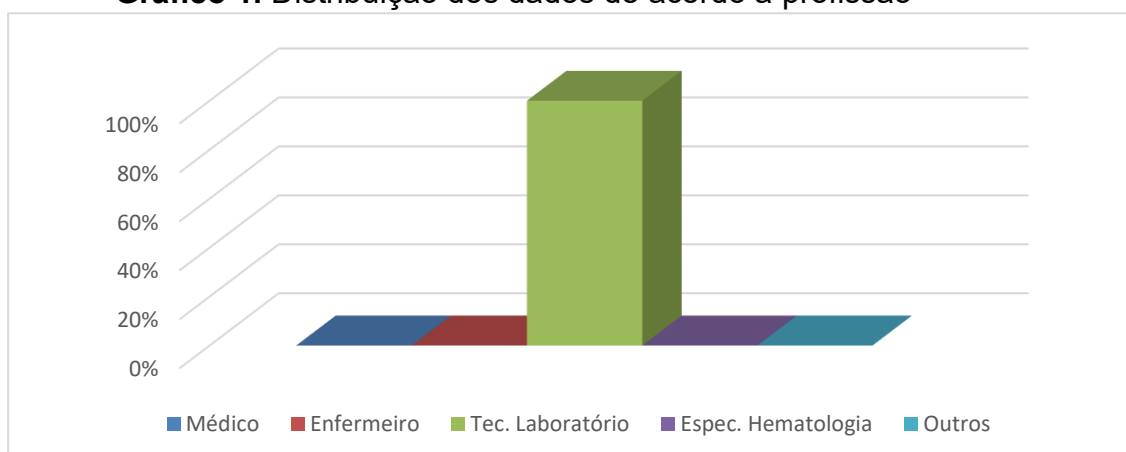
3.1. Apresentação e interpretação dos resultados

Tabela 1. Qual é a sua profissão

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Médico	0	0
Enfermeiro	0	0
Técnico de Laboratório	10	100%
Especialista em Hematologia	0	0
Outro	0	0
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 1. Distribuição dos dados de acordo a profissão



Fonte: Elaboração própria.

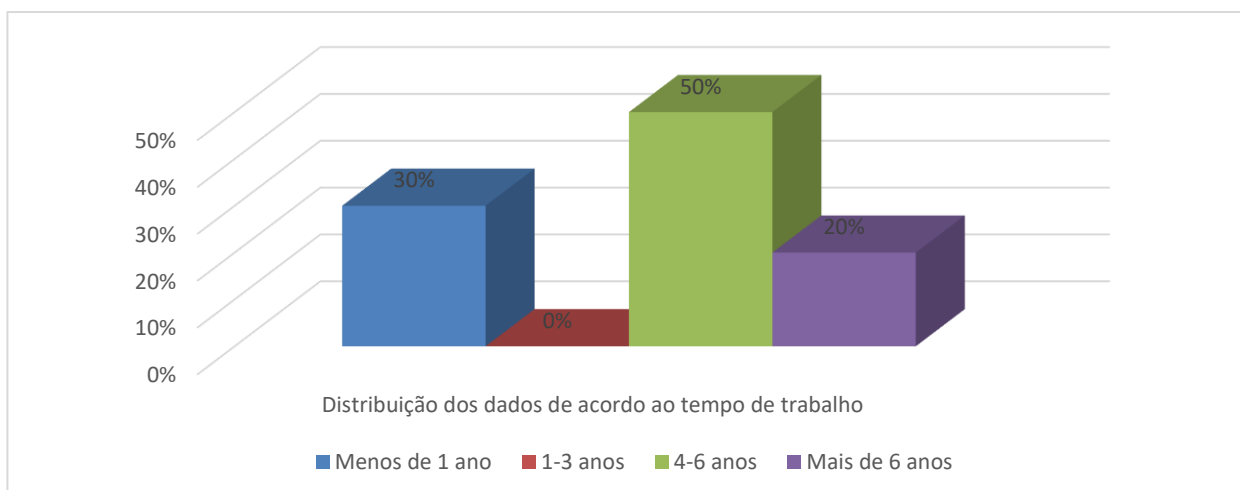
Nota-se claramente que dos profissionais entrevistados no Hospital Municipal do Cazenga, envolvidos nos testes pré-transfusionais, são Técnicos de Laboratórios, com uma percentagem de 100%.

Tabela 2. Há quanto tempo trabalhas no Hospital Municipal do Cazenga?

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Menos de 1 ano	3	30%
1-3 anos	0	0%
4-6 anos	5	50%
Mais de 6 anos	2	20%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 2. Distribuição dos dados de acordo ao tempo de trabalho



Fonte: Elaboração própria.

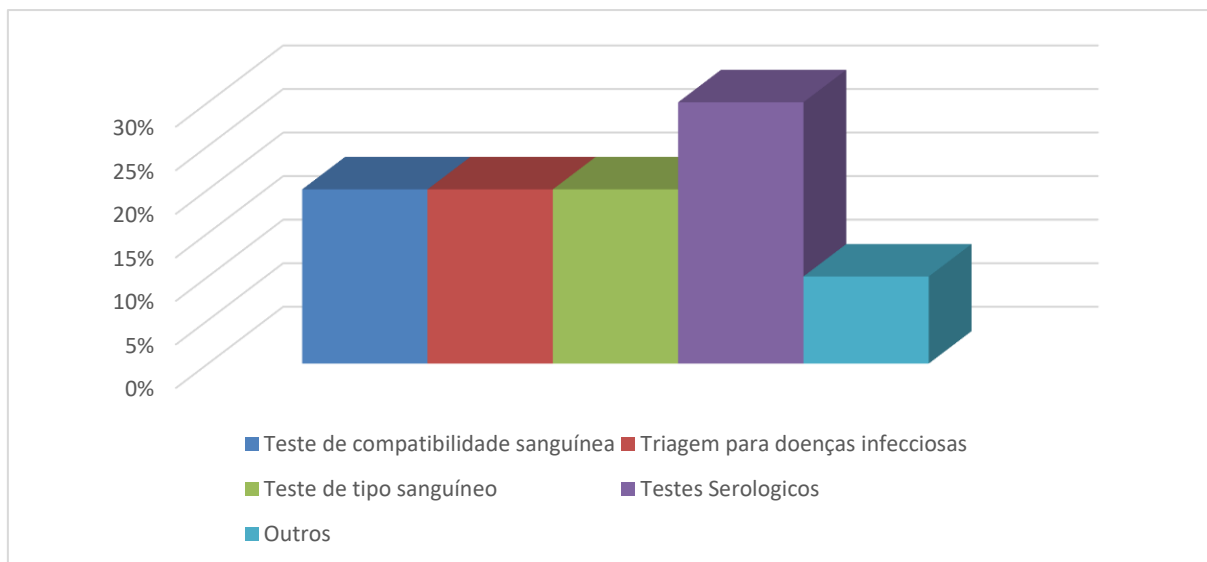
Na distribuição dos dados de acordo ao tempo, notamos que na maior parte dos técnicos trabalham nessa área no Hospital Municipal do Cazenga a 4-6 equivalente a 50% da amostra, seguida por Menos de 1 ano com 30%, e mais de anos com 20%.

Tabela 3. Quais tipos de testes pré-transfusionais são realizados no hospital?.

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Teste de compatibilidade sanguínea	2	20%
Triagem para doenças infecciosas	2	20%
Teste de tipo sanguíneo	2	20%
Testes Serologicos	3	30%
Outros	1	10%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 3. Distribuição dos dados de acordo aos tipos de testes pré-transfusionais realizados no hospital municipal do Cazenga.



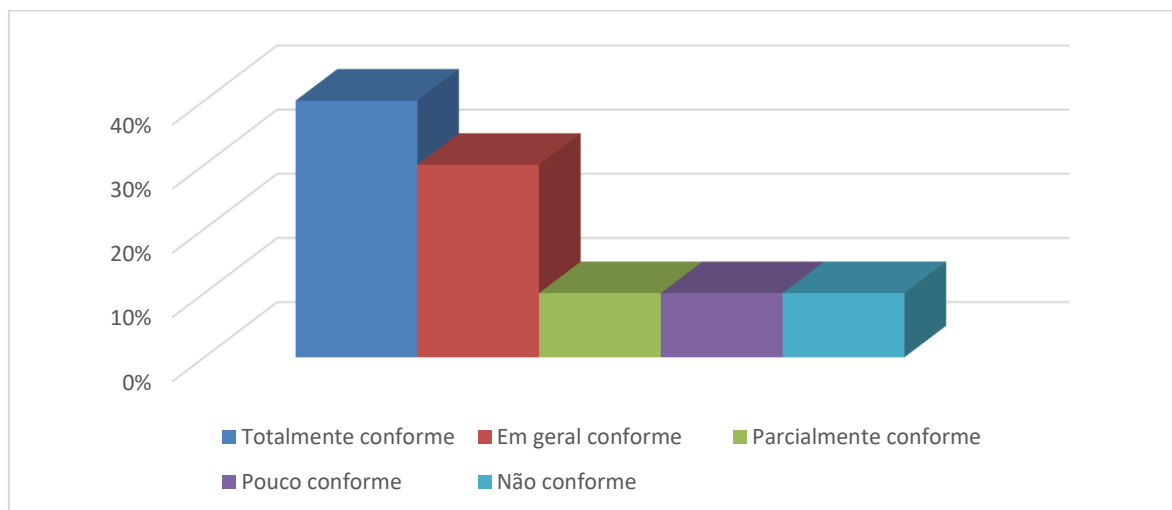
Quanto aos tipos de testes pré-transfusionais realizados no hospital municipal do Cazenga, houve um consenso nas respostas, com 20%, responderam os testes de: compatibilidade sanguínea; doenças infecciosas; tipo sanguíneo. E para os Testes Serologicos 30%, e por Outros Testes 10%.

Tabela 4. Como você avalia a conformidade com os protocolos de testes pré-transfusionais no hospital?

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Totalmente conforme	4	40%
Em geral conforme	3	30%
Parcialmente conforme	1	10%
Pouco conforme	1	10%
Não conforme	1	10%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 4. Avaliação da conformidade dos protocolos de testes pré-transfusionais no hospital municipal do Cazenga.



Fonte: Elaboração própria.

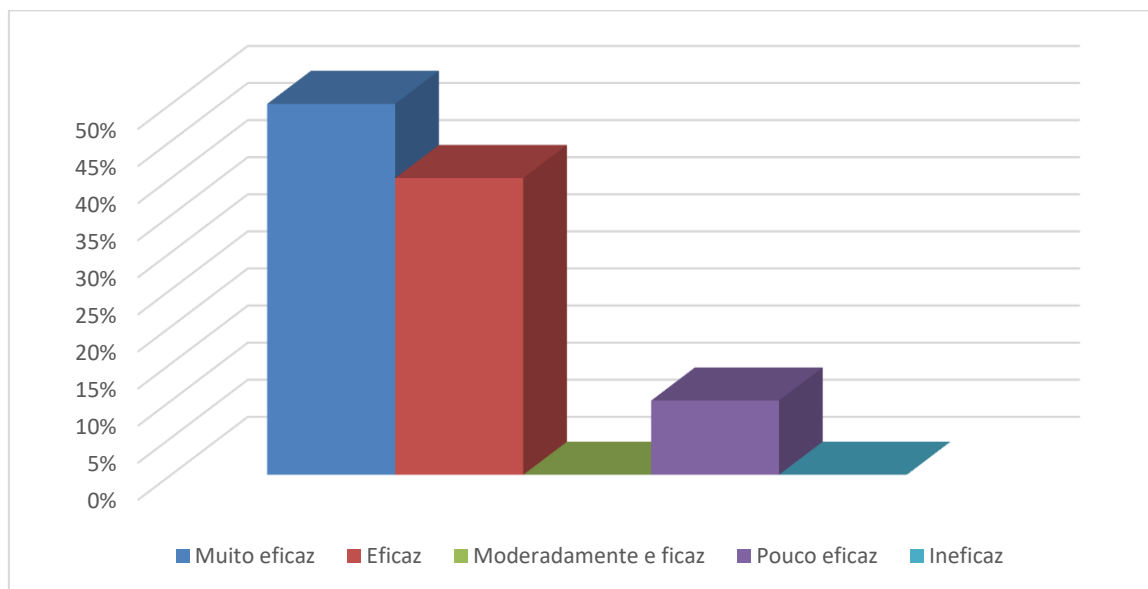
Na avaliação da conformidade dos protocolos de testes pré-transfusionais, 40% dos técnicos responderam que está Totalmente conforme, 30% acreditam que em geral está conforme, e os outros profissionais acreditam que está, parcialmente conforme, pouco conforme e não conforme, cada com 10%.

Tabela 5. Em sua opinião, qual é a eficácia dos testes pré-transfusionais na prevenção de reações transfusionais adversas?

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Muito eficaz	5	50%
Eficaz	4	40%
Moderadamente e eficaz	0	0%
Pouco eficaz	1	10%
Ineficaz	0	0%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 5. Eficácia dos testes pré-transfusionais na prevenção de reações transfusionais adversas.



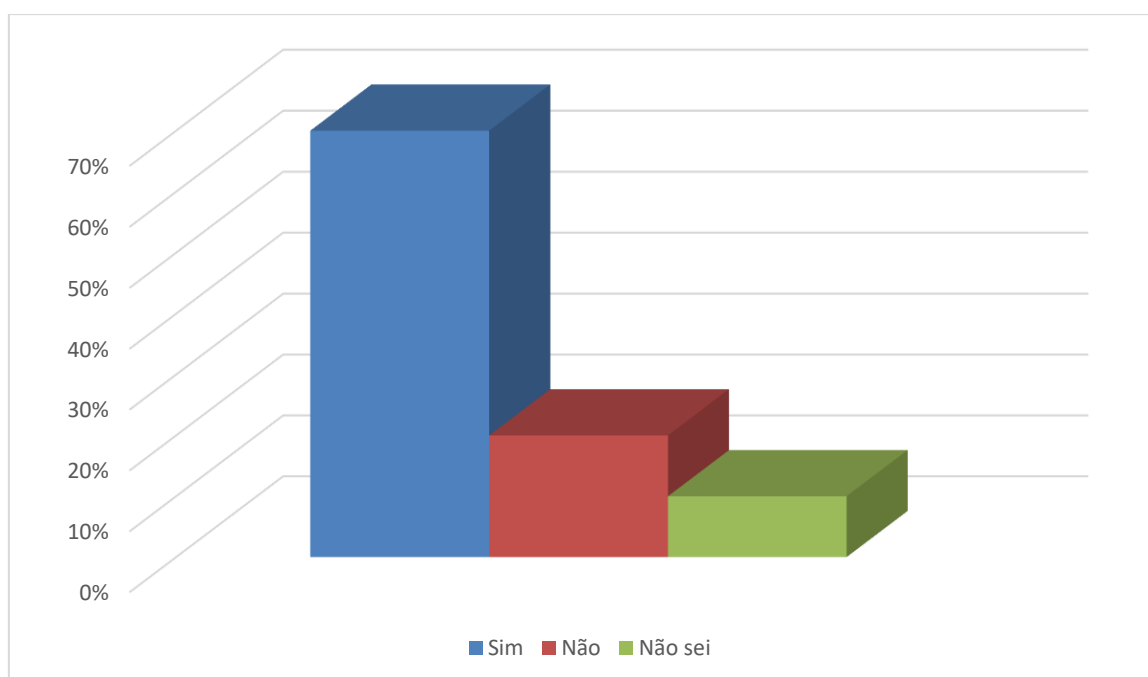
Os técnicos entrevistados, consideram que a eficácia dos testes pré-transfusionais na prevenção de reações transfusionais adversas, é muito eficaz 50%, eficaz com 40 e com 10% consideram pouco eficaz.

Tabela 6. Você tem observado casos de reações adversas a transfusões que poderiam ter sido evitadas com testes pré-transfusionais mais rigorosos?

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Sim	7	70%
Não	2	20%
Não sei	1	10%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 6. Reações adversas a transfusões



Fonte: Elaboração própria.

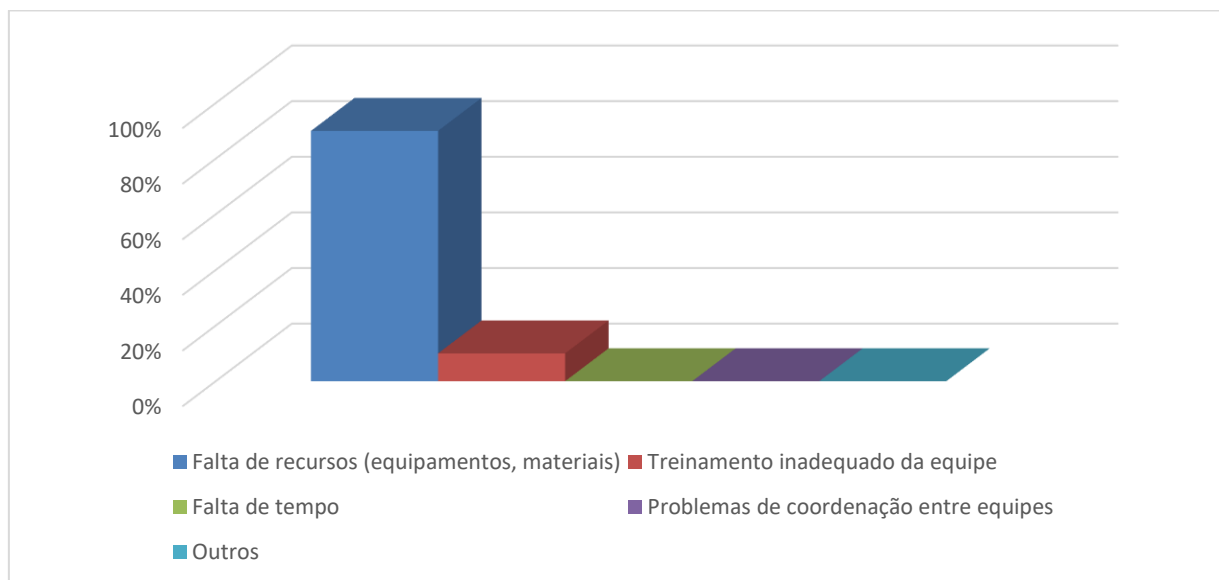
No que diz respeito as Reações adversas a transfusões, os dados apontam que a maior parte dos técnicos Sim, que as reações adversas à transfusões poderiam ter sido evitadas com testes pré-transfusionais mais rigorosos, com uma margem de 70%, em seguida responderam Não 20%, e por ultimo não sabem 10%.

Tabela 7. Quais são os principais desafios enfrentados na realização dos testes pré-transfusionais?

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Falta de recursos (equipamentos, materiais)	9	90%
Treinamento inadequado da equipe	1	10%
Falta de tempo	0	0%
Problemas de coordenação entre equipes	0	0%
Outros	0	0%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 7. Principais desafios enfrentados na realização dos testes pré-transfusionais



Fonte: Elaboração própria

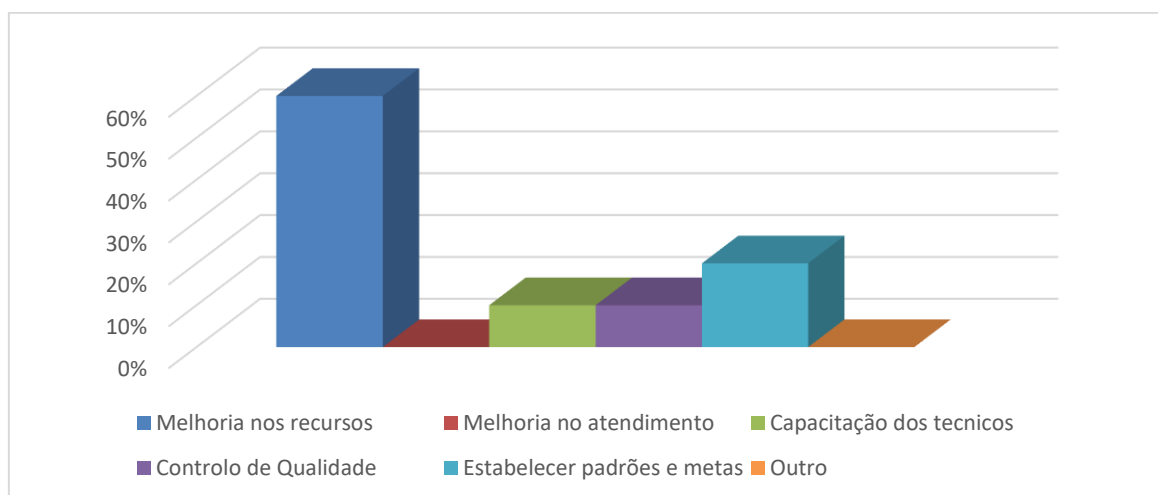
Quanto aos principais desafios enfrentados na realização dos testes pré-transfusionais, a maior parte dos técnicos acreditam que a falta de recursos (equipamentos, materiais) são um dos principais desafios, com 90%, em seguida com 10% acreditam ser treinamento inadequado da equipe.

Tabela 8. Que sugestões você tem para melhorar eficácia dos testes pré-transfusionais no hospital?

Descrição	Frequência	Porcentagem (%)
Melhoria nos recursos	6	60%
Melhoria no atendimento	0	0%
Capacitação dos técnicos	1	10%
Controle de Qualidade	1	10%
Estabelecer padrões e metas	2	20%
Outro	0	0%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 8. Sugestões para melhorar a eficácia dos testes pré-transfusionais



Fonte: Elaboração própria

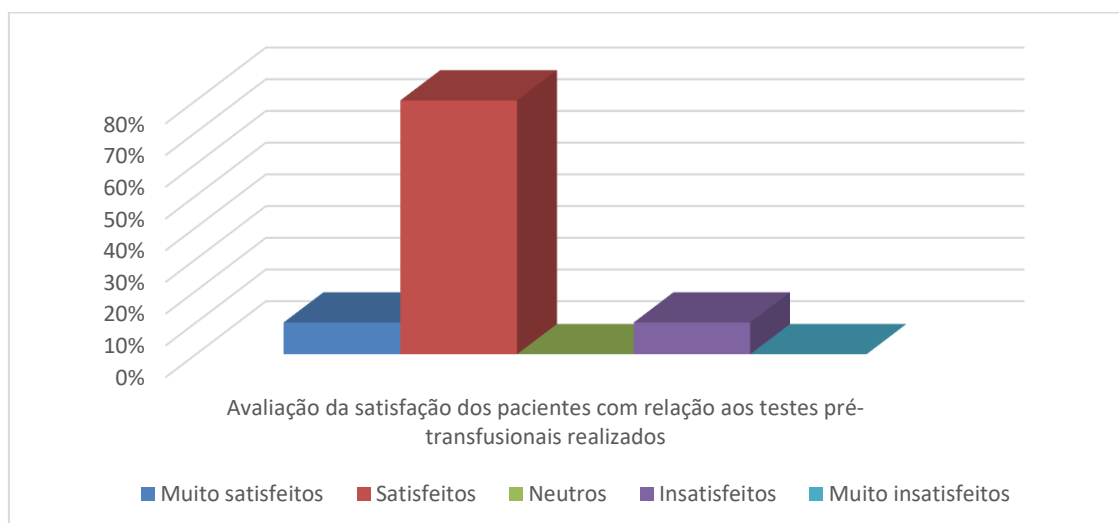
No sentido de melhorar a eficácia dos testes pré-transfusionais no hospital municipal do Cazenga, 60 dos técnicos sugeriram Melhoria nos recursos, 20% sugeriram Estabelecer padrões e metas, e os outros com cada 10%, sugeriram Capacitação dos técnicos, Controle de Qualidade.

Tabela 9. Como você avalia a satisfação dos pacientes com relação aos testes pré-transfusionais realizados?

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Muito satisfeitos	1	10%
Satisfeitos	8	80%
Neutros	0	0%
Insatisfeitos	1	10%
Muito insatisfeitos	0	0%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 9. Avaliação da satisfação dos pacientes com relação aos testes pré-transfusionais realizados.



Fonte: Elaboração própria

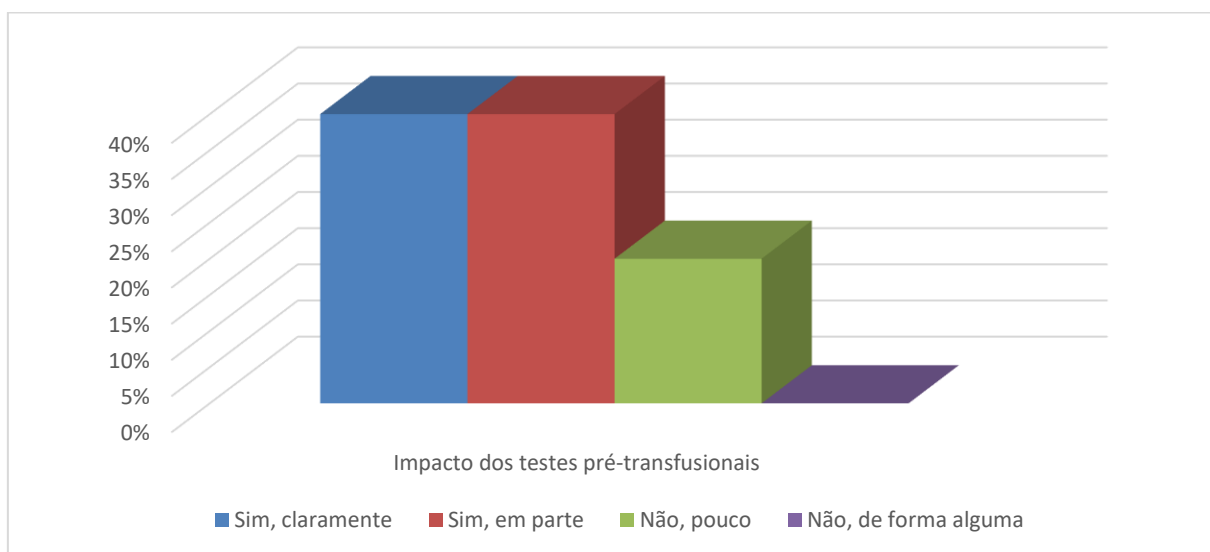
Nota-se que existe uma satisfação positiva dos pacientes com relação aos testes pré-transfusionais, equivalente a 80% da amostra, enquanto que outros 10%, consideram Insatisfeito.

Tabela 10. Você acredita que os pacientes compreendem o impacto dos testes pré-transfusionais?

Descrição	Frequência	Percentagem (%)
Sim, claramente	4	40%
Sim, em parte	4	40%
Não, pouco	2	20%
Não, de forma alguma	0	0%
TOTAL	10	100%

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 10. Impacto dos testes pré-transfusionais



Fonte: Elaboração própria

Os dados mostram uma igualdade no que diz respeito a compreensão da importância dos testes pré-transfusionais por parte dos Pacientes com 40%, os outros 20%, afirmam que não, pouco.

3.2. Discussão dos resultados

Os dados obtidos por via da aplicação dos questionários aos profissionais do Hospital Municipal do Cazenga, nos permitiu compreender alguns aspectos importantes sobre a prática dos testes pré-transfusionais.

Constatou-se que 100% dos profissionais que participam dos testes pré-transfusionais são Técnicos de Laboratório. Indicando a ausência de médicos, enfermeiros e especialistas em hematologia.

Quanto ao tempo de trabalho na instituição, observou-se que 50% dos técnicos atuam há entre 4 a 6 anos, no entanto, 30% estão há menos de 1 ano na instituição e 20% estão a mais de 6 anos.

Nos tipos de testes realizados, verificou-se que os mais mencionados foram os testes sorológicos (30%), seguidos, de forma igualitária (20%), pelos testes de compatibilidade sanguínea, triagem para doenças infecciosas e tipagem sanguínea.

Na avaliação da conformidade com os protocolos revela que 70% consideram os procedimentos como totalmente ou geralmente conformes, embora 30% percebam falhas em diferentes graus.

Quanto à eficácia dos testes na prevenção de reações adversas, 90% dos entrevistados consideram muito eficazes ou eficazes. Entretanto, 70% afirmaram já ter observado reações adversas que poderiam ter sido evitadas com testes mais rigorosos, revelando uma possível lacuna entre teoria e prática.

Os principais desafios enfrentados na realização dos testes apontam que 90% dos profissionais identificam a falta de recursos materiais e equipamentos como principal obstáculo.

Em relação às sugestões para melhoria, a maioria defende a melhoria dos recursos disponíveis (60%) e o estabelecimento de padrões e metas claras (20%).

A satisfação dos pacientes em relação aos testes é considerada satisfatória por 80% dos profissionais, no entanto, a presença de 10% de insatisfação aponta que ainda há espaço para melhorias. A compreensão dos pacientes sobre o impacto dos testes mostra um equilíbrio: 40% acreditam que os pacientes compreendem claramente, e 40% acreditam que compreendem parcialmente.

CONCLUSÃO

O presente trabalho permitiu compreender a relevância dos testes pré-transfusionais no contexto do Hospital Municipal do Cazenga, durante o primeiro semestre do ano 2024. Os dados obtidos mostraram que esses testes exercem um papel essencial na prevenção de reações transfusionais adversas e na promoção da segurança dos pacientes, sendo reconhecidos como eficazes pela maioria dos profissionais envolvidos no processo.

A pesquisa alcançou resultados importantes ao revelar que os testes mais realizados seguem, em sua maioria, os protocolos estabelecidos, refletindo um compromisso com a qualidade e a padronização dos procedimentos.

Constatou-se que, os pacientes demonstram um grau razoável de satisfação com os serviços prestados, ainda existe uma lacuna na compreensão do impacto desses testes.

Conclui-se que Os testes pré-transfusionais são uma das bases da segurança transfusional, pois é por meio destes que o profissionais dos hemocentros, podem avaliar a melhor forma de realizar a transfusão de sangue em um paciente. Mesmo com os constantes avanços na hemoterapia, e o declínio cada vez mais perceptível das transmissões de infecções e reações transfusionais, o uso dos testes pré-transfusionais ainda são de alta relevância para que o procedimento de transfusão sanguínea se torne seguro.

SUGESTÕES

Para ajudar a melhorar os serviços prestados no hospital municipal do Cazenga, deixamos algumas sugestões:

Realização de formações para os técnicos de laboratório, atualizando-os sobre novas metodologias, protocolos e tecnologias relacionadas à transfusão sanguínea.

Implementação de um sistema rigoroso de controle de qualidade nos testes, com auditorias regulares e revisão de procedimentos, assegura maior confiabilidade dos resultados obtidos.

Desenvolver ações de orientação para que os pacientes compreendam o impacto dos testes pré-transfusionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência nacional DE vigilância sanitária. (2013). *Resolução rdc Nº 36, DE 25 DE JULHO DE 2013. Institui AÇÕES PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE SAÚDE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.*
- Agência nacional de vigilância sanitária. (2015). *Marco CONCEITUAL E OPERACIONAL DE HEMOVIGILÂNCIA: guia PARA A hemovigilância NO brasil.* Brasília: anvisa.
- Alves, v. M., ET AL. (2012). *Pesquisa DE ALOIMUNIZAÇÃO APÓS TRANSFUSÃO DE CONCENTRADOS DE HEMÁCIAS EM UM ESTUDO PROSPECTIVO.*
- Angheben, a., ET AL. (2017). Notes ON RAPID DIAGNOSTIC TESTS FOR CHRONIC chagas DISEASE. *Bulletin DE la société DE pathologie exotique.*
- Anvisa – agência nacional DE vigilância sanitária. (2015). *Marco CONCEITUAL E OPERACIONAL DE HEMOVIGILÂNCIA: guia PARA A HEMOVIGILÂNCIA NO brasil,* Brasília.
- Arruda, a. B. De l., ET AL. (2019). Levantamento DE CASOS DE htlv POSITIVOS OU INDETERMINADOS NOS CANDIDATOS À DOAÇÃO DE SANGUE. *Brazilian journal OF health review.*
- Arruda, e. H. P., ortiz, t. A., & pinheiro, d. O. (2013). Importância DO AUTOCONHECIMENTO DOS GRUPOS SANGUÍNEOS (abo E rh) DE ALUNOS DE tangará DA serra-mt. *Unopar científica. Ciências biológicas E DA saúde*
- Bain, b. (1997). *Células SANGÜÍNEAS.* Artes médicas.
- Barjas-castro, m. L. (2013). Imuno-HEMATOLOGIA DO DOADOR E DO RECEPTOR. In ministério DA saúde (ed.), *técnico EM HEMOTERAPIA: LIVRO TEXTO* (CAP. 11, PP. 144–170). Ministério DA saúde, Brasília.
- Boff, d. (2011). Prevalência DE vdrl REAGENTE EM DOADORES DO hemocentro regional DE cruz alta – rs, brasil.
- Bovens, c., & gruffydd-jones, t. (2012). Xenotransfusion WITH CANINE BLOOD IN THE FELINE SPECIES: review OF THE LITERATURE. *Journal OF feline medicine AND surgery.*
- Brasil. Ministério DA saúde. (2016). *Portaria Nº 158, DE 4 DE FEVEREIRO DE 2016.*

- Brasil. Ministério DA saúde. (2017). *Protocolo CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS PARA HEPATITE b E COINFECÇÕES*
- Brasil. Ministério DA saúde. (2019). *Protocolo CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS PARA HEPATITE c E COINFECÇÕES*.
- Cardoso, d. R. F. (2018). *Perfil EPIDEMIOLÓGICO DE DOADORES DE SANGUE SOROPOSITIVOS PARA doença DE chagas E sífilis NO ESTADO DO piauÍ, brasil, NO PERÍODO DE 2006 A 2016*.
- Cavalcante, m. M. S. (2017). *Aplicação DA ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS NA IDENTIFICAÇÃO DE TIPOS SANGUÍNEOS EM TUBOS DE ENSAIO* [dissertação DE MESTRADO, instituto federal DA paraíba]. Sucupira.
- Colsan – associação beneficente DE coleta DE sangue (brasil). (2019). *Manual DE hemoterapia colsan* (7. Ed.). São paulo: colsan.
- Crawford, k., ET AL. (2013). Infectious AGENT SCREENING IN CANINE BLOOD DONORS IN THE united kingdom. *Journal OF small animal practice*
- Dean, I. (2005). *Blood GROUPS AND RED CELL ANTIGENS*. National center FOR biotechnology information (us).
- Diogo, f. V., ET AL. (2012). Estudo DA SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA HEPATITE b ENTRE OS DOADORES DE SANGUE DO núcleo hemoterápico DA santa casa DE alfenas (alfenas/mg) POR MEIO DO MARCADOR ANTI-HBC. *Revista brasileira DE pesquisa EM saúde*
- Fastag, e., varon, j., & sternbach, g. (2013). Richard lower: the ORIGINS OF BLOOD TRANSFUSION. *The journal OF emergency medicine*.
- Focaccia, r. (2015). *Tratado DE infectologia* (5. Ed.). São paulo: atheneu.
- Franklin, i. M. (2012). Blood TRANSFUSION SAFETY: a NEW PHILOSOPHY. *Transfusion medicine*.
- Freire, m. R. L. C., cunha, m. C., & andrade, s. P. (2016). Importância DOS TESTES IMUNO-HEMATOLÓGICOS EM RECEPTORES DE SANGUE E A OCORRÊNCIA DAS REAÇÕES TRANSFUSIONAIS. *Revista eletrônica DE farmácia*.

- Galdino, k. C. G., & petroni, t. F. (2018). Importância DOS EXAMES IMUNO-HEMATOLÓGICOS NA TRANSFUSÃO SANGUÍNEA. *Revista saúde*.
- Gomes, f. V. B. A. F., & eleutério junior, j. (2011). Htlv ii EM DOADORES DE SANGUE NA hemorrede DO ceará – hemoce. *Revista DA associação médica brasileira*.
- Goodnough, I. T. (2003). Risks OF BLOOD TRANSFUSION. *Critical care medicine*.
- Kirkman, e. (2010). Blood GROUPS. *Anaesthesia AND intensive care medicine*.
- Kisielewicz, c., & self, i. A. (2014). Canine AND FELINE BLOOD TRANSFUSIONS: controversies AND RECENT ADVANCES IN ADMINISTRATION PRACTICES. *Veterinary anaesthesia AND analgesia*.
- Learoyd, p. (2012). The HISTORY OF BLOOD TRANSFUSION PRIOR TO THE 20TH CENTURY – part 2. *Transfusion medicine*.
- Leite, d. S., silva, á. R., & franco, a. P. M. (2017). Perfil EPIDEMIOLÓGICO DOS CANDIDATOS À DOAÇÃO DE SANGUE NO HEMOCENTRO DE marabá NO PERÍODO DE 2010 À 2015.
- Liu, i. P. (2012). *Análise DE RESULTADOS DA TIPAGEM SANGUÍNEA ANTES E APÓS A IMPLANTAÇÃO DA TÉCNICA DE SEMIAUTOMAÇÃO* [trabalho DE CONCLUSÃO DE CURSO, universidade federal DO rio grande DO sul.
- Martins, m. L., ET AL. (2009). Uso DA GENOTIPAGEM DE GRUPOS SANGUÍNEOS NA ELUCIDAÇÃO DE CASOS INCONCLUSIVOS NA FENOTIPAGEM ERITROCITÁRIA DE PACIENTES ATENDIDOS NA fundação hemominas. *Revista brasileira DE hematologia E hemoterapia*.
- Ministério DA saúde. (2014). *Imuno-HEMATOLOGIA LABORATORIAL*. Secretaria DE atenção À saúde.
- Nóbrega, j. O. T. (2018). Segurança TRANSFUSIONAL NO brasil: DOS PRIMÓRDIOS AO nat. *Revista brasileira DE análises clínicas*.
- Oliveira, a. S. De. (2016). *Frequência DE ANTICORPOS IRREGULARES EM PACIENTES POLITRANSFUNDIDOS EM HEMOCENTROS*.
- Pimentel, d. Da s., ET AL. (2015). Soroprevalência DE HEPATITE b EM DOADORES DE SANGUE NA CIDADE DE anápolis-go. *Revista cereus*.

- Rocha, I. B. Da, ET AL. (2020). Soroprevalência DE DOENÇAS INFECCIOSAS EM DOADORES DE SANGUE EM UM MUNICÍPIO DO amazonas. *Revista eletrônica acervo saúde*.
- Rodrigues, a. D., & ribeiro, I. R. (2021). Sistemas SANGUÍNEOS, INCOMPATIBILIDADE E PROCEDIMENTOS ALTERNATIVOS À TRANSFUSÃO. *Brazilian journal OF development*.
- Rodrigues, a. T. (2016). *Aloimunização DOS DOADORES DE SANGUE COMO FONTE DE ANTI-SOROS E HEMÁCIAS RARAS* (trabalho DE CONCLUSÃO DE CURSO).
- Rodrigues, t., & baptista, c. L. B. M. (2021). As PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO PACIENTE NO PROCESSO DE TRABALHO DE UMA AGÊNCIA TRANSFUSIONAL.
- Rohr, j. I., boff, d., & lunkes, d. S. (2012). Perfil DOS CANDIDATOS INAPTOS PARA DOAÇÃO DE SANGUE NO SERVIÇO DE HEMOTERAPIA DO HOSPITAL santo ângelo, rs, brasil.
- Rosa, m. C. Da, silva, n. M. O. Da, & hora, v. P. Da. (2016). Patogênese DO hiv, CARACTERÍSTICAS DO VÍRUS E TRANSMISSÃO MATERNO-INFANTIL. *Revista brasileira DE análises clínicas*.
- Santos, s. B. Dos. (2013). *Doenças DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA: impacto PARA A HEMOTERAPIA* [trabalho DE CONCLUSÃO DE CURSO, universidade federal DE campina grande].
- Silva, c. A. (2020). *Triagem SOROLÓGICA E TESTES CONFIRMATÓRIOS NA DOAÇÃO DE SANGUE: REVISÃO DE LITERATURA* (trabalho DE conclusão DE curso). Centro universitário fametro.

APÊNDICES

Este questionário é parte de uma pesquisa no âmbito da Licenciatura em Análises Clínicas, com o objetivo de avaliar o impacto e a eficácia dos testes pré-transfusionais realizados no Hospital Municipal do Cazenga durante o primeiro semestre do ano 2024. O questionário será utilizado como instrumento metodológico para a realização da monografia sobre o tema. Este questionário é composto por 10 questões e deve ser preenchido por todos os profissionais de saúde envolvidos nas atividades de transfusão no hospital. Sua participação é essencial para a pesquisa. Os dados serão mantidos em sigilo e utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

1) Qual é a sua profissão?

- ☐ Médico
- ☐ Enfermeiro
- ☐ Técnico de Laboratório
- ☐ Especialista em Hematologia
- ☐ Outro

2) Há quanto tempo você trabalha no Hospital Municipal do Cazenga?

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ 1-3 anos
- ☐ 4-6 anos
- ☐ Mais de 6 anos

3) Quais tipos de testes pré-transfusionais são realizados no hospital?

- ☐ Teste de compatibilidade sanguínea
- ☐ Triagem para doenças infecciosas
- ☐ Teste de tipo sanguíneo
- ☐ Testes Serologicos
- ☐ Outros

4) Como você avalia a conformidade com os protocolos de testes pré-transfusionais no hospital?

- ☐ Totalmente conforme
- ☐ Em geral conforme
- ☐ Parcialmente conforme
- ☐ Pouco conforme

- () Não conforme
- 5) Em sua opinião, qual é a eficácia dos testes pré-transfusionais na prevenção de reações transfusionais adversas?**
- () Muito eficaz
 - () Eficaz
 - () Moderadamente eficaz
 - () Pouco eficaz
 - () Ineficaz
- 6) Você tem observado casos de reações adversas a transfusões que poderiam ter sido evitadas com testes pré-transfusionais mais rigorosos?**
- () Sim
 - () Não
 - () Não sei
- 7) Quais são os principais desafios enfrentados na realização dos testes pré-transfusionais?**
- () Falta de recursos (equipamentos, materiais)
 - () Treinamento inadequado da equipe
 - () Falta de tempo
 - () Problemas de coordenação entre equipes
 - () Outros
- 8) Que sugestões você tem para melhorar a eficácia dos testes pré-transfusionais no hospital?**
- () Melhoria nos recursos
 - () Melhoria no atendimento
 - () Capacitação dos técnicos
 - () Controle de Qualidade
 - () Estabelecer padrões e metas
 - () Outro
- 9) Como você avalia a satisfação dos pacientes com relação aos testes pré-transfusionais realizados?**
- () Muito satisfeitos
 - () Satisfeitos
 - () Neutros
 - () Insatisfeitos

- () Muito insatisfeitos

10) Você acredita que os pacientes compreendem o impacto dos testes pré-transfusionais?

- () Sim, claramente
- () Sim, em parte
- () Não, pouco
- () Não, de forma alguma

ANEXO

Secretaria
Remeter ao Director
04/11/24



INSTITUTO
SUPERIOR
DE ANGOLA

Visto
aceite
remeter para
directo do pedagogo
out 11/24

A
DIRECÇÃO DO HOSPITAL
MUNICIPAL DO CAZENGA

LUANDA

T.C.
DE
Riosus
04.11.24

CREDENCIAL

Ref.: 154/DAC/ISA/024

Melhores Cumprimento,

Excelência,

O Instituto Superior de Angola – ISA foi aprovado pelo Decreto Presidencial nº 168/12 de 24 de Julho, com sede em Luanda, bairro da Pedreira, município de Cacuaco, apostado na formação de quadros qualificados na investigação científica para dar resposta as necessidades locais e nacionais de acordo com as orientações emanadas pelo Executivo Central.

Havendo necessidade de credenciar e enviar aos diferentes locais para a pesquisa da temática do Trabalho de fim de Curso para obtenção do grau de licenciatura em **Análises Clínicas** o (a) estudante:

NOME: Osvaldo Carlos

TEMA: O IMPACTO DOS TESTES PRÉ-TRANSFUSIONAIS. ESTUDO DE CASO, HOSPITAL MUNICIPAL DO CAZENGA, NO I SEMESTRE DO ANO 2024

Vimos por intermédio desta, solicitar os vossos ofícios, no sentido de autorizar o estudante a realizar a pesquisa/recolha de dados na instituição que vossa excelência mui dignamente dirige.

O INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA, em Luanda aos 14 de Outubro de 2024.

O vice - Presidente Para os Assuntos Científicos

Prof. Dr. Moisés Kafala Neto