



INSTITUTO
SUPERIOR
DE ANGOLA

DEPARTAMENTO DE SAÚDE
LICENCIATURA EM ANÁLISES CLÍNICAS

**PERFIL DOS GRUPOS SANGUÍNEOS DO SISTEMA ABO E RH DOS
MORADORES DE 18-35 ANOS, DOS BAIRROS 11 DE NOVEMBRO,
BELA VISTA E B. UÍGE NO HOSPITAL MUNICIPAL DO MBANZA
CONGO, II. SEMESTRE 2023**

Autora: Kuvavila Afonso

Orientador: Professor Victor Teca. Lic.

Luanda, 2024

DEPARTAMENTO DE SAÚDE

LICENCIATURA EM ANÁLISES CLÍNICAS

PERFIL DOS GRUPOS SANGUÍNEOS DO SISTEMA ABO E RH DOS MORADORES DE 18-35 ANOS, DOS BAIRROS 11 DE NOVEMBRO, BELA VISTA E B. UÍGE NO HOSPITAL MUNICIPAL DO MBANZA CONGO, II. SEMESTRE 2023

Trabalho do fim do Curso apresentado ao Instituto Superior de Angola (ISA), Luanda, como requisito para obtenção do grau de Licenciatura em Análises Clínicas. Sob orientação do professor, Victor Teca. Lic

Autora: Kuvavila Afonso

Orientador: Professor Victor Teca (Lic)

Luanda, 2023

DEDICATORIA

A minha querida esposa Glória Nkembo Nguinamau Afonso, para as suas louváveis capacidades de esposa amável e as suas qualidades da mãe.

AGRADECIMENTOS

Ao Deus da minha vida, que com o seu maravilhoso e inexplicável amor, cuidado e misericórdia, iluminou meus passos para que chegasse até aqui.

“Porque o teu amor é melhor que a vida, os meus lábios sempre te louvarão.”(Salmo 63:3).

Aos meus pais Kuvavila Afonso e Valuse Nkiawete Angelíca. As minhas queridas filhas Ana Paula Nginamau Afonso e promessa Nkiawete Nginamau Afonso que são a minha riqueza bênção recebida de Deus. Aos meus Irmãos e Irmãs: Yolanda Nlandu Lindeza e Nemata Luyindula. Aos meus Sobrinhos e Sobrinhas: Juslino Lusueko, Kervelina Nkiawetee Josue Lusueko. O nosso reconhecimento ao reverendo Bayika Diakiese Paulo, pela fraternidade espiritual e o sustento moral.

Aos nossos professores, que se entregaram e se sacrificaram para nossa formação. Especialmente ao professor, Víctor Teca, com as suas ocupações aceitou a orientar este trabalho os seus conselho e sugestões foram grande contributo e nos permitiu chegar este resultado. O nosso muito obrigado.

Ao Instituto Superior de Angola (ISA), ao hospital municipal do Mbanza Congo e a secção de hemoterapia. Obrigado pela disponibilidade do fornecimento de dados. Aos meus amigos e colegas, João Francisco, Ndundi (John), , João Francisco Ndundi , Graça B.K. Nginamau; A cacia Daniel Graça Nzuzi, Victoria Neville; Nkuansambu Yona; Monica Ntondele, Eternidade, Oliveira Kuvavila Remos; Sage Waku menga Júnior; Daniela Monteiro, Isabel Fineza; Kerene Nzinga; Michée Toko; Esperança; Miriam Mambu Kina; Simão Mbalu; Jimi; Cornelho Monteiro; Luzolo Luanzambi; Suzana Dizele, Alex Mpeko, Wazinga Luyindula, Mbundu Mata, Guehazi Zolana, Mami Vengienda, Gloria Sita, Sefora Mpemba, Naomi Massamba, Tufukama Diakiadi, Muanda Kinkela, Dorca Muila, Armando Mbembo, Oliverdi Mbembo, Sandra Mbenza, Naomi Luzolo Afonso, Fania Nkuansambu, Nzinga Lukau, Cristela Waku.

A todos que estão de perto ou de longe contribuíram duma maneira a outra e os que os seus nomes não estão citados, encontrem aqui o motivo de reconhecimento e uma prova de amor e fraternidade. A todos que meditem para salvar as suas vidas pela transfusão sanguínea.

EPIGRAFE

“A ciência e a vida cotidiana não podem e não devem ser separadas.”

(Rosalind Franklin)

RESUMO

O presente trabalho enquadra-se no âmbito do plano curricular do 4º ano do Curso de Licenciatura em análises clínicas no Instituto Superior de Angola (ISA), exigida para a avaliação final. Cujo foco de pesquisa é; “Perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e RH dos moradores de 18-35 anos do Bairro 11 de Novembro no Município do Mbanza Congo, no II. Semestre 2023.” A primeira transfusão com sangue humano é atribuída a James Blundell em 1818, que após realizar com sucesso experimentos em animais. Objectivo. Avaliar o perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e RH dos moradores de 18-35 anos, do bairro 11 de novembro no município do Mbanza Congo, no II. Semestre 2023. Metodologia. Foi realizado um estudo descritivo observacional e transversal, com abordagem quantitativa no Hospital Municipal do Mbanza congo, optou-se a um estudo retrospectivo em moradores dos bairros 11 de novembro, bela vista e Barro Uíge. A amostra foi constituída por 50 moradores, Resultados: Quanto a faixa etária a que apresentou maior frequência 31 (62%) foi dos 24 a 29 anos, em relação o género, predominou o género masculino com 31 (62%). Em relação a proveniência 43 (86%) dos moradores são do bairro 11 de novembro. Em relação o nível de escolaridade 20 (40%) eram do 2ºCiclo. Quanto a ocupação profissional, conta própria predomina com 25 (50%) Quanto ao perfil, o grupo mais relevante é o grupo O com 19 (38%). O período com maior número de doadores, foi do mês de julho com 15 (30%). Conclusão: Por fim conclui-se que o grupo sanguíneo O, foi o grupo que apresentou maior número de doadores nos moradores do bairro 11 de novembro no município do Mbanza Congo.

Palavras-chave: Perfil do grupo sanguíneo; Sistema ABO e rh; Moradores do Bairro 11 de novembro.

ABSTRACT

This work falls within the scope of the 4th year curriculum plan of the Degree Course in clinical analysis at the Instituto Superior de Angola (ISA), required for the final assessment. The research focus is; "Profile of blood groups of the ABO and rh system of residents aged 18-35 years of the 11 de Novembro Neighborhood in the Municipality of Mbanza Congo, in II. Semester 2023."The first transfusion with human blood is attributed to James Blundell in 1818, who after successfully carrying out experiments on animals. Objective. To evaluate the profile of the ABO and RH system blood groups of residents aged 18-35 years, from the 11 de Novembro neighborhood in the municipality of Mbanza Congo, in II. Semester 2023. Methodology. An observational and cross-sectional descriptive study was carried out, with a quantitative approach at the Municipal Hospital of Mbanza Congo, a retrospective study was chosen on residents of the 11 de Novembro neighborhood. The sample consisted of 50 (100%) residents, Results: As for the age group that presented the highest frequency, 31 (62%) was from 24 to 29 years old, in relation to gender, the male gender predominated with 31 (62%) . Regarding origin, 43 (86%) of the residents are from the 11 de Novembro neighborhood. Regarding education level, 20 (40%) were from the 2nd Cycle. As for professional occupation, self-employed predominates with 25 (50%) As for profile, the most relevant group is group O with 19 (38%). The period with the highest number of donors was the month of July with 15 (30%). Conclusion: Finally, it was concluded that blood group O was the group that presented the highest number of donors among residents of the 11 de Novembro neighborhood in the municipality of Mbanza Congo.

Keywords: Blood group profile; ABO and rh system; Residents of the November 11th Neighborhood.

LISTAS DE ABREVIATURAS

AE1 – Ânion exchanger 1 / Proteína transportadora de íons.

ATP – Adenosina trifosfato.

CNDS – Cadastro Nacional de Doadores de Sangue.

EDTA – Ácido etilenodiamino tetra-acético.

GPA – Glicoforina A.

GPB – Glicoforina B.

GPC – Glicoforina C.

GPD – Glicoforina D.

G3PD – Gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase.

IRDP – International Rare Donors Panel / Painei Internacional de Doadores Raros.

ISBT – International Society of Blood Transfusion / Sociedade Internacional de Transfusão de Sangue.

OMS – Organização Mundial de Saúde.

PAI – Pesquisa de Anticorpos Irregulares.

PCR – Polimerase Chain Reaction.

PK – Proteína quinase.

RBC – Red blood cell / Hemácia, eritrócito.

SDS – Sódio Dodecil Sulfat

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 –Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo a faixa etária.

Tabela 2 –Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo o gênero.

Tabela3–Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo a proveniência.

Tabela 4 –Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo o nível de escolaridade.

Tabela 5 –Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo a ocupação profissional.

Tabela 6 – Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo o perfil dos grupos sanguíneos.

Tabela 7 – Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo o período com mais doadores.

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo a faixa etária.

Gráfico 2 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o gênero.

Gráfico 3 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo a proveniência.

Gráfico 4 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o nível de escolaridade.

Gráfico 5 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo a ocupação profissional.

Gráfico 6 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o perfil dos grupos sanguíneos.

Gráfico 7 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o período com mais doadores.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	5
1.1- Definição dos termos e conceitos	5
1.2 Sangue.....	5
1.3 Morfologia eritrocitária.....	9
1.4 Proteínas de membranas integrais	11
1.5 Banda 3.....	11
1.6 GPA	12
1.7 Proteínas de membranas periféricas	14
1.8 Espectrina	14
1.9 Anquirina.....	15
1.10 Palidina	16
1.11 Estomatina	17
1.12 Determinação dos grupos sanguíneos.....	18
1.13 Rh	23
1.14 Testes pré- transfusionais da dectenção de grupos sanguíneos	25
1.15 Técnicas de identificação de grupos sanguíneos.....	28
1.16 Necessidade Clínica de células de sanguíneos raras.....	29
1.17 Estratégias de rastreamento e retenção de doadores de sangue	30
CAPÍTULO: II METODOLOGIA DE PESQUISA	32
2.1 Tipos de pesquisas	32
2.2 Modelo (s) de abordagem	32
2.3 Nível (s) de estruturação de métodos (s)	32
2.4 Técnica (s) de recolha de dados	32
2.5 – Instrumentos e procedimentos de recolha de dados.....	32
2.6- População e Amostra.....	33

2.7- Dificuldades encontradas.....	33
CAPÍTULO: III RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
3.1. Apresentação e interpretação dos resultados.....	34
3.2- DISCUSSÕES DOS RESULTADOS	41
5- CONCLUSÃO:.....	43
6- SUGESTÕES.....	44
7- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	45
APÊNDICES	
ANEXOS	

INTRODUÇÃO

O presente trabalho enquadra-se no âmbito do plano curricular do 4º ano do Curso de Licenciatura em análises clínicas no Instituto Superior de Angola (ISA), exigida para a avaliação final.

O intuito desta monografia é de preparação no campo de investigação científica e o consequente despertar da postura profissional, apropriada para uma constante procura do saber científico, cujo foco de pesquisa é; “Perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e rh dos moradores de 18-35 anos do Bairro 11 de Novembro no Município do Mbanza Congo, no II. Semestre 2023.”

A primeira transfusão com sangue humano é atribuída a James Blundell em 1818, que após realizar com sucesso experimentos em animais, realizou transfusões em mulheres com hemorragias pós-parto.

Quando, em uma transfusão, uma pessoa recebe um tipo de sangue incompatível com o seu, as hemácias transferidas vão se aglutinando, assim que penetram na circulação, formando aglomerados compactos que podem obstruir os capilares e prejudicar a circulação do sangue(Pretini, 2019, p.61).

Existem vários sistemas sanguíneos que podem ser utilizados para evitar uma reação transfusional, como os sistemas Lewis, MNS, Kell, Kidd (JK), Duffy (FY), HLA, entre outros, porém os mais importantes são os sistemas ABO e fator Rh.

O sistema ABO, considerado o mais importante sistema de grupos sanguíneos na medicina clínica transfusional, foi descoberto em 1900 pelo médico austríaco Karl Landsteiner (1868-1943). Com a ajuda de colaboradores, que forneceram amostras sanguíneas, Karl separou o sangue em células e soro(Pretini, 2019, p.61)

Em seguida misturou cada amostra de soro com cada uma das amostras de células e observou que quando amostras de sangue de algumas pessoas diferentes eram misturadas, as hemácias formavam aglomerados semelhantes a coágulos, fenômeno hoje conhecido como aglutinação.

Dessa forma, ele classificou os grupos sanguíneos em A, B e O. Algum tempo depois, em 1902, Sturle e Von Descatello descobriram o quarto grupo sanguíneo, o AB (Graham, 2013).

Esses grupos são caracterizados pela presença ou não de aglutinogênios (A ou B) na membrana das hemácias e de aglutininas (anti-A ou anti-B) no plasma sanguíneo.

Os aglutinogênios funcionam como antígenos, quando introduzidos em indivíduos que não os possuem, enquanto as aglutininas funcionam como anticorpos que reagem com antígenos estranhos. O contato da aglutinina com seu aglutinogênio correspondente provoca a aglutinação do sangue (Azevedo, 2017).

Portanto, indivíduos com sangue do tipo A não podem doar para os do tipo B e vice-versa, pois sangue com tipo A possuem aglutininas anti-B e sangue do grupo B possuem aglutinina anti-A.

Enquanto que os do tipo AB podem receber sangue de qualquer grupo, pois possuem os dois aglutinogênios (A e B) e não produz aglutininas anti-A nem anti-B. Os do tipo O podem doar para qualquer um, não possuem aglutinogênios nas hemácias, mas possui aglutininas anti-A e anti-B (Flegel, 2013).

Em um estudo de grupos sanguíneos em doadores de sangue caucasoides e negroides na cidade de São Paulo, mostraram que o tipo sanguíneo mais frequente na população estudada foi o do tipo O, seguido pelo A, pelo B e, por último e o mais raro, o do tipo AB, independente das características antropológicas e ancestrais dos indivíduos estudados (Novarti, 2018).

O sistema Rh é o segundo sistema de grupos sanguíneos mais complexo, perdendo somente para o sistema ABO. No final da década de 1930, Levine e Stetson observaram uma paciente que após ter o parto de um neonato morto, precisou de uma transfusão sanguínea do marido, que possuía o mesmo tipo sanguíneo do grupo ABO, e mesmo assim sofreu uma reação transfusional. Eles perceberam que o pai e o feto possuíam um fator comum que ela, a mãe, não possuía.

Conhecer o perfil dos doadores de sangue de determinada localidade é necessária para melhor planeamento das demandas de hemocomponentes e também conhecer a população na questão das influências étnicas e para ter conhecimento da disponibilidade de determinado grupo sanguíneo na região. Assim sendo considera-se de suma importância levantar a seguinte questão problema;

“Qual é o perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e rh dos moradores de 18-35 anos, dos Bairros 11 de novembro, bela vista e bairro Uíge no Hospital Município do Mbanza Congo”?

Hipóteses

H1.O perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e rh é de suma importância, porque uma identificação incorreta dos grupos ABO podem causar a morte do paciente através de reações hemolíticas.

H2. Devido ao facto de que os soros do indivíduo possuem anticorpos de ocorrência natural, dirigidos contra antígenos ausentes no soro de indivíduos.

Objectivo Geral:

Avaliar o perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e rh dos moradores de 18-35 anos, do bairro 11 de novembro, bela vista e bairro uíge no hospital municipal do Mbanza Congo, no II. Semestre 2023.

Objectivos Específicos:

1. Caracterizar os moradores segundo as variáveis sociodemográficas (faixa etária, género, nível de escolaridade e proveniência).
2. Descrever o perfil dos grupos sanguíneos ABO dos moradores.
3. Propor soluções com vistas a dar respostas aos problemas identificados.

Delimitação

- Contextual: Perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e rh nos moradores de 18-35 anos dos bairros 11 de novembro, bela vista e bairro uíge na Província do Zaire, no II. Semestre 2023.
- Tempo: Quanto ao tempo o presente estudo será delimitado para o II. Semestre de 2023. Espaço: Moradores dos bairros.

Limitação

- De acordo com a limitação, de modo a facilitar a nossa pesquisa, limitamos a mesma em moradores dos 18-35 anos, em estudo.

Justificativa

A escolha do tema deve-se, para além de motivações pessoais, ao interesse que suscitou durante os ensaios no laboratório de análises clínicas, nos serviços de hemoterapia, ao se constatar que muitos moradores, assim como os doadores de sangue dos pacientes internados no hospital, não conhecem os seus grupos sanguíneos. Certamente, o sangue ABO ainda é o de maior importância sob o ponto de vista dos procedimentos transfusionais, sendo o grupo mais comum na população.

Além disso, é o grupo em que os anticorpos, anti-A e anti-B, são os únicos a serem produzidos normalmente, e não dependem, como outros grupos sanguíneos, de exposição aos fatores de transfusão, transplante ou gravidez para serem desenvolvidos imunologicamente.

Estrutura do trabalho

O nosso trabalho começa por uma introdução que esclarece a teoria da pesquisa, e apresenta 3 capítulos.

No 1º Capítulo abordamos as questões teóricas e conceituais sobre os grupos sanguíneos, sua etiologia, e evolução.

No 2º Capítulo, a metodologia utilizada na elaboração do trabalho

No 3º Capítulo, relata os resultados e discussões obtidos, em função destes resultados apresenta-se as conclusões e sugestões e por fim seguirão as referências bibliográficas e apêndice e anexo.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.

1.1- Definição dos termos e conceitos

Perfil: O perfil de saúde, é um estudo feito para identificar o quadro geral de saúde de uma população específica. Ele geralmente é traçado por meio de questionários personalizados abordando questões como hábitos de vida, doenças prévias e histórico familiar, por exemplo(Arruda, 2019, p. 26).

Morador: Ser morador é morar em algum lugar. Este lugar pode ser uma casa, uma rua, uma cidade, etc. Portanto morar em algum lugar, ser morador, é ter uma relação de permanência em um espaço específico. Deste modo morador é a pessoa enquanto considerada como tendo um lugar fixo como residência (Silva, 2019, p. 32).

Sistema ABO:O sistema ABO, é o sistema sanguíneo mais antigo, descoberto pelo médico austríaco Karl Landsteiner, que através de pesquisas pode observar a existência de mais de um tipo de grupo sanguíneo.

Ele é considerado o sistema de maior importância pois consegue determinar o tipo sanguíneo de cada indivíduo, assim reduzindo as chances de possíveis reações transfusionais, no caso das mulheres é capaz de prevenir a doença hemolítica do recém-nascido, além de ser o sistema mais antigênico, capaz de produzir anticorpos contra as próprias hemácias. 0,00% 5,00% 10,00% 15,00% 20,00% 25,00% 30,00% 35,00% 40,00% 45,00% 50,00% GRUPOS SANGUÍNEOS O+ O- A+ A- B+ B- AB+ AB- Nessa pesquisa, da qual participaram, principalmente mulheres entre a faixa etária de 18 a 35 anos(Pretini, 2019, p.61)

1.2. Sangue

O sangue é um tipo de tecido conjuntivo formado pela parte líquida e pelos elementos figurados do sangue, isto é, as porções compreendidas pelo soro e as células sanguíneas, que são as hemácias, leucócitos e plaquetas.

As hemácias ou eritrócitos são células com formato de disco bicôncavo, destituídas de núcleo e de uma gama de organelas, tais como os ribossomos e mitocôndrias, estruturas com o papel de síntese proteica e obtenção de energia

durante a respiração celular, comumente presentes em outras células por realizar funções específicas e manter o funcionamento metabólico da célula (Pretini, 2019).

Devido ao arranjo não convencional de seu interior, as hemácias possuem ciclo de vida curto (média de 120 dias) sendo conhecidas como células vermelhas devido à presença da hemoglobina, uma metaloproteína que possui íons ferro sua composição e atua no transporte de gases nos órgãos do corpo (Junqueira, 2017).

A membrana celular é formada por uma bicamada lipídica, entretanto, a membrana eritrocitária diferencia-se ao possuir, junto do colesterol, maior concentração de esfingomielina, fosfatidilcolina, fosfatidiletanolamina e fosfatidilserina que, juntos, formam um arranjo assimétrico nas metades externa e interna da membrana.

Além disso, os glicolipídios favorecem esse arranjo assimétrico, pois projetam cadeias de oligossacarídeos para a superfície celular da hemácia (Alberts, 2010, p. 12).

Ligadas à membrana celular, o citoesqueleto dos eritrócitos possui actina, anquirina, espectrina, banda 3, glicoforinas e proteína 4.1, uma importante rede de proteínas estruturais que arquitetam o formato de disco bicôncavo da célula, além de agir no transporte e adesão celular (Lux, 2016).

É nessa região que se pode identificar os grupos sanguíneos de uma pessoa, visto que são analisados através da presença ou ausência de certos antígenos na membrana celular, estes formados por segmentos de oligossacarídeos ou de aminoácidos (Singh, 2014).

Os grupos sanguíneos ABO e P1PK, por exemplo, são integrados por moléculas de carboidratos, enquanto o Rh e MNS são integrados por moléculas proteicas (Abegaz, 2021, p.19).

Além da presença ou ausência de antígenos, a identificação do grupo sanguíneo é feita pela presença de anticorpos naturais contra o antígeno ausente na superfície da membrana eritrocitária. Esses antígenos fazem parte da estrutura integral da membrana das hemácias por se conectarem em carboidratos (Franchini, 2015).

Esses antígenos fazem parte da estrutura integral da membrana das hemácias por se conectarem em carboidratos complexos ligados a lipídios ou proteínas, assim denominadas glicoproteínas (Singh A. et al, 2014).

Essas glicoproteínas abrangem não apenas a identificação de grupos sanguíneos, mas também integridade celular e a associação com algumas doenças. A presença da proteína de fator Rh, por exemplo, contribui para a estrutura flexível e achatada da hemácia, assim como para o transporte de gás CO₂ pela membrana celular. Outrora, a ausência dessa mesma proteína, como é estudado no tipo Rh nulo (“sangue dourado”), é associada com mutações na membrana eritrocitária, podendo desencadear a doença autoimune da anemia hemolítica (Armstrong, 2020).

Segundo os grupos de trabalho de Imunogénica dos Glóbulos Vermelhos e Terminologia de Grupos Sanguíneos da Sociedade Internacional de Transfusão de Sangue (ISBT), foram registrados 43 sistemas de grupos sanguíneos. Até o ano de 2019, havia registros de 38 sistemas em torno de 2017, 36 e cerca de 25 até o ano de 2014 (Smart, 2020).

Demonstrando que são descobertos novos grupos no decorrer dos anos. Atualmente, estão inclusos os grupos ABO, H, MNS, P1PK, Rh, Lutheran, Kell, Lewis, Duffy e Kidd (Smart, 2020),

Os quais serão abordados no decorrer deste estudo por serem grupos obrigatoriamente testados em pesquisa de anticorpos anti eritrocitários irregulares em Homocentros, segundo a Portaria 158 de 04 de fevereiro de 2016, e também por serem grupos sanguíneos predominantes na literatura científica publicada nos últimos 10 anos.

O sistema ABO, à exemplo, define o sangue de uma pessoa entre um dos tipos: A, B, AB ou O, baseado na presença ou ausência de aglutinogênios na superfície da membrana celular da hemácia (Armstrong, 2020).

Ou seja, uma pessoa que possui antígenos do tipo A na superfície dos eritrócitos é pertencente ao grupo sanguíneo A, assim como quem possui antígeno A e B é pertencente ao grupo AB.

O sangue de tipo O não possui antígenos A e tampouco B em sua composição, sendo, por isso, considerado um doador universal nos bancos de sangue (Daniels, 2017).

Indubitavelmente, os grupos sanguíneos que recebem maior atenção de estudo pela população ainda são os sistemas ABO e Rh, por possuírem grande importância no meio clínico e laboratorial devido a prevalência de tipos sanguíneos A, B, AB e O, assim como a presença de fator Rh positivo ou negativo no sangue de um indivíduo (Singh A. et al, 2014).

O estudo dos grupos sanguíneos permite a preparação de banco de sangue e de profissionais da saúde frente à transfusão envolvendo grupos raros, o entendimento e manejo de efeitos adversos em pacientes politransfundidos e manutenção de um banco de sangue de fenótipos raros, assim como ressalta a importância de ter um protocolo para identificar e recrutar doadores com tipos sanguíneos raros, influenciando o vínculo entre doadores e bancos de sangue (Paccapelo, 2017).

As definições de doadores raros variam conforme o país de origem do doador. Entretanto, segundo o Painel Internacional de Doadores Raros, criado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e administrado pelo Laboratório Internacional de Referência de Grupos Sanguíneos e pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Internacional de Transfusão de Sangue (International Society of Blood Transfusion - ISBT), caracterizam o sangue raro como aquele existente numa proporção inferior de 1:1000 em uma população.

Esse painel age no desenvolvimento de processos internacionais para promover transferências de sangue raros entre países e fornecer experiência quando necessário (Nance, 2015).

Ainda que a demanda de bolsas de sangue de fenótipos raros seja solicitada em escala mundial, deve-se considerar alguns critérios para que o tipo sanguíneo indicado seja transfundido no paciente com sangue raro enquanto soluções alternativas ainda não foram propostas pela ciência, tal qual substitutos sintéticos eficazes e econômicos (Davison, 2021).

Esses critérios são considerados tanto pela necessidade clínica absoluta de hemácias para o paciente, quanto, por parte dos serviços de transfusão, o estudo das resoluções sobre especificidade do anticorpo e do antígeno do sangue raro, sobretudo se o grupo sanguíneo não for previamente conhecido.

Ademais, é de atribuição dos serviços de hematologia e hemoterapia designar Hemo componentes e seus derivados e comunicar-se com grupo multidisciplinar de médicos e profissionais do laboratório do banco de sangue, de modo que todos envolvidos no suporte ao paciente com sangue raro estejam informados sobre a disponibilidade de unidades de hemácias (Yahalom, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Doadores de sangue com fenótipo raro são atualmente identificados por testes sorológicos automatizados e triagem molecular, mas, mesmo com a identificação, o uso dessas bolsas de sangue passa por complicações até chegar ao receptor, como tempo de transporte (Paccapelo, 2017).

Ao trabalhar com grupos sanguíneos raros não apenas se faz necessário a análise dos variados sistemas sanguíneos, como também o contínuo contato entre uma rede profissional, realizando a manutenção do Painel Internacional de Doadores Raros, médicos e profissionais de transfusão, que farão a ponte entre doadores e receptores de sangue.

1.3.Morfologia eritrocitária

O tecido sanguíneo é composto pelos leucócitos ou glóbulos brancos que realizam a função de defesa do organismo, pelo plasma, que contém as proteínas plasmáticas e sais inorgânicos e transporta nutrientes e metabólitos os distribuindo do lugar de síntese ou absorção pelo organismo, pelas plaquetas que atuam na coagulação sanguínea, e as hemácias ou glóbulos vermelhos, que atuam no transporte de gases oxigênio e carbônico (Junqueira, 2010).

A estrutura membranar das hemácias segue o modelo de bicamada lipídica, ou seja, possui lipídios compostos por glicerol, com duas caudas de ácido graxo e uma região com grupo fosfato, contando com moléculas de colesterol e proteínas

inseridas que se projetam no glicocálice, dando à célula formato assimétrico (Koepen, 2009).

Entretanto, a membrana eritrocitária diferencia-se de outras membranas biológicas por, em sua constituição, possuir no folheto exoplasmático abundância de fosfatidilcolina (lecitina) e esfingomielina, e no folheto citoplasmático da membrana plasmática a fosfatidilserina e fosfatidiletanolamina (cefalina). Diferente dos glicerofosfolipídeos, a esfingomielina liga-se à esfingosina no lugar do glicerol (Motta, 2011).

Segundo Alberts et al (2010), essa composição lipídica confere aproximadamente os valores de 17% de fosfatidilcolina, 18% de esfingomielina, 7% de fosfatidilserina e 18% de fosfatidiletanolamina na membrana plasmática da hemácia, além dos níveis de 23% de colesterol, 3% de glicolipídeos e 14% de outros lipídeos.

Esses fosfolipídios e esfingolipídeos exercem funções como o transporte de ATP, vias de sinalização, contribuem para a formação celular, fluidez da membrana e estabilidade mecânica da célula.

Contribuindo com o formato celular da hemácia, o glicocálice é considerado uma área mal delimitada e está localizado na região mais externa da membrana plasmática. Sua formação é decorrente das cadeias glicídicas dos glicolipídios e glicoproteínas que estão na membrana, mas também das glicoproteínas e proteoglicanos sintetizados pelo eritrócito. É nessa área que ocorrem funções como proteção contra lesões, adesão celular e o reconhecimento de moléculas (Esper et al, 2021).

Proteínas de membrana

Associadas à bicamada lipídica, as proteínas de membrana atuam na maioria das funções específicas da membrana plasmática celular, tais como em propriedades mecânicas da membrana, favorecendo a elasticidade e resistência da membrana, transporte de substâncias, comunicação intercelular e adesão celular (Murador, 2007).

Essas proteínas podem ser classificadas de acordo com sua posição na membrana plasmática. As que atravessam a bicamada lipídica são classificadas como integrais ou transmembranares, sendo a banda 3 e as glicoforinas proteínas importantes dessa classe.

As que são ligadas parcialmente à membrana plasmática são denominadas proteínas periféricas ou Intra membranares, sendo a espectrina, anquirina, banda 4.1, 4.2, 4.9, 5, 7 e aldudina importantes no bom funcionamento da membrana dos eritrócitos (Motta 2011)

Juntas, as proteínas integrais e periféricas formam uma malha que reforça a estrutura da membrana celular, sendo responsável também pelo formato de disco bicôncavo normal ou anormal dos eritrócitos (Lux, 2016).

1.4. Proteínas de membranas integrais

As proteínas de membrana integrais são firmemente associadas à membrana por atravessarem a bicamada lipídica uma ou mais vezes, e por isso a dissociação ocorre apenas durante a lise da membrana. Interagem com a região hidrofóbica dos fosfolipídios (Motta, 2011).

Entre as proteínas de membrana integrais, fazem parte as proteínas de transporte banda 3 e as glicoforinas A, B, C e D, que exercem importante papel no funcionamento da membrana eritrocitária (Lux, 2016).

1.5. Banda 3

Denominada também em outras literaturas como proteína transportadora de íons ou ânion exchanger 1 (AE1), a banda 3 possui domínio funcional nas zonas intra e extra membranares, pois está intimamente ligada à membrana de todas as hemácias e abrange considerável extensão da célula, o que a faz ser considerada a principal proteína integral de membrana (Pretinni et al, 2019).

Além disso, a AE1 interage com diferentes proteínas periféricas, tais quais banda 4.1, banda 4.2, aldolase, desoxihemoglobina, fosfofrutoquinase (PFK) e gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase (G3PD), agindo como um centro organizacional e integrador na membrana celular (Lux, 2016).

Seu nome deve-se pela posição que ocupa no gel SDS disposto na câmara de eletroforese. É de responsabilidade da banda 3 que o transporte de íons bicarbonato (HCO_3^-) para dentro da membrana e retirada de gás carbônico (CO_2) dos tecidos ocorram, a fim de que o transportador facilite o processo de retorno do gás carbônico aos pulmões e consequentemente a eliminação do gás do organismo pela expiração (Alberts et al, 2010).

Ademais, funções de regulação do metabolismo da glicose, conservação da morfologia das hemácias e remoção de células senescentes são também de papel da banda 3 (Lux, 2016).

A conservação da morfologia eritrocitária é mantida pelo domínio citoplasmático N-terminal da banda 3, que se liga à anquirina e depois à espectrina, gerando a ligação da banda 3 ao citoesqueleto. Este citoesqueleto permite a deformabilidade da hemácia sem romper com a integridade da forma bicôncava dos glóbulos vermelhos (Aok, 2017).

Glicoforinas

Já as glicoforinas A, B, C e D são proteínas transmembranares com forma de alfa hélice e que atravessam a membrana apenas uma vez (PINTO et al, 2010).

Possuem receptores de membrana e de antígenos, que participam do reconhecimento entre células na superfície da membrana e cooperam para manter a estabilização do citoesqueleto dos eritrócitos, uma vez que fazem ligações com as proteínas periféricas da banda 4.1 na região interna da membrana (Pretini, 2019).

1.6.GPA

A glicoforina do tipo A ou GPA é a mais abundante no citoesqueleto dos eritrócitos, compõe o glicocálice em conjunto a outras glicoproteínas e está presente em todas as fases da maturação eritrocitária.

Actua como receptor no reconhecimento de patógenos, mediando a ligação de antígenos com a superfície dos eritrócitos e impossibilitando que esses patógenos causem danos a tecidos importantes do corpo (Pretini et al, 2019).

Por consequência, os antígenos que se ligarem à GPA na hemácia serão destruídos por fagocitose pelos macrófagos concentrados no baço (Morera, 2011).

A GPA pode estar presente de forma abundante no grupo sanguíneo MNS, assim como seus domínios extracelulares quando associados à proteína AE1, apresentam ligações com o grupo Wrb, derivado do sistema sanguíneo Diego (Pinto et al, 2010).

A glicoforina A, assim como a B, possuem também forte relação com o grupo sanguíneo ABO, pois os epítomos de A e B são encontrados em uma pequena porção dos O-glicanos, isto é, são encontrados na principal estrutura oligossacarídica ligada à GPA e GPB. Esses O-glicanos de GPA e GPB podem reagir com anticorpos anti-A e anti-B (Fedriksson et al, 2010).

GPB

Assim como a GPA, a glicoforina B (GPB) abrange maior concentração dos componentes de membrana e está presente em todos os eritrócitos e seus precursores. Ambas são pontos de ancoragem para um total de 43 antígenos do sistema MNS, fazendo o reconhecimento desse grupo sanguíneo quando os antígenos se ligam simultaneamente às glicoforinas A e B.

Quando a ligação é ausente tanto em A como em B, é determinado o fenótipo Mk, e quando apenas há ligação em B, indica ausência dos antígenos S e s (Murador, 2007).

GPC E GPD

As glicoforinas C (GPC) e D (GPD) são proteínas de menor dimensão na membrana eritrocitária comparadas aos dos tipos A e B. O mesmo gene (GYPC) é criador da glicoforina C e da glicoforina D. A GPC e a GPD definem o sistema sanguíneo Gerbich, apresentando alguns ou todos os quatro fenótipos (Gel:1, Gel:2, Gel:3 e Gel:4), o que irá classificar o grupo a qual o portador do fenótipo pertence. A maioria dos fenótipos é apresentado em conjunto, com as 4 variações, entretanto pode ocorrer, como resultado de mutação, de um indivíduo ter a presença de apenas 3. Esse caso classifica um tipo fenotípico raro denominado Leach, que ocorre pela presença dos fenótipos Gel:2, Gel:3 e Gel:4 e afeta tanto a GPC quanto aGPD. Essas duas glicoforinas são expressas principalmente nas hemácias e no fígado (Murador, 2007).

1.7. Proteínas de membranas periféricas

As proteínas de membrana periféricas ou Intra membranares são assim denominadas por localizarem-se na face interna da bicamada lipídica, interagindo entre si e compondo o citoesqueleto. Entre elas estão a espectrina, anquirina, banda 4.1, banda 4.2, dermatina, actina, GAPD, tropo miosina e a ducina (Pinto et al, 2010).

1.8. Espectrina

A espectrina é uma proteína longa e filamentosa e divide-se entre duas cadeias peptídicas que se cruzam em direções opostas, a α -espectrina ou banda 1, com peso molecular de 240kDa, e β -espectrina ou banda 2, com peso molecular de 220 kDa (Motta, 2011).

Essas duas cadeias interagem com a anquirina e com a banda 4.1 através de domínios funcionais presentes da extremidade da espectrina. As cadeias de banda 1 e 2 formam um arranjo pseudo-hexagonal ligando-se electrostaticamente, entretanto, as ligações laterais do local de nucleação são relativamente fracas, permitindo que deslizem uma sobre a outra quando a espectrina faz movimentos de contração e relaxamento da membrana.

Fazem interação também com proteínas de banda 4.1R, 4.2, filamentos curtos de actina através dos domínios funcionais presentes da extremidade oposta da cadeia (Lux, 2016).

É considerada a principal proteína subjacente à bicamada e, assim como a banda 3, é importante para a integridade da membrana celular do eritrócito, mantendo critérios de flexibilidade e elasticidade. Por isso, problemas relacionados à produção ou funcionamento da espectrina, como mutações, agem diretamente na integridade da membrana da hemácia, tornando-a mais frágil e suscetível a alterações morfológicas e a lise da membrana (Pinto et al, 2010).

São relatados na literatura a ocorrência de alterações morfológicas na membrana das hemácias desencadeadas pelas cadeias de espectrina e proteínas que possuem interação nesse complexo, resultando em casos de esferocitose e eliptocitose, duas alterações que podem levar à anemia hemolítica (Granjo, 2007

1.9. Anquirina

A anquirina, sideína ou banda 2.1 é uma proteína globular de grande peso molecular. Estruturalmente é segmentada em três partes: dois domínios funcionais e um regulador.

O primeiro domínio funcional é ligado à β -espectrina, o segundo comunica-se com a banda 3 e o domínio regulador, que controla a função dessas duas proteínas e liga-se à bicamada lipídica (Murador, 2007).

Como a anquirina faz parte de um complexo envolvendo também espectrinas α e β , banda 3 e banda 4.2, alterações de membrana como consequência de distúrbios dessas proteínas, como casos de esferocitose em doença hereditária, são relatadas na literatura (Granjo, 2007).

A banda 4.1 possui peso molecular de 97kDa, divide-se entre banda 4.1a e banda 4.1b, e é encontrada não somente na membrana plasmática, mas também em zonas intracelulares e no núcleo.

Faz parte de um grupo proteico classificado como “organizadores” do sistema de aderência, função essencial para adesão entre células, mas também para manutenção da morfogenia da hemácia, implicando sua maturação e forma (Murador, 2007).

Essa proteína promove interação de alta afinidade com a espectrina e com a actina, ajudando a fixar o esqueleto da membrana a membrana.

Hemácias que são destituídas da banda 4.1 são mais frágeis pois perdem o elemento ligante entre várias proteínas que atuam com a estabilidade da membrana celular. Essa desestabilização é corrigida pelo SABD, o domínio de ligação espectrina-actina (Lux, 2016)

A porção 4.1b é responsável pelos maiores pontos de ligação dentro da classe de proteína 4.1, estabelecendo uma ou mais ligações entre a membrana e a GPC e GPD. Uma dessas ligações é direta na proteína GPC, a outra é mediada pela p55, uma outra proteína de membrana que também se liga à GPC (Pinto et al, 2010).

1.10.Palidina

A banda 4.2 ou palidina possui peso molecular de 80kDa e, assim como a banda 4.1, tem papel organizacional na membrana, ligando-se com as bandas e Apesar de ainda não haver o conhecimento da função exata da banda 4.2, estudos em eritrócitos β -talassémicos mostram que a palidina é essencial para o funcionamento da hemácia, fortalecendo a hipótese de que essas ligações favorecem a regulação da estabilidade do citoesqueleto da membrana eritrocitária (Pinto et al, 2010,).

Banda 4.9

A banda 4.9 ou dematina é uma proteína com peso molecular de 46kDa e se conecta com a actina através de dois sítios de ligação, um localizado no início ou cabeça da proteína e outro na extremidade final ou cauda.

Sofre fosforilação por numerosas proteínas quinases (PK), enzimas presentes na hemácia.

A dematina é reconhecida pela função de ligar-se à espectrina quando a proteína não está modificada, aumentando, por conseguinte, a ligação espectrina-actina, porém esse papel é perdido em função da enzima PK.

Outra atuação dessa proteína é decorrente de sua ligação com o transportador de glicose GLUT-1, ajudando na fixação da actina na membrana (Lux, 2016).

Actina

A banda 5, também popularizada como actina, é uma proteína abundante na membrana citoplasmática, que pesa 33kDa e está localizada na superfície interna da membrana.

A actina está presente em todas as células, sendo também encontrada associada às organelas e no tecido muscular, associada à miosina (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2017).

Distingue-se entre actina G e actina F, que são as formas globular e funcional da proteína. Forma o complexo juncional, que fortalece as ligações com a espectrina

e conta com 12 moléculas de actina F associadas à banda 4.1, banda 7 e aducina (Murador, 2007).

GAPD

A banda 6 corresponde à enzima gliceraldeído-fosfato desidrogenase (GAPD), de peso molecular 36 kDa e que faz ligação com a banda 3 no mesmo sítio da hemoglobina. Ademais, a GAPD é a enzima responsável por converter a triose fosfato (gliceraldeído-3-fosfato) em 1,3-bifosfoglicerato, alteração ocorrida na etapa 6 da via glicolítica (Pinto et al, 2010).

1.11.Estomatina

A banda 7 ou esto matina é uma proteína fina e longa composta principalmente por tropo miosina, por isso muitas vezes é reconhecida por tropo miosina eritrocitária (TM). Quando associada à miosina, formam o complexo juncional (Murador, 2007).

Via ligação de íons magnésio, a TM liga-se a proto filamentos de actina e suas isoformas também se ligam à tropomodulina, uma proteína que se liga e envolve a extremidade negativa da actina, regulando o comprimento de seus filamentos. No entanto, a ausência da TM pode tornar as hemácias mais frágeis, sendo somente a TM endógena capaz de restaurar o quadro de estabilidade da membrana celular (Lux, 2016)

A a ducina é uma proteína multifuncional complexa, constituída por três subunidades: aducina alfa, com peso molecular de 84kDa, aducina beta, com 81kDa, e aducina gama, com 79kDa (Murador, 2007).

As subunidades da aducina compreendem de dois a três domínios de acordo com a literatura, variando entre cabeça e cauda ou cabeça, pescoço e cauda (Lux, 2016).

O domínio de cabeça N-terminal globular, ainda não apresenta função plenamente esclarecida, porém possui indicativos de participar do processo de dimerização de demais subunidades.

O domínio do pescoço atua na associação de monômeros de aducina para formação de heterómeros, que integram a forma funcionalmente ativa da aducina. Por fim, o domínio C-terminal, que interage com uma cauda alongada e flexível da banda 3, ajudando na fixação do citoesqueleto (Pinto et al, 2010).

As formas predominantes são provavelmente os dímeros α e β , pois existem em grande concentração na célula, com valores de 30.000 cópias por hemácia.

Por estarem presentes em grandes concentrações, os dímeros de aducina cobrem a extremidade de crescimento rápido dos proto filamentos, e recrutam espectrina para ligação em sítios vizinhos na actina. Ambas as funções requerem conexão em sítio de ligação no domínio C-terminal, e são reguladas pela calmodulina e por numerosas proteínas quinases (Lux, 2016).

1.12.Determinação dos grupos sanguíneos.

Como visto anteriormente, as proteínas e glicoproteínas compõem o glicocálice, uma extensão da membrana plasmática dos eritrócitos e que atuam em papéis estruturais e funcionais da célula.

Entre essas funções, inclui-se o reconhecimento de antígenos de grupos sanguíneos por meio da sequência dos oligossacarídeos ou aminoácidos nessas glicoproteínas (Armstrong, 2020).

Esses antígenos são sítios específicos nas proteínas ou glicoproteínas onde o sistema imunológico pode interagir (Singh A. et al, 2014).

As proteínas de membrana de realizam transporte podem também fazer o reconhecimento dos grupos Kidd e Diego, por exemplo, assim como as que fazem parte da estrutura da membrana podem reconhecer nos sítios os grupos Diego e Gerbich (Smart, 2020).

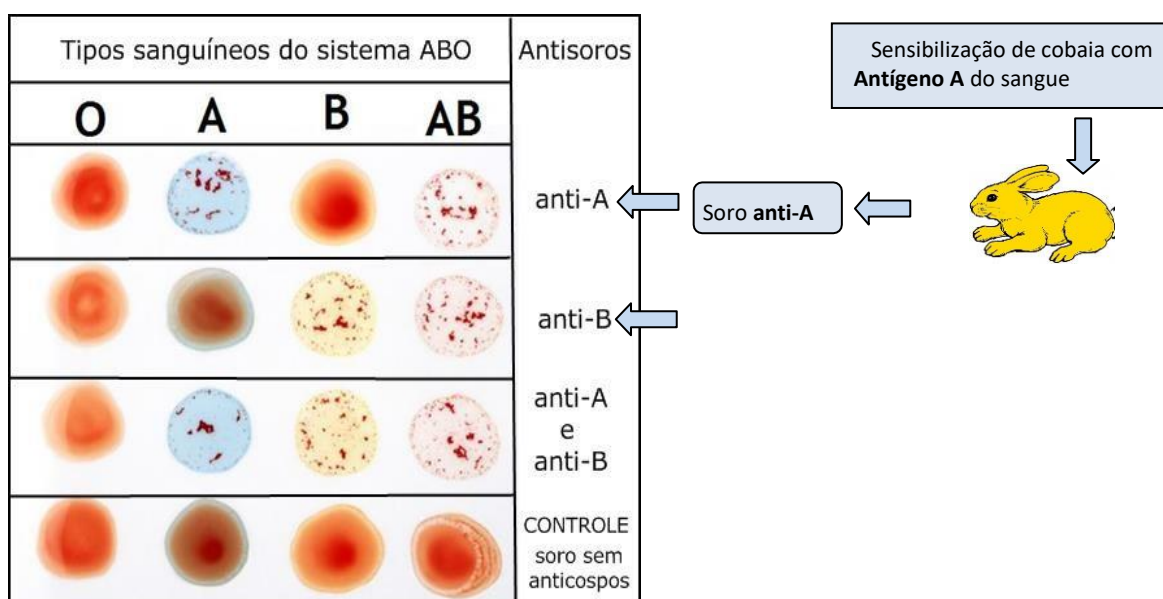
Segundo o grupo de trabalho de Imunogénica Eritrocitária e Terminologia de Grupos Sanguíneos da, os grupos de sangue são definidos por sistemas de um ou mais antígenos controlados pelo mesmo gene no DNA, ou por um conjunto de dois ou mais genes altamente homólogos.

Esses antígenos devem ser herdados, possuindo cromossomo conhecido e gene identificado e sequenciado, com gene diferente de um homólogo intimamente ligado de grupos sanguíneos já existentes. Além disso, devem ser definidos por um alo anticorpo, que seria o anticorpo de um receptor produzido contra antígenos das hemácias de um doador (international society of blood transfusion, 2021).

Esses critérios são definidos a partir de pesquisas sorológicas e genéticas. Alguns grupos sanguíneos são mais frequentes do que outros na população, entretanto, para o sangue de um indivíduo ser classificado como pertencente a um grupo de fenótipo raro, dois conceitos são considerados: a ausência de antígenos de alta frequência ou indivíduos que apresentam combinação de variados antígenos negativos comuns. Incluso nesses dois conceitos, considera-se também que a definição de sangue raro pode ser variante de acordo com a frequência de tipo raro de sangue em um país, isto é, um grupo que é comum em um país pode ser considerado raro em outro (Nance, 2013).

Anticorpos específicos (produzidos em cobaias sensibilizadas com os antígenos do sistema ABO e Rh) são capazes de se ligar e aglutinar apenas as hemácias que apresentam o correspondente antígeno em sua superfície.

As figuras a seguir mostram as possíveis reações de hemoaglutinação por teste *in vitro*, para a determinação do grupo sanguíneo a partir de amostras (gotas) de sangue de diferentes indivíduos. Figura nº1



Fonte:(Smart, 2020).

Grupo ABO

O grupo ABO foi o primeiro grupo sanguíneo a ser descoberto pelo médico e cientista Karl Landsteiner no início do século XX, quando realizou testes com o soro e com hemácias de algumas amostras de sangue e percebeu que em algumas ocorria aglutinação e outras não (Oliveira 2013).

Landsteiner descreveu os tipos A, B e O e seus colaboradores, Decastilo e Sturli, o tipo AB. Certamente, o sangue ABO ainda é o de maior importância sob o ponto de vista dos procedimentos transfusionais, sendo o grupo mais comum na população.

Além disso, é o grupo em que os anticorpos, anti-A e anti-B, são os únicos a serem produzidos normalmente, e não dependem, como outros grupos sanguíneos, de exposição aos fatores de transfusão, transplante ou gravidez para serem desenvolvidos imunologicamente (Solanck, 2020).

O sistema ABO define o sangue de uma pessoa entre um dos tipos: A, B, AB ou O, baseado na presença ou ausência de aglutinogênios na superfície da membrana celular da hemácia.

Ou seja, uma pessoa que possui antígenos do tipo A na superfície dos eritrócitos é pertencente ao grupo sanguíneo A, assim como quem possui antígeno A e B é pertencente ao grupo AB. O sangue de tipo O não possui antígenos A e tampouco B em sua composição, sendo, por isso, considerado um doador universal nos bancos de sangue (Smart, 2020).

Os tipos sanguíneos no grupo ABO também possuem seus respectivos anticorpos, as aglutininas, que defendem o organismo dos antígenos não presentes na membrana da hemácia.

No sangue de tipo A, o sistema imune produz anticorpos anti-B, que irão fazer a defesa em contato com sangue com antígenos B.

A mesma lógica segue para sangue de tipo B, que possui anticorpos anti-A, e para o sangue tipo O que, por não possuir os antígenos A e B, a memória imunológica não possui reconhecimento desses antígenos e produz os dois tipos de

anticorpos, anti-A e anti-B. Em contraste, o sangue AB possui os dois antígenos do sistema ABO, por isso não possui anticorpos anti-A e anti-B (Calvacant, 2017).

Tabela 01 - Relação antígeno-anticorpo no grupo ABO

Tipo de sangue	Aglutinogênio (antígeno)	Aglutinina (anticorpo)
A	A	Anti-B
B	B	Anti-A
AB	A e B	Não possui
O	Não possui	Anti-A e Anti-B

Fonte: Elaboração de autor, 2023.

Os antígenos que compõem o sistema ABO também estão presentes nas glicoproteínas de membrana de outros tecidos, como na medula óssea e nos rins ou em secreções e fluídos corporais, como saliva, lágrimas, urina, sucos digestivos, leite e líquido amniótico (Bonfati, 2015).

Os genes ABO estão situados no 9q34.1-q34.2, isto é, segundo a notação de loci gênico, localizam-se no braço longo do cromossomo 9, na região 3, banda 4 e sub bandas 1 e 2, contando com quatro genes: A, A1, B e O.

Os genes responsáveis pela síntese dos antígenos A e B codificam a produção de enzimas glicosiltransferases. A atividade das glicosiltransferases dos antígenos A e B varia em diferentes subgrupos do sistema ABO (Smart, 2020).

As glicosiltransferases adicionam carboidratos terminais ao substrato H, que serve como estrutura básica para esses dois antígenos. O gene, por meio da enzima alfa-1,3-N-acetilgalactosaminiltransferase, que adiciona o Nacetil-D-galactosemia, formando o antígeno A; o gene B, por meio da enzima alfa-3- galactose transferase, adiciona D-galactose, formando o antígeno B.

O antígeno H é formado pela ação da enzima alfa-2-L-fucosiltransferase, que adiciona L-fucose à galactose terminal e é codificada no locus FUT1 também do cromossomo 19, sendo, portanto, geneticamente independente do locus ABO, mas comumente abordada na literatura junto desse grupo sanguíneo (Oliveira, 2020).

O tipo O, todavia, não codifica a produção de glicosiltransferases ativas, por isso não transfere carboidrato ao antígeno H, continuando inalterado (QUITÉRIO, SOUSA, 2018).

Vale diferenciar que os genes são codificados por meio de segmentos específicos no DNA, posicionados em pontos estratégicos ao longo do cromossomo, enquanto os alelos são proporções alternativas de genes, que ocupam um único locus em cromossomos homólogos (Alberts et al, 2010).

H

O sistema H, apesar de ser classificado como um grupo sanguíneo à parte, é relacionado frequentemente com o grupo ABO. Esse sistema possui os genes H e h e o antígeno H, sobre a qual as glicosiltransferases agem para formar os antígenos A e B, sendo a expressão de genes ABO dependentes desse grupo H.

Em outras palavras, os antígenos de A e B só se manifestam se as transferases de A ou B mais a transferase de H estão presentes (Armstrong, 2020).

Todas as classificações de tipos sanguíneos em ABO possuem o antígeno H, porém é tido como amorfo no tipo O, pois não transforma o antígeno H, que possui uma fucose terminal (Rodrigues, 2015).

Em virtude disso, enquanto a expressão de H em A e B é expressa em menores quantidades, em O é o tipo que se evidenciamais (Smart, 2020).

Antígenos A, B e H estão presentes na maioria das células do organismo, incluindo leucócitos e plaquetas (Rodrigues, 2015)

O gene H pode ser expresso tanto como homozigoto (HH/hh) quanto como heterozigoto (Hh).

O fenótipo Bombaim ou Mumbai, reconhecido inicialmente na cidade de mesmo nome na Índia, foi caracterizado por possuir o genótipo hh, não expressando, desse modo, o antígeno H.

A falta de um gene H impossibilita a ligação de fucose à proteína ou lipídio, fazendo com que a reação pelos anticorpos anti-A e anti-B sejam ausentes, por isso esse sangue é classificado como tipo O (Ilstrup, 2021).

No entanto, seu soro também contém anticorpo anti-H, que reage com os eritrócitos do sangue O podendo causar hemólise. Em decorrência dessa reação por anti-H que o fenótipo Bombaim é também conhecido como sangue falso O (RODRIGUES, 2015).

Esse tipo de sangue é considerado raro pois a ocorrência de genótipo hh é estatisticamente baixa, havendo casos raros de indivíduos com fenótipo Oh ao redor do mundo, alguns no sudeste asiático sem aparente histórico familiar e também em italianos que vivem na Europa (SMART, ARMSTRONG, 2020).

Tão poucos casos em um sangue que possui baixa compatibilidade seria extremamente difícil de encontrar, pois as únicas hemácias compatíveis seriam os presentes em sangue de mesmo tipo, o Bombaim (Ilstrup, 2021).

1.13.Rh

Os antígenos do sistema Rh (Rhesus) estão expressos nas proteínas RhD e RhCE, produtos de dois genes altamente homólogos, o RHD e o RHCE, situados no cromossomo 1. A proteína RhD produz o antígeno D e a proteína RhCE produz os antígenos CE em diferentes arranjos, como CE, ce, Ce ou cE (Smart, 2020)

WU, PAI, CHEN, 2018). Sendo que, atualmente, o conjunto de RhD e RhCE são responsáveis pela expressão de 56 antígenos (International society of blood transfusion, 2021).

A expressão dos antígenos Rh na superfície dos eritrócitos depende da presença da glicoproteína Rh-associada (RhAG), produto do gene RHAG situado no cromossomo 6.

Esse gene RHAG possui similaridade de aproximadamente 30% com os genes RHD e RHCE, refletindo um alto grau de homologia (Oliveira, 2013).

As proteínas RhD, RhCE e RhAG são proteínas transmembranares, pois atravessam a bicamada lipídica diversas vezes e estão associadas em um complexo Rh . As proteínas RhD e RhCE não são glicosiladas e seus determinantes antigênicos específicos definem os antígenos Rh que estão localizados nas alças extracelulares das proteínas (Ribeiro, 2013).

O sangue Rh nulo é uma variação dentro do grupo Rh que se caracteriza pela ausência de todas as proteínas Rh e dos antígenos Rh.

Isso pode ocorrer devido à ausência de RHAG, que regula a expressão de antígenos Rh, ou devido a presença de um gene amorfo no locus RHD (Ilstrup, 2021).

Os eritrócitos desse tipo sanguíneo possuem morfologia atípica, logo, em ambos os casos, os sintomas são os mesmos.

Os sintomas revelam quadro clínico característico de hemólise de variados níveis de gravidade, células vermelhas com bicamada fosfolipídica alterada e com morfologias de esferócitos, estomatócitos, além alteração no volume das hemácias (alterações no volume corpuscular médio) e fragilidade osmótica (Oliveira, 2013).

Esse tipo de sangue é considerado reativo contra toda a molécula Rh, por isso, se expostos a hemácias Rhpositivas, o sistema imune produzirá anticorpos que reagem com todas as hemácias, exceto contra as do próprio tipo celular, ausente de Rh (Ilstrup, 2021)

Em testes de classificação sanguínea, o fator Rh é testado junto do grupo ABO, pois são os grupos de antígenos mais frequentes em meio laboratorial.

Nessa classificação, leva-se em conta o antígeno RhD e verificando se o sangue testado possui ou não anticorpos em antissoro anti-RhD (Santiago, 2020).

Se possui, ocorre o fenômeno de aglutinação, caso contrário a amostra de sangue permanece com aspecto homogêneo pois comprova a ausência de antígeno RhD na superfície dos eritrócitos (Rodrigues, 2021)

1.14. Testes pré- transfusionais da detecção de grupos sanguíneos

Os bancos de sangue estão frequentemente preocupados com as reações in vivo que podem ocorrer entre antígenos na membrana eritrocitária e os anticorpos no plasma, que fazem a defesa contra mecanismos considerados estranhos, pois os anticorpos em contato com o sangue do receptor podem, em casos de não compatibilidade sanguínea, causar reações transfusionais graves, como anemia e hemólise, podendo o paciente transfusionado ser levado até a morte (ARMSTRONG, 2020).

Por isso, a prática transfusional objetiva reduzir os riscos para o paciente para níveis mais baixos possíveis, principalmente para pacientes politransfundidos, que possuem necessidade de transfusões sanguíneas com certa frequência (Coelho, 2013).

O estudo do sangue e a relação antígeno-anticorpo são base para a aplicação de protocolos de coleta e transfusão, bem como para pesquisas de anticorpos como forma preventiva para recebimento de bolsas de sangue (Armstrong, 2020).

Dito isso, a detecção de tipos sanguíneos e pesquisas de anticorpos é de extrema importância em transfusões e na classificação e reclassificação de bolsas de Hemo componentes (Santiago, 2020).

Existem relatos de reações transfusionais envolvendo anticorpos de outros sistemas, pois os testes para a identificação dos mesmos não estão incluídos em rotina pré-transfusional, como exemplo os sistemas Diego e Dombrock. A fenotipagem desses sistemas são complexas e demandam reagentes de difícil acesso que geralmente não estão disponibilizados comercialmente (Silva, 2018).

Em laboratórios de imuno-hematologia, os testes pré-transfusionais são divididos em etapas:

- Tipagem ABO – Prova direta e reversa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014);
- RhD;
- Prova Cruzada (Garcia, 2021);
- Pesquisa de anticorpos (PAI I e PAI II);

- Prova por soro de Coombs (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

As provas diretas e reversas são comumente realizadas para a identificação dos sistemas ABO e RhD. Consistem em análises visuais da reação sangue-reagente, podendo ser feito de diversas formas, como por meio salino em tubo, em cartões de gel ou em técnica de microplaca (Ministério da saúde, 2014).

Após a amostra de sangue passar por centrifugação, é possível realizar a leitura através da aglutinação ou não das hemácias presentes, determinando o tipo sanguíneo e seu sistema RhD. A prova direta determina a presença ou a ausência dos antígenos ABO nas membranas das hemácias(Santiago, 2020).

A amostra em tubo EDTA é centrifugada para que ocorra a separação entre hemácias e plasma. Em testes para ABO, apenas o concentrado de hemácia é utilizado (Galdino, 2018).

A prova reversa é a confirmação de que a prova direta foi feita e interpretada corretamente.

A prova consiste em evidenciar a presença ou ausência de anticorpos no plasma e o processo de análises é o mesmo que o da prova direta, através de análise visual das amostras em contato com o reagente (Galdino, 2018).

Os reagentes utilizados são hemácias de controle conhecidas como A1, A2, B e O. Sendo não obrigatório a utilização dos reagentes A2 e O, é possível obter resultados usando apenas os reagentes A1 e B.

Ressalta-se que nas provas direta e reversa feitas em sangue de crianças pequenas a titulação possui resultados mais fracos que em de adultos (reações de escala +1 a +2), pois a produção de anticorpos de grupo ABO ocorre a partir dos 6 meses de idade, logo a aglutinação pode ser pouco visível (Sousa, 2020).

A prova cruzada ou prova de compatibilidade, assim como as demais etapas é de extrema importância, pois é a partir do teste que será possível determinar se há compatibilidade entre bolsa x paciente.

O teste possui a finalidade de pesquisar a presença de anticorpos contra os antígenos. A maior incidência de testes positivos se dá por conta de erros cometidos durante a prova direta e reversa (Garcia, 2021).

As pesquisas de anticorpos irregulares conhecidas pela nomenclatura PAI são feitas para identificar anticorpos além dos esperados, os Anti-A e Anti-B. Comumente, em rotinas de agências transfusionais, os testes PAI I e PAI II resultam de forma negativa, não sendo necessárias pesquisas mais aprofundadas no sangue do paciente.

Caso apresente resultado positivo, uma amostra de sangue é enviada ao Hemocentro para que testes específicos e de maior complexidade sejam realizados a fim de identificar qual anticorpo está presente e se torne possível encontrar doadores correspondentes àquele tipo sanguíneo (Silva, 2017).

Anticorpos irregulares contra antígenos eritrocitários são produzidos mediante ao contato com antígenos não próprios, seja este contato por gestação ou transfusão (Lima, 2021).

A cada transfusão é possível ter contato com diferentes antígenos, fazendo com que o sistema imunológico desenvolva anticorpos. Por exemplo, os antígenos dos sistemas Kell, Kidd, Duffy e MNS são da classe IgG e possuem capacidade de induzir a produção de anticorpos irregulares (Caldas, 2020).

Por isso, em pacientes politransfundidos, a pesquisa de anticorpos irregulares deve ser feita com uma nova amostra após 72h da primeira amostra enviada para testes.

A identificação desses anticorpos é clinicamente importante, pois são responsáveis por reações hemolíticas graves (Caldas, 2020).

Para a identificação dos anticorpos irregulares pela pesquisa por soro de Coombs, hemácias em suspensão que possuam os antígenos D, C, c, E, e, K, Fya, Fyb, Jka, Jkb, S e s, são comumente utilizadas. O soro de Coombs potencializa a aglutinação das hemácias e estimula a interação antígeno-anticorpo (Silva, 2017).

Caso não haja reagentes disponíveis comercialmente para um tipo específico de anticorpo, emprega-se o uso de teste de biologia molecular por meio de Polimerase Chain Reaction em tempo real (PCR) para a identificação (Mafra, 2021).

Segundo a Portaria nº 158 do Ministério da Saúde, de 4 de fevereiro de 2016, seção V, que redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos e

aborda os exames de qualificação no sangue do doador, todos os testes citados anteriormente devem ser realizados de forma obrigatória para que haja total segurança transfusional, evitando assim reações hemolíticas que possam agravar o quadro clínico do paciente.

1.15. Técnicas de identificação de grupos sanguíneos

A técnica em microplaca é um procedimento adaptado a partir da técnica em tubo, técnica que também é comumente realizada em Hemocentros e agências transfusionais (Mafrá et al, 2021).

Consiste em microplacas de acrílico com o fundo em “U” ou em “V”, no qual as hemácias podem ser suspensas em soluções enzimáticas. O uso da microplaca, por possuir vários poços, possibilita a execução de mais de uma análise por vez, sendo, por isso, um método empregado em locais que possuem uma alta demanda de testes.

Considerando que o uso da microplaca permite montar várias análises por vez, deve-se ter atenção redobrada para evitar troca de resultados de pacientes (Ministério da saúde, 2014).

A técnica gel utiliza cartões contendo microtubos com gel ou poliacrilamida. A reação antígeno-anticorpo ocorre após passar o cartão por baixa centrifugação. O método possui maior sensibilidade e facilidade de leitura e interpretação de resultados comparada aos demais testes citados (SOUSA, MOTA, 2020). O resultado se dá através de aglutinados suspensos nas colunas de gel, configurando o teste positivo (Armstrong, 2020)

As hemácias livres ficam depositadas no fundo do microtubo, resultando de forma negativa (Silva, 2018).

A técnica em tubo baseia-se na reação sangue-reagente, na qual oferece maior segurança na visualização dos resultados. O sangue coletado em tubo EDTA é centrifugado para separar as hemácias do plasma. Este concentrado de hemácia é diluído em solução salina (0,9% de NaCl). Da suspensão total de hemácias, somente 50uL é diluído em 1 mL de salina a 0,9%.

Esta diluição é dividida em quatro diferentes tubos contendo reagentes Anti-A, Anti-B, Anti-D e Controle RhD. Após a centrifugação das amostras é possível realizar a leitura de cada um dos tubos, classificando o sistema a qual o sangue do paciente pertence. Caso haja aglutinação o resultado é positivo, caso o sangue homogeneize com o reagente, é dado como negativo (Cavalcante, 2017).

1.16.Necessidade Clínica de células de sanguíneos raras

O sangue é um composto insubstituível para pacientes que necessitam de hemocomponentes e seus derivados, não havendo ainda um substituto que possibilite prolongar a vida daqueles que necessitam de doações de sangue.

Por isso, a presença de doadores ativos nos bancos de sangue é papel fundamental para a manutenção da vida (Santos, 2018).

A doação de sangue é um ato solidário e humano e a demanda por componentes e derivados do sangue tem se tornado cada vez mais alta. A transfusão é utilizada como tratamento para enfermidades graves ou transtorno hemolítico (Arruda, 2019).

Todavia, mesmo com a alta demanda por bolsas de sangue, estas são um recurso esgotável, ainda mais para aqueles que necessitam de transfusão de tipos específicos de sangue e mais difíceis de encontrar. Por isso, estratégias alternativas vêm sendo utilizadas para suprir a necessidade de sangue, e utilizadas, por exemplo, em práticas cirúrgicas.

Dentre essas estratégias alternativas inclui-se o uso de agentes fibrinolíticos, controle da hipotensão e selantes de fibrina em controle de perda sanguínea ou aumento da tolerância à perda de sangue (Rodrigues, 2021).

A procura por doadores, não só portadores de antígenos de grupos raros, mas também pelo regular sistema ABO e RhD tem aumentado cada vez mais (Arruda, 2019).

Segundo a OMS, estima-se que apenas 1,8% da população brasileira é doadora de sangue. A meta estabelecida é chegar a 3% para conseguir manter os bancos de sangue abastecidos sem que haja níveis críticos (Oliveira, 2020).

1.17.Estratégias de rastreamento e retenção de doadores de sangue

Angola tem investido em campanhas e ações sociais através de Mídias sociais, o que tem atraído doadores, outra forma que tem impactado de forma positiva é o acolhimento realizado por hospitais e unidades básicas de saúde.

Este tipo de estratégia proporciona ao futuro doador conscientização sobre doação, esclarecendo dúvidas e favorecendo a fidelização do doador. O que é de extrema importância, já que uma das maiores dificuldades é manter o doador ativo regularmente nos bancos de sangue (Arruda, 2019).

Outra forma de marketing social é utilizar o lado emocional durante campanhas, orientando a população e mostrando o quão solidário e importante é a doação de sangue na manutenção da saúde e vida de pacientes que possuem necessidade de bolsas de sangue (Souza, 2019).

Muitos são os conflitos emocionais que cercam doadores de primeira vez, como medo do procedimento e insegurança quanto a escolha de doar. Por isso, estratégias que afirmam valores de cooperação com o próximo, altruísmo, justiça e igualdade são consideradas chave para movimentar pessoas em cadastros de doação (Ferguson, 2021).

Em vista da dificuldade e falta de identificação de doadores voluntários, o Ministério da Saúde criou em 2013 o Cadastro Nacional de Doadores de Sangue (CNDs), através deste portal é possível solicitar doação e visualizar o número de doadores por estado e cidades, porém ainda é pouco utilizado (Souza, 2019).

Uma das estratégias utilizadas por hemocentros para manter doadores ativos é obter comunicação através de e-mail, ligações e correspondências via correio (Carlesso et al, 2017).

Para encontrar doadores de sangue que possuem anticorpos raros, é ainda mais complicado, pois muitas das vezes o próprio portador não sabe que pertence ao seletor grupo.

A maneira mais comum ocorre durante os testes de uma doação regular quando o tipo raro é encontrado ou em doações autólogas, onde o paciente retira

sangue para doar a si mesmo visando realizar um procedimento cirúrgico futuro, já possuindo conhecimento de seu tipo sanguíneo.

A partir destas descobertas, familiares, principalmente irmãos, são convidados a realizarem testes para descobrir se também possuem o anticorpo anti-eritrocitário (Souza, 2018).

Segundo a Portaria nº 158 do Ministério da Saúde, de 4 de fevereiro de 2016, Seção IX, que aborda a doação de componentes por aférese, recomenda-se a realização da fenotipagem dos sistemas Rh(E,e,C,c), Kell(K), Duffy(Fya,Fyb), Kidd(Jka,Jkb) e MN(S,s), para pacientes que estão ou possivelmente entrarão no grupo de pessoas que necessitam de transfusões crônicas, para auxiliar na localização de doadores compatíveis, que possivelmente poderão realizar doação direta, já que não há meios de substituir o tipo sanguíneo (Souza, 2019).

No Brasil, a Fundação Hemo centro de Ribeirão Preto se tornou referência ao atender uma demanda específica de paciente com hemoglobina
Petisco-mo anemia falciforme talassemias alo imunizado emerge transfusão crônica.

A fundação conta com um banco de doadores já fenotipados para os principais antígenos de grupos sanguíneos, auxiliando de maneira muito eficaz na transfusão de pacientes fenotipados como raros (Quitério, 2018).

Para possuir parâmetros e coordenar a demanda de sangue raros, a ISBT criou um grupo que realiza toda a pesquisa sobre doadores raros. Este grupo alimenta o Painel Internacional de Doadores de Sangue Raros da OMS, facilitando, portanto, a localização das unidades de sangue raro existente sem escala mundial (Schorner, 2015).

Alguns dos principais requisitos para a doação sanguínea é que o indivíduo seja saudável e tenha entre 18 a 67 anos, o que pode levar a um perfil mais jovem desta parcela altruísta da população.

CAPÍTULO: II METODOLOGIA DE PESQUISA

2.1 Tipos de pesquisas

Foi realizado um estudo descritivo observacional e transversal. Logo este estudo chama-se estudo retrospectivo. Realizado no Hospital Municipal do Mbanza Congo, que se encontra localizado no bairro 11 de novembro.

A escolha do local deve-se ao facto de ser uma instituição hospitalar que presta assistência em várias especialidades entre elas na transfusão sanguínea, doentes com carência de sangue, permitindo alcançar os objectivos traçados para o estudo

2.2 Modelo (s) de abordagem

Trata-se de uma abordagem quantitativa

2.3 Nível (s) de estruturação de métodos (s)

- a) Nível teórico
- b) Nível empírico
- c) Nível matemático

2.4 Técnica (s) de recolha de dados

Trata-se de uma técnica de recolha de dados Documental. Os dados foram retirados do livro de registo dos doadores de sangue na sala de hemoterapia durante o II.

Semestre de 2023. Para orientação da recolha de dados, foi construído uma grelha com perguntas pré elaboradas onde constavam as seguintes variáveis, Idade, género, proveniência, ocupação profissional, perfil dos grupos sanguíneos, período com mais doadores.

2.5—Instrumentos e procedimentos de recolha de dados

Foi enviado um ofício a instituição hospitalar a solicitar autorização para realizar o estudo. Após autorização demos a conhecer os objectivos do estudo.

2.6- População e Amostra.

A população foi constituída por 100 moradores doadores no 2º Semestre de 2023 a partir do livro de registro do Banco de Sangue.

Amostra: Trata-se de uma amostra não probabilística por conveniência e foi constituída por 50 moradores registados com dados completos que doaram sangue no período em estudo.

2.7- Dificuldades encontradas

- Dificuldades de compreender o uso das normas técnicas;
- Escassez de literatura sobre o tema;
- Escassez de tempo para conciliar as actividades do curso e do trabalho com outros compromissos;
- Dificuldade do manuseio correcto do computador.
- Dificuldade de deslocação do Mbanza Congo para Luanda

CAPÍTULO: III RESULTADOS E DISCUSSÃO

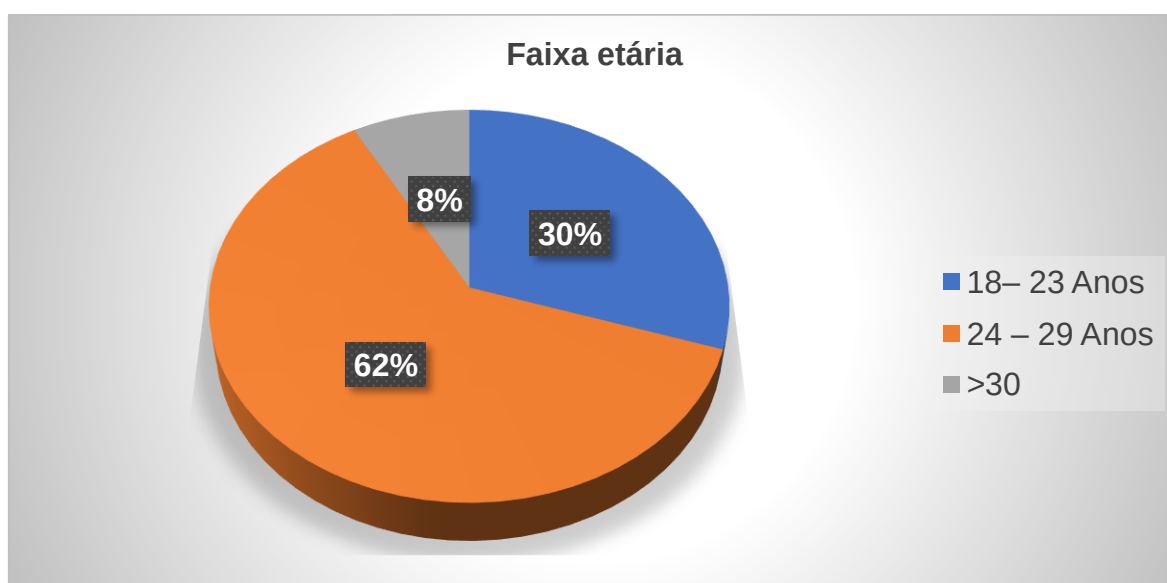
3.1. Apresentação e interpretação dos resultados

Tabela 1 – Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo a faixa etária.

Faixa Etária	F ^a	%
18– 23 Anos	15	30
24 – 29 Anos	31	62
>30	4	8
Total	50	100

Fonte
:
Grelh
a de
recolh
a de
dados
.

Grafico 1 – Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo a faixa etária.



Fonte: Dados da Tabela 1.

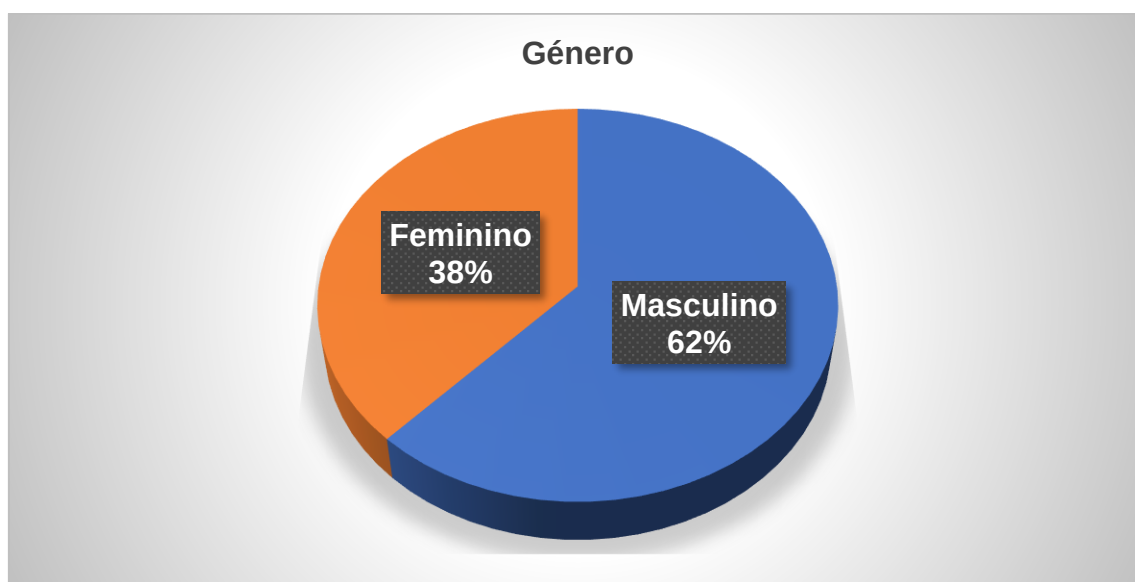
As idades variam entre 18 e 35 anos, com média de idade de 29 anos com desvio padrão 6 anos. Quando distribuída por faixa etária a que apresentou maior frequência foram dos 24 a 29 anos com 31 (62%) dos moradores.

Tabela 2 – Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo género.

Género	F ^a	%
Masculino	31	62
Feminino	19	38
Total	50	100

Fonte: Grelha de recolha de dados

Gráfico 2 – Distribuição dos moradores do bairro11 de novembro segundo género.



Fonte: Dados da Tabela 2

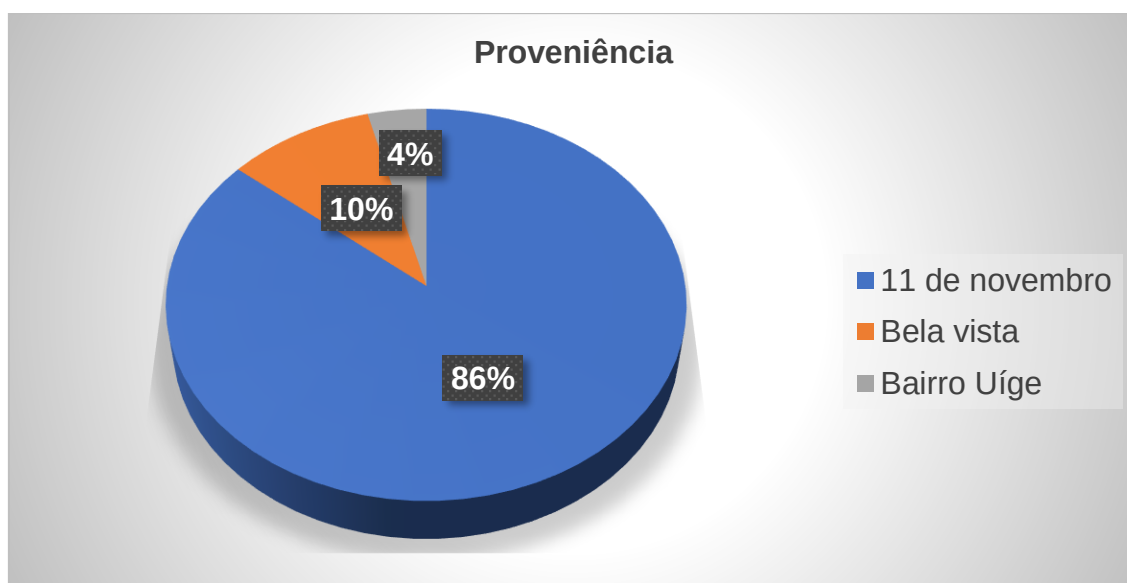
A amostra foi constituída por 50 (62%) dos moradores são do género masculino e (38%) do género feminino.

Tabela 3 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo a proveniência.

Proveniência	F ^a	%
11 de novembro	43	86
Bela vista	5	10
Bairro Uíge	2	4
Total	50	100

Fonte: Questionário

Gráfico 3 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo a proveniência.



Fonte: Dados da Tabela 3

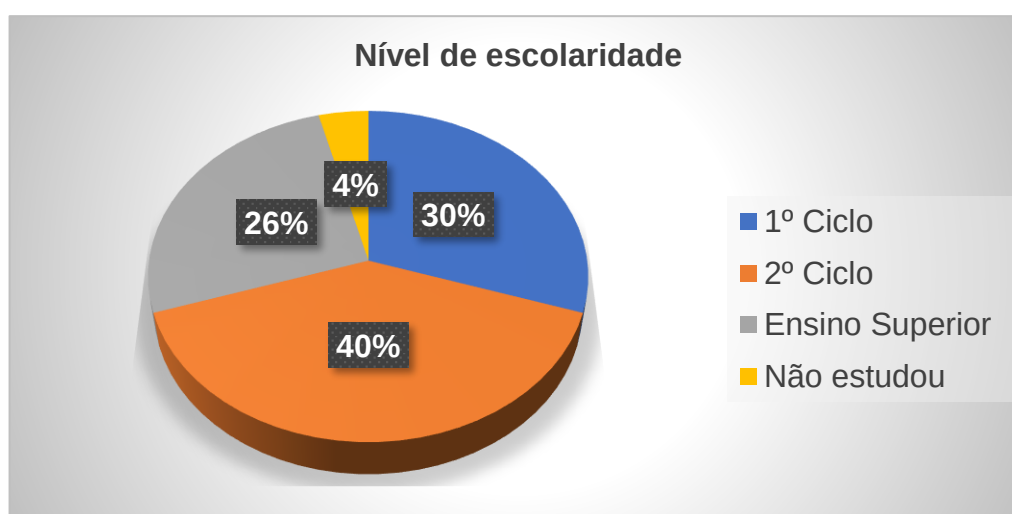
Em relação a proveniência 43 (86%) dos moradores são do bairro 11 de novembro e não menos importantes os moradores do bairro Bela vista com 5 (10%) e 2 (4%) do bairro Uíge.

Tabela 4 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o nível de escolaridade.

Nível de escolaridade	F ^a	%
1º Ciclo	15	30
2º Ciclo	20	40
Ensino Superior	13	26
Não estudou	2	4
Total	50	100

Fonte: Grelha de recolha de dados

Gráfico 4 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o nível de escolaridade.



Fonte: Dados da Tabela 4.

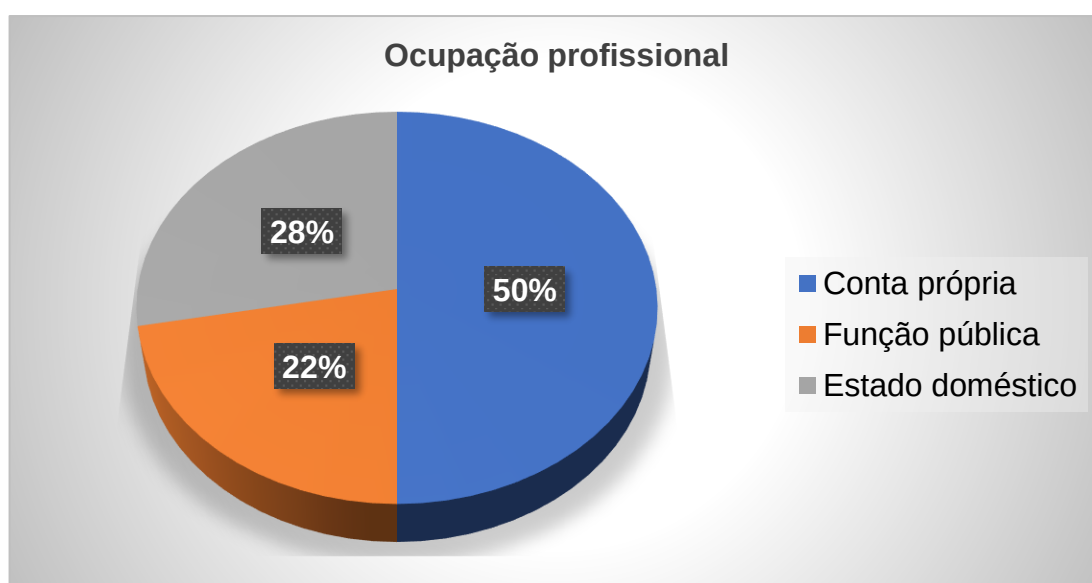
Em relação o nível de escolaridade 20 (40%) eram do 2ºCiclo e 15 (30%) eram do 1ºCiclo. Menos frequentes os moradores com ensino superior feito 13 (26%).

Tabela 5 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo a ocupação profissional.

	F ^a	%
Ocupação profissional		
Conta própria	25	50
Função pública	11	22
Doméstico	14	28
Total	50	100

Fonte: Grelha de recolha de dados

Gráfico 5 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo a



ocupação profissional.

Fonte: Dados da Tabela 5.

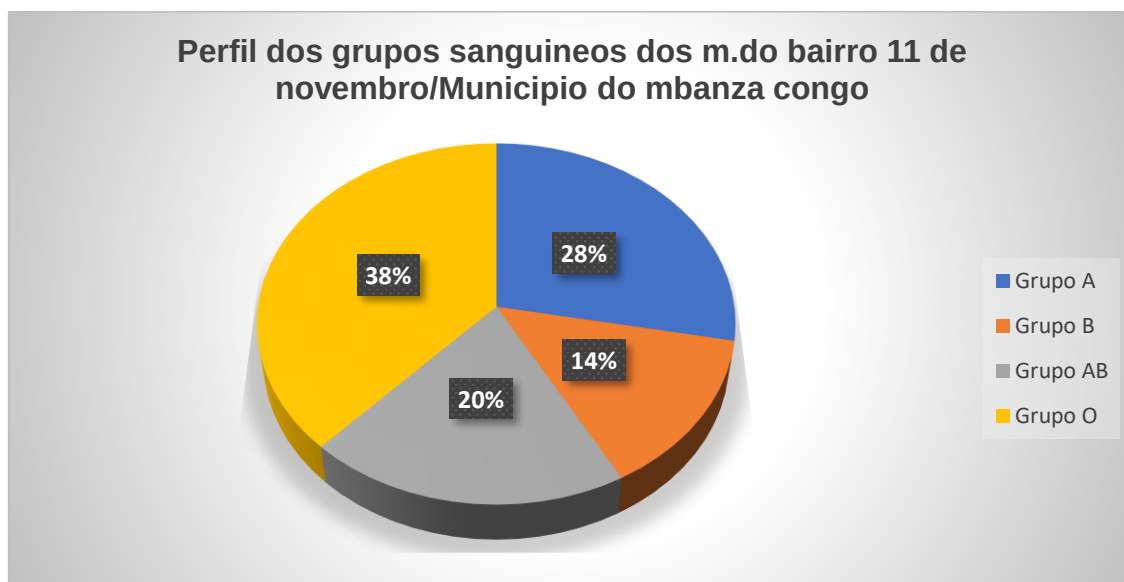
Quanto a ocupação profissional, conta própria predomina com 25 (50%), estado doméstico com 14 (28%) e função pública 11 (22%) dos moradores.

Tabela 6 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o perfil dos grupos sanguíneos.

Perfil dos grupos sanguíneos	F ^a	%
Grupo A	14	28
Grupo B	7	14
Grupo AB	10	20
Grupo O	19	38
Total	50	100

Fonte: Questionário.

Gráfico 6 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o perfil dos grupos sanguíneos.



Fonte:Dados da Tabela 6

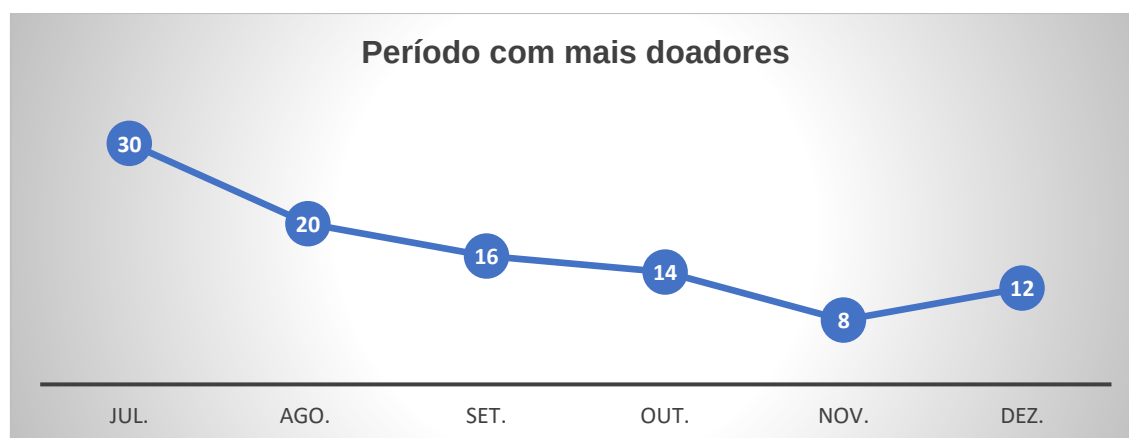
Quanto ao perfil dos grupos sanguíneos dos moradores do bairro 11 de novembro, o grupo mais relevante é o grupo O com 19 (38%)e não menos importante o grupo B com 7 (14%).

Tabela 7 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o período com mais doadores.

Período com mais doadores	F ^a	%
Jul.	15	30
Ago.	10	20
Set	8	16
Out	7	14
Nov.	4	8
Dez	6	12
Total	50	100

Fonte:

Gráfico 7 – Distribuição dos moradores do bairro 11 de novembro segundo o período com mais doadores



Fonte: Dados Tabela 7

Em relação ao período com maior número de doadores, de acordo o gráfico acima, predomina o mês de julho com 15 (30%) e a seguida os meses de agosto e setembro com ambos com (20%) e (16%).

3.2- DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Em relação a faixa etária esses dados concordam com os encontrados por Arruda (2019) onde 74,23% dos moradores tinha mais de 26 anos. Os resultados mostraram que os doadores de sangue predominante nas idades entre 24 e 35 anos, estando assim em concordância que essas podem ser frequentes em maiores de 18 anos.

Quanto ao género constatamos que os dados são semelhantes aos encontrados por (Arruda, 2019), no estudo sobre Perfil dos doadores de sangue de primeira vez de um serviço de hemoterapia, onde o género mais frequente foi o masculino com 68,2%. Vários estudos apontam o género masculino como o mais frequente nos doadores de sangue, tendo em conta a fraca comunicação.

Acreditamos que esse resultado se deve ao facto de se tratar de uma unidade sanitária de referência e os homens são os que mais doam em relação as mulheres.

Em relação a proveniência, predomina os moradores do bairro 11 de novembro. Tendo em conta acessibilidade por um lado por outro lado em termos demográficos o bairro 11 de novembro mais extenso quanto ao bairro bela vista e bairro Uíge.

No que tange, a ocupação profissional, o maior número dos moradores labuta na conta própria.

Constituem a maioria da nossa amostra porque a população do bairro 11 de novembro é maioritariamente de renda média baixa e dedicam-se essencialmente a atividade agrícola, pesca e comercial informal, daí ser provavelmente a razão do nosso resultado.

Esses dados são semelhantes aos encontrados por (Carlesso, 2019) onde 55,2% corresponde a maioria dos moradores considerados doadores de sangue trabalham na conta própria.

Diante dos resultados pode-se afirmar que os moradores do bairro 11 de novembro é o mais prevalente e o grupo sanguíneo O é o mais prevalente, seguido

pelo grupo A.As menores prevalências são dos grupos AB e B respectivamente(Tabelas 6).

Os resultados apresentados por nos concordam com os apresentados por Butera (2019), em seu estudo encontraram para o grupo O uma prevalência de 48% em um Banco de Sangue de Porto Alegre.

Segundo,(Arruda, 2019). Para encontrar doadores de sangue que possuem anticorpos raros é ainda Mais complicado, pois muitas das vezes próprio portador não sabe que pertence ao seu grupo.

A maneira mais comum ocorre durante os testes de uma doação regular quando o tipo raro é encontrado ou em doações autólogas, onde o paciente retira sangue para doar a si mesmo visando realizar um procedimento cirúrgico futuro, já possuindo conhecimento de seu tipo sanguíneo.

A partir destas descobertas, familiares, principalmente irmãos, são convidados a realizarem testes para descobrir se também possuem o anticorpo anti-eritrocitário.

O conhecimento sobre importância de doar sangue na população é extremamente importante para despertar a população, e reduz roturas constantes nos bancos de sangue e aumenta quantidade de stock, assim como a sua qualidade também. uma vez que a nossa realidade os que mais doam são familiares dos pacientes.

Quanto ao período com mais doadores, varia de acordo as necessidades e sobre tudo em períodos que as doenças sazonais tem maior incidência. Os dados do estudo nos agradam visto que a maioria dos doadores são do grupo O.

Os moradores do bairro 11 de novembro são os que mais doam. Para contornar esta situação é necessário garantir que o acesso à prevenção, diagnóstico, tratamento precoce seja a todos os níveis.

CONCLUSÕES

O Estudo permitiu concluir que os grupos sanguíneos vão de encontro com práticas laboratoriais e, principalmente, com o campo da colecta de sangue e transfusão em bancos de sangue, hospitais e Homocentros.

Entretanto, apesar da grande variedade de sistemas de grupo sanguíneos atualmente reconhecidos, como o Kell, Duffy e Kidd, os grupos ABO e Rh ainda apresentam maior importância clínica devida à prevalência desses fenótipos na população. Quando caracterizados o grupo sanguíneo O foi o grupo que apresentou maior número de doadores nos moradores dos bairros 11 de novembro, Bela Vista e Bairro Uíge no Hospital Municipal do Mbanza Congo.

As idades variam entre 18 e 35 anos. Quando distribuída por faixa etária a que apresentou maior frequência foram dos 24 a 29 anos, os maiores números eram provenientes do bairro 11 de novembro. Em relação ao nível de escolaridade predomina o 2º Ciclo.

No que concerne à ocupação profissional, prevalece os que trabalham na conta própria. Quanto ao perfil do sistema dos grupos ABO e Rh foi possível identificar os 4 grupos sanguíneos.

SUGESTÕES

É Importante reforçar as campanhas de Informação Educação e Comunicação sobre a importância de doar sangue;

Aos moradores do bairro 11 de novembro e não só. que continuam de forma periódica a doar sangue para salvar vidas.

A Direcção do Hospital Provincial do Mbanza Congo. Que não se exclui a importância dos conhecimentos de grupos sanguíneos raros ou menos comuns, pois o estudo desses tipos sanguíneos prepara profissionais de saúde e conscientiza pessoas que podem ter um sangue consideradoraroouquetiveramodesenvolvimentodomesmo. Essa conscientização de outros tipos sanguíneos pode influenciar as pessoas em relação à doação de sangue, aumentando os cadastros de doadores voluntários e, por conseguinte, aumentando estoques de bolsas em bancos de sangue e Homocentros, assim, contribuindo diretamente com a saúde e vida de um receptor compatível.

Ao ISA, que continua o reforço na criação de grupos de doadores voluntários no sentido de alguns hospitais não continuar a depender dos dadores familiares. Por outro lado, no sentido de continuar a levar a cabo as futuras gerações vistas que o tema é de suma importância.

A Direcção da Educação do município do Mbanza Congo e outros parceiros. Que reforcem nas escolas, igrejas e outras instituições, a criação de grupos de doadores voluntários no sentido de suprimos a demanda.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

American A. B. B.(2020) *Technical Manual*. USA, Azevedo, Maria Regina Andrade de. *Hematologia Básica: Fisiopatologia e Estudo Laboratorial*. 6ª Ed. São Paulo.

Arruda. A. B. L.(2019). *Perfil dos doadores de sangue de primeira vez de um serviço de hemoterapia* 6ªEd. *Brazilian Journal of Health Review*.

Banco S. P.(2015) *Sangue, transfusão e doação*. Disponível em: Acesso em: 20 ago

Butera A. C. (2019). *Levantamento do Perfil Socioeconômico, Cultural e a Prevalência dentro da Tipagem Sanguínea ABO e Fator RH* 6ªEd. dos Doadores de Sangue. São Paulo.

Domingues.A.E. (2016).*Estudo das alterações moleculares do gene ABO em doadores de sangue fenotipados* 6ªed. São Paulo.

Lakatos. (2010). *Fundamentos de metodologia científica*. 4. Ed São Paulo: Atlas.

Lux S. E.(2019). *Anatomy of the red cells membrane skeleton: unanswered questions*. *Blood*, 14 jan.

Marcon. M. A. L. E. M. (2011). *Técnicas de Pesquisa*. 8ª Edição. São Paulo: Editora: Atlas.

Prtni. V.(2019). *Red Blood Cells: Chasing Interactions*. *Front. Physiol*.6ª ed. Bras. Hematol. Hemoter., São José do Rio.

Caldas. A. S.(2020)*Anticorpos irregulares anti-eritrocitários emdoadores de sangue*.*Revista Destaques Acadêmicos*. São Paulo.

Carlesso. L. (2019).*Estratégias Implementadas em hemocentros para aumento da doação de sangue*. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, Fortaleza.

Cavalcante, M M S. (2017). *Aplicação da análise de componentes principais na identificação de tipos sanguíneos em tubos de ensaios*. Instituto Federal da Paraíba - Campus João Pessoa.

Coelho, Í. G. R. (2013). *“caracterização do perfil antigênico eritrocitário de doadores voluntários e pacientes politransfundidos do hemocentro de ribeirão preto*. Universidade de São Paulo.

Qureshi, A. S. M. (2010). *A rare blood group phenotype*. Journal of the Pakistan Medical Association.

Rodrigues, A. M. R. (2015) Nunes. *sistemas sanguíneos e aloimunização eritrocitária: importância biológica e relevância clínica*.

Conclusão de Curso (Pós-graduação em lato sensu em Hematologia Clínica, Laboratorial e Banco de Sangue) – Academia de Ciência e Tecnologia, São José do Rio Preto, 2015.

Rodrigues, A. D. R. L. R. (2021). *Sistemas sanguíneos, incompatibilidade e procedimentos alternativos à transfusão*. Brazilian Journal of Development, Curitiba.

Santiago, E. B. (2020). *Desenvolvimento de um teste rápido para determinação da tipagem sanguínea dos sistemas abo e rh*.

Santos S. L. F. (2018). *avaliação do conhecimento de uma população idosa sobre os tipos sanguíneos*.

Schimites, P. D. (2021). *Amostras de plasma ou soro de receptores com validade de até 72 horas para realização de compatibilização sanguínea*:

Schörner, E. J. (2015). *Guia Nacional para Implantação de Banco de Sangue com Fenótipos Raros: Uma Proposta para a Hemorrede Pública Brasileira*.

Silva, A. R. (2018). *Padronização da genotipagem de alelos dos sistemas de grupo sanguíneo diego, dombrock e duffy por pcr em tempo real na fundação hemominas*.

Silva, A. E. (2017). *Anticorpos Irregulares Clinicamente Significativos em Doadores de Sangue*. Centro Universitário Tabosa de Almeida, Caruaru - PE,

Singh A. P.(2015) *A Complete Review Article on ABC of Blood Groups. Asian Journal of Health Sciences*

Smart. E. A. B.(2020). *Blood group systems. ISBT Science Series, 11* solanki, archana; chandra, tulika; singh, Ashutosh. *Prevalence of red blood cell antibodies in whole blood donors:*

Sousa. M. M.(2020). *Sandra. Manual Prático de Imunohematologia. escola superior de saúde, Portugal.*

Souza. M. K. B.(2019). *Desafios e estratégias para doação de sangue e autossuficiência sob perspectivas regionais da Espanha e do Brasil. Cad. Saúde Colet, Rio de Janeiro.*

Vizzon. A. G. S.(2015). *Flávia Regina Medeiros da. teste da antiglobulins humana: uma revisão da literatura. eletronic Journal of Pharmacy.*

Wu.P.C.P.S.(2018). *Blood group genotyping goes next generation: featuring ABO, RH and MNS. ISBT Science Series.*

Yahalon. V.(2013). *Defining the clinical need for rare red blood cells.ISBT Science Series, 31 maio 20*

APÊNDICES

DEPARTAMENTO DE SAÚDE
Licenciatura em Análises Clínicas
GRELHA DE RECOLHA DE DADOS

Cordeais saudações.

Kuvavila Afonso, estudante finalista do curso de Análises Clínicas, pelo Instituto Superior de Angola (ISA), e encontrando-se a elaborar seu trabalho de fim de curso com o título; **“Perfil dos grupos sanguíneos do sistema ABO e rh dos moradores de 18-35 anos do Bairro 11 de Novembro no Município do Mbanza Congo, no II. Semestre 2023.”** Desde já gostaria de informar que as informações que a senhora fornecer serão sigilosas porque o objectivo deste estudo será apenas para fins académicos, portanto ficaria muito feliz se poder colaborar.

I – Identificação

- 1.1- Faixa Etária:** _____
- 1.2- Sexo:** Masc _____ Fem _____
- 1.3- Proveniência:** _____
- 1.4- Nível de escolaridade:** 1ºCiclo _____ 2ºCiclo _____
E.Superior _____ Não estudou _____
- 1.5- Ocupação profissional:** Conta
própria _____ F.Pública _____ Doméstico _____

II- Perfil dos grupos sanguíneos dos moradores do bairro 11 de Novembro no hospital municipal do Mbanza Conco 2023.

- 2.1- Grupo A** _____
- 2.2- Grupo B** _____

2.3- Grupo AB_____

2.4-Grupo O_____

III- Período mensal com mais casos.

3.1- Júlio _____

3.2- Agosto _____

3.3- Setembro _____

3.4- Outubro _____

3.5- Novembro _____

3.3- Dezembro _____

TERMO DE COMPROMISSO

Eu _____ professor do curso de Enfermagem,
declaro ser orientador do trabalho de fim do curso da estudante Noémia
Miguel Dambe, Faculdade de Instituto Superior de Angola com o título.

Comprometo-me pelo presente termo a observar todas as exigências,
normas e éticas relacionadas aos trabalhos de pesquisa e entrega a
instituição uma cópia de documento final do referido trabalho.

Luanda, aos ____ de _____ de 202__

O orientador

Victor Teca

ANEXOS