

CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES FENOTÍPICAS DOS SISTEMAS SANGUÍNEOS ABO/RH DOS ACADÊMICOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS PARA INCENTIVAR À DOAÇÃO SANGUÍNEA

Rafaela Fernanda Carvalho Rodrigues ¹
Rodrigo Andrade da Silva ²
Sueli Maria Alves ³

RESUMO: Os sistemas ABO e Fator Rh, são considerados os mais importantes sistemas de grupos sanguíneos na medicina clínica transfusional. Este estudo teve como objetivo avaliar a frequência das classes fenotípicas dos grupos sanguíneos dos sistemas ABO/RH entre os estudantes da Universidade Federal de Rondonópolis, bem como identificar as mulheres susceptíveis à DHRN e conscientizar os acadêmicos sobre a importância da doação de sangue. Para tal, foram analisadas as frequências fenotípicas, a partir da identificação do sistema ABO/Rh de 317 acadêmicos matriculados em três Institutos (ICEN, ICHS e ICAT) do Campus da Universidade Federal de Rondonópolis. Os resultados deste estudo indicaram a prevalência da distribuição do sistema ABO e Fator Rh, concordante com os descritos por outros autores. Portanto, pode-se concluir que na população acadêmica o grupo sanguíneo O, Rh positivo foi o mais prevalente, seguido pelo grupo A, Rh positivo, e que o grupo sanguíneo AB, Rh negativo não foi identificado entre os 317 acadêmicos analisados. Quanto ao hábito da doação de sangue verificou-se que os homens apresentaram a maioria dos indivíduos com este hábito. E a faixa etária de 18-30 anos é quem representou a maior parte dos doadores de sangue.

Palavras-chaves: Tipagem sanguínea; Estudantes; Testes Hematológicos.

CHARACTERIZATION OF THE PHENOTYPIC CLASSES OF THE ABO/RH BLOOD SYSTEMS FOR THE ENCOURAGEMENT OF BLOOD DONATION AMONG STUDENTS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF RONDONÓPOLIS - UFR

ABSTRACT: The ABO and Rh Factor systems are considered the most important blood group systems in clinical transfusion medicine. This study aimed to evaluate the frequency of phenotypic classes of blood groups in the ABO/RH systems among students at the Federal University of Rondonópolis, as well as to identify women susceptible to DHRN and to raise awareness among academics about the importance of blood donation. To this end, the phenotypic frequencies were analyzed, based on the identification of the ABO/Rh system of 317 students enrolled in three Institutes (ICEN, ICHS and ICAT) of the Campus of the Federal University of Rondonópolis. The results of this study indicated the prevalence of the distribution of the ABO and Rh Factor system, in agreement with those described by other authors. Therefore, it can be concluded that in the academic population blood group O, Rh positive was the most prevalent, followed by group A, Rh positive, and that blood group AB, Rh negative was not identified among the 317 students analyzed. As for the habit of blood donation, it was found that most individuals have this habit. And the 18-30 age group is the one who represented most of the blood donors.

Keywords: Blood typing; Students; Hematological Tests.

¹ Bióloga/UFR - Rondonópolis, MT. (*) rafafcrodrigues98@gmail.com

² Mestre - Laboratório de Genética e Biotecnologia do Departamento de Biologia/UFR. (*) rodrigo.andradedasilva@yahoo.com.br;

³ Professor Associado do Dep. Biologia ICEN/CUR/UFMT. (*) sumalves@yahoo.com.br;

INTRODUÇÃO

O sangue humano inclui, fundamentalmente, em sua composição, uma parte líquida, denominada plasma, e outra representada por uma série distinta de três elementos figurados, que se designam pelos nomes de eritrócitos ou glóbulos vermelhos, leucócitos ou glóbulos brancos e trombócitos ou plaquetas sanguíneas. Quando se verifica o chamado fenômeno da coagulação sanguínea, a parte líquida que se destaca do coágulo, é o chamado soro sanguíneo.

Os anticorpos, são substâncias que aparecem no plasma sanguíneo como resultado do estímulo de um antígeno, com ele reagindo de maneira constatável. No caso de ocorrência da aglutinação, o antígeno contido no glóbulo vermelho denomina-se “aglutinogênio”, enquanto que o anticorpo existente no plasma recebe o nome de “aglutinina”. A reação que se processa é específica, valendo dizer que, um dado antígeno só reage com o seu anticorpo e jamais com qualquer outro. Reciprocamente, um determinado anticorpo só reage com o seu antígeno correspondente. Disso resulta que um anticorpo não ocorre no plasma de um indivíduo que possua o antígeno respectivo.

Assim, o sistema ABO, é considerado o mais importante sistema de grupos sanguíneos na medicina clínica transfusional, sendo descoberto em 1900 pelo médico austríaco Karl Landsteiner (1868-1943) com a ajuda de alguns colaboradores, que forneceram amostras sanguíneas. Separando o sangue em células e soro e misturando cada amostra de soro com cada uma das amostras de células, Karl Landsteiner observou que quando as 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 (LANDSTEINER, 1900; LANDSTEINER, 1901; JUNQUEIRA, ROSEMBLIT, HAMERSCHLAK, 2005; TAN; 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 (SCHENBEL-BRUNNER, 2000; BATISSOCO & NOVARETTI, 2003; VERRASTRO, 2005; BEIGUELMAN, 2008; AZEVEDO, 2008; FLEGEL, 2013; NUSSBAUN, McINNES, HUNTINGTON, 2016). 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 possuem aglutininas anti-A e anti-B (BATISSOCO; NOVARETTI, 2003; VERRASTRO, 2005; AZEVEDO, 2008; GRIFFITHS et al., 2009; FLEGEL, 2013).

Em 1939 Levine e Stetson descobriram um novo fator, que atua independentemente dos grupos sanguíneos, até então conhecidos. Landsteiner e Wienek (1940, 1941) mostraram que, se injetassem os glóbulos vermelhos lavados do macaco Rhesus em coelhos, formava-se um anticorpo, obtinha-se então um soro aglutinante que recebeu o nome de anti-Rh e o aglutinogênio que desencadeava sua produção de fator Rh. O mesmo fenômeno que se verificou com macacos foi estudado em pessoas, constatando-se que esse soro promovia aglutinação das hemácias de 85% delas. A essas pessoas, deu-se o nome de Rh positivos, e as restantes 15% de Rh negativos.

No Brasil existe uma maior porcentagem de indivíduos Rh-positivos do que Rh-negativos (ROBERTO; DESSAUER; SCHEPELER, 1946; BATISTETI et al, 2007; AZEVEDO, 2008; BANCO DE SANGUE PAULISTA, 2008; BRASIL, 2014).

A incompatibilidade do fator Rh ocorre principalmente na Doença Hemolítica do Recém-Nascido (DHRN) ou Eritroblastose Fetal (incompatibilidade materno-fetal). Nessa doença, mulheres fator Rh-negativo (Rh-) que engravidam de maridos Rh positivo (Rh+) sofrem uma sensibilização no sangue após o parto do primeiro filho Rh+, ou após uma transfusão sanguínea onde acidentalmente ela teve um contato com sangue Rh+, criando anticorpos contra os antígenos presentes nas hemácias caracterizadas pelo Rh+ (SÁ, 2006; CONSENSO CLÍNICO, 2015; MANOLO et al., 2015).

Durante a segunda gravidez, ou primeira, no caso da transfusão acidental, esses anticorpos podem atravessar a placenta e provocar a hemólise do sangue do feto. Para evitar o desenvolvimento desses anticorpos, a mãe é tratada durante a gravidez e logo após o parto com imunoglobulina anti-Rh, que retira as hemácias fetais da circulação da mãe antes que ela fique sensibilizada e passe a produzir anticorpos anti-Rh (CONSENSO CLÍNICO, 2015; MANOLO et al., 2015).

Estudos que visam a estimativa das frequências fenotípicas destes dois grupos sanguíneos são de grande importância na imunohematologia por fornecer informações sobre a disponibilidade probabilística de sangue compatível para transfusões sanguíneas, além de fornecer informações sobre os riscos de desenvolvimento da doença hemolítica do recém-nascido, também chamada de Eritroblastose Fetal (OGASAWARA et al., 1996; DOMINGUES, 2008).

Este estudo teve como objetivo avaliar a frequência das classes fenotípicas dos grupos sanguíneos dos sistemas ABO/RH entre os estudantes da Universidade Federal de Rondonópolis, bem como identificar as mulheres susceptíveis à DHRN e conscientizar os acadêmicos sobre a importância da doação de sangue.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra e delineamento do estudo

Os participantes da presente pesquisa fazem parte do projeto intitulado “Estudo Genético populacional entre alunos do Campus de Rondonópolis, UFMT, segundo as respostas de suas hemácias aos anti-soros anti-A, anti-B e anti-Rh” que ocorreu no Laboratório de Genética e Biotecnologia do Departamento de Biologia/ICEN/CUR/UFMT.

Este estudo é de caráter exploratório, com um delineamento transversal, onde foram avaliados um total de 317 estudantes universitários de ambos os sexos, de 19 cursos com idades compreendidas entre 18 e 51 anos.

Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada com alunos matriculados em três Institutos (ICEN, ICHS e ICAT) do Campus da Universidade Federal de Rondonópolis, Mato Grosso. Para os alunos ingressarem nessa instituição é necessário **ser** aprovado no Vestibular que é realizado pelo ENEN. Rondonópolis localiza-se na região sudeste do Estado de Mato Grosso, a latitude 16°28'15" sul e longitude 54°38'08" oeste, distante 215 km da capital Cuiabá. Limita-se a norte, com os municípios de Juscimeira e Poxoréo; a sul, com os municípios de Itiquira e Pedra Preta; a leste, com os municípios de Poxoréo e São José do Povo; e a oeste com o município de Santo Antônio do Leverger. Representando cerca de 0,48% da área total do estado, com uma área de 4.159,122 Km², sendo 129,2 Km² de zona urbana e 4.029,922 Km² de zona rural (IBGE, 2010). E segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico (2010) o

município de Rondonópolis tem a terceira maior economia do Estado de Mato Grosso e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,75.

A cidade foi fundada em 10 de agosto de 1915 e conquistou a emancipação políticoadministrativa através da Lei Estadual 666 publicada em 10 de dezembro de 1953. O crescimento urbano de Rondonópolis efetivou-se a partir dos anos de 1970, com a Política Nacional de Expansão das Fronteiras Agrícolas.

De acordo com DEMAMANN (2011), a cidade está localizada em posição privilegiada, no entroncamento das rodovias federais Br – 163 e Br – 364. O município de Rondonópolis é servido por uma ampla rede viária de estradas federais, estaduais e municipais, localizando-se no maior tronco rodoviário do estado, “é portão de passagem” para algumas das principais cidades do país como: Goiânia, Campo Grande e dos estados de São Paulo e de Minas Gerais, por rodovias totalmente pavimentadas.

Procedimentos metodológicos

O teste de tipagem sanguínea foi realizado pelo método direto de hemoaglutinação, em tubo do grupo sanguíneo ABO e do grupo sanguíneo Rh utilizando os reagentes anti-A, anti-B (para o grupo sanguíneo ABO) e anti-D (para o grupo sanguíneo Rh). Foi realizada a lavagem de hemácias das amostras com solução salina. A pesquisa foi realizada somente com acadêmicos voluntários maiores de 18 anos, que não fossem portadores de anemias hemolíticas congênitas ou anemias adquiridas e não estivessem fazendo uso de medicamentos de tratamento contínuo de saúde. Para a interpretação dos resultados observamos a aglutinação da amostra junto com o reagente, o qual foi considerado positivo para aquele determinado tipo sanguíneo ou fator Rh. Os resultados dos testes de tipagem sanguínea e dos dados levantados no questionário foram organizados segundo sua frequência, em porcentagem. Alguns dos procedimentos metodológicos estão demonstrados nas figuras 1, 2 e 3.



Figura 1. Coleta sanguínea sendo realizada nos voluntários da pesquisa.

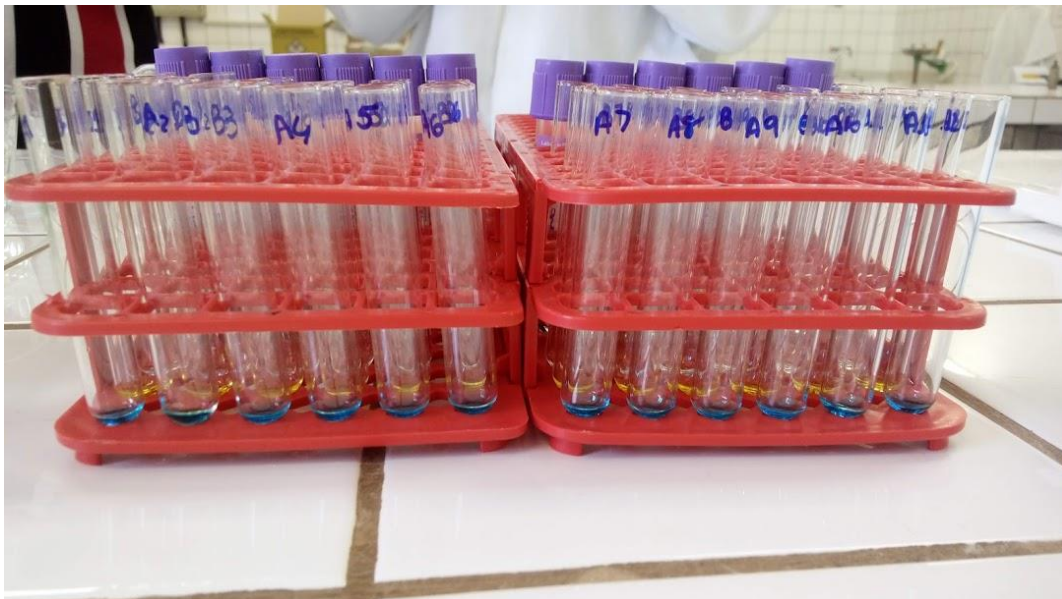


Figura 2. Tubos utilizados para a realização da tipagem sanguínea por hemoaglutinação, já com os reagentes aplicados.

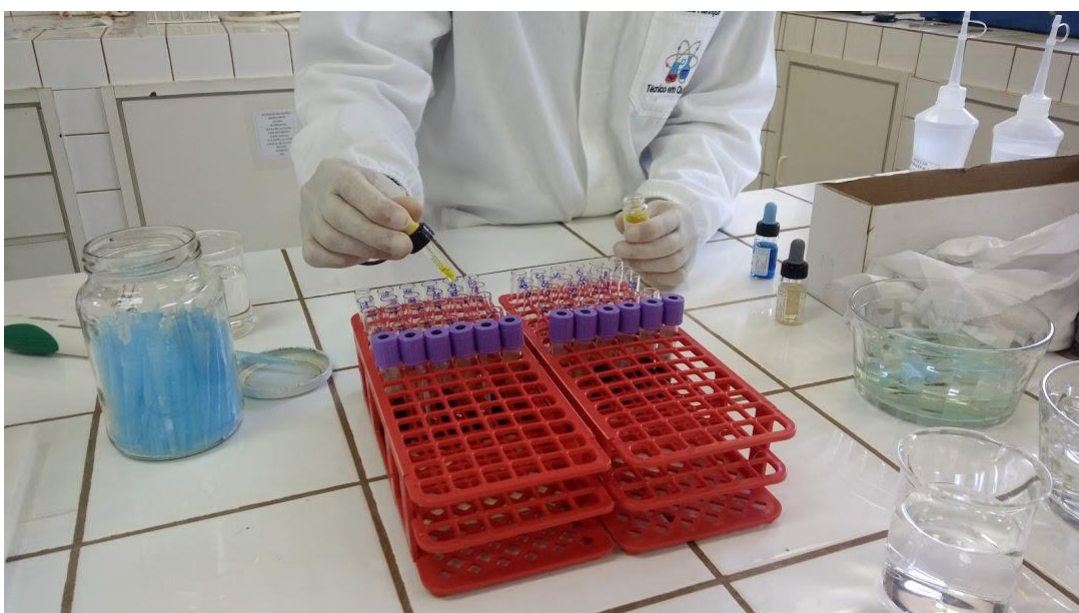


Figura 3. Tipagem sanguínea sendo realizada.

Instrumentos de coleta de dados

A coleta dos dados foi realizada no período de agosto/2018 a maio de 2019, com base em entrevista pré-estabelecida com acadêmicos devidamente matriculados de 19 cursos presenciais da atual Universidade Federal de Rondonópolis, ainda quando Universidade Federal de Mato Grosso, localizada no município de Rondonópolis-MT, sendo respeitado o direito de recusa e a espontaneidade dos sujeitos.

As entrevistas envolveram perguntas sobre características pessoais, tais como gênero, idade, semestre, etnia, conhecimento do tipo sanguíneo e a prática de doação sanguínea.

Análise dos dados

A análise de dados foi realizada por meio da estatística descritiva. Os resultados dos testes de tipagem sanguínea e dos dados levantados no questionário foram organizados segundo sua frequência, em porcentagem. Portanto, apesar de pertencermos a mesma espécie, ainda assim apresentamos uma gama de variações anatômicas, fisiológicas e bioquímicas, que faz com que cada indivíduo seja único. Esta unicidade é um aspecto evolutivo garantido pela hereditariedade, quando através da fusão dos gametas parentais, a prole recebe os cromossomos homólogos com os respectivos pares alélicos responsáveis pela expressão dos caracteres geneticamente determinados. Entre tantos caracteres, observamos a diferença entre os acadêmicos quanto aos tipos sanguíneos do sistema ABO e fator Rh.

Com base no conhecimento das classes fenotípicas, foi realizada uma análise da frequência do perfil populacional dos acadêmicos. E o parâmetro utilizado para descrever a população acadêmica foi:

- Frequências fenotípicas: ocorrência absoluta e relativa dos diferentes fenótipos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 317 acadêmicos, representando 6,89% do total de 4600 alunos matriculados em três Institutos (ICEN, ICHS e ICAT) da Universidade Federal de Rondonópolis da UFR.

Perfil dos voluntários

Na Tabela 1 quando perguntados sobre o gênero, 52,68% responderam serem do sexo feminino e 47,32% do sexo masculino. A análise da informação (Tabela 3), permitiu verificar que a faixa etária com maior participação foi a de 21 a 30 anos (47,0%), seguida por 46,06% de 18 a 20 anos, 4,10% de 31 a 40 anos e 2,84% acima de 40 anos.

Tabela 1. Proporção de ocorrência de participantes em relação ao sexo.

Sexo dos participantes	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
Feminino	167	0,5268	52,68
masculino	150	0,4732	47,32
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Tabela 2. Proporção de ocorrência de participantes em relação de uma determinada faixa etária.

Faixa etária dos participantes	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
18 a 20 anos	146	0,4606	46,06
21 a 30 anos	149	0,4700	47,00
31 a 40 anos	13	0,0410	4,10
+ de 40 anos	9	0,0284	2,84
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Na Tabela 3 quando perguntados sobre a etnia, 50,79%) se autodeclararam pardos, 31,54% brancos, 15,15% negros, 1,26% amarelos, 0,95% alegaram não saber autodeclarar sua etnia e 0,32% indígenas.

É importante ressaltar que foi observado uma frequência muito significativa de acadêmicos que se autodeclararam pardos e pretos 65,93% (n=209). A população brasileira é uma das mais heterogêneas do mundo, resultado principalmente, da miscigenação de europeus, populações indígenas locais e escravos africanos. Por essa razão, segundo Parra et al. (2003); Probst et al. (2000) no Brasil, o fenótipo da cor da pele e características físicas não podem ser consideradas como bons preditores da ancestralidade do indivíduo e, de acordo com o marcador genético utilizado, varia muito a classificação étnica do indivíduo.

Tabela 3. Proporção de ocorrência de participantes em relação de uma determinada etnia.

Etnias	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
Pardos	161	0,5079	50,79
Branco	100	0,3154	31,54
Pretos	48	0,1514	15,14
Amarelos	4	0,0126	1,26
Não sabem	3	0,0095	0,95
Indígenas	1	0,0032	0,32
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Adesão a doação de sangue

Na Tabela 4 quando perguntados sobre o hábito de doar sangue, 12,93% dos voluntários alegaram serem doadores regulares de sangue, 6,63% alegaram já ter realizado a doação de sangue, mas não possuem hábito regular e a grande maioria 80,44% nunca doou sangue. Segundo Brasil (2018) muitas pessoas não se sentem solidárias com a causa, relatando que apenas 1,6% da população brasileira são doadores ativos.

De acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS) o Brasil apresenta uma taxa de doadores de sangue voluntários de 11,7 doadores/1000 habitantes (WHO, 2015).

Em estudo desenvolvido por Santos et al. (2018a) na Unidade de Coleta e Transfusão "Dr. Marcio Curvo 24 de Lima" polo de Rondonópolis, MT, a taxa de doadores de sangue ficou

em 11,52 doações/1000 habitantes/ano. Estando dentro do parâmetro preconizado que atualmente é entre 10 a 40 doações/1.000 habitantes/ano (BRASIL, 2015).

A taxa de doadores apresentada neste trabalho (Tabela 4) foi de 12,93%, ou seja, muito acima do mínimo desejado de 1% e das taxas nacionais (1,63%) e regional (2,02%). (BRASIL, 2018).

Tabela 4. Proporção de ocorrência de participantes em relação ao hábito de doar sangue.

Hábito de doação de sangue	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
Sim	41	0,1293	12,93
Não	255	0,8044	80,44
As vezes	21	0,0663	6,63
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Dentre os 41 indivíduos, 22 (53,66%) são do sexo masculino e 19 (46,34%) do sexo feminino. O sexo masculino é o maior, assim como em todas as regiões do Brasil e na região Centro-Oeste o valor masculino é de 57,42% das doações em 2016 (BRASIL, 2018), o valor também coincide com dados de 2017. (ANVISA, 2018). Resultado semelhante ocorreu em um estudo desenvolvido por Santos et al., (2018a) que verificaram na Unidade de Coleta e Transfusão "Dr. Marcio Curvo de Lima" polo de Rondonópolis, MT, maior frequência da doação de sangue de indivíduos do gênero masculino.

Com relação a faixa etária, a que demonstrou maior frequência de participantes em relação ao hábito de doar sangue, foi a de 21-30 anos, com 53,66%, seguido pela de 18-20 anos (31,7%), de 31-40 (7,32%) e a de 40 anos ou mais (7,32%). Segundo relatos de Santos et al.; (2018a) no município de Rondonópolis, a predominância para a doação está ligada a uma faixa etária intermediária entre 18 a 30 anos. Essa informação pode estar atrelada ao fato de os jovens possuírem um contato maior com as fontes de informação, acreditando-se, assim que os indivíduos mais jovens estão adquirindo consciência e/ou maturidade sobre a importância da doação.

Frequências absolutas e relativas quanto ao conhecimento do tipo sanguíneo

Na Tabela 5 quando perguntados sobre conhecer o seu grupo sanguíneo, 52,05% (n=165) responderam que sim e 47,95% (n=152) responderam que não conheciam o seu tipo sanguíneo. Esses dados foram relevantes e preocupantes, pois sabe-se que a tipagem sanguínea é de suma importância na prática clínica para prevenir reações hemolíticas transfusionais agudas, isoeritrolise neonatal e sensibilização por incompatibilidade sanguínea.

Tabela 5. Proporção de ocorrência de participantes em relação ao conhecimento do seu grupo sanguíneo.

Conhece seu tipo sanguíneo	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
Sim	165	0,5205	52,05
Não	152	0,4795	47,95
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Identificação e comparação das classes fenotípicas dos principais grupos sanguíneos encontrados na comunidade universitária

A análise da informação (Tabela 6), permitiu verificar o tipo sanguíneo de 317 acadêmicos, sendo possível a observação de quatro variações fenotípicas nessa população, com relação as características do grupo sanguíneo ABO. Identificando-se que, 113 acadêmicos (35,65%) tinham grupo sanguíneo A; 17 acadêmicos (5,36%) grupo AB; 34 estudantes (10,73%) grupo B; e 153 estudantes (48,26%) grupo O. Observou-se a presença de quatro fenótipos diferentes do grupo ABO, destacando-se a predominância do grupo O. Portanto, foram identificados indivíduos pertencentes a todos os grupos sanguíneos como demonstrado na Tabela 6, que demonstra a quantidade de voluntários pertencentes a cada tipo sanguíneo do grupo ABO (A, B, AB e O) de acordo com os antígenos presentes nos eritrócitos dos indivíduos analisados. O conhecimento da frequência fenotípica dos vários grupos sanguíneos nas populações humanas é importante porque também permite estimar a disponibilidade de sangue compatível para pacientes que apresentem anticorpos anti-eritrocitários (NOVARETTI; DORLHIAC-LLACER; CHAMONE, 2000; GRIFFITHS et al., 2009).

É importante ressaltar que foi observado uma frequência muito significativa de acadêmicos identificados com os tipos sanguíneos A e O, representando juntos 83,91% (n = 266). Esses resultados são semelhantes aos relatados por Beiguelman (2003) que avaliou no Brasil os grupos sanguíneos, onde O e A são os mais comuns, totalizando 87% da população. Em outro trabalho semelhante Silva et. al., (2014) obtiveram um resultado semelhante ao nosso, onde 42,41% indivíduos eram do grupo A e 41,74% eram do grupo O. Comparativamente, os resultados encontrados no curso de Ciências Biológicas na cidade de Patos, equiparam-se aos encontrados na pesquisa de Silva et. al., (2014), onde o grupo com maior predomínio foi o A, seguido pelo grupo O, cujos resultados encontrados foram: 41,66% indivíduos pertencentes ao grupo A e 34,72% pertencentes ao grupo O. Tais resultados reforçam a menor prevalência dos grupos B e AB. 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 (NOVARETTI; DORLHIAC-LLACER; CHAMONE, 2000).

Tabela 6. Frequência dos tipos sanguíneos dos acadêmicos do **Centro Universitário de Rondonópolis, UFMT**, após a identificação dos antígenos eritrocitários do sistema ABO.

Tipos sanguíneos	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
A	113	0,3565	35,65
AB	17	0,0536	5,36
B	34	0,1073	10,73
O	153	0,4826	48,26
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Na Tabela 7 pode-se observar a comparação das frequências absolutas e relativas relacionado ao fator Rh que determina o fenótipo de “sangue positivo” e “sangue negativo” após a identificação dos antígenos eritrocitários (não aglutinação do sangue em contato com o

anticorpo anti-D que indica não haver a presença do antígeno D no eritrócito – indicando pessoa com sangue Rh negativo - ou aglutinação do sangue em contato com o anticorpo anti-D que indica haver a presença do antígeno D no eritrócito – indicando pessoa com sangue positivo), dos 317 acadêmicos voluntários avaliados, 88,01% apresentaram fator Rh positivo (+) e 11,99% apresentaram fator Rh negativo (-).

A frequência do fator Rh positivo (88,0%), foi próximo ao valor encontrado por Butera (2002), na Santa Casa de Campo Grande, MS, que relataram 89,81% de doadores Rh positivo. Segundo Beiguelman (2003), em média, 85% da população é do fator Rh positivo e 15% é Rh negativo.

Tabela 7. Frequência dos tipos sanguíneos dos acadêmicos do Centro Universitário de Rondonópolis, UFMT, após a identificação dos antígenos eritrocitários do sistema Rh.

Tipos sanguíneos	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
Rh positivo	279	0,8800	88,00
Rh negativo	38	0,1200	12,00
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Na Tabela 8, verificou-se as frequências absolutas (número total encontrado dentre os voluntários da pesquisa) e relativas (valor percentual) dos tipos sanguíneos do sistema ABO associados ao fator Rh entre os acadêmicos do Campus Universitário de Rondonópolis, UFMT. Ao comparar a distribuição dos grupos sanguíneos do sistema ABO/Rh ficou demonstrado a existência de sete fenótipos diferentes, destacando-se a predominância de 43,22% do grupo O positivo, seguido por 39,60% de A positivo, 8,83% de B positivo, 5,36% de AB positivo, 5,05% de A negativo, 5,05% de O negativo, 1,86% de B negativo. Não foi encontrado nenhum voluntário do grupo sanguíneo AB negativo dentro da distribuição dos acadêmicos participantes da pesquisa; portanto, a frequência para este tipo sanguíneo foi 0%. Entretanto, outros trabalhos evidenciaram, na população, indivíduos com este tipo sanguíneo. No Brasil, ANVISA (2018) encontrou 0,73% deste fenótipo sanguíneo. Na cidade de Rondonópolis, Santos et al. (2017) encontraram 0,44% e Silva et al. (2015) na mesma Universidade também encontraram 0,74% de indivíduos portadores do fenótipo AB, negativo (Tabela 9).

Os grupos sanguíneos O, Rh+ e A, Rh+, juntos, representaram 82,82% (n = 234) dos acadêmicos voluntários avaliados. Foram observados resultados semelhantes no trabalho de (NEVES et al, 2014a; 2014b; SILVA et al., 2014 e 2015), destacando-se maior incidência do grupo sanguíneo O, Rh+, seguida do grupo A, Rh+.

Tabela 8. Frequência dos tipos sanguíneos dos acadêmicos do Centro Universitário de Rondonópolis, UFMT, após a identificação dos antígenos eritrocitários do sistema ABO relacionados ao sistema Rh.

Tipos sanguíneos	Frequências absolutas	Frequências relativas	%
A+	97	0,3960	39,60
A-	16	0,0505	5,05
AB+	17	0,0536	5,36
AB-	0	0,0000	0,00
B+	28	0,0883	8,83
B-	6	0,0189	1,89
O+	137	0,4322	43,22
O-	16	0,0505	5,05
Total	317	1,0000	100,00

Fonte: O autor, 2021.

Na Tabela 9, quando se comparou as frequências fenotípicas dos grupos sanguíneos do sistema ABO/Rh deste trabalho, com os resultados gerais da ANVISA (2018) em relação ao Brasil, os resultados de Santos et al. (2017) estudo feito na mesma cidade e os resultados encontrados por Silva et al. (2015), na mesma universidade, verificou-se semelhanças nas frequências referentes a cada uma das outras classes fenotípicas de grupos sanguíneos ABO/Rh.

Tabela 9. Comparativo da distribuição dos grupos sanguíneos ABO/Rh no Brasil, Rondonópolis e na Universidade Federal de Mato Grosso.

Tipo sanguíneo (Fenótipos)	Brasil (ANVISA, 2018)	Rondonópolis (SANTOS et al., 2017)	UFMT (SILVA et al., 2015)	O autor
A+	30,17%	28,46%	38,15%	39,60%
A-	4,23%	3,84%	2,96%	5,05%
B+	9,51%	10,34%	11,85%	8,83%
B-	1,27%	1,45%	0,74%	1,89%
AB+	3,24%	2,46%	2,59%	5,36%
AB-	0,73%	0,44%	0,74%	0,00%
O+	43,14%	45,66%	40,75%	43,22%
O-	7,18%	7,35%	2,22%	5,05%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: O autor, 2021.

Comparativamente, os resultados de frequência dos tipos sanguíneos dos acadêmicos do Campus Universitário de Rondonópolis, UFMT, após a identificação dos antígenos eritrocitários do sistema ABO relacionados ao sistema Rh (Tabela 10) foram semelhantes em relação ao do total da população brasileira que é aproximadamente: 34% A+; 8% B+; 2,5% AB+; 36% O+; 8% A-; 2% B-; 0,5% AB- e 9% O- (BEIGUELMAN, 2003) e também se aproximou dos resultados encontrados no Campus Universitário de Rondonópolis por Silva et al., (2014), onde 39,52% A+; 11,83% B+; 2,68% AB+; 39,75 O+; 2,90% A-; 0,66% B-; 0,66 AB- e 2% O-.

Foram observados resultados semelhantes no trabalho de Appio et. al. (2009), onde analisou a prevalência de grupos sanguíneos ABO e fator Rh em doadores de sangue do

Hemocentro de Francisco Beltrão-PR, onde prevaleceram os seguintes grupos sanguíneos: grupo O positivo (39%), seguido de A positivo (32%), B positivo e O negativo (8%) e os demais apresentaram porcentagem inferior a 8%.

A análise dos resultados em 317 acadêmicos, independente de sexo, mostrou uma diferença entre as classes fenotípicas O, A, B e AB e, quando submetidos a um tratamento estatístico pela análise de variância foram estatisticamente significativos. Portanto, foram identificados indivíduos pertencentes a todos os grupos sanguíneos (Tabela 6).

Estudos visando o autoconhecimento das frequências das classes fenotípicas que determinam os grupos sanguíneos tanto ABO quanto ao Rh pode ser muito importante entre acadêmicos, uma vez que se trata de uma possível forma de conscientização para a importância da captação de doadores sanguíneos dentro da comunidade universitária, além de poder reduzir as chances de possíveis reações transfusionais e no caso de mulheres prevenir contra a doença hemolítica do recém-nascido.

Ao término das presentes considerações, deve-se ressaltar que, nessa pesquisa, participaram, 52,68 % de estudantes do sexo feminino, sendo a maioria entre a faixa etária de 18 a 35 anos, e verificamos que grande parte (50,9%) desconhecia o seu tipo sanguíneo e 72,45% alegaram não conhecer sobre a DHRN, o que é um fator preocupante considerando não somente a importância do conhecimento do tipo sanguíneo, como também essa falta de conhecimento atrelada a falta de conhecimento sobre a eritroblastose fetal acaba representando um problema de saúde pública, onde diversas mulheres que podem estar susceptíveis a desenvolver a doença não tem conhecimento sobre ser susceptível e mesmo que conhecesse seu tipo sanguíneo, não tem conhecimento sobre a possibilidade de desenvolver a DHRN.

De acordo com o relatado em um estudo realizado com gestantes por Justino et al. (2021), a DHRN não é uma doença conhecida entre elas, sendo que uma parte das gestantes era susceptível ao seu desenvolvimento. Portanto, são necessárias ações que fortaleçam a informação sobre o autoconhecimento sanguíneo e sobre a DHRN como demonstrado na pesquisa.

CONCLUSÃO

Neste estudo foi verificado a prevalência da distribuição do sistema ABO e fator Rh concordante com os descritos por outros autores.

Observou-se que o grupo sanguíneo O, Rh positivo foi o mais prevalente, seguido pelo grupo A, Rh positivo.

Verificou-se também que em relação ao grupo sanguíneo AB e fator Rh negativo, não ocorreu a identificação de nenhum indivíduo entre os 317 acadêmicos analisados.

Quanto ao hábito da doação de sangue verificou-se que os homens apresentam a maioria dos indivíduos com este hábito. E a faixa etária de 18-30 anos é quem representou a maior parte dos doadores de sangue, o que pode estar atrelado ao maior acesso ao conhecimento e informações que os jovens possuem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 6º Boletim de PRODUÇÃO HEMOTERÁPICA. Brasília: ANVISA, 2018. 20p.

APPIO, A.P.; ULIANA, A. P.; BERKEMBROCK, A. V.; KOCH, F.; dos REIS, G. R.; BUENO, O. Prevalência de Grupos Sanguíneos ABO e Fator Rh em Doadores de Sangue do Hemocentro de Francisco Beltrão. *Biology and Health Journal*, Dois vizinhos/PR, v. 3 n. 2, p. 230-235, 2009.

AZEVEDO, M. R. A. Hematologia Básica: Fisiopatologia e Estudo Laboratorial. 4. ed. São Paulo: Livraria Luana Editora, 2008. 480 p.

BANCO DE SANGUE PAULISTA. Sangue, transfusão e doação. 2008.

BATISSOCO, A. C.; NOVARETTI, M. C. Z. Aspectos moleculares do Sistema Sanguíneo ABO. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, São Paulo, v. 25 n. 1, p. 47-58, mar, 2003.

BATISTETI, C. B.; CALUZI, J. J.; de ARAÚJO, E. S. N. N.; LIMA, S. G. O Sistema de Grupo Sanguíneo Rh. *Filosofia e História da Biologia*, cidade, v. 2, p. 85-101, 2007.

BEIGUELMAN, B. Genética de populações humanas. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2008. 235p.

BEIGUELMAN, B. Os Sistemas Sanguíneos Eritrocitários. 3 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2003. 234p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Caderno de Informação: Sangue e Hemoderivados: dados de 2016. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 118 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Caderno de Informação: Sangue e Hemoderivados: dados de 2014. 9ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 156 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. Imuno-hematologia laboratorial. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 60 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão do Trabalho na Saúde. Técnico em hemoterapia: livro texto. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 292 p.

BUTERA, A. C. Levantamento do Perfil Socioeconômico, Cultural e a Prevalência dentro da Tipagem Sanguínea ABO e Fator RH dos Doadores de Sangue do Banco de sangue Elisbérico de Souza Barbosa da Sociedade Beneficente (SANTA CASA) de Campo Grande – MS. 2002. 43p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

CONSENSO CLÍNICO. Doença Hemolítica do Feto e Recém-nascido. Disponível em: Acesso em: 18 ago. 2021.

DEMAMANN, M. T. M. Rondonópolis – MT: cidades e centralidades. 2011. 250 p. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. São Paulo.

DOMINGUES, A. E. Estudo das alterações moleculares do gene ABO em doadores de sangue fenotipados como A3 e A3B. 2008. 2 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FLEGEL, W. A. ABO genotyping: the quest for clinical applications. *Blood Transfusion*, Roma (Itália), v. 11 n. 1, p.6-9, jan. 2013.

GRIFFITHS, A. J. F., WESSLER, S. R., LEWONTIN, R. C., CARROLL, S. B. Introdução à genética. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 726 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico (2010). Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados>. Acesso em 18 jun. 2021.

JUNQUEIRA, P. C.; ROSEMBLIT, J.; HAMERSCHLAK, N. História da Hemoterapia no Brasil, 2000. *Revista da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 2005. 201 a 207p.

JUSTINO, R. G. N.; MIGUEL, T. P.; DOS SANTOS, L. U.; RAMALHO, V. D. Conhecimento sobre a eritroblastose fetal em grupo de gestantes. **Revista Multidisciplinar da Saúde**, [s.l.], v. 3, n. 2, p. 16-23, 2021.

LANDSTEINER, K. Zur Kenntnis der antifermentativen, lytischen und agglutinierenden Wirkungen des Blutserums und der Lymphe. *Zentbl. Bakt. Orig.* 27: 357–362, 1900.

LANDSTEINER, K. Ueber Agglutinationserscheinungen normale menschlichen Blutes. *Wien. Klin. Wochenschr.* 14: 1132–1134, 1901.

MANOLO, José et al. Doença Hemolítica do Recém-Nascido. Disponível em: . Acesso em: 18 ago. 2015.

NEVES, D. R.; VIEIRA, E. C. S.; CARVALHO, E. M.; SILVA, R. A.; MENDES, S. O.; MEDEIROS, M. O. Mapeamento do sistema de grupos sanguíneos ABO em Rondonópolis – MT. *Biodiversidade, Rondonópolis*, v.14, n.2, pág. 48-55. 2014^a.

NEVES, D. R.; CARVALHO, E. M.; SILVA, R. A.; MENDES, S. O.; ALVES, S. M. MEDEIROS, M. O. Estudo genético populacional dos sistemas de grupos sanguíneos ABO e RH dos doadores de sangue em Rondonópolis – MT. *Biodiversidade, Rondonópolis*, v.14, n.2, pág. 134-142, 2014^b.

NOVARETTI, M. C. Z.; DORLHIAC-LLACER, P. E.; CHAMONE, D. A.F. Estudo de grupos sanguíneos em doadores de sangue caucasóides e negróides na cidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, São Paulo, v. 22, n. 1, p.23-32, 2000.

NUSSBAUN, R. I.; McINNES, R.R.; HUNTINGTON, F.W. Thompson & Thompson Genética Médica. 8ª. ed. São Paulo: Elsevier, 2016. 560p.

OGASAWARA, K.; YABE, R.; UCHIKAWA, M.; SAITOU, N.; BANNAI, M.; NAKATA, K.; TAKENAKA, M.; FUJISAWA, K.; ISHIKAWA, Y.; JUJI, T.; TOKUNAGA, K. Molecular genetic analysis of variant phenotypes of the ABO blood group system. *Blood*, Washington (Estados Unidos), v. 88 n. 7, p. 2732 – 2737, oct. 1996.

PARRA, F. C.; AMADO, R. C.; LAMBERTUCCI, J. R.; ROCHA, J.; ANTUNES, C. M.; PENA, S. D. J. Color and genomic ancestry in Brazilians. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington (Estados Unidos), v. 100, p. 177-182, jan. 2003.

PROBST, C. M.; BOMPEIXE, E. P.; PEREIRA, N. F.; DALALIO, M. M. O.; VISENTAINER, J. E.; TSUNETO, L. T.; PETZL-ERLER, M. L. HLA polymorphism and evaluation of European, African, and Amerindian contribution to the white and mulatto populations from Paraná, Brazil. *Human Biology*, v. 72 n. 4, p. 597-617, aug. 2000.

ROBERTO, V.; DESSAUER, K.; SCHEPELER, V. Maximo. Factor rh y transfusion de sangre en el niño. 1946. 27 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidad de Chile, Chile, 1946.

SÁ, C. A. M. Doença Hemolítica Perinatal pelo fator Rh: experiência de 10 anos do Instituto Fernandes Figueira, 2006, 66f. Dissertação (mestrado em saúde da criança) Instituto Fernandes Figueira da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ.

SANTOS, R. F.; BORDIN, R. O.; ALVES, S. M.; MEDEIROS, M. O. Perfil etário dos doadores de sangue da unidade de coleta e transfusão "Dr. Marcio Curvo de Lima" polo de Rondonópolis, Mato Grosso em 2015. *Biodiversidade*, Rondonópolis, v.17 n.1, pág. 143 – 153, abr. 2018a.

SANTOS, R. F.; BORDIN, R. O.; ALVES, S. M.; MEDEIROS, M. O. Frequência fenotípica, alélica e genotípica dos grupos sanguíneos ABO e Rh segundo os doadores da unidade de coleta e transfusão "Dr. Marcio Curvo de Lima" polo de Rondonópolis, MT no período de janeiro a dezembro de 2015. *Biodiversidade*, Rondonópolis, v.17, n. 2, pág. 102-114, abr. 2018b.

SANTOS, R. F.; BORDIN, R. O.; ALVES, S. M.; MEDEIROS, M. O. Frequência da classificação sanguínea na unidade de coleta e transfusão "Dr. Marcio Curvo de Lima" polo de Rondonópolis, Mato Grosso em 2015. *Biodiversidade*, Rondonópolis, vol. 16, n. 3, p. 105-116, 2017.

SCHENBEL-BRUNNER, H. *Human Blood Groups: Chemical and Biochemical Basis of Antigen Specificity*. 2 ed. New York: Springer Wien, 2000. 640 p.

SILVA, R. A.; MENDES, S. O.; ALVES, S. M.; NEVES, D. R.; VIEIRA, E. C. S.; WEBER, N. L.; SOUZA, A. V. V.; MEDEIROS, M. O. Estudo genético-populacional entre estudantes do Centro Universitário de Rondonópolis – UFMT, segundo as respostas de suas hemácias aos anti-soros anti-A, anti-B e anti-Rh. *Biodiversidade*, Rondonópolis, v.13, n.1, pág. 14-24, 2014.

SILVA, R. A.; MENDES, S. O.; ALVES, S. M.; MEDEIROS, M. O. Estudo genético populacional dos sistemas sanguíneos ABO/RH de um grupo de universitários de Rondonópolis, MT. Biodiversidade, Rondonópolis, v.14, n.1, pág. 183-191, 2015.

TAN, S. Y.; GRAHAM, C. Karl Landsteiner (1868–1943): Originator of ABO blood classification. Singapore Medical Journal, [s.l.], v. 54, n. 5, p.243-244, 23 maio 2013.

WHO - World Health Organization. World blood donor Day, 2015. Washington (Estados Unidos): WHO, 2015.