



UM BREVE ESTUDO SOBRE O SISTEMA SANGUÍNEO ABO/RH (RHD) COM ESTUDANTES DO CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA, CAMPUS XXIV

Renato da Cruz SANTOS¹
Moisés de Souza Borges SANTOS¹
Ubiratan Ferreira da CRUZ¹
Darcy Ribeiro de CASTRO¹

Recebido em 11/06/2019

Aceito em 15/09/2019

Publicado em 26/12/2019

RESUMO: Este trabalho é resultante de parte de um curso de extensão sobre a biologia celular prática realizada no Laboratório Multidisciplinar da Universidade do Estado da Bahia-UNEB, Campus XXIV-Xique-Xique-BA em 2017. Teve como objetivo observar a frequência do sistema sanguíneo ABO e Rh (RhD) de 26 alunos voluntários do curso de Engenharia de Pesca, Campus XXIV a partir de reações imunológicas antígenos-anticorpos. Esse trabalho envolveu a análise do sangue dos estudantes para o sistema de grupo sanguíneo ABO-Rh (RhD) a partir do soro Anti A, Anti-B e anti-D. A coleta de dados foi realizada com auxílio de celular digital e nota de campo e foram analisadas mediante referenciais apresentados. Os fenótipos encontrados foram O+ (43,3%), A+ (34,6%), B+ (15,4%), AB+ (3,8%) e A- (3,8%). Esse trabalho contribui para uma melhor compreensão dos estudantes para as tipologias sanguíneas ABO-Rh (RhD) e para formação de pré-requisito de aprendizagem na área de engenharia.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade prática. Sangue. Antígeno-anticorpo.

A BRIEF STUDY on the ABO BLOOD GROUP SYSTEM/RH (RHD) with STUDENTS of FISHING ENGINEERING CAMPUS XXIV

ABSTRACT: This work is the result of part of an extension course on the cell biology practice held at the Multidisciplinary Laboratory of the University of the State of Bahia-UNEB, Campus XXIV-Xique-Xique, and Bahia in 2017. Aimed to know the frequency of the ABO and Rh blood system (RhD) of 26 student volunteers of fishing engineering course, Campus XXIV from immunological Antigen-antibody reactions. This work involved the analysis of the blood of the students to the ABO blood group system-Rh (RhD) from serum Anti A, Anti-B and anti-D. The data were collected with the aid of digital and cellular field and memo were analyzed by means of references presented. The phenotypes found were the + (43.3%), + (34.6%), B + (15.4%), AB + (3.8%) and-(3.8%). This work contributes to a better understanding of the students to the ABO-Rh blood types (RhD) and for learning prerequisite training in engineering.

KEYWORDS: Practical activity. Blood. Antigen-antibody.

¹Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Humanas e Tecnologia (DCHT), Campus XXIV. Rua João Guimarães, s/n, Xique-Xique, BA, Brasil, 47400-000.

INTRODUÇÃO

O estudo prático sobre o sistema de grupo sanguíneo ABO-Rh (RhD) geralmente não é realizado em escolas brasileiras de Ensino Médio. Destarte, o estudante chega à universidade com déficit de conhecimento na área. As pesquisas mostram diferentes causas para esse problema, como professores com formação incompatível com área, aulas exclusivamente expositivas, falta de laboratório e/ou matérias adequados para o trabalho prático, carga horária excessiva, entre outras (SALIM et al., 2007; MARTINEZ et al., 2008).

Autores como CAMPOS-JÚNIOR et al. (2009), DASÍLIO e PAES (2009) indicam que as atividades práticas e investigativas, a exemplo de tipagem sanguínea, são indispensáveis para o ensino de conteúdos como genética do sistema ABO-Rh (RhD), as transfusões sanguíneas, a ação dos genes, a dominância, a codominância, entre outros. Assinalam que tal proposição é crucial para aprendizagem de jovens estudantes, especialmente aqueles radicados no interior do Brasil onde acesso ao conhecimento e ao estímulo para valorização da cultura científica são limitados.

No sentido exposto para a realização de uma atividade prática sobre a tipagem sanguínea, é necessário considerar uma definição básica sobre o sistema ABO-Rh (RhD) resultante dos trabalhos Landsteiner e colaboradores realizados nas primeiras décadas do século XX. Para o sistema ABO há dois tipos de proteínas na membrana das hemácias que são os aglutinogênios A e B responsáveis pela determinação dos fenótipos sanguíneos (A, B, AB e O). O plasma sanguíneo, por sua vez, pode abrigar outras duas proteínas denominadas aglutininas anti-A e aglutininas anti-B (OLSSON et al., 2001; BATISSOCO; NOVARETTI, 2003; SILVA et al., 2010).

A partir dos trabalhos Landsteiner e colaboradores, diferentes experiências sobre o sistema ABO-Rh (RhD) têm sido desenvolvida nos tempos hodiernos. Neste sentido (a exemplo do sistema ABO), estudos realizados por Novaretti em 1995 (Tab.1) evidenciaram que a frequência dos antígenos do sistema de grupo sanguíneo ABO varia em diferentes populações,

conforme um estudo sobre fenótipo dos doadores de sangue.

Tabela 1. Sistema de grupo sanguíneo ABO – Frequência fenotípica relativa (percentual) em 2.462 doadores de sangue caucasoides e negroides da Fundação Pró-Sangue/Hemocentro de São Paulo (adaptado de Novaretti, 1995).

| | Caucasoides | Mulatos | Negros | Total (%) |
|----|-------------|---------|--------|-----------|
| O | 46,52 | 53,2 | 47,94 | 49,23 |
| A | 39,45 | 29,63 | 31,96 | 33,71 |
| B | 11,51 | 13,78 | 16,6 | 13,39 |
| AB | 2,52 | 3,39 | 3,5 | 3,13 |

Em geral, estima-se que a frequência para os grupos sanguíneos ABO é de O 47%, A 41%, B 9% e AB 3% (GUYTON; HALL, 2016). Beiguelman (2003) avaliou que os grupos sanguíneos O e A são os mais comuns no Brasil. Ele identificou que estes dois grupos incluem 87% da população estudada, somados a 10% que correspondem ao grupo B e a apenas 3% AB. Em relação aos sistemas ABO- Rh (RhD), este autor encontrou os seguintes fenótipos: 34% A+; 8% B+; 2,5% AB+; 36% O+; 8% A-; 2% B-; 0,5% AB- e 9% O-.

O sistema Rh (atualmente nominado como RhD) é o segundo sistema de grupos sanguíneos mais complexos (depois do sistema ABO) e usados como referência transfusional. Em 1940, Landsteiner e Wiener produziram, através de imunização de cobaias, um soro contendo anticorpos que aglutinavam cerca de 85% das hemácias humanas. Indivíduos que tinham suas hemácias aglutinadas foram chamados de Rh-positivos, enquanto aqueles cujas hemácias não aglutinavam seriam os Rh-negativos (AZEVEDO, 2008). Assim, cerca de 85% de todas as pessoas brancas são Rh positivo e 15%, Rh negativo. Em negros americanos, a porcentagem de Rh-positivos é de cerca de 95%, enquanto em países africanos negros, são virtualmente 100% (GUYTON; HALL, 2016).

Esse trabalho teve como objetivo conhecer a frequência do sistema sanguíneo ABO e Rh (RhD) de 26 alunos voluntários do curso de Engenharia de Pesca, Campus XXIV a partir de reações imunológicas antígenos-anticorpos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho envolve o projeto de pesquisa (Conhecimento Biológico no Ensino Superior), inscrito no Conselho de Ética em Pesquisa (CEP) com CAAE nº 43898815.1.0000.5031, aprovado pelo Parecer nº 1.041.248 em 24/04/2015. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A atividade Prática foi realizada no Laboratório Multidisciplinar (LM) da Universidade do Estado da Bahia-UNEB. Envolveu 26 voluntários que participaram do curso de extensão (1) “Biologia Celular Prática” em 2017. Três estudantes realizaram a prática com 23 colegas. Finalizam as amostras fazendo a tipagem sanguínea entre si (3).

Para realização da atividade prática ABO-RH (RhD), utilizou-se os seguintes materiais: Soros Anti-A, Anti-B e Anti-D; Álcool 70% e algodão; Lâminas microscópicas; Lancetas descartáveis (estéreis); Palito de dente; Luvas descartáveis; Caixa para descarte de lixo biológico.

Foi colocada sobre uma superfície plana (Bancada do LM) 1 lâmina (cada tipagem sanguínea). Assepsiou a extremidade do dedo de cada aluno voluntário com o algodão banhado em álcool a 70%. A tipagem sanguínea foi realizada através do método de hemoaglutinação (SILVA et al., 2016). Para tal, fez-se uma punção capilar percutânea em um dos dedos dos estudantes voluntários, com auxílio de uma lanceta estéril. Os estudantes voluntários foram informados sobre a segurança do procedimento.

Colocaram-se sobre a lâmina três gotas de sangue. Sobre cada gota de sangue, adicionou-se uma gota de um soro (reagente) com anticorpos monoclonais anti-A, anti-B e anti-D (RhD) ou anti-Rh, e, em seguida, misturado com um palito de dente. Foi aguardado cerca de 30 segundos a fim de verificar a aglutinação das misturas. Para facilitar a visualização, levou-se em conta que cada soro tem uma cor específica Anti A (azul), Anti B (amarelo) e Anti D (incolor). Os reagentes foram colocados na sequência, na lâmina (Anti A, Anti B, da esquerda para a direita).

Para a interpretação dos resultados, observou-se a aglutinação das amostras de acordo com as condições para ABO- Rh (RhD): 1)

1) Aglutinação com Anti-A, estudante do grupo A; 2) Aglutinação com Anti-B, estudante do grupo B; 3) Aglutinação com Anti-A e com Anti-B, estudante do grupo AB; 4) Ausência Aglutinação com Anti-A e Anti-B, estudante do grupo O; 5) Aglutinação com Anti-D, estudante com Rh+ (RhD) positivo; 6) Sem aglutinação com Anti-D, estudante com Rh- (RhD) negativo.

A coleta de dados foi efetuada mediante observação estruturada participante com duração de 3h. Os registros foram feitos com um celular digital e nota de campo (caderno de pesquisa) por um dos componentes responsáveis pela atividade, organizados conforme as tipologias dos grupos sanguíneos ABO-Rh (RhD) e segundo a sua frequência em porcentagem. Analisaram-se as imagens e anotações obtidas mediante referenciais apresentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho prático sobre tipagem sanguínea para o sistema ABO-Rh (RhD) com 26 estudantes voluntários de Engenharia de Pesca (E.P), embora seja uma amostra pequena (Tab. 2), em geral se aproxima dos resultados apresentados por pesquisas mais amplas (BEIGUELMAN, 2003; SILVA et al., 2010).

Tabela 2. Tipagem sanguínea ABO-Rh (RhD)- Estudantes da UNEB-Campus XXIV.

| Fenótipos/Resultados | Quantidade | Porcentagem |
|----------------------|------------|-------------|
| O positivo | 11 | 42,3 |
| A positivo | 9 | 34,6 |
| B positivo | 4 | 15,4 |
| AB positivo | 1 | 3,8 |
| A negativo | 1 | 3,8 |

Fonte: Arquivos dos autores.

A soma entre os fenótipos O e A, desconsiderando o fator Rh, representa 80,7% do total de doadores, conforme a pesquisa de Silva et al. (2010), enquanto no nosso trabalho a mesma soma representa 84,63% do total de estudantes.

Para o fator Rh (RhD), a nossa pesquisa teve frequência apenas de 3,8%, enquanto na literatura gira em torno dos 15% (AZEVEDO, 2008). Esse pequeno percentual equivale apenas à presença de 1 estudante com Rh- (RhD). Tal fato pode estar relacionado ao tamanho ínfimo da amostra ou ainda algumas reações pouco definidas que foram consideradas como positivas

(2), conforme declaram autores como Schenbel-Brunner (2000) e Liu (2012). Ressalta-se que por essas razões não foram encontradas no grupo estudado as tipologias sanguíneas O-, B- e AB-.

A maior frequência das tipagens sanguíneas dos estudantes da UNEB, para o sistema ABO- Rh (RhD), foi para o fenótipo O+ (42,3%). Em relação a ABO, explica-se tal ocorrência pela falta de aglutinação do sangue dos estudantes para soro Anti-A e Anti-B porque não há nele o aglutinogênio A, nem o aglutinogênio B. Para Rh (RhD), houve a aglutinação do sangue dos estudantes com o soro Anti-D (Rh positivo). Isto significa que eles apresentam o antígeno D na membrana dos eritrócitos (Fig. 1 – esquerda para direita) (BEIGUELMAN, 2003; BATISSOCO; NOVARETTI, 2003; SILVA et al., 2010).

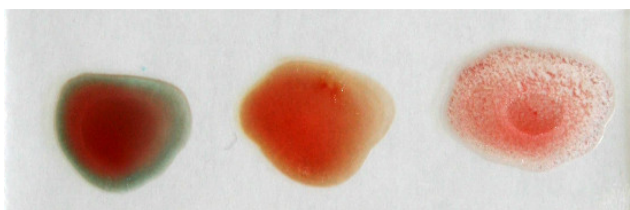


Figura 1. Tipo sanguíneo O+.

A população brasileira tem frequência média de 49,23% para o fenótipo O e 36% para O+ (BEIGUELMAN, 2003). O fenótipo O+ (42,3%) encontrado nos estudantes da UNEB (maior frequência) está de acordo com os referidos valores que representam os grupos sanguíneos mais encontrados no Brasil.

O fenótipo A+ teve a segunda maior frequência (34,6%). Nesse caso, a aglutinação do sangue dos estudantes ocorreu com o soro anti-A e Anti-D. Este fato é decorrente da presença de aglutinogênio do tipo A e antígeno D (fator Rh) na membrana dos eritrócitos (ausência do aglutinogênio tipo B) (Fig. 2) (BEIGUELMAN, 2003; BATISSOCO; NOVARETTI, 2003; SILVA et al., 2010).

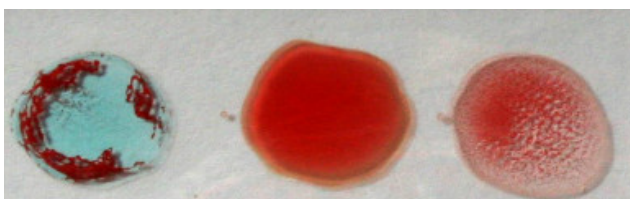


Figura 2. Sangue do tipo A+.

Os fenótipos A e A+ tem frequência média, respectivamente de 33,71% e 34% na população brasileira. A frequência de 34,6% para o fenótipo A+ (estudantes da UNEB) está mais próxima da média do referido grupo estudado (BEIGUELMAN, 2003).

O fenótipo B+ foi encontrado em 15,4% dos resultados (3ª maior frequência). O sangue dos estudantes foi aglutinado com o soro Anti-B e o Anti- D. Isto mostra que há a presença do aglutinogênio B e do antígeno D (fator Rh) na membrana dos eritrócitos (Fig. 3) (BATISSOCO; NOVARETTI, 2003; BEIGUELMAN, 2003; SILVA et al., 2010).



Figura 3. Sangue do tipo B+.

Este resultado representa quase o dobro da referência do fenótipo B+ (8%) para a população brasileira, conforme Beiguelman (2003).

A menor frequência foi encontrada para os fenótipos do tipo A- e AB+, cada um com apenas 3,8% em relação ao total de estudantes. O fenótipo A- apresenta antígeno A nos eritrócitos para o sistema ABO, mas não para o Rh (RhD), ou seja, o antígeno D. Por isso houve aglutinação com soro Anti-A e não aglutinação com o soro anti-D (Fig. 4) (BEIGUELMAN, 2003; BATISSOCO; NOVARETTI, 2003; SILVA et al., 2010).

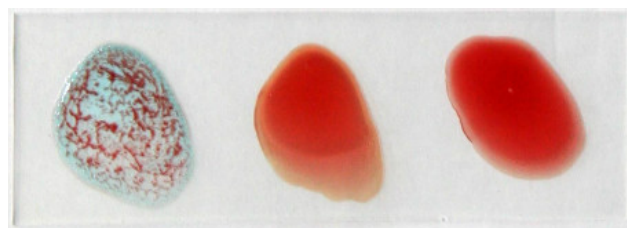


Figura 4. Sangue do tipo A-.

Para o sistema de grupo sanguíneo ABO, o fenótipo A é o segundo mais encontrado na população brasileira, mas para Rh- (RhD) tem frequência apenas de 8% (4ª frequência encontrada). A frequência de 3,8% (estudantes da

UNEB) representa menos da metade da média expressa na população brasileira (BEIGUELMAN, 2003). A baixa frequência para Rh-, no geral, pode decorrer da baixa expressão dos genes “i” na população (OTTO; OTTO; FROTA-PESSOA, 2004).

Quanto ao fenótipo AB+, houve aglutinação em todos os soros (Anti-A-B e Anti-D) devido à presença dos aglutinogênios A e B e do fator Rh (RhD) ou antígeno D na membrana dos eritrócitos (Fig. 5) (BEIGUELMAN, 2003; BATISSOCO; NOVARETTI, 2003; SILVA et al., 2010).

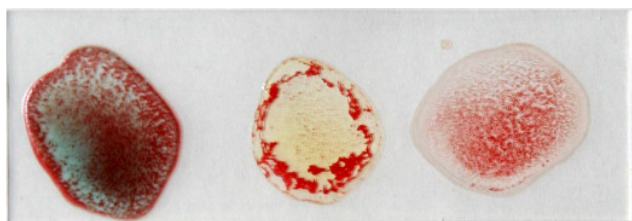


Figura 5. Sangue do tipo AB+.

O fenótipo AB é mais raro na população brasileira (3,13%) e somado ao Rh+, ou seja, AB+ (2,5%). A frequência de 3,8% para o fenótipo AB+ (estudantes da UNEB) está mais próxima da média da população brasileira (BEIGUELMAN, 2003).

Os resultados expostos até aqui devem ser ampliados com a continuidade do trabalho com outro grupo de estudantes. Além disto, é necessária acrescer ao seu escopo uma discussão teórica à base da genética do sistema sanguíneo ABO-RhD e seus desdobramentos quanto às questões sociais relacionadas ao assunto (doação de sangue, incompatibilidade transfusional, transmissão de doenças, paternidade etc.).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade prática foi realizada como recurso mobilizador de discussão acerca de conteúdos genéticos não ensinados ou aprofundados no Ensino Médio. Embora a amostra utilizada não seja representativa estatisticamente, os resultados apresentados seguem uma proporcionalidade em relação àquelas (mais amplas) disponibilizadas literaturas da área. Os fenótipos mais encontrados foram O+,

A+, B+, A- e AB+, não sendo encontradas as tipologias O-, B- e AB-.

A partir da prática foi possível discutir sobre as reações imunológicas antígenos-anticorpos envolvidas na determinação das tipologias sanguíneas ABO-RhD. Como sujeitos ativos na realização da prática e na análise de seus resultados, percebeu-se que os estudantes obtiveram uma capacidade de associar as reações experimentais à determinação dos sistemas sanguíneos ABO- RhD mediante ação dos antígenos- anticorpos.

Conclui-se que, apesar de se tratar de uma amostra pequena, este trabalho contribuiu para uma melhor compreensão dos estudantes para as tipologias sanguíneas ABO-Rh (RhD), a partir da reação antígeno-anticorpo. Isso favoreceu um aumento na confiança dos estudantes quanto ao uso do experimento para explicar questões inerentes a resultados (tipagem sanguínea) obtidos por laboratórios oficiais da área mencionada. Assim, o domínio preliminar dos alunos acerca do conteúdo e do método experimental, no que tange as tipologias sanguíneas ABO-Rh (RhD) pode favorecer a formação de pré-requisito de aprendizagem para outras disciplinas dos cursos na área de Engenharia de Pesca.

AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Municipal Amélia Carvalho (HMCA), de Itaguaçu da Bahia por ceder os reagentes para análise do sistema sanguíneo ABO/Rh (RhD).

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, M.R.A. **Hematologia Básica**: Fisiopatologia e Estudo Laboratorial. 4ed. São Paulo: Livraria Luana Editora, 2008. 480 p.
- BATISSOCO, A.C; NOVARETTI, M.C.Z. Aspectos moleculares do Sistema Sanguíneo ABO. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, 25(1): 47-58, 2003.
- BEIGUELMAN, B. **Os Sistemas Sanguíneos Eritrocitários**. 3Ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2003.
- CAMPOS JÚNIOR, E.O; PEREIRA, B.B; LUIZ, D.P; MOREIRA-NETO, J.F.; BONETTI, A.M.; KERR, W.E. Sistema sanguíneo sem mistério: uma proposta alternativa. **Genética na Escola**, 3(2): , 2009.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Textbook of Medical Physiology**. 13Ed. Mississippi: Elsevier, 2016.

MARTINEZ, E.R.M.; FUJIHARA, R.T.; MARTINS, C. Show de genética: um jogo interativo para o ensino de genética. **Genética na escola**, 3(2): , 2008.

NOVARETTI, M.C.Z. **Estudo de Grupos Sanguíneos em Doadores de Sangue Caucasoídes e Negróides na Cidade de São Paulo**. Faculdade de Medicina da USP. 1995.

OLSSON, M.L.; IRSHAD, N.M.; HOSSEINI-MAAF, B.; HELBERG, A.; MOULDS M.K.; SARENEVA, H.; CHESSER, A. Genomic analysis of clinical samples with serologic ABO blood grouping discrepancies: identification of 15 novel A and B subgroup alleles. **Blood**, 98(5): 1585-1593, 2001.

OTTO, P.G.; OTTO, P.A.; FROTA-PESSOA, O. **Genética humana e clínica**. 2ed. São Paulo: Roca, 2004.

SALIM, D.C.; AKIMOTO, A.K.; RIBEIRO, G.B.L.; PEDROSA, M.A.F; KLAUTAU-GUMARÃES, M.N.; OLIVEIRA, S.F. O baralho como ferramenta no ensino de genética. **Genética na Escola**, 2: 6-9, 2007.

SCHENBEL-BRUNNER H. **Human Blood Groups**. Chemical and Biochemical Basis of Antigen Specificity. 2Ed. Wien: Springer, 2000.

SILVA, R.A.; MENDES, S.O.; SOUZA, A.V.V.; LUZ, P.R.G.; MEDEIROS, M.O. Mapeamento dos sistemas de grupos sanguíneos ABO e Rh dos doadores de sangue em Primavera do Leste – MT. **Revista Biodiversidade**, 9: 46-55, 2010.

SILVA, P.H.AH.; COMAR, S.R.; HENNEBERG, R.; MERLIN, J.C.; STINGHEN. S.T. **Hematologia Laboratorial**: Teoria e Procedimentos. Porto Alegre: Artmed, 2016.