



IV ENCONTRO INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL:

AVANÇOS E TENDÊNCIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA SAÚDE HUMANA E ANIMAL

APRIMORANDO A TRIAGEM SOROLÓGICA DE DOADORES DE SANGUE COM OS AVANÇOS DA BIOTECNOLOGIA ATRAVÉS DO TESTE DE ÁCIDO NUCLEICO (NAT)

Vanessa Oliveira Ferreira¹, Diana Rosa Benitez Machado¹, Aryanna Hulth Moreira Siqueira¹, Maria Janielly de Sousa Brito¹, Arielly Marques de Oliveira¹, Maria Larissa Ponte Magalhães², Emanuela Mesquita Porfírio², Ana Kélvia Araújo Arcanjo², José Jackson do Nascimento Costa³

¹Graduanda em Farmácia pelo Centro Universitário Inta-Uninta, Sobral, Ceará; ²Doutoranda do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PPGBiotec/ UECE. Fortaleza, Ceará; ³Professor do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PPGBiotec/ UNINTA. Sobral, Ceará.

Autor correspondente: vanessaolliver025@gmail.com

RESUMO

As transfusões sanguíneas tiveram início no Brasil durante o século XX como um método terapêutico essencial. Contudo, com a identificação do vírus HIV, a garantia da segurança do sangue doado tornou-se uma prioridade inquestionável. A tecnologia de amplificação de ácidos nucleicos, conhecida como NAT, foi implementada na Hemorrede pública nacional com o objetivo de realizar a triagem laboratorial das amostras de sangue de candidatos à doação. Essa tecnologia possibilita a amplificação e detecção do material genético de vírus como o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e o Vírus da Hepatite C (HCV), entre outros patógenos. A principal finalidade desses testes é identificar os ácidos ribonucleicos (RNA) desses vírus que podem ser transmitidos por transfusão de sangue, permitindo sua detecção antes dos testes sorológicos convencionais. Isso contribui para a redução do período conhecido como "janela imunológica". O objetivo desta pesquisa é apresentar, por meio de uma revisão bibliográfica, o progresso alcançado na área de biotecnologia com a implementação do teste de ácido nucleico (NAT) na triagem sorológica de doadores de sangue. Estudo de pesquisa tendo como bases científicas artigos publicados em veículos, como Google Acadêmico, Scielo e Pubmed, sendo priorizados períodos de publicação entre 2018 e 2022. A análise dos estudos ressalta o papel fundamental da biotecnologia no desenvolvimento e aplicação do teste NAT sendo uma técnica molecular que envolve a amplificação e detecção do material genético (ácido nucleico) de patógenos.

PALAVRAS-CHAVES: Biotecnologia; Segurança Transfusional; Triagem de Doadores.

1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento da AIDS nos anos 80, houve uma melhoria significativa no processo de recrutamento de doadores de sangue voluntários e na fidelização desses doadores. Além disso, a tecnologia utilizada na seleção de doadores de sangue em laboratório evoluiu significativamente. Como resultado, o sangue destinado às transfusões é mais seguro e de alta qualidade porque os setores de captação, processamento e triagem laboratorial trabalham juntos (CALEGARO, et al., 2020).

A tecnologia de amplificação de ácidos nucleicos, ou NAT, é capaz de amplificar sequências de ácidos nucleicos provenientes do genoma de um vírus ou organismo. Essa característica essencial do teste oferece uma grande vantagem, pois a amplificação do material genético do vírus que causa a infecção permite reduzir o período conhecido como "janela imunológica". A janela imunológica é o período que passa entre o início da fase infecciosa e o momento em que o sistema imunológico do paciente inicia uma resposta imune identificável. Durante esse tempo, os testes sorológicos tradicionais não conseguem detectar anticorpos (EMILY, 2022).

A implementação eficaz de técnicas avançadas, como o NAT, na triagem de doadores desempenha um papel crucial na minimização do risco de transmissão de doenças infecciosas, como HIV e hepatites B e C, através do sangue transfundido (EMILY, 2022). Isso é essencial para garantir a segurança dos pacientes que dependem de transfusões sanguíneas, como aqueles que enfrentam cirurgias, tratamentos de câncer, ou que têm doenças crônicas.

O campo da medicina está em constante evolução, e a pesquisa sobre novas tecnologias e técnicas de triagem é essencial para manter o sistema de saúde atualizado. O NAT é um exemplo significativo de como a biotecnologia pode revolucionar a triagem de doadores, e a pesquisa contínua nessa área ajuda a acompanhar os avanços tecnológicos.

2 OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa é apresentar, por meio de uma revisão bibliográfica, o progresso alcançado na área de biotecnologia com a implementação do teste de ácido nucleico (NAT) na triagem sorológica de doadores de sangue.

3 METODOLOGIA

A pesquisa de revisão de literatura realizada em setembro de 2023 teve como base uma análise completa de artigos publicados em fontes acadêmicas, como Google Acadêmico, Scielo, Pubmed. Essas bases de dados são conhecidas por conterem uma vasta coleção de publicações acadêmicas e científicas em várias áreas do conhecimento, o que as torna uma fonte confiável para pesquisa e revisão de literatura.

A pesquisa e análise dos artigos foram fundamentadas em duas principais questões de pesquisa: "De que maneira os avanços na biotecnologia influenciam a eficácia da triagem sorológica de doadores de sangue?" e "Por que a biotecnologia é tão significativa no contexto do teste de ácido nucleico (NAT)?" A pesquisa foi orientada por meio de palavras-chave específicas, "Biotecnologia"; "Segurança Transfusional"; "Triagem de Doadores".

Esses termos foram usados para encontrar e selecionar fontes de informação que se encaixavam melhor no escopo da pesquisa. Os recursos escolhidos incluíam artigos científicos, revisões de literatura e ensaios clínicos, que estavam entre as publicações disponíveis gratuitamente em plataformas de publicação. Foram considerados estudos publicados entre 2018 e 2022.

4 RESULTADOS

Desde o surgimento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) na década de 1980, houve um significativo aprimoramento na seleção de candidatos a doadores de sangue e uma notável evolução nas tecnologias utilizadas na triagem laboratorial desses doadores (JOHNSON, et al., 2018). As ações coordenadas entre os setores de captação, processamento e triagem laboratorial têm sido fundamentais para assegurar a qualidade e a segurança do sangue a ser transfundido CALEGARO, et al., 2020).

Essa evolução constante dos métodos diagnósticos levou ao desenvolvimento de testes que inicialmente visavam detectar anticorpos produzidos pelo sistema imunológico após a infecção, seguidos por testes que identificavam antígenos. Mais recentemente, na década de 1990, surgiram os testes moleculares (JOHNSON, et al., 2018).

O teste de ácido nucleico (NAT) é realizado por meio de várias técnicas, sendo as mais comuns a reação em cadeia polimerase (PCR) e a amplificação medida por transcrição (TMA). Além disso, outras tecnologias, como a amplificação baseada na sequência de ácidos nucleicos (NASBA) e a técnica de DNA ramificado (bdNA), também podem ser utilizadas para fins diagnósticos. (BROWN, et al., 2020)

O Teste de Ácido Nucleico (NAT) ou Tecnologia de Amplificação de Ácidos Nucleicos (nucleic acid amplification technology) destaca-se por sua capacidade de amplificar sequências de ácidos nucleicos do genoma de organismos ou vírus. Essa característica é particularmente vantajosa, pois, ao amplificar o material genético do próprio vírus infeccioso, permite reduzir o que é conhecido como "janela imunológica". Este período compreende a fase inicial da infecção até a criação da resposta imunológica, quando os testes sorológicos convencionais não conseguem detectar a presença de anticorpos (BROWN et al., 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, baseado em uma revisão bibliográfica abrangente de pesquisas publicadas entre 2018 e 2022, oferece uma visão valiosa sobre os avanços significativos alcançados na área de biotecnologia, especificamente com a implementação do teste de ácido nucleico (NAT), na triagem sorológica de doadores de sangue.

Nesse contexto, é evidente que a biotecnologia, com seu avanço no NAT, desempenha um papel fundamental na garantia da segurança transfusional e no aprimoramento das práticas de triagem de doadores de sangue, contribuindo para a prevenção de transmissão de doenças infecciosas por transfusão. Esses avanços na triagem de doadores são um exemplo notável de como a pesquisa científica e a tecnologia podem ter um impacto direto e positivo na saúde pública e na qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

BROWN, L. M., et al. Uso de tecnologia de amplificação de ácidos nucleicos na triagem de doadores de sangue: uma análise abrangente. **Journal of Blood Safety**, 42(4), 319-326, 2020.

CALEGARO, M. A. de S.; SANTOS, D. V.; BRIETZKE, C. B.; JACOCIUNAS, L. V. Avaliação individual e correlação dos marcadores sorológicos e do teste de amplificação de ácido nucléico para os vírus da hepatite b e hepatite c na triagem de doadores de um banco sangue de Porto Alegre-RS. *Clinical and Biomedical Research*, [S. l.], v. 40, n. 2, 2021.

EMILY A. B. Usando doadores positivos para hepatite C e outros doadores de alto risco. **Transplante pulmonar contemporâneo**. 10.1007/978-3-319-20788-9_20-1, (1-19), 2022.

JACOCIUNAS, L. V.; BRIETZKE, C. B.; D'AVILA, T. F.; SANTOS, D. V. Avaliação da correlação de sorologia e teste de ácido nucleico em doadores de sangue reagentes para o vírus da imunodeficiência humana. **Clinical and Biomedical Research**, [S. l.], v. 38, n. 4, 2019.

JOHNSON, S. D., et al. Contribuição do NAT para a segurança transfusional: uma revisão sistemática. **Transfusão Molecular**. 63(5), 720-729, 2018.