



IV ENCONTRO INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL:

AVANÇOS E TENDÊNCIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA SAÚDE HUMANA E ANIMAL

BIOTECNOLOGIA E OS AVANÇOS DA HEMOTERAPIA NA TRIAGEM SOROLOGICA DE DOADORES DE SANGUE

Italo Jansen da Silva Medeiros¹, Cirley Luis dos Santos Pinto¹, Edna Cristina de Menezes Aguiar¹, Luana Rodrigues Araújo¹, Luciana Cunha Alves Melo¹, João Pedro Araújo de Azevedo¹, Francisco Régis Araújo Ferreira Gomes², Ana Kélvia Araújo Arcaño³, João Batista Cajazeiras⁴

¹Graduando em Farmácia pelo Centro Universitário Inta-Uninta, Sobral, Ceará; Farmacêutico Hemocentro Regional de Sobral, Ceará. ³Doutoranda do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PPGBiotec/ UECE. Fortaleza, Ceará ;⁴Professor do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PPGBiotec/ UNINTA. Sobral, Ceará.

Autor correspondente: italojansenips@hotmail.com

RESUMO

A área da biotecnologia desempenha um papel essencial no progresso da hemoterapia e na análise sorológica de doadores de sangue. A hemoterapia refere-se ao tratamento de doenças sanguíneas ou distúrbios relacionados ao sangue, como anemia, coagulação e leucemia, por meio da transfusão de componentes sanguíneos, como glóbulos vermelhos, plasma e plaquetas. A análise sorológica dos doadores de sangue é uma etapa crucial para garantir a segurança do suprimento sanguíneo, evitando a transmissão de doenças infecciosas, como HIV, hepatite B e C, sífilis e doença de Chagas, através das transfusões. Este trabalho tem como objetivo demonstrar através de uma revisão bibliográfica os avanços da hemoterapia na triagem sorológica de doadores de sangue na biotecnologia. O estudo foi conduzido através de pesquisas em bases científicas, como, Google Acadêmico, Scielo, Pubmed e Academia.edu. Ressaltando a importância da biotecnologia e o seu papel crítico na triagem sorológica de doadores de sangue, tornando-a mais precisa, eficiente e segura, permitindo o desenvolvimento de métodos de triagem mais precisos e terapias inovadoras.

PALAVRAS-CHAVES: Hemoterapia; Sorologia; Biotecnologia.

1 INTRODUÇÃO

A hemoterapia consiste em aplicar um tratamento terapêutico por meio de transfusões de sangue. Como existem muitas doenças infecciosas que podem ser transmitidas pelo sangue, é essencial realizar testes laboratoriais extremamente sensíveis. Esses exames são fundamentais para reduzir os riscos envolvidos nas transfusões, tanto para os doadores quanto para os receptores de sangue (CALEGARO *et al.*, 2020).

A doação de sangue é uma preocupação global, particularmente em relação à escassez de doadores e ao risco de contaminação durante a transfusão de produtos derivados do sangue humano. No Brasil, os procedimentos de hemoterapia têm sido realizados desde o início do século XX, quando surgiram os primeiros casos de hepatite após transfusões sanguíneas. Com o avanço da biotecnologia, a transmissão de doenças pelo sangue tornou-se cada vez mais rara, graças ao desenvolvimento de testes sorológicos altamente sensíveis utilizados nos bancos de sangue (CALEGARO *et al.*, 2020).

A biotecnologia tem possibilitado o avanço de testes sorológicos extremamente sensíveis e específicos para identificar doenças infecciosas transmitidas pelo sangue, como HIV, hepatite B e C, sífilis e doença de Chagas. Esses testes são de extrema importância para assegurar que o sangue doado esteja livre de patógenos, protegendo tanto os doadores quanto os receptores (PASSOS *et al.*, 2018).

Diante das considerações expostas uso da biotecnologia tem avançado na prática de testes sorológicos como o de ácido nucleico (NAT) que é um procedimento que utiliza kits para amplificar o DNA ou RNA dos vírus que podem estar presentes nas unidades de sangue armazenadas em bolsas. É importante destacar que a realização desses testes para detectar o HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana) e o HCV (Vírus da Hepatite C) é uma exigência obrigatória para todas as bolsas de sangue coletadas (JACOBIUNAS, *et al.*, 2018).

2 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo destacar os avanços na hemoterapia e a aplicação da biotecnologia na triagem sorológica de doadores de sangue.

3 METODOLOGIA

Essa revisão de literatura foi conduzida no mês de setembro de 2023, utilizando como fonte de pesquisa artigos completos obtidos em diversas bases de dados, incluindo o Google Acadêmico, Scielo, Pubmed e Academia.Edu como principais referências.

A análise de artigos e a seleção de descritores foram orientadas pelas seguintes questões de pesquisa: "Qual é a relevância da biotecnologia no avanço da hemoterapia e da sorologia?" e "De que maneira a biotecnologia desempenha um papel na triagem sorológica de exames de sangue de doadores?" As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: "biotecnologia," "hemoterapia," e "sorologia de doadores de sangue."

A busca por esses termos resultou na identificação de estudos quantitativo, descritivo e retrospectivo, estudos observacionais, analíticos e prospectivos, revisões de literatura e relatos de

casos disponíveis gratuitamente em plataformas de pesquisa. Vale ressaltar que a revisão abrangeu trabalhos científicos publicados nos últimos cinco anos, no período de 2018 a 2023.

4 RESULTADOS

A combinação de biotecnologia e hemoterapia tem transformado a triagem sorológica de doadores de sangue, aumentando a eficácia e a segurança desse processo essencial da medicina transfusional. A aplicação da biotecnologia na hemoterapia inclui a criação de métodos sofisticados de tipagem sanguínea, melhorias significativas na preservação de componentes sanguíneos e a implementação de terapias inovadoras, como a terapia gênica e celular. Isso oferece novas perspectivas no tratamento de distúrbios hematológicos (PASSOS, 2018).

A detecção de anticorpos específicos como o uso do teste ácido nucleico (NAT) são exemplos de técnicas de biotecnologia avançadas utilizadas nos testes de HIV na hemoterapia. A detecção de anticorpos anti-HIV é uma técnica comum que busca a presença de anticorpos que o sistema imunológico produz em resposta à infecção por HIV. No entanto, durante um período conhecido como janela imunológica, os anticorpos podem ainda não ser encontrados, o que torna necessário complementar o teste com a técnica NAT (ARAUJO *et al.*, 2022).

Realização de testes para detecção de Hepatite B e C infecções virais que podem ser transmitidas pelo sangue. Em que para Hepatite B envolvem a detecção de antígenos específicos (HBsAg) e anticorpos (anti-HBc), enquanto para Hepatite C, o teste mais comum é a detecção de anticorpos anti-HCV, que indica a exposição ao vírus. Em casos positivos para anticorpos anti-HCV, é realizado um teste adicional de ácido nucléico (NAT) para confirmar a presença do RNA viral do HCV, indicando uma infecção ativa (CALEGARO *et al.*, 2020).

Os testes para sífilis envolvem a detecção de anticorpos específicos produzidos pelo sistema imunológico em resposta à presença da bactéria *Treponema pallidum*, causadora da sífilis. O teste mais comum é o teste não treponêmico, que inclui o VDRL (Venereal Disease Research Laboratory) e o RPR (Rapid Plasma Reagin). Esses testes são sensíveis e indicam a presença de anticorpos anti-treponêmicos no sangue (ARAUJO *et al.*, 2022).

Os testes para HTLV-1 e HTLV-2 envolvem a detecção de anticorpos específicos produzidos pelo sistema imunológico em resposta à presença desses vírus no organismo. O ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) é frequentemente usado como teste inicial para identificar anticorpos contra esses vírus. Se um resultado for positivo no teste ELISA, é realizado um teste confirmatório, como o Western blot ou PCR (Polymerase Chain Reaction), para confirmar a presença do vírus no sangue (MARQUES *et al.*, 2019).

Os progressos na biotecnologia aplicada à hemoterapia têm transformado a triagem sorológica de doadores de sangue em um processo mais preciso e seguro, reduzindo os riscos de transmissão de doenças infecciosas e abrindo portas para tratamentos mais eficazes de distúrbios hematológicos (PASSOS, 2018).

A colaboração contínua entre a biotecnologia e a medicina transfusional continuará a moldar o futuro da segurança e eficácia das transfusões de sangue, com benefícios substanciais para a saúde pública e a qualidade de vida dos pacientes (PASSOS, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta análise da literatura, examinamos uma variedade de estudos que destacam o papel cada vez maior da biotecnologia e da hemoterapia na medicina contemporânea. Assim como a triagem sorológica em doadores de sangue, esse campo tem sido estudado por muitos anos. O conceito de segurança transfusional engloba um conjunto de medidas quantitativas e qualitativas destinadas a reduzir ao máximo os riscos tanto para os doadores quanto para os receptores de sangue, embora não seja possível alcançar uma segurança total.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, C.S.R., et al. "Análise dos doadores de sangue com testes sorológicos reagentes para sífilis no período pré, durante e pós-pandemia covid-19". **Hematology, Transfusion and Cell Therapy** 44. 2022.

CALEGARO, de S., Assucena, M., et al. "avaliação individual e correlação dos marcadores sorológicos e do teste de amplificação de ácido nucléico para os vírus da hepatite be hepatite c na triagem de doadores de um banco sangue de Porto Alegre-rs." **Clinical and Biomedical Research** 40.2. 2020.

JACOCIUNAS, L.V., et al. "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**. 2018.

MARQUES, A., Alcínia Braga, et al. "Caracterização dos candidatos à doação de sangue com sorologia positiva para HIV." **Brazilian Journal of Health Review**. 2019.

PASSOS, K. S., et al. "perfil de pacientes com htlv-1, prevalência de atll e a relação da via perinatal/amamentação como a principal para transmissão viral em pacientes com atll acompanhados no ambulatório de htlv da disciplina de hematologia e hemoterapia do hcfmusp" **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**. 44. 2018.