



## **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 Medeiros<sup>1</sup>, Cirley Luis dos Santos Pinto<sup>1</sup>, Edna Cristina de Menezes Aguiar<sup>1</sup>, Luana Rodrigues Araújo<sup>1</sup>, Luciana Cunha Alves Melo<sup>1</sup>, João Pedro Araújo de Azevedo<sup>1</sup>, Francisco Régis Araújo Ferreira Gomes<sup>2</sup>, Ana Kélvia Araújo Arcaño<sup>3</sup>, João Batista Cajazeiras<sup>4</sup>

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