



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOS GUARARAPES

ÂNIMA EDUCAÇÃO

ESCOLA DE SAÚDE E BEM-ESTAR

CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

BRUNA MIRELLY FERREIRA DIAS

MARIA EDUARDA LIMA ROSENO

MARIA EDUARDA PAULO SILVEIRA

MILLENA BEATRIZ DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA INCORPORAÇÃO DO TESTE DO ÁCIDO NÚCLEICO
(NAT) PARA DETECÇÃO DO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV)
NO BANCO DE SANGUE: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Jaboatão dos Guararapes

2022

BRUNA MIRELLY FERREIRA DIAS

MARIA EDUARDA LIMA ROSENO

MARIA EDUARDA PAULO SILVEIRA

MILLENA BEATRIZ DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA INCORPORAÇÃO DO TESTE DO ÁCIDO NÚCLEICO
(NAT) PARA DETECÇÃO DO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV)
NO BANCO DE SANGUE: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Jaboatão dos Guararapes

2022

BRUNA MIRELLY FERREIRA DIAS

MARIA EDUARDA LIMA ROSENO

MARIA EDUARDA PAULO SILVEIRA

MILLENA BEATRIZ DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA INCORPORAÇÃO DO TESTE DO ÁCIDO NÚCLEICO
(NAT) PARA DETECÇÃO DO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV)
NO BANCO DE SANGUE: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro
Universitário dos Guararapes como requisito final para
obtenção do título de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Dr.^a Lilian Rodrigues Alves

Jaboatão dos Guararapes

2022

BRUNA MIRELLY FERREIRA DIAS

MARIA EDUARDA LIMA ROSENO

MARIA EDUARDA PAULO SILVEIRA

MILLENA BEATRIZ DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA INCORPORAÇÃO DO TESTE DO ÁCIDO NÚCLEICO
(NAT) PARA DETECÇÃO DO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV)
NO BANCO DE SANGUE: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro
Universitário dos Guararapes como requisito final para
obtenção do título de bacharel em Biomedicina.

Aprovado em: 16/12/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ma. Janayze

Centro Universitário dos Guararapes

Prof. Dr^a. Lilian Alves

Centro Universitário dos Guararapes

Prof. Ma. Patricia Ribeiro

Centro Universitário dos Guararapes

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus todo criador, que está acima de todas as coisas deste mundo, concebendo os nossos desejos e nos ajudando em todo decorrer da graduação, mesmo quando de forma oculta. Aos professores pelo apoio durante o desenvolvimento deste trabalho e aos nossos queridos familiares pela paciência, empenho e dedicação.

“Não importa o quanto a vida possa ser ruim, sempre existe algo que você pode fazer, e triunfar”.

Stephen Hawking

RESUMO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é um grave problema de saúde pública em escala global. Ao longo de quase 40 anos, houve grandes avanços no diagnóstico dessa enfermidade. No presente estudo foi realizada uma revisão de literatura sobre a importância do uso do teste do ácido nucleico (NAT) para detecção do HIV em bancos de sangue. A constante evolução dos conjuntos diagnósticos através de novas pesquisas e descobertas acarretou no desenvolvimento e aprimoramento de testes sorológicos para detecção de anticorpos formados pelo sistema imunológico após a infecção, seguidos de testes para identificação de antígenos, como o teste NAT, capazes de reduzir o período de janela imunológica, para o HIV, o decréscimo é de 50%, fazendo com que a janela imunológica seja de aproximadamente 10 dias. Portanto, com base nessas informações, selecionamos 25 referências, entre artigos originais, publicados a partir de 2012 até 2022 nas bases de dados SCIELO e PUBMED, no idioma português para a realização desta revisão de literatura, tendo como objetivo, ressaltar o quão importante foi a inclusão do teste do ácido nucleico (NAT) nos centros de banco de sangue. Concluímos que a utilização das técnicas aqui apresentadas e a utilização do teste do ácido nucleico permite a identificação muito mais rápida do agente infeccioso, facilitando e antecipando um possível diagnóstico da presença do HIV em bancos de sangue.

Palavras-chave: HIV. Diagnósticos. Testes sorológicos. Transfusão. Sistema imunológico.

ABSTRACT

The Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) is a serious public health problem on a global scale. Over almost 40 years, there have been great advances in the diagnosis of this disease. In the present study, a literature review was carried out on the importance of using the nucleic acid test (NAT) for HIV detection in blood banks. The constant evolution of diagnostic sets through new research and discoveries led to the development and improvement of serological tests for the detection of antibodies formed by the immune system after infection, followed by tests to identify antigens, such as the NAT test, capable of reducing the period of immunological window, for HIV, the decrease is 50%, making the immunological window approximately 10 days. Therefore, based on this information, we selected 25 references, among original articles, published from 2012 to 2022 in the SCIELO and PUBMED databases, in Portuguese, to carry out this literature review, with the objective of highlighting how important it was the inclusion of nucleic acid testing (NAT) in blood bank centers. We conclude that the use of the techniques presented here and the use of the nucleic acid test allow a much faster identification of the infectious agent, facilitating and anticipating a possible diagnosis of the presence of HIV in blood banks.

Keywords: HIV. Diagnostics. Serological tests. Transfusion. Immune system.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Fluxograma da metodologia.....	16
FIGURA 2 - Prevalência de HIV nos testes sorológicos.....	20

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Comparação de tempo, entre teste sorológico e o teste NAT.....**13**

TABELA 2 – Exposição dos Resultados.....**17**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
CH	Concentrado de Hemácias.
DNA	Ácido Desoxirribonucleico.
HBV	Hepatite B.
HCV	Hepatite C.
HIV	Vírus da Imunodeficiência.
HTLV	Vírus Linfotrópico de Células T humanas.
NAT	Teste do Ácido Nucleico.
RNA	Ácido Ribonucleico.
RT – PCR	Reação de Transcriptase Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase.
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	12
2.1 HIV ASPECTOS GERAIS.....	12
2.2 IMPLANTAÇÃO DO TESTE NAT NOS BANCOS DE SANGUE.....	13
2.3 JANELA IMUNOLÓGICA E HEMOVIGILÂNCIA.....	14
3 METODOLOGIA.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	17
5 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

Os exames sorológicos para detectar o HIV em doadores de sangue foram implantados em 1985 nos hemocentros, mas só a partir de 1988 se tornaram obrigatórios para todo o território brasileiro, inclusive para os serviços privados de hemoterapia, por meio da Lei Federal 7.649/1988 (HOKAMA et al., 2021). Os primeiros indicadores para hemoterapia foram criados para nortear os rumos do Programa de Qualidade do Sangue, mas, no cenário da hemoterapia, devemos pensar não só na qualidade do sangue, mas também na segurança do paciente e do doador e nas ações de hemovigilância (FEITOSA et al., 2021).

Estima-se que em torno de 866 mil indivíduos vivam com HIV no país e que, desses, 135 mil não conheçam seu status sorológico (PEREIRA et al., 2019). Os testes laboratoriais vêm sendo estudados ao longo do tempo e se tornando ainda mais sensíveis e específicos para identificação de antígenos (MARTINS et al., 2018). O Teste do Ácido Nucléico (NAT) na triagem de sangue para a doação de sangue foi de grande relevância para a segurança transfusional. Estes testes apresentam maior sensibilidade e permitem a identificação de agentes transmissíveis pelo sangue, logo, os componentes sanguíneos passaram a obter uma maior segurança com o mínimo possível de riscos aos receptores (KAMEDA et al., 2018).

A doação de sangue adota parâmetros minuciosos nos estágios de seleção de doadores, coleta de sangue, Análises de imunohematologia e sorologia (REBOUÇAS et al., 2019). Diante disso a Portaria n° 158 de 4 de fevereiro de 2016 determina que são indispensáveis os processos de triagem clínica a quem pretende realizar uma doação de sangue e os que forem considerados aptos clinicamente passarão pela triagem sorológica, a qual é realizada através de testes sorológicos, que são embasados na detecção de anticorpos quando se faz presente no sangue do doador (BRASIL, 2016, KAMEDA et al., 2018).

Dessa forma, o objetivo desse estudo é ressaltar a importância da incorporação do teste do ácido nucleico (NAT) para detecção do vírus do HIV no banco sangue, além de demonstrar como esse procedimento possui extrema relevância, ampliando assim, sua compreensão. Com o intuito de falar sobre as técnicas usadas para fazer o teste se baseando na amplificação do ácido nucleico que permite identificação muito mais rápida do agente infeccioso antes da formação da resposta imunológica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV) ASPECTOS GERAIS

O HIV é a sigla em inglês para vírus da imunodeficiência humana, causador da AIDS que ataca o sistema imunológico, destruindo os glóbulos brancos e enfraquecendo a defesa do organismo (JÚNIOR et al., 2020). Diante dos avanços terapêuticos e a introdução de novas classes de antirretrovirais nas últimas décadas, o cenário dessa infecção passou de doença fatal para uma condição crônica. Todavia, esse avanço no tratamento mostra-se um desafio para os pacientes e profissionais de saúde (PEREIRA et al., 2019).

De acordo com o Programa Nacional de AIDS, a infecção pelo HIV começou a ser observada na metade do século XX, a história conta que a doença surgiu na África Central e, provavelmente, pela mutação do vírus do macaco (FEITOSA et al., 2021). Essa forma de transmissão foi confirmada por diversos autores, admitindo-se que o vírus da AIDS tivesse passado do macaco para o homem pelo contato dos animais com os nativos africanos, quer por arranhões ou mordidas, ou pelo hábito dessas populações de ingerir a carne de macaco mal cozida, contendo em seus tecidos e fluidos (sangue, secreções) o vírus causal da doença (VALLE, 2018).

A transmissão do vírus HIV acontece através de relações sexuais desprotegidas, compartilhamento de seringas contaminadas, sangue, sêmen, lubrificação vaginal e a transmissão entre mãe e filho durante a gravidez ou amamentação (essa é chamada de transmissão vertical) (NETO et al., 2020). Considerada como principal forma de infecção do HIV na parcela infantil, a transmissão vertical pode ocorrer durante a gravidez, parto ou amamentação, com maior risco de transmissão durante o trabalho de parto e parto (HOLZMANN et al., 2019).

Os avanços tecnológicos conquistados no enfrentamento da epidemia de HIV/AIDS permitem o aumento da expectativa e qualidade de vida das pessoas vivendo com o vírus e têm potencial para acabar com a epidemia (DAMIÃO et al., 2022). Ainda não há uma cura para o HIV, entretanto a terapia antirretroviral pode prolongar significativamente a vida dos pacientes infectados pela doença, a medicação diminui a multiplicação do vírus, recupera as defesas do organismo e, conseqüentemente, melhora a qualidade de vida, além de outras atitudes que alinhadas aos medicamentos oferecem uma melhora, como a prática de exercícios físicos e ter uma alimentação equilibrada (BRASIL, 2016).

2.2 IMPLANTAÇÃO DO TESTE DO ÁCIDO NUCLEICO (NAT) NOS BANCOS DE SANGUE

Em 2002, um decreto do Ministério da Saúde passou a obrigar todos os bancos de sangue brasileiros a adotarem o NAT, inicialmente desenvolvido para detecção de ácidos nucleicos do vírus da imunodeficiência humana – HIV e do vírus da Hepatite C – HCV em bolsas de sangue destinadas a transfusão, afim de identificar o vírus precocemente em relação aos testes sorológicos (KAMEDA et al., 2018). Diante disso a Portaria GM N° 158, 2016 determina a implementação, no âmbito da Hemorrede Nacional, da realização dos testes de aplicação e detecção de ácidos nucléicos (NAT), para HIV e HCV (BRASIL, 2021).

A triagem sorológica dos doadores de sangue é de extrema importância para notificação aconselhamento dos soropositivos e no diagnóstico de pacientes infectados. Com isso a possibilidade de transmissão de doenças por veiculação sanguínea diminuiu durante a transfusão quando aliada a segurança transfusional que se tornou um dos pontos importante e necessários (PINTO et al., 2021). O teste NAT é uma técnica de alta sensibilidade em relação ao teste sorológico, considerando os baixos níveis de RNA viral, podendo ser encontrado no início das infecções. O teste NAT é uma ferramenta importante pois possibilita detectar o HIV no período de janela imunológica, tornando a transfusão mais segura (DAVILA et al., 2018).

Os testes de ácidos nucleicos são baseados em técnicas de amplificação que permitem a identificação muito mais rápida do agente infeccioso, antes da formação da resposta imunológica. O grande objetivo é reduzir a janela imunológica, definida como o tempo exigido para a formação de anticorpos pelo corpo humano, que são, por sua vez, os alvos dos testes sorológicos (KAMEDA et al., 2018). Durante o período de janela imunológica a doação de sangue é um risco, por isso o serviço de hemoterapia é importante para evitar a disseminação desse agente durante a transfusão de sangue (Tabela 1) (SALLES et al., 2019).

AGENTE INFECCIOSO	SOROLOGIA / DIAS	NAT / DIAS
HIV	22 dias	8 dias
HCV	70 dias	10 dias
HBV	60 dias	10 dias

Tabela 1: comparação de tempo, entre teste sorológico e o teste NAT. Fonte: SALLES et al., (2019).

O teste NAT é uma técnica bastante sensível e específica por detectar o material genético, com isso tornou-se uma metodologia indispensável nos hemocentros. Pelo fato de

algumas bolsas de sangue apresentarem os resultados falsos negativos, consistem em falhas nos testes que visam a detecção de anticorpos, já que na amostra sanguínea o número de marcadores obtido não é suficiente para a sorologia, com isso é possível ter contaminação do receptor durante a transfusão (MARTINS, 2018). Diante disso, o teste é uma importante ferramenta durante a triagem, visando uma melhor transfusão ao paciente (CORREA et al., 2018).

2.3 JANELA IMUNOLÓGICA E HEMOVIGILÂNCIA

Janela imunológica é o período entre a infecção pelo HIV e a produção de anticorpos contra o HIV pelo organismo em uma quantidade suficiente para serem detectados pelos testes, como o teste rápido. Na maioria dos casos, a duração da janela imunológica é de 30 dias, porém esse período pode variar, dependendo da reação do organismo do indivíduo frente à infecção e do tipo do teste (método utilizado e sensibilidade). Se um teste para detecção de anticorpos anti-HIV é realizado durante o período da janela imunológica, há a possibilidade de gerar um resultado não reagente, mesmo que a pessoa esteja infectada (BRASIL, 2022). O período de janela imunológica representa risco de transmissão de diversas patologias, principalmente em bancos de sangue. Assim, a triagem deve ser capaz de identificar doadores infectados (RIBEIRO; JACOCIUNAS, 2016).

O conhecimento do período de janela imunológica das doenças é muito importante, principalmente para doações e transfusões sanguíneas, pois, embora os hemocentros testem o sangue doado para as doenças transmissíveis conhecidas, existe a possibilidade de um doador contaminado apresentar resultados negativos e para evitar que os pacientes recebam as transfusões e sejam contaminados, são feitos procedimentos de triagem e questionários e é preciso que o doador passe informações verdadeiras (MARTINS et al., 2018).

A hemovigilância, processo relativamente recente na segurança transfusional e imprescindível à segurança do paciente, é definida como o conjunto de procedimentos de vigilância presente desde a coleta do sangue até o acompanhamento pós-transfusional dos receptores, cujo o propósito é direcionar ações para o aprimoramento da segurança no uso do sangue e de seus componentes, prevenir e mitigar a ocorrência ou a recorrência de incidentes transfusionais, dentre eles, as reações transfusionais, sejam eles inesperados, indesejáveis e até mesmo evitáveis, por meio da captura e da avaliação de informações sobre a cadeia transfusional (SOBRAL et al., 2020).

A transfusão de concentrado de hemácias (CH) não é isenta de riscos. Podem ocorrer diversas reações transfusionais, sendo algumas fatais (FILHO et al., 2020). Define-se por reação transfusional qualquer intercorrência originada como consequência da transfusão de hemocomponentes, durante ou após sua administração. Esses eventos adversos podem variar de anafilaxia leve a quadros de hepatite grave, sepse e morte. De acordo com dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a cada 1.065 transfusões, há notificação de uma reação transfusional, sendo 85% leves, 12,7% moderadas e 2,2% graves. Estes dados referem-se a todos os hospitais brasileiros pertencentes à Rede de Hospitais Sentinela, independentemente da categoria e da faixa etária dos pacientes (PEDROSA et al., 2013).

3 METODOLOGIA

Este estudo baseou-se em uma pesquisa explorativa de revisão da literatura e teve como objetivo analisar as pesquisas que abordam a importância da incorporação do Teste do Ácido Nucleico (NAT) no banco de sangue, com ênfase principal ao vírus HIV. Os dados foram obtidos por meio de busca nas bases de dados – SCIELO e PUBMED - abrangendo o período de 2012 a 2022, no idioma português. Para localização dos artigos foram utilizados alguns descritores entre eles estão: NAT, HIV, AIDS, banco de sangue. Durante o processo de formação deste trabalho levou-se em consideração determinados critérios de inclusão, como, o período de tempo de publicação para artigos dos últimos 10 anos, apenas artigos originais foram usados para elaboração. A escolha dos artigos foi realizada através da leitura dos títulos, após análise do resumo era determinado se o artigo realmente se encaixava com nossa pesquisa, caso sim, posteriormente foi feito o exame completo do artigo para coleta de informações significativas ao desenvolvimento deste trabalho. Como critérios de exclusão, foram desclassificados os artigos de línguas estrangeiras, artigos em formato de tese, TCC, revisão de literatura e com data de publicação inferior a 2012.



Figura 1: Fluxograma da Metodologia. Fonte: Autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram utilizados 8 artigos, para descrição destes resultados. Em relação à abordagem, os estudos foram classificados em dois focos temáticos: como ocorreu a implantação do Teste NAT nos bancos de sangue aliado a importância na detecção rápida do HIV e a importância do conhecimento do período de janela imunológica junto as ações de hemovigilância. Portanto, este trabalho busca destacar a importância e a segurança na doação de sangue por meio do teste de ácidos de nucleicos.

ANO	TÍTULO	AUTOR	RESULTADOS
2021	Inaptidão sorológica pelos vírus HCV e HIV em doadores de sangue em Centro de Hemoterapia no Nordeste brasileiro.	Celso et al.	Os testes NAT são capazes de reduzir o período de janela imunológica para o HIV em um decréscimo é de 50%, quando comparado aos testes sorológicos, fazendo com que a janela imunológica seja de aproximadamente 10 dias.
2021	O uso de indicadores nas diversas etapas do ciclo do sangue: Uso de ferramentas de seleção.	Feitosa et al.	O teste Nat identifica o vírus de maneira precoce em comparação com os testes sorológicos.
2021	Advento do teste de Ácido Nucleico (NAT) no rastreio de doenças infecciosas e as restrições atuais para doação de sangue no Brasil: aspectos laboratoriais e bioéticos.	Pinto et al.	O NAT associado a outros exames sorológicos, minimiza os riscos de transmissão das infecções pelo vírus HIV. O princípio de redução da janela imunológica permite que ocorra o diagnóstico mais preciso na fase inicial e isso vem em auxílio na triagem hematológica realizada nos hemocentros do Brasil e do resto do mundo.
2019	Principais razões de inaptidão para doação de sangue na triagem clínica em um hemocentro localizado em Natal/RN.	Rebouças.	A triagem clínica representa uma das fases iniciais deste ciclo de testagem e tem por finalidade identificar se a doação irá ou não oferecer riscos à saúde dos doadores e/ou a do receptor, sendo composta pela avaliação da história clínica do indivíduo, dos seus hábitos.
2018	A incorporação do teste diagnóstico baseado na amplificação de ácidos nucleicos (NAT) para triagem de sangue no SUS: arranjos tecnológicos para a nacionalização do “NAT brasileiro”.	Kameda et al.	O teste NAT pode ser encarado como uma ferramenta tecnológica. Além do teste, é importante visualizar toda a logística envolvida na testagem: coleta

			de sangue, transporte para o laboratório NAT e a realização do teste.
2018	Segurança transfusional no Brasil: dos primórdios ao NAT.	Martins et al.	É nítido que o NAT veio para trazer a segurança que faltava, não com 100% de certeza, mas com precisão e eficácia não vistas até então.
2016	A Coinfecção Sífilis/HIV e sua importância no rastreamento sorológico em bancos de sangue.	Ribeiro et al.	Foi observada uma soropositividade significativamente maior para HIV entre os doadores de sangue do sexo feminino, doadores de primeira vez, donas de casa, comerciantes, soldados, motoristas, trabalhadores da construção civil e nas faixas etárias de 26-35 e 36-45 anos.
2018	Avaliação da correlação de sorologia e teste de ácido nucleico em doadores de sangue reagentes para o vírus da imunodeficiência humana.	Davila et al.	Das 28.625 amostras de usuários do serviço de hemoterapia, 41 (0,14%) foram reagentes para o HIV e 21 (0,07%) foram reagentes para o teste NAT. Estes dados demonstram uma reatividade duas vezes maior nas amostras de bolsas testadas sorologicamente quando comparadas com a metodologia utilizada no NAT.

Tabela 2: Exposição dos resultados. Fonte: Autor.

Celso et al. (2021), diz que a triagem sorológica realizada nos centros de hemoterapia é considerada sensível quanto a confirmação e positividade para doenças testadas, servindo para eliminar bolsas potencialmente infectantes, evitando a contaminação de um possível receptor desse sangue, os doadores que apresentam sorologia positiva para algum dos vírus testados convocados através de uma carta que é de responsabilidade do setor de hemovigilância, assim são orientados a fazer um teste com uma segunda amostra para que seja confirmada a possibilidade de uma infecção junto à triagem clínica, através de técnicas diagnósticas de alta especificidade (CELSONO et al., 2021).

De acordo com Feitosa et al. (2021), o NAT foi introduzido nas rotinas de banco de sangue no intuito de reduzir o período de janela imunológica identificando o vírus de maneira precoce em comparação com os testes sorológicos (FEITOSA et al., 2021). Segundo o ministério da Saúde é obrigatório a realização do teste NAT na triagem em todas as bolsas de

sangue coletadas pelos bancos de sangue públicos e privados, por agilizar o processo de espera de 35 dias para 12 dias a janela imunológica (BRASIL, 2014).

Conforme Pinto et al. (2021), o teste de ácido nucléico é baseado nos princípios da biologia molecular, com a função de identificar o genoma viral. Através da amplificação do DNA ou RNA viral por reação em cadeia da Polimerase em tempo real (RT-PCR), logo é possível obter vários números de cópias do vírus que pode ser detectado antes mesmo do surgimento dos anticorpos (PINTO et al., 2021).

Dessa forma, Rebouças (2019) diz que, a triagem clínica representa uma das fases iniciais deste ciclo e tem por finalidade identificar se a doação irá ou não oferecer riscos à saúde dos doadores e/ou a do receptor, sendo composta pela avaliação da história clínica do indivíduo, dos seus hábitos, comportamentos e estado atual de saúde (REBOUÇAS, 2019). O processo de triagem de doação entre o doador e o receptor, é baseado nas práticas individuais de riscos para infecção transmissíveis pelo sangue, nessa etapa tem toda uma recomendação, um guia de alternativas preliminares para decidir baseado pela Anvisa com base na leitura científica (BRASIL, 2020).

Assim sendo, se torna imprescindível a quem pretende realizar uma doação de sangue efetuar o processo de triagem clínica, e somente passarão pela triagem sorológica aqueles que forem considerados, aptos clinicamente (BRASIL, 2016). De acordo com Kameda et al. (2018) os testes de ácidos nucleicos (NAT) são baseados em técnicas de amplificação de ácidos nucleicos que permitem a identificação muito mais rápida do agente infeccioso, antes da formação da resposta imunológica. O grande objetivo é reduzir a janela imunológica, definida como o tempo exigido para a formação de anticorpos pelo corpo humano, que são, por sua vez, os alvos dos testes sorológicos (KAMEDA et al., 2018).

Deste modo, Martins et al. (2018) diz que quando se trata de hemoterapia, seus preceitos, quando seguidos à risca, trazem maior segurança ao paciente, pois diminuem a sua exposição a patógenos diversos, a primeira etapa do ciclo hemoterápico é responsável pelo maior índice de inaptidão dos candidatos à doação e é de grande auxílio para reduzir a taxa de transmissão de doenças infecciosas em locais epidêmicos, entretanto, esta pode ser uma etapa passível de erro, portanto, o uso dos testes laboratoriais torna-se essencial para manter a segurança dos pacientes (MARTINS et al., 2018). O processo da coleta de amostra nos Laboratórios de triagem de doadores de sangue para infecção visíveis de transmissão sanguínea trabalhará com

os tubos primários, colhidos diretamente do doador até a fase de pipetagem das amostras nas placas ou nos tubos das estantes para a reação (BRASIL, 2016).

Sendo assim, Ribeiro et al. (2016) afirma que uma infecção por transfusão sanguínea somente ocorre se o doador possuir o agente circulante em seu sangue, os testes de triagem não o detectarem e o receptor for suscetível e receba o componente infectado, todos estes constituindo fatores relevantes na busca de medidas preventivas, assim, o doador também deve preencher um perfil, apresentando bom estado de saúde, de forma que a doação de hemocomponentes não os cause prejuízo a fim de garantir, tanto a sua segurança, quanto a do receptor (RIBEIRO et al., 2016).

Posto isso, em 2018 foi realizada uma pesquisa sobre a prevalência do HIV nos testes sorológico e NAT das amostras do serviço de Hemoterapia do Laboratório Marques Pereira dos anos de 2015 a 2017.

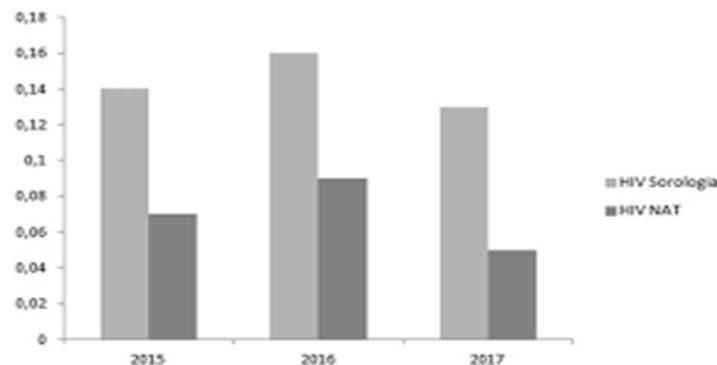


Figura 2: Prevalência de HIV nos testes sorológicos e NAT, das amostras do serviço de Hemoterapia do Laboratório Marques Pereira do ano de 2015 a 2017, expressa em %. Fonte: Elaborado por DAVILA et al., (2018).

Os resultados apresentados demonstram uma reatividade duas vezes maior nas amostras de bolsas testadas sorologicamente quando comparadas com a metodologia utilizada no NAT (figura 1). Contudo a discrepância entre os resultados sorológicos e teste NAT apresentados pode ser explicada por duas situações, sendo a primeira relacionada com resultados falso-positivos encontrados no teste de triagem sorológica, visto que o mais importante para os testes de triagem realizados em bancos de sangue é a sensibilidade, acima da especificidade para se garantir a exclusão de possibilidade de transmissão de doenças infecciosas via transfusão sanguínea; e, a segunda situação está relacionada com a existência de indivíduos que portam o vírus e que apresentam um alto título de anticorpos circulantes (detectáveis pela sorologia) e baixa carga viral (não detectáveis pelo teste NAT) (DAVILA et al., 2018).

5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que o Teste do Ácido Nucleico (NAT), na triagem sorológica para a doação de sangue, possui grande relevância para a segurança transfusional. Isso se deve a alta sensibilidade do teste NAT que consegue detectar a presença do material genético, RNA viral, nas amostras de sangue do doador e não a presença de anticorpos. O Teste de amplificação de ácidos nucleicos é complementar aos testes sorológicos, mas de grande importância nas rotinas de banco de sangue por permitir um resultado mais rápido e eficaz e reforçar a segurança transfusional do paciente.

Portanto, com base em todos os estudos analisados, o teste obtém grande importância para necessidade de complementar os testes sorológicos de pesquisa de antígenos e anticorpos, minimizando os riscos infecciosos das transfusões. Dessa forma, foi possível evidenciar a necessidade dos testes NAT no processo de triagem para doação de sangue, que minimiza o risco de infecção em bolsas de sangue, além de diminuir o intervalo do período de janela imunológica.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde, 2022.
- BRASIL. Boletim Epidemiológico HIV/Aids, 2021.
- BRASIL. Portaria nº 158, 2016.
- BRASIL, Ministério da Saúde – Portaria GM N° 158, 2016.
- CELSO, Paulo et al. Inaptidão sorológica pelos vírus HCV e HIV em doadores de sangue em Centro de Hemoterapia no nordeste brasileiro. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021. v. 13, p. 1-9.
- CORRÊA, et al. Prevalência, incidência e risco residual de infecção por HBV transmitida por transfusão antes e após a implantação do HBV-NAT no norte do Brasil.
- DAMIÃO, Jorginete de Jesus, et al. Cuidando de Pessoas Vivendo com HIV/Aids na Atenção Primária à Saúde: nova agenda de enfrentamento de vulnerabilidades? *Saúde Debate*, Rio de Janeiro. v. 46, n. 132, p. 163-174, jan-mar 2022.
- DAVILA, et al. Avaliação da correlação de sorologia e teste de ácido nucleico em doadores de sangue reagentes para o Vírus da Imunodeficiência Humana. *Clinical Biomedical Research*, 2018. v. 38. n. 4.
- FEITOSA, et al. O uso de indicadores nas diversas etapas do ciclo do sangue: uso de ferramenta de seleção. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* (2021), v. 57, e225202.
- FILHO, Carlos et al. Prescrição de hemácias e reconhecimento de reações transfusionais por pediatras. *Einstein (São Paulo)*, 2020. v. 18, e20190735.
- HOKAMA, NK, Bonequine Junior P, Hokama POM. Sigilo, anonimato e confidencialidade de doadores de sangue com HIV. *Revista Bioética* (2021), v.29, n. 2, p. 287-294.
- HOLZMANN, et al. Prevenção da transmissão vertical do vírus HIV: avaliação da assistência hospitalar. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2020. v. 73, e20190491.
- JÚNIOR, AMM, GOMES JT. Estudo epidemiológico da AIDS no Brasil – BR, no período de 2015 – 2019, a sua história política criadas até dias atuais. p. 256 a 283.

KAMEDA, K, Corrêa MCDV, Cassier. A incorporação do teste diagnóstico baseado na amplificação de ácidos nucleicos (NAT) para triagem de sangue no SUS: arranjos tecnológicos para a nacionalização do “NAT brasileiro”. *Physis: Revista de Saúde Coletiva* (2018), v.28, n. 1, eolocation. E280108.

MACHADO, Fernanda et al. Soroprevalência de infecção pelo HIV, Hepatites B e C e sífilis em presidiários da região central do Rio Grande do Sul, Brasil. *O mundo da saúde*, São Paulo, 2019. v. 43, p. 117-128.

MARTINS, et al. Segurança transfusional no Brasil: dos primórdios ao NAT. *Revista RBAC*. Brasília, 2018. e201800693.

Ministério da Saúde. Departamento de Infecções Sexualmente Transmissíveis, Aids e Hepatites Virais (2016).

NETO, LFSP, et al. Protocolo brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: infecção pelo HIV em adolescentes e adultos. *Epidemiol Serv. Saúde*, Brasília. e2020588, 2021, esp1.

PEDROSA, Anna et al. Reações transfusionais em crianças: fatores associados. *Jornal de Pediatria*, 2013, v. 89, n. 84, p. 146-150.

PEREIRA, Aliny Cristini, et al. Avaliação da dor e fatores associados em pessoas que vivem com HIV/AIDS. *Revista Latino Americana, Enfermagem*, 2019, v. 27, e3155.

PEREIRA, GFM, Pimenta MC, Giozza SP, Caruso AR, Bastos FI, Guimarães MDC. HIV/aids, hepatites virais e outras IST no Brasil: tendências epidemiológicas. *Revista Brasileira de Epidemiologia* (2019), v. 22, supl. 1, eolocation. E190001.

PINTO, et al. Advento do teste de ácido nucléico (NAT) no rastreio de doenças infecciosas e as restrições atuais para a doação de sangue no brasil: aspectos laboratoriais e bioéticos. *Humanidades e tecnologia (FINOM)*. v. 30- jul. /set. 2021.

RIBEIRO, Andressa et al. A coinfeção sífilis/HIV e sua importância no rastreamento sorológico em bancos de sangue. *Clinical and Biomedical Research*, 2016. v. 36 p. 101-109.

SALLES, et al. Detecção de infecções por HIV-1 em doadores de sangue durante o período pré-soroconversão em São Paulo, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*.

SOBRAL, PAS, Gottems LBD, Santana LA. Hemovigilância e segurança do paciente: análise de reações transfusionais imediatas em idosos. *Revista Brasileira de Enfermagem* (2020), v.73, e20190735.