

Prevalência da reatividade ao anti-hbc total (IgM, IgG) em candidatos à doação de sangue, em uma região do nordeste do Brasil

Prevalence of reactivity to total anti-hbc (IgM, IgG) in blood donation candidates in a region of northeastern Brazil

Prevalencia de reactividad total anti-hbc (IgM, IgG) en candidatos a donación de sangre en una región del noreste de Brasil

Recebido: 16/07/2021 | Revisado: 20/07/2021 | Aceito: 21/07/2021 | Publicado: 28/07/2021

Weber de Santana Teles

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1770-8278>
Centro de Hemoterapia de Sergipe, Brasil
E-mail: arteecura@hotmail.com

Max Cruz da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6944-5986>
Faculdade Pio Décimo, Brasil
E-mail: maxlfi@hotmail.com

Paulo Celso Curvelo Santos Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5834-6782>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: paulo.curvelo.jr@gmail.com

Ruth Cristini Torres

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8664-192X>
Instituto de Hematologia e Hemoterapia de Sergipe, Brasil
E-mail: ruthcristini@gmail.com

Marcel Vinícius Cunha Azevedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5312-3333>
Centro Universitário Estácio Sergipe, Brasil
E-mail: marcelvinicius49@gmail.com

Ângela Maria Melo Sá Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4087-3247>
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: angelsamelo@hotmail.com

Alejandra Debbo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7743-5921>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: aledebbo@hotmail.com

Ana Fatima Souza Melo de Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7024-6175>
Centro Universitário Estácio de Sergipe, Brasil
E-mail: anafatimamelo@hotmail.com

André Luiz de Jesus Morais

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4889-8297>
Centro Universitário Estácio de Sergipe, Brasil
E-mail: enfermeiro.andre@hotmail.com

Taíssa Alice Soledade Calasans

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0460-4437>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: taissa.asc@gmail.com

Maria Hozana Santos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5742-5366>
Faculdade Ages de Medicina, Brasil
E-mail: hosana_p@hotmail.com

Resumo

No decorrer dos últimos anos vários avanços ocorreram na medicina transfusional, assim como o desenvolvimento de técnicas laboratoriais utilizadas na triagem sorológica de doadores de sangue, objetivando minimizar a transmissão de doenças infecciosas. A importância da detecção do anti-HBc total objetiva auxiliar no diagnóstico diferencial de hepatites, acompanhando a infecção pelo vírus da hepatite B (HBV) em conjunto com outros marcadores virais, sendo utilizado em bancos de sangue como teste de triagem para doadores de sangue, apresentando eficácia na detecção ao

contato prévio com o HBV durante a “janela negativa” do HBV. O objetivo desse estudo foi avaliar o perfil sorológico para hepatite B (anti-HBc total) em candidatos à doação de sangue em uma região do nordeste do Brasil. Foi realizado um estudo transversal, de abordagem qualitativa, com o sistema de informatização de todo o ciclo de doação de sangue, com dados retrospectivos e categorizados de acordo com sexo, faixa etária, localização, grau de instrução e comportamento de risco, tendo como população-alvo candidatos à doação de sangue no, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2020. Dos 136.652 candidatos à doação, foi observada reatividade ao anti-HBc total em 2,69% (N=3.681). Ocorreu maior reatividade ao anti-HBc total entre os candidatos do sexo masculino 2,70% (n=2.912) e faixa etária entre 29 a 39 anos, sendo que 54,9% (n=2.024) residem no interior do estado e um total de 0,91% (n=1.247) com o 1º grau incompleto. A pré-triagem clínica, laboratorial e sorológica para o vírus da hepatite B, em candidatos à doação de sangue, é um protocolo de segurança para o ato transfusional. Tencionando ampliar a diminuição dos riscos de contaminação e perda dos insumos utilizados para a doação faz-se necessário a mobilização de campanhas de vacinação para o vírus da hepatite B, para todos que se candidatam a doar sangue nos Hemocentros.

Palavras-chave: Hepatite B; Anticorpos; Doadores de sangue; Sorologia.

Abstract

Over the past few years, several advances have taken place in transfusion medicine, as well as the development of laboratory techniques used in the serological screening of blood donors, aiming to minimize the transmission of infectious diseases. The importance of detecting total anti-HBc aims to aid in the differential diagnosis of hepatitis, following hepatitis B virus (HBV) infection together with other viral markers, being used in blood banks as a screening test for blood donors, showing efficacy in detecting prior contact with HBV during the “negative window” of HBV. The aim of this study was to evaluate the serological profile for hepatitis B (total anti-HBc) in blood donation candidates in a region of northeastern Brazil. A cross-sectional study was carried out, of qualitative approach, with the computerization system of the entire blood donation cycle, with retrospective data and categorized according to sex, age, location, level of education and risk behavior, having as target population candidates for blood donation in the period from January 2016 to December 2020. Of the 136,652 candidates for donation, reactivity to total anti-HBc was observed in 2.69% (N=3,681). There was greater reactivity to total anti-HBc among male candidates 2.70% (n=2,912) and aged between 29 and 39 years, with 54.9% (n=2,024) living in the interior of the state and one total of 0.91% (n=1,247) with incomplete elementary school. Clinical, laboratory and serological pre-screening for the hepatitis B virus in blood donation candidates is a safety protocol for the transfusion procedure. Aiming to increase the reduction of the risks of contamination and loss of supplies used for the donation, it is necessary to mobilize vaccination campaigns for the hepatitis B virus, and for all those who apply to donate blood at Blood Centers.

Keywords: Hepatitis B; Anticuerpos; Donantes de sangre; Serología.

Resumen

En los últimos años se han producido varios avances en la medicina transfusional, así como el desarrollo de técnicas de laboratorio utilizadas en el cribado serológico de donantes de sangre, con el objetivo de minimizar la transmisión de enfermedades infecciosas. La importancia de detectar el anti-HBc total tiene como objetivo ayudar en el diagnóstico diferencial de la hepatitis, después de la infección por el virus de la hepatitis B (VHB) junto con otros marcadores virales, siendo utilizado en bancos de sangre como prueba de cribado para donantes de sangre, demostrando eficacia en la detección previa. contacto con el VHB durante la "ventana negativa" del VHB. El objetivo de este estudio fue evaluar el perfil serológico de hepatitis B (anti-HBc total) en candidatos a donación de sangre en una región del noreste de Brasil. Se realizó un estudio transversal, de enfoque cualitativo, con el sistema de informatización de todo el ciclo de donación de sangre, con datos retrospectivos y categorizados según sexo, edad, ubicación, nivel de educación y comportamiento de riesgo, teniendo como población objetivo a los candidatos a la donación de sangre en la región. período de enero de 2016 a diciembre de 2020. De los 136,652 candidatos a donación, se observó reactividad al anti-HBc total en 2.69% (N = 3,681). Hubo mayor reactividad al anti-HBc total entre los candidatos masculinos 2,70% (n = 2,912) y con edades entre 29 y 39 años, con 54,9% (n = 2,024) viviendo en el interior del estado y un total de 0,91% (n = 1247) con escuela primaria incompleta. El pre-cribado clínico, de laboratorio y serológico del virus de la hepatitis B en candidatos a donación de sangre es un protocolo de seguridad para el procedimiento de transfusión. Con el objetivo de incrementar la reducción de los riesgos de contaminación y pérdida de insumos utilizados para la donación, es necesario movilizar campañas de vacunación contra el virus de la hepatitis B, para todos los que soliciten donar sangre en los Centros de Sangre.

Palabras clave: Hepatitis B; Anticuerpos; Donantes de sangre; Serología.

1. Introdução

O ato de doar sangue colabora verdadeiramente com a modificação da melhoria da coletividade, institutos, e especialmente de indivíduos, uma vez que não há outro meio de substituição do tecido do sangue. Na medicina transfusional os hemocomponentes, são usufruídos há muito tempo, entretanto para que seja obtido se faz necessário a doação de sangue que envolve a triagem clínica e laboratorial, coleta, processamento, análise e distribuição (Carlesso, et al., 2017).

A terapia realizada através do ato transfusional, possui elevado risco de transmissão de doenças infecciosas sendo desta forma um escolha para os bancos de sangue (Martins, et al., 2015). Para que houvesse segurança nos serviços nos serviços de transfusão sanguínea, Portaria nº 158, de fevereiro de 2016, que redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos, estabelecem a realização de testes laboratoriais de alta sensibilidade e especificidade, para detecção de marcadores sorológicos de vírus no sangue doado (Brasil, 2016).

O HBV pertence à família Hepadnaviridae é formado possui um genoma de DNA de fita dupla hélice com aproximadamente 3.200 nucleotídeos e se divide em dois grupos: possui um envoltório viral que contém o antígeno de superfície (HBsAg) que pode ser detectado entre 1 e 5 meses após o contato com o vírus e é o primeiro marcador a ser encontrado no curso da infecção. O antígeno central (HBcAg), além disso ele produz uma proteína chamada E (HBeAg), que é sintetizada durante a fase de replicação viral e secretada na corrente sanguínea (Covas, 2013). Interiormente na partícula viral se encontra uma enzima DNA polimerase, que completará o genoma viral ao longo da contaminação (Fields, et al., 2007).

Uma única partícula viral do HVB, possui cerca de 42nm e incluindo um material proteico denominado nucleocapsídeo (HBcAg) que possui 27nm, podendo contaminar diferentes animais. No homem o vírus circula em altas concentrações no sangue e em baixas concentrações nos outros fluidos orgânicos. Sendo aproximadamente 100 vezes mais infectante do que o HIV e 10 vezes mais do que o vírus da hepatite C (VHB). Devido a isto, a atenção deve ser voltada aos portadores crônicos que podem permanecer infectados por toda a vida. (Brasil, 2018).

A incidência de morte devido ao vírus da hepatite B (VHB) é de aproximadamente 1,4 milhões, com estimativas de que cerca de 5% dos indivíduos em todo o mundo tenham a doença, podendo ser aguda ou crônica sendo que a maioria dos portadores da hepatite B se curam (Brasil, 2017). A doença na fase aguda surge cerca de seis meses após a transmissão, variando quanto aos sintomas, podendo ser sintomática e assintomática, quanto a crônica permanece no decorrer da vida, podendo gerar cirrose, câncer no fígado e óbito (Cdc, 2016).

A contaminação pelo HVB pode ocorrer por via parenteral, por relações sexuais sem proteção, partilha de agulhas, seringas, tatuagens, piercings, procedimentos odontológicos ou cirúrgicos, doação de sangue e hemoderivados, sêmen, secreção vaginal, leite materno, além da transmissão vertical (Brasil, 2018).

Pesquisas efetuadas nos Estados Unidos nos anos de 2009 a 2008, demonstram um alto índice de transmissão do HBV por transfusão sanguínea (Fujimoto, 2018). Em relação ao Brasil a taxa de transmissão pelo HBV. O Brasil ainda não possui uma definição precisa em relação ao risco de transmitir o HBV por transfusão, por que a taxa de infecção na população brasileira é mediana de 6,7 indivíduos portadores do HBV para cada 100.000 habitantes, sendo o estado de Rondônia o mais (Ministério da Saúde, 2019).

Durante a infecção pelo vírus da hepatite B, o HBsAg é gerado em amplas quantias, podendo apresentar no sangue de maior número de pessoas contaminadas aproximadamente 30 dias após a contaminação, sendo que a cronicidade da doença se define pela continuação do vírus devido a existência do HBsAg por mais de seis meses, diagnosticado pelas metodologias laboratoriais ou TR (Ismail, et al., 2011)

O diagnóstico laboratorial dos anticorpos do HBV pelas técnicas de imunoenaios, podem demonstrar distintas etapas da infecção, vacinas administradas recentemente, o não contato com o vírus entre outros. O Ministério da Saúde estabelece a necessidade da realização dos exames laboratoriais devem atender o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Hepatite B e Coinfecções (Brasil, 2017).

Outras metodologias de diagnósticos como os ensaios moleculares, apresenta uma opção para detectar de maneira antecedente o vírus da hepatite B, essas metodologias são utilizadas para confirmar os indevidos contaminados pelo HBV em que o HBaAg não é identificado. Quanto o DNA viral pode ser encontrado pela metodologia de PCR em tempo real, apresentando uma alta especificidade. (Caliendo, et al., 2011)

O ato transfusional não é o meio mais considerável para a contaminação do vírus da hepatite B, devido ser episódios não corriqueiros no dia a dia dos indivíduos quando confrontados a outros meios de exposições. No entanto o ato transfusional seguro é uma inquietação de nações de baixo e médio valor aquisitivo, onde o predomínio das transmissões da doença através da doação é significativo, devido a utilização de metodologias laboratoriais precárias (Who, 2017).

O presente estudo tem como objetivo avaliar o perfil epidemiológico e sorológico para hepatite B (anti-HBc total) em candidatos à doação de sangue em uma região do nordeste do Brasil, determinando o percentual da reatividade ao anti-HBc total, para o vírus da hepatite B (VHB).

2. Metodologia

Foi realizado um estudo transversal, retrospectiva, com abordagem qualitativa, com o sistema de informatização de todo o ciclo de doação de sangue, com dados retrospectivos e categorizados de acordo com sexo, faixa etária, localização, grau de instrução e comportamento de risco, tendo como população-alvo candidatos à doação de sangue em um Hemocentro de uma região no nordeste brasileiro no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2020. Os testes sorológicos foram realizados no setor de Sorologia do Hemocentro e para a determinação dos marcadores sorológicos foram utilizados testes comerciais de ensaio imunoenzimático (ELISA) para a detecção de anticorpos contra o antígeno core da hepatite B (anti-HBc) em soro ou plasma humanos. Para fins de análise, os dados obtidos foram tabulados, sendo feita análise descritiva e classificados no programa Excel 365. Após a organização, as análises estatísticas foram dispostos em tabelas.

3. Resultados

A amostra final correspondeu a 136.652 doadores que realizaram doação de sangue no banco de Sangue em uma região do nordeste do Brasil, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2020. Destes verificou-se que o índice de reatividade ao Anti-HBc foi de 2,69% (3.681) de casos positivos, destes 2,68% (769) foram indivíduos do sexo feminino e 2,70% (2.912) do sexo masculino (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição, segundo gênero, e positividade ao Anti-HBc total no período de 2016 a 2020 em uma região do nordeste do Brasil.

	Feminino			Masculino			Total
	Anti-HBc (pos)			Anti-HBc (pos)			
Ano	Doadores	Nº	(%)	Doadores	Nº	(%)	Total
2016	5.009	167	3,33%	22.181	672	3,03%	27.190
2017	6.339	166	2,62%	23.546	657	2,79%	29.885
2018	5.540	129	2,33%	21.313	555	2,60%	26.853
2019	5.334	136	2,55%	20.649	564	2,73%	25.983
2020	6.446	171	2,65%	20.295	464	2,29%	26.741
Total	28.668	769	2,68%	107.984	2.912	2,70%	136.652

Fonte: Elaboração própria.

Quando analisado a reatividade ao anti-HBc total, por faixa etária (Tabela 2), observou-se que os indivíduos entre a faixa etária entre 29 a 39 anos apresentaram maior prevalência 37,7% (1391).

Tabela 2. Distribuição, segundo a faixa etária e positividade ao Anti-HBc total no período de 2016 a 2020 em uma região do nordeste do Brasil.

ANTI-HBC	18-29		29-39		40-50		>51	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2016	81	0,30%	332	1,22%	258	0,95%	168	0,62%
2017	123	0,41%	302	1,01%	255	0,85%	143	0,48%
2018	121	0,45%	243	0,90%	231	0,86%	89	0,33%
2019	139	0,53%	267	1,03%	205	0,79%	89	0,34%
2020	123	0,46%	247	0,92%	191	0,71%	74	0,28%
TOTAL	587		1391		1140		563	

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 3, observa-se a distribuição da positividade em HBV pelo grau de escolaridade dos candidatos, sendo a menor reatividade do anti-HBc total em indivíduos não alfabetizados quando comparados com os demais graus de escolaridade sendo que o 1º grau incompleto 0,91% (1.247) %, encontra-se com a maior prevalência em relação aos outros graus.

Tabela 3. Distribuição, segundo a escolaridade e positividade ao Anti-HBc total no período de 2016 a 2020 em uma região do nordeste do Brasil.

ANOS	Escolaridade													
	Analfabeto		1º Grau				2º Grau				3º Grau			
	Nº	%	Incom.		Comp.		Incom.		Comp.		Incom.		Comp.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2016	14	0,05	303	1,11	90	0,33	72	0,26	265	0,97	42	0,15	53	0,19
2017	21	0,07	234	0,78	116	0,39	81	0,27	282	0,94	48	0,16	41	0,14
2018	18	0,07	223	0,83	86	0,32	45	0,17	238	0,89	49	0,18	25	0,09
2019	16	0,06	257	0,99	88	0,34	50	0,19	215	0,83	43	0,17	31	0,12
2020	18	0,07	230	0,86	72	0,27	44	0,16	194	0,73	39	0,15	38	0,14
Total	87	0,06	1.247	0,91	452	0,33	292	0,21	1.111	0,81	221	0,16	188	0,14

Fonte: Elaboração própria.

Verificando quanto a localização o maior índice de reatividade ao Anti-HBc total foi nos moradores que residem na zona rural 54,99% (2.024), seguido de 45,01% (1.657) residem na zona urbana. (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição, segundo a escolaridade e positividade ao Anti-HBc total no período de 2016 a 2020 em uma região do nordeste do Brasil.

	Capital	%	Interior	%	Total
ANO					
2016	415	49,46%	424	50,54%	839
2017	392	47,63%	431	52,37%	823
2018	317	46,35%	367	53,65%	684
2019	284	40,57%	416	59,43%	700
2020	249	39,21%	386	60,79%	635
Total	1.657	45,01%	2.024	54,99%	3.681

Fonte: Elaboração própria.

4. Discussão

A finalidade dos Hemocentros, é prestar serviços hematológicos e hemoterápicos, mobilizando a população para o ato voluntário e não remunerado da doação de sangue, e que ao chegar no estabelecimento irá passar pelas pré-triagem clínica e laboratorial, preparação, avaliação imunohematológicas e sorológica, afim de proteger os doadores e receptores (Santos, 2011).

A entrevista clínica é um método de investigação que objetiva averiguar a condição atual do candidato a doação, assim como orientações e cuidados acerca dos procedimentos antes e depois da flebotomia, além das instruções educativas (Padilha, 2011).

As análises laboratoriais realizadas na busca de antígenos e anticorpos, apresentam alta sensibilidade, garantindo dessa forma a segurança dos resultados nos serviços públicos e privados, afim que se atender as normas e legislações vigentes os Hemocentros dos brasileiros, em seus procedimentos operacionais incluiu tecnologias de ponta como a pesquisa de ácidos nucleicos por metodologia de biologia molecular (Martins, et al., 2018).

A pesquisa explicitou que durante os anos de 2016 a 2020, 2,69% dos candidatos a doação de sangue foram julgados inábil devido a positividade sorológica para o vírus da hepatite B, sendo que os indivíduos do sexo masculinos apresentaram maior prevalência. Descobertas semelhantes foram demonstradas em outros Hemocentros da região Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul (Anvisa, 2012).

Quando analisado a faixa etária observou-se na pesquisa realizada que indivíduos entre 29 a 39 anos apresentaram maior prevalência 37,7% (1391). Triagem realizadas para detecção do vírus da hepatite B na índia demonstrou uma maior incidência na faixa etária compreendida entre 35 a 45 anos no sexo masculino e 23 a 35 anos no sexo feminino (Okoroiwu, et al., 2019)

Ressaltamos que os diagnósticos laboratoriais apresentam discrepâncias em relação as etapas da enfermidade, sendo que o HBsAg é o antígeno de superfície do vírus, que aparece como indicação aguda, que pode ser encontrado nas primeiras semanas sem ausência da sintomatologia, e a sua positividade demonstra possibilidade de transmissão pelo portador da doença (Fonseca, 2007).

Quando observado o grau de escolaridade dos candidatos a doação de sangue do presente estudo, demonstrou menor reatividade do anti-HBc total em indivíduos não alfabetizados. Dados apresentados em outras regiões demonstro uma taxa de analfabetismo maior. A falta de informação acerca da contaminação da enfermidade é de suma importância para a minimização da contaminação principalmente em jovens (Houareau, et al., 2019).

Verificando quanto a localização o maior índice de reatividade ao Anti-HBc total foi nos moradores que residem na zona rural 54,99% (2.024). Informações parecidas foram encontradas em indivíduos portadores do AgHBs que residiam em zona rural com a taxa de 3,3% a 4,3% (14/327), atribui esses resultados a falta de vacinação (Abdool et al., 1988).

A implantação do NAT teste que identifica o material genético do vírus para HIV, HCV e HBV, diminuiu o tempo da janela imunológica, proporcionando confiabilidade e segurança nos resultados dos candidatos a doação de sangue (BUSCH, et al., 2019). No entanto essa técnica foi implementada recentemente, sugerindo que a metodologia seja cada vez mais aprimorada, afim de auxiliar a segurança do sangue transfundido, assim como prezar a saúde do candidato a doação de sangue fidelizado ou não ao programa (Brasil, 2015).

5. Conclusão

O conhecimento sobre a frequência do vírus da hepatite B e procedimentos, adequados para a sua prevenção, necessitam de métodos complexos de vigilância epidemiológica e medidas pré-transfusionais como a captação e seleção de doadores, juntamente com testes de triagem sorológica. São considerados inaptos a doação, os candidatos positivos para este marcador, na população em estudo, servindo apenas para o descarte de bolsas provavelmente infectantes. Sendo assim, os doadores positivos deverão ter sua positividade confirmada por técnicas de alta sensibilidade e especificidade. Estes fatos levam a concluir que é de grande importância o esclarecimento e a identificação dos indivíduos com o perfil sorológico positivo para VHB, mesmo que a prevalência seja baixa. São imprescindíveis a orientação e o acompanhamento correto destes doadores não só para evitar que estes indivíduos se tornem ansiosos e preocupados com a possibilidade de serem portadores da doença infecciosa crônica e potencialmente agressiva, mas também para a segurança de se realizar uma transfusão sem risco de transmissão da infecção. Tencionando ampliar a diminuição dos riscos de contaminação e perda dos insumos utilizados para a doação faz-se necessário a mobilização de campanhas de vacinação para o vírus da hepatite B, e para todos que se candidatam a doar sangue nos Hemocentros.

Concluimos que este estudo sirva como modelo para análises reflexivas de gestores, profissionais da área de saúde que atuam diretamente na assistência aos doadores de sangue, promovendo uma assistência efetiva em relação a humanização e aos conhecimentos relacionados a doação de sangue como ferramenta na prestação de serviços de qualidade

Referências

- Abdool, K.S.S., Coovadia, H.M., Windsor, I.M., Thejpal, R. Ende, J. & Fouche, A. (1998). *The Prevalence and transmission of hepatitis B virus infection in urban, rural and institutionalized black children of Natal/ KwaZulu, South Africa. International Journal of Epidemiology*. 17, 168-173.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Relatório de produção de 2000*. <<http://www.anvisa.gov.br/sangue/hemoterapia/producao.htm>>
- Brasil, Ministério Da Saúde. (2015). *Manual Técnico para o Diagnóstico das Hepatites Virais*.
- Brasil, Ministério da Saúde. (2016). Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016. *Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Diário Oficial da União*. 5,1,37.
- Brasil, Ministério da Saúde. (2017). *Boletim Epidemiológico de Hepatites Virais. Secretaria de Vigilância em Saúde*.
- Brasil, Ministério da Saúde. (2017). Secretaria de Vigilância em Saúde. *Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Hepatite B e Coinfecções*.
- Brasil, Ministério Da Saúde. (2018). *Boletim Epidemiológico Hepatites Virais 2018*. 1(49).
- Brasil. Ministério da Saúde. (2018). *Manual Técnico para o Diagnóstico das Hepatites Virais / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais*. – Brasília.
- Busch, M. P., Bloch, E. M. & Kleinman, S. (2019). *Prevention of transfusion-transmitted infections. Blood*. 133(17), 1854-64.
- Carlesso, L., Guimarães, R. F. S., Silva, S. L., Santos, C. F., Viero, V., Vieira, S. V. & Girardon-Perlini, N. M. O. (2017). *Strategies Implemented in Hemotherapy Services to Increase Blood Donation. Rev Bras Promoç Saúde*. 30(2), 213-220.
- CDC - Centers for disease control and prevention. (2020). *Hepatitis B*. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hepatitis/hbv/index.htm>
- Covas, D.T (2013). *Doenças Infecciosas Transmissíveis por Transfusões Sanguíneas. Tratado de Hematologia*.767-770.
- Fonseca, J.C.F. (2007). *História natural da hepatite crônica B. Rev Soc Bras Med Trop*. 40(6), 672-7.

- Houareau, C. & Offergeld, R. (2019). *Anti-HBc screening – is it worth the effort? Results of a 10-year surveillance programme covering more than 30 million donations in Germany.* *Vox Sang.* 114(5), 459-66.
- Ismail, A. M. et al. (2011). *Performance characteristics and comparison of Abbott and artus real-time systems for hepatitis B virus DNA quantification.* *Journal of clinical microbiology.* 49(9), 3215-21.
- Martins, T. S. & Nóbrega, J. O. T. (2018). *Segurança transfusional no Brasil: dos primórdios ao NAT.* *Revista Brasileira de Análises clínicas- RBAC.* 50(4), 321- 6.
- Okoroiwu, H. U., Okafor, I. M., Asemota, E. A. & Okpokam, D. C. (2018). *Seroprevalence of transfusion-transmissible infections (HBV, HCV, syphilis and HIV) among prospective blood donors in a tertiary health care facility in Calabar, Nigeria; an eleven years evaluation.* *BMC Public Health.* 18(1), 645.
- Padilha, D. Z. & Witt, R. R. (2011). *Competências da enfermeira para a triagem clínica de doadores de sangue.* *Revista Brasileira de Enfermagem.* 64(2), 234-40.
- Santos, N. L. P. & Stipp, M. C. (2011). *O itinerário de doadores de sangue: reflexões acerca da micropolítica no cuidado de enfermagem.* *Physis. Revista de Saúde Coletiva.* 21(1), 283-298.
- WHO - World Health Organization. (2017). *Hepatitis A outbreaks mostly affecting men who have sex with men: European Region and the Americas.*