

## SOROPREVALÊNCIA DE DOENÇAS INFECCIOSAS EM DOADORES DE SANGUE DO HEMOCENTRO REGIONAL DE CRUZ ALTA-RIO GRANDE DO SUL

### SEROPREVALENCE OF INFECTIOUS DISEASES IN BLOOD DONORS AT THE BLOOD CENTER OF CRUZ ALTA-RIO GRANDE DO SUL

Ana Paula Becker Martins<sup>1</sup>, Brenda da Silva<sup>1</sup>,  
Diovana Brondani Dal Molin<sup>1</sup>, Graziella Alebrant Mendes<sup>2</sup>

#### RESUMO

**Introdução:** A triagem clínica e sorológica de doadores de sangue é uma estratégia imprescindível para se evitar a transmissão de agentes infecciosos durante a transfusão de sangue.

**Objetivo:** Verificar a soroprevalência de doenças infecciosas nos doadores de sangue do Hemocentro Regional de Cruz Alta.

**Método:** Estudo transversal prospectivo, realizado no Hemocentro Regional de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, no período de janeiro de 2013 a junho de 2014.

**Resultados:** Foram realizadas 6139 doações no período do estudo; destas, 280 (4,56%) foram consideradas inaptas por apresentarem algum marcador sorológico positivo. Dentre os inaptos, a média de idade foi de 38 anos e 171 (61,1%) doadores foram do sexo masculino. Quanto aos marcadores sorológicos, 151 (46,1%) doadores apresentaram positividade para anti-HBc, 15 (5,4%) para HBsAg, 21 (7,5%) para anti-HCV, 15 (5,4%) para anti-HIV, 19 (6,8%) para HIV Ag-AC, 6 (2,1%) para HTLV I/II, 64 (22,9%) para doença de Chagas, e 37 (13,2%) para a sífilis (VDRL).

**Conclusão:** Os resultados apontam para a importância da triagem sorológica, a fim de garantir a segurança transfusional e evitar a infecção de indivíduos que necessitam de transfusões sanguíneas.

**Palavras-chave:** Doadores de sangue; doenças transmissíveis; bancos de sangue

#### ABSTRACT

**Introduction:** Clinical and serological screening of blood donors is an essential strategy to prevent transmission of infectious agents during blood transfusion.

**Objective:** To determine the seroprevalence of infectious diseases in blood donors at the Blood Center of Cruz Alta.

**Method:** Prospective cross-sectional study conducted at the Blood Center of Cruz Alta, Rio Grande do Sul, from January 2013 to June 2014.

**Results:** 6139 donations were made during the study period, 280 (4.56%) of which were considered unfit for presenting some positive serological marker. The average age of unfit donors was 38 years, and 171 (61.1%) donors were male. Regarding the serological markers, 151 (46.1%) donors were positive for anti-HBc, 15 (5.4%) for HBsAg, 21 (7.5%) for anti-HCV, 15 (5.4%) for HIV, 19 (6.8%) for HIV-Ag AC, 6 (2.1%) for HTLV-I/II, 64 (22.9%) for Chagas disease, and 37 (13.2%) for syphilis (VDRL).

*Clin Biomed Res.* 2015;35(4):211-216

1 Curso de Biomedicina, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). Cruz Alta, RS, Brasil.

2 Centro de Ciências da Saúde e Agrárias, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). Cruz Alta, RS, Brasil.

**Autor correspondente:**

Graziella Alebrant Mendes

E-mail: gmendes@unicruz.edu.br

Universidade de Cruz Alta

Centro de Ciências da Saúde e Agrárias –

Curso de Biomedicina

Campus Universitário Dr. Ulysses

Guimarães

Rodovia Municipal Jacob Della Méa,

Km 5.6, Parada Benito

98020-290, Cruz Alta, RS, Brasil.

**Conclusion:** The results show the importance of serological screening in order to ensure transfusion safety and prevent infection of individuals who need blood transfusions.

**Keywords:** Blood donors; communicable diseases; blood banks

A hemoterapia consiste no tratamento terapêutico realizado através da transfusão sanguínea, de seus componentes ou derivados. Trata-se de uma atividade assistencial de alto risco epidemiológico, uma vez que o sangue, na condição de tecido vivo, é capaz de transmitir diversas doenças<sup>1</sup>. A fim de garantir que o sangue a ser transfundido ofereça o menor risco possível ao doador, a Portaria nº 1.353 do Ministério da Saúde, editada em 13 de junho de 2011, determina que o candidato à doação passe por triagem clínica e sorológica. Somente os candidatos considerados aptos na triagem clínica são submetidos à triagem sorológica, que tem como objetivo evitar a infecção dos indivíduos que necessitam de transfusões sanguíneas<sup>2</sup>. O sangue total e seus componentes não podem ser transfundidos antes da obtenção de resultados finais para detecção das seguintes doenças: hepatite B (anti-HBc e HBsAg), hepatite C (anti-HCV), HIV-1 e HIV-2 (anti-HIV e HIV Ag\Ac), doença de Chagas, sífilis (VDRL), vírus linfotrófico humano tipos I e II (anti-HTLV-I e HTLV-II). Se houver confirmação da reatividade, o doador deverá ser excluído temporária ou definitivamente e, se necessário, encaminhado a um serviço de referência<sup>3,4</sup>. No que se refere ao HIV, segundo a Portaria nº 2.712 de 12 de novembro de 2013, deverão ser utilizados dois testes para detecção do HIV, sendo eles: anti-HIV, para detecção de anticorpo contra o HIV, e HIV Ag\Ac, para detecção combinada do anticorpo contra o HIV e o antígeno p24 do HIV. A combinação de diferentes testes permite o diagnóstico correto da infecção pelo HIV, pois considera-se que não existem testes laboratoriais que apresentem 100% de sensibilidade e de especificidade, e que resultados falso-negativos, falso-positivos, indeterminados ou discrepantes podem ocorrer na prática diária.

Através da coleta e análise de dados do Hemocentro Regional de Cruz Alta, objetiva-se verificar a soroprevalência de doenças infecciosas em doadores de sangue.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal realizado no Hemocentro Regional de Cruz Alta, cidade localizada no noroeste do Rio Grande do Sul. Foram incluídos no estudo doadores de sangue do Hemocentro Regional de Cruz Alta com resultados positivos para testes sorológicos no período de janeiro de 2013 a junho de 2014. O levantamento de dados dos marcadores

sorológicos, sexo e idade dos doadores foi realizado através do sistema de informática Hemoplan<sup>®</sup>.

Os dados quantitativos foram descritos por média e desvio-padrão e por frequência absoluta e relativa, observando-se intervalo de confiança de 95%. As comparações entre as variáveis foram realizadas pelo teste *t* de Student, e a associação entre as variáveis qualitativas foi dada pelo teste qui-quadrado. O nível de significância estatística utilizado no estudo foi de 5%. Para as análises estatísticas, foi utilizado o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cruz Alta, conforme parecer número 31774314.7.0000.5322. Solicitou-se perante o Comitê de Ética em Pesquisa a dispensa da utilização do termo de consentimento livre e esclarecido, tendo em vista que o mesmo utilizou apenas os dados do sistema de informática do Hemocentro Regional de Cruz de Alta, não havendo possibilidade de contato com os doadores.

## RESULTADOS

No período do estudo, 6.139 doações voluntárias de sangue foram realizadas no Hemocentro Regional de Cruz Alta, sendo que, desse total, 280 (4,56%) bolsas foram descartadas por apresentarem algum marcador sorológico positivo. Das 280 bolsas descartadas, 151 (46,1%) apresentaram sorologia positiva para o marcador anti-HBc, 15 (5,4%) para HBsAg, 21 (7,5%) para anti-HCV, 15 (5,4%) para anti-HIV, 19 (6,8%) para HIV Ag\Ac, 6 (2,1%) para HTLV I/II, 64 (22,9%) para doença de Chagas, e 37 (13,2%) para a sífilis (VDRL), como mostra a Tabela 1.

Quanto à distribuição etária e o sexo dos doadores de sangue nesse período, observou-se que a idade média dos indivíduos com amostra positiva foi de 38,75 anos, com prevalência da faixa etária de 48 a 58 anos. Os doadores do sexo masculino foram mais frequentes, representando 171 (61,1%) doadores, enquanto o sexo feminino representou 109 (38,9%) doadores.

Foram realizadas comparações pelo teste *t* de Student entre as médias das idades e os marcadores sorológicos positivos, com nível de significância estatística de 5%. O único marcador que apresentou significância foi o anti-HBc ( $p=0,002$ ), no qual a média daqueles que apresentam a doença foi maior

Tabela 1: Distribuição do sexo e idade de acordo com a positividade dos marcadores sorológicos.

		Sexo		Média das idades	Desvio Padrão
		Homens	Mulheres		
		Frequência (n=171)	Frequência (n=109)		
Anti-HBc	NR	57,8% (63)	51,46% (88)	36,52 anos	12,813
	R	42,2% (46)	48,54% (83)	41,36 anos	12,476
HBsAg	NR	97,25% (106)	92,98% (159)	39,01 anos	12,885
	R	2,75% (3)	7,02% (12)	34,13 anos	11,987
Anti-HCV	NR	95,41% (104)	90,64% (155)	38,78 anos	13,045
	R	4,59% (5)	9,36% (16)	38,23 anos	10,643
Anti-HIV	NR	94,49% (103)	94,73% (162)	38,99 anos	12,831
	R	5,51% (6)	5,27% (9)	34,33 anos	13,102
HIV Ag\Ac	NR	94,49% (103)	92,40% (158)	38,97 anos	12,892
	R	5,51% (6)	7,60% (13)	35,57 anos	12,384
Anti-HTLV	NR	96,34% (105)	98,83% (169)	38,76 anos	12,886
	R	3,66% (4)	1,17% (2)	38,00 anos	12,976
Doença de Chagas	NR	71,56% (78)	80,70% (138)	39,23 anos	12,622
	R	28,44% (31)	19,30% (33)	37,09 anos	13,626
VDRL	NR	83,48% (91)	88,89% (152)	39,06 anos	12,717
	R	16,52% (18)	11,11% (19)	36,64 anos	13,798

NR=não reagente; R=reagente.

(41,36 anos) do que a daqueles que não a apresentam (36,52 anos). Não houve significância estatística ao comparar o sexo e a positividade dos marcadores sorológicos (teste do qui-quadrado).

## DISCUSSÃO

A taxa de descarte sorológico está ligada à relevância da triagem para evitar a transmissão de doenças infecciosas, sendo que o índice encontrado no estudo (4,56%) foi menor que o observado no Brasil em 2012 (18%)<sup>4</sup>. Sabe-se que a taxa de descarte sorológico não representa a prevalência de uma determinada infecção na população; contudo, reflete um conjunto de variáveis que têm extrema importância para a qualidade do sangue<sup>5</sup>.

O descarte das bolsas foi maior entre o sexo masculino, constituindo 171 (61,1%) casos, o que pode estar relacionado a aspectos comportamentais<sup>6</sup>. Já com relação à idade, observou-se maior número de doadores soropositivos entre 48 e 58 anos.

Com relação à hepatite B, a prevalência média nacional do HBV é em torno de 8%<sup>7</sup>. No Brasil, especialmente em áreas de alta prevalência para HBV, os bancos de sangue registram altos níveis de positividade para anti-HBc (acima de 57%), levando à exclusão de um número significativo de doadores<sup>8</sup>. Neste estudo, a soroprevalência de reatividade foi de 151 (46,1%) casos para anti-HBc e 15 (5,4%) casos para HBsAg, o que contribui para afirmar que há grande circulação do vírus da hepatite B na

população. Entre os candidatos submetidos à triagem, verificou-se que a média de idade dos portadores de anti-HBc foi de 41,36 anos, com uma prevalência significativamente maior nas faixas etárias mais avançadas. Esse fato sugere que o tempo de exposição é um dos fatores que interferem no incremento da infecção pelo vírus da hepatite B<sup>9,10</sup>. A infecção pelo HCV tem distribuição em todo o território nacional, e suas taxas de prevalência apresentam variações de acordo com cada região do Brasil. Estudos realizados nos estados e municípios brasileiros sobre a prevalência de anti-HCV em doadores de sangue mostraram taxas de 1,2% em Minas Gerais, 0,87% em São Paulo, 0,98% no Rio Grande do Sul e 0,42% em Santa Catarina<sup>11</sup>. No presente estudo, a positividade para anti-HCV foi responsável pelo descarte de 21 (7,5%) bolsas. Esse fato pode ser explicado pelo quadro clínico assintomático que os pacientes podem apresentar e pelo fato de uma grande parcela da população ser portadora crônica dessa doença<sup>5</sup>. Observa-se predomínio do gênero masculino para essa infecção, o que pode ser explicado pela maior exposição de homens a fatores de risco associados à transmissão da hepatite C<sup>10</sup>. O uso de drogas ilícitas intravenosas é atualmente o fator mais diretamente associado à transmissão da doença e tem sido relatado em estudos de soroprevalência de HCV entre doadores de sangue, apesar de ser um fator que torna o candidato à doação inapto já à triagem clínica<sup>12</sup>.

Dados sobre a prevalência de sorologia positiva para HIV entre os doadores de sangue no Brasil ainda são escassos, mas é possível observar que houve redução nos casos de contaminação por transfusão notificados ao Ministério da Saúde na década de noventa. Essa redução pode ser explicada pelos métodos utilizados na triagem do doador, que busca eliminar doadores com comportamento de risco e diminuir o período de janela imunológica por meio de ensaios mais sensíveis para detecção de anticorpos anti-HIV<sup>13</sup>. A triagem sorológica para HIV também é relevante para a transfusão, devido ao grande impacto dessa epidemia. No presente estudo, foram encontrados 15 (5,4%) casos positivos para anti-HIV e 19 (6,8%) para HIV Ag\AC, reforçando a importância de se utilizar dois testes distintos na triagem sorológica do HIV. Conforme orientação do Ministério da Saúde, se um dos testes é positivo deve-se realizar o descarte da bolsa de sangue. O índice obtido no presente estudo é maior quando comparado com estudo realizado em Santa Maria, Rio Grande do Sul, que obteve 10 (0,17%) casos com sorologia positiva em 2007<sup>14</sup>. Segundo o Ministério da Saúde, o estado do Rio Grande do Sul está em primeiro lugar no ranking de infecção pelo HIV e a cidade de Cruz Alta está em décimo terceiro lugar no ranking das cidades com mais de 50 mil habitantes da região sul do país<sup>15</sup>. Prevalência mais baixa também foi verificada no Hemocentro do Estado da Bahia, nos anos de 1993 a 1999, com índices variando de 0,9% a 1,3%<sup>16</sup>.

A transfusão sanguínea é o segundo modo mais importante de transmissão da doença de Chagas na América Latina, depois do modo vetorial. O risco de infecção via transfusão de sangue contaminado é de 12 a 25%, sendo o desafio dos bancos de sangue a identificação e a exclusão de portadores assintomáticos e crônicos do parasita<sup>17</sup>. Sabe-se que a doença de Chagas é uma infecção endêmica em algumas regiões da América do Sul e no Brasil tem soroprevalência de 4,2%. Apesar das medidas sanitárias e ampliação de hemocentros terem apresentado impacto positivo na diminuição da incidência, o número de pessoas infectadas ainda é preocupante. Nesse estudo, a soroprevalência para doença de Chagas foi de 64 (22,9%) casos, com média de idade de 37,09 anos. Uma hipótese plausível para a soroprevalência da doença de Chagas no estudo seria a existência de um número maior de indivíduos que ainda não foram detectados pelo Sistema Único de Saúde, em virtude da ausência de sintomatologia nos portadores, além da migração da zona rural para a zona urbana. O estado do Rio Grande do Sul tem as mais altas taxas de soroprevalência

no país (8,8%), sendo o maior número de casos na sua região sudoeste<sup>18,19</sup>.

O vírus linfotrópico humano tipos I e II (HTLV I/II) foi introduzido no Brasil pela imigração africana no período pós-colombiano<sup>20</sup>. A taxa de inaptidão sorológica para o HTLV I/II foi de 6 (2,1%) casos. Estudo de soroprevalência de HTLV em doadores de sangue de grandes áreas urbanas no Brasil, entre os anos de 1995 e 2000, encontrou taxas que variam de 0,04% em Florianópolis (SC) e 1% em São Luís (MA), demonstrando maior prevalência nas cidades da região nordeste<sup>21</sup>. Não foi observada significância estatística entre a idade ou sexo e a positividade para HTLV, embora trabalhos realizados mostrem chances de transmissão de 60% de homem para mulher e menos de 1% de mulher para homem<sup>22</sup>.

A triagem sorológica para sífilis em doadores de sangue vem sendo realizada desde a década de 1950, e não tem sido detectado nenhum caso de transmissão transfusional desde 1966 até hoje<sup>23</sup>. A frequência de testes VDRL reativos detectados em estudo realizado no banco de sangue público do Amazonas em 2006 foi de 0,49% e no hemocentro de São Paulo foi de 0,29%<sup>24</sup>. No presente estudo, a reatividade para o teste não treponêmico (VDRL) foi de 37 (13,2%) casos, maior quando comparada a outros estudos. É possível que bancos de sangue com frequências menores possuam maior porcentagem de doadores de repetição e número menor de novos doadores.

A evolução tecnológica e científica tem ajudado muito no que diz respeito às tentativas de minimizar os riscos oferecidos por transfusão de sangue. Os testes de ELISA de quarta geração atingem praticamente 100% de sensibilidade e diminuem para três semanas o período de janela imunológica. Recentemente, a técnica de amplificação do ácido nucléico para triagem de HIV e HCV em bancos de sangue tem sido obrigatória em alguns países, incluindo Brasil, Alemanha e Estados Unidos, reduzindo o período de janela imunológica para 6 a 7 dias<sup>25</sup>. Algumas limitações no presente estudo devem ser apontadas. Inicialmente, o delineamento transversal pode implicar em problemas com relação à inferência de causalidade. Não foi possível analisar de forma mais completa as variáveis sociodemográficas dos doadores, considerando-se o resguardo da confidencialidade dos dados. Além disso, foram analisados dados administrativos secundários, podendo haver imprecisões nos registros.

As medidas pré-transfusionais, como a captação e seleção de doadores, somadas aos testes de triagem sorológica, diminuem sensivelmente a possibilidade

de transmissão de doenças por meio de transfusão<sup>26</sup>. O presente estudo demonstrou a importância da triagem sorológica em doadores de sangue, dada a prevalência de doenças infecciosas na população, permitindo que o sangue transfundido tenha alta qualidade e mínimos riscos de contaminação ao receptor. Os dados gerados pelo estudo corroboraram dados epidemiológicos da região e permanente conscientização dos doadores.

### Agradecimentos

Agradecemos a Prof. Michele Ferraz Figueiró pela orientação na análise estatística e a enfermeira Roselaine Seccon pela autorização de levantamento dos dados e pelo apoio na execução do projeto.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### REFERÊNCIAS

1. Liberato SMD, Costa IKF, Pessoa CM, Nogueira MAC, Araújo MDMN, Torres GV. Perfil dos doadores de sangue do Hemocentro Público de Natal/ RN. *R Pesq: Cuid Fundam Online*. 2013;5(1):3523-30.
2. Rohr JI, Boff D, Lunkes DS. Perfil dos candidatos inaptos para doação de sangue no serviço de hemoterapia do Hospital Santo Ângelo, RS, Brasil. *Rev Pat Trop*. 2012;41(1):27-35.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.712, de 12 de novembro de 2013. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. *Diário Oficial da União*. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 Nov 13; nº 221 [citado 2014 set 23]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2712\\_12\\_11\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2712_12_11_2013.html)
4. Brasil. Ministério da Saúde. *Caderno de Informação: sangue e hemoderivados: rede física, produção, gastos públicos com hemoterapia, consumo de hemoderivados* [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2014 set 23]. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/oai-bvs-ms-ms-16381>
5. Ferreira DM, Griza D, Sisti E. Análise dos aspectos epidemiológicos, hematológicos e sorológicos presentes em doadores de sangue do Hemocentro Regional de Cruz Alta. *Rev Bras Anal Clin*. 2012;44(1):10-4.
6. Nascimento MC, Mayaud P, Sabino EC, Torres KL, Franceschi S. Prevalence of hepatitis B and C serological markers among first-time blood donors in Brazil: a multicenter serosurvey. *J Med Virol*. 2008;80(1):53-7. <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.21046>. PMID:18041005.
7. Diogo FV, Souza VASM, Diogo FL, Chavasco JK. Estudo da soroprevalência da infecção pelo vírus da hepatite B entre os doadores de sangue do Núcleo Hemoterápico da Santa Casa de Alfenas (Alfenas/MG) por meio do marcador anti-HBc. *Rev Bras Pesq Saúde*. 2012;14(2):59-64.
8. Aguiar JI, Aguiar E, Paniago A, Cunha R, Galvão L, Daher L. Prevalence of antibodies to hepatitis B core antigen in blood donors in the Middle West region of Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001;96(2):185-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762001000200009>. PMID:11285495.
9. Silva RSU, Ribeiro SAL, Silveira RP, Freitas MS. Avaliação da pré-triagem sorológica para o marcador do vírus da hepatite B (anti-HBc total) em candidatos à doação de sangue no Estado do Acre, 2002. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2006;39(2):179-82. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822006000200009>. PMID:16699646.
10. Valente VB, Covas DT, Passos ADC. Marcadores sorológicos das hepatites B e C em doadores de sangue do Hemocentro de Ribeirão Preto, SP. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005;38(6):488-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822005000600008>. PMID:16410924.
11. Barroso EC, Brito LC JR. Perfil epidemiológico de doadores de sangue inaptos por sorologia para Hepatite C. *Rev Para Med*. 2012;26(4):3-7.
12. Josahkian JA, Lima GM, Eustáquio JM, Martins RA, Soares S, Moraes-Souza H. Prevalência de inaptidão sorológica pelo vírus HCV em doadores de sangue no Hemocentro Regional de Uberaba (MG), Fundação Hemominas. *Rev Pat Trop*. 2010;39(4):261-71.
13. Kupek E. Transfusion risk for hepatitis B, hepatitis C and HIV in the state of Santa Catarina, Brazil, 1991-2001. *Braz J Infect Dis*. 2004;8(3):236-40. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-86702004000300007>. PMID:15476055.
14. Machado MM, Zuravski L. Soroprevalência em doadores de sangue do Hospital Universitário de Santa Maria/ RS no ano de 2005. *News Lab*. 2007;80:108-12.
15. Brasil. Ministério da Saúde. *Boletim epidemiológico HIV-AIDS* [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [citado 2014 set 23]. Disponível em: [http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2013/55559/\\_p\\_boletim\\_2013\\_internet\\_pdf\\_p\\_51315.pdf](http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2013/55559/_p_boletim_2013_internet_pdf_p_51315.pdf)
16. Moreira ED JR, Lima LBS, Lima MS, Carvalho ACM, Portugal TG, Guerra AL. Prevalência de HIV em doadores de sangue em Salvador, Bahia. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2000;33:85-6.
17. Blejer JL, Saguier MC, Salomone HJ. Antibodies to Trypanosoma cruzi among blood donors in Buenos Aires, Argentina. *Int J Infect Dis*. 2001;5(2):89-93. [http://dx.doi.org/10.1016/S1201-9712\(01\)90032-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1201-9712(01)90032-3). PMID:11468104.
18. Fernandes CD, Tiecher FM, Balbinot MM, Liarte DB, Scholl D, Steindel M, et al. Efficacy of benznidazol treatment for asymptomatic chagasic patients from state of Rio Grande do Sul evaluated during a three years follow-up. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104(1):27-32. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762009000100004>. PMID:19274372.
19. Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS). *Informativo de*

- situação no estado do Rio Grande do Sul e proposta para certificação da interrupção da transmissão da doença de Chagas por Triatoma infestans.* Porto Alegre: CEVS; 2005.
20. Oliveira LHC, Baldessar MZ, Bolan R, Silva RM. Prevalência de soropositividade em doadores de sangue no centro de hematologia e hemoterapia de Criciúma - SC, no período de 2002 a 2004. *Arq Cat Med.* 2007;36(3):76-81.
  21. Gomes FVBAF, Eleuterio J JR. HTLV II em doadores de sangue na Hemorede do Ceará – HEMOCE. *Rev Assoc Med Bras.* 2011;57(3):315-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302011000300014>. PMID:21691695.
  22. Borducchi DMM, Kerbauy J, Oliveira JSR. Linfoma/leucemia de células T do adulto. *Rev Assoc Med Bras.* 1999;45(1):63-70. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42301999000100012>. PMID:10436596.
  23. Sáez-Alquezar A, Albieri D, Garrini RHC, Marques WP, Lemos EA, Alves A. Desempenho de testes sorológicos para sífilis, treponêmicos (ELISA) e não treponêmicos (VDRL e RPR), na triagem sorológica para doador de sangue- confirmação dos resultados por meio de três testes treponêmicos (FTA ABS, WB e TPHA). *Rev Pat Trop.* 2007;36(3):215-28.
  24. Ferreira CM, Ferreira WA, Motta CL, Vasquez FG, Pinto AF. Reatividade do teste VDRL em bolsas de sangue da Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas- HEMOAM, os custos decorrentes do descarte e a estimativa de prevalência de sífilis em doadores de sangue do estado do Amazonas. *DST – J Bras Doenças Sex Transm.* 2006;18(1):14-7.
  25. Gonçalves KI. Soroprevalência de HIV-1/2 entre doadores de sangue de Goiânia-Goiás. *Rev Bras Anal Clín.* 2006;38(4):263-6.
  26. Carrazzone CFV, Brito AM, Gomes YM. Importância da avaliação sorológica pré-transfusional em receptores de sangue. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2004;26(2):93-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-84842004000200005>.

Recebido: Set 28, 2015

Aceito: Nov 10, 2015