

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto De Biologia
Programa De Pós-Graduação Em Parasitologia



Dissertação

**Estudo retrospectivo da doença de Chagas em doadores de sangue
da região noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil**

Débora Pedroso

Pelotas, 2012

DÉBORA PEDROSO

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA DOENÇA DE CHAGAS EM DOADORES DE
SANGUE DA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Maria Elisabeth Aires Berne

Co-orientador: Prof. Dr. Marcos Marreiro Villela

Pelotas, 2012

Dados de catalogação na fonte:
Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

P372e Pedroso, Débora

Estudo retrospectivo da doença de Chagas em doadores de sangue da região noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil / Débora Pedroso. – 54f. : il. color. – Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas. Instituto de Biologia. Departamento de Microbiologia e Parasitologia. Pelotas, 2012. – Orientador Maria Elisabeth Aires Berne ; co-orientador Marcos Marreiro Villela.

Banca examinadora:

.....
Dra Cláudia Pinho Hartleben

.....
Dr. Claudiomar Soares Brod

.....
Dra. Sibeles Borsuk

.....
Dra. Maria Elisabeth Aires Berne
(Orientadora)

Agradecimentos

Agradeço a Deus, pelas bênçãos diárias, por permitir trilhar o caminho até aqui percorrido, por todas as pessoas que coloca na minha vida, por ser a fonte de todo o saber e de inspiração para o amor que move a vida.

A minha família, em especial aos meus pais Alcides e Salete que se esforçaram imensamente para possibilitar sempre a realização de meus sonhos, pelo amor incondicional e pela educação concedida. A vocês, minha eterna gratidão!

Ao meu marido, Edersom, agradeço ao amor que dedica a mim e por alimentar a chama de me fazer lutar pelos meus ideais.

As minhas filhas, Ana Carolina e Maria Luisa e ao meu filho Pedro Henrique, por compreenderem os momentos de ausência, pelo amor e pela alegria que me recebiam ao retornar de Pelotas. Vocês são a razão do meu viver e a maior dádiva de Deus para mim.

À minha orientadora Dra. Maria Elizabeth Aires Berne por ter confiado em meu trabalho, sem duvidar do meu potencial, por toda dedicação e por mesmo eu estando longe, fazer-me presente a cada momento que precisávamos. Obrigada pelos momentos de aprendizado que proporcionou até agora.

Ao meuco-orientador Dr. Marcos Villela por toda a assistência que me ofereceu, contagiou-me com sua paixão pelo tema “Doença de Chagas” e pela pesquisa, tornou-se um grande amigo. Obrigada pela orientação constante.

Aos professores do curso de Pós-Graduação, pelos seus conhecimentos e experiências transmitidas.

Aos meus colegas do Laboratório Escola de Biomedicina – IESA, meu local de trabalho, pela amizade, companheirismo e pelos momentos de alegria, em especial à Emanuelle e Matias por estarem sempre disponíveis em me ajudar nas vezes em que precisei me ausentar para as atividades do mestrado.

Agradeço com um carinho especial, ao colega Alexandre Novicki pela boa vontade e disponibilidade que colaborou na análise estatística desta dissertação, trabalhando, literalmente, ao meu lado.

As minhas colegas de mestrado Eliane e Laura em quem descobri uma grande amizade neste período.

À Antonieta, pela atenção e receptividade com que me tratou desde o primeiro contato e, posteriormente, por contribuir com o empréstimo de lâminas de material parasitológico fixado para enriquecer as aulas práticas em Santo Ângelo, além de um gentil auxílio técnico.

Ao Banco de Sangue de Santiago por disponibilizar suas dependências e dados para realização deste trabalho.

Enfim a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para que este trabalho fosse concluído com sucesso.

Muito obrigada, de coração!!

Resumo

PEDROSO, Débora **Estudo Retrospectivo da Doença de Chagas em doadores de sangue da região noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil**: 2012. 54f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas.

A doença de Chagas, descoberta em 1909 por Carlos Chagas, é uma infecção tecidual e hematológica causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, esse protozoário é transmitido por intermédio do inseto hematófago. Além da transmissão pelo vetor a infecção parasitária pode ser adquirida pelo homem por outras vias, tais como transfusões sanguíneas, acidentes de laboratório, transplantes de órgãos, transmissão oral através da penetração de tripomastigotas pela mucosa oral e por via placentária. Embora a transmissão transfusional mostre um declínio após a implementação da triagem de doadores, esta ainda permanece presente, necessitando, portanto, de constante vigilância. Em vista disso, o presente estudo visa descrever, a partir de uma análise retrospectiva, o perfil sorológico para doença de Chagas em doadores de sangue da cidade de Santiago, localizada na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, na qual a endemia figurava em índices elevados em décadas passadas. Para isso foram analisados os resultados sorológicos de doadores de sangue do Banco de sangue de Santiago durante o período de 2001-2011. Das 10.164 unidades de bolsas de sangue coletadas, com uma média de 1.016 bolsas de sangue por ano, destas 2,68% apresentaram reatividade para *T. cruzi*, sendo a primeira causa de descarte de bolsas de sangue. A maior frequência de casos positivos ocorreu em homens, com idade média de 38,84 anos, procedentes da zona urbana do município de Santiago. Com relação aos casos positivos do sexo feminino 25% delas tinham idade inferior a 31 anos. A partir destes resultados constatou-se a presença expressiva de soro-reatividade a *T. cruzi* entre os doadores da região, sendo mais frequente em homens acima de 30 anos. Embora a triagem sorológica detecte a maioria dos casos positivos para doença de Chagas, isso não inviabiliza totalmente a transmissão via transfusional, fazendo-se importante traçar estratégias epidemiológicas para determinar a principal forma de infecção que está ocorrendo na região.

Palavras-Chave: Doença de Chagas. Transmissão transfusional. Triagem sorológica.

Abstract

PEDROSO, Débora. **A Retrospective Study of Chagas Disease In Blood Donors from Northwest of Rio Grande do Sul State, Brazil**: 2012. 54f. Dissertation (Master degree in Parasitology) – Microbiology and Parasitology Department, Biology Institute, Federal University of Pelotas.

Chagas Disease was discovered by Carlos Chagas in 1909. It is an hematological and tissue infection caused by flagellate protozoan *Trypanosoma cruzi*, which is transmitted by an hematophagous insect. In addition to transmission by the vector this parasitic infection can be acquired by humans in other ways, such as blood transfusion, laboratory accidents, organ transplants, oral transmission by penetration of trypomastigotes through oral mucosa or through placenta. Although blood transmission shows a decline after implementation of donor screening this is still present, and therefore needs constant vigilance. In view of this, the study aims to describe from a retrospective analysis a serological profile for Chagas disease in blood donors from the municipality of Santiago located in the northwestern state of Rio Grande do Sul, in which high levels of endemic disease appeared in past decades. The results of serological blood donors from the Blood Bank of municipality of Santiago were analyzed during the period 2001-2011. Of the 10,164 units of blood collected, with an average of 1,016 units per year, 2.68% were reactive to *T. cruzi*, being the main cause of discarding blood bags. The higher frequency of positive cases occurred in men, with mean age of 38.84 years old, coming from the urban area of the municipality of Santiago. Regarding the positive cases among women, 25% were younger than 31 years old. From these results, an expressive serum reactivity to *T. cruzi* among donors in this region could be noticed during the study period, more frequently in men over thirty years old. Although serological screening detects the majority of cases positive for Chagas disease, it does not make impossible transmission via transfusion. Therefore it is important to devise epidemiological strategies to determine the main form of infection that is occurring in the region.

Key words: Chagas disease; transmission by blood transfusion; serological screening

Lista de Ilustrações

Figura 1	Municípios que constituem a 4º Regional da Saúde do Rio Grande do Sul, Brasil, com destaque para Santiago.....	28
Figura 2	Porcentagem de amostras de sangue reativas para <i>Tripanosomacruzi</i> das 10.164 amostras analisadas entre os doadores do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.....	30
Figura 3	Frequência de descarte de bolsas de sangue por bloqueio sorológico por diferentes marcadores em 10.164 doadores, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.....	30
Figura 4	Distribuição da idade média anual dos 272 doadores de sangue reativos para <i>Tripanosoma cruzi</i> , do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.....	35
Figura 5	Distribuição geral do total de 272 doadores de sangue reativos para <i>Tripanosoma cruzi</i> quanto à idade, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.....	35
Figura 6	Distribuição do total de 83 doadores de sangue reativos para <i>Tripanosoma cruzi</i> do sexo feminino, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.....	36

Lista de Tabelas

Tabela 1	Distribuição do total de 10.164 amostras de sangue triadas para <i>Tripanosomacruzi</i> em doadores do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.....	33
Tabela 2	Distribuição percentual quanto ao gênero dos 10.164 doadores de sangue analisados para <i>Trypanosoma cruzi</i> , no Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011	34
Tabela 3	Distribuição do total de 272 doadores de sangue reativos para <i>Tripanosomacruzi</i> , quanto à procedência do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.....	38
Tabela 4	Distribuição dos marcadores sorológicos concomitantes à sorologiapositiva para <i>Tripanosomacruzi</i> , do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011 (n= 272)	39

Lista de Abreviaturas e Siglas

AATV	Anticorpos Antitripomastigotas Vivos
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CE	Ceará
CNH	Comissão Nacional de Hemoterapia
DCH	Doença de Chagas Humana
DCT	Doença de Chagas Transfusional
DNA	Ácido desoxirribonucléico
ELISA	EnzymeLinkedImmunosorbentAssay
EUA	Estados Unidos da América
FDA	FoodandDrugsAdministration
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GO	Goiás
ha	Hectares
HAI	Hemaglutinação Indireta
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HTLV	Vírus T-Linfotrópico Humano
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFI	Imunofluorescência Indireta
LMCo	Lise Mediada por Complemento
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana da Saúde
PCDCh	Programa de Controle da Doença de Chagas
PR	Paraná
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RFC	Reação de Fixação do Complemento
RHA	Reação de Fixaçãode Hemaglutinação Indireta
RJ	Rio de Janeiro

RS	Rio Grande do Sul
SIDA/AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Humana
SNC	Sistema Nervoso Central
SP	São Paulo
SUCAN	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
µm	Micrômetro

Sumário

1 Introdução Geral.....	12
2 Objetivos Gerais.....	14
2.1 Objetivos Gerais.....	14
2.2 Objetivos Específicos	14
3 Revisão de Literatura.....	15
3.1 Aspectos Gerais da doença de Chagas	15
3.1.1 O Agente Etiológico	15
3.1.2 A transmissão pelo vetor.....	16
3.1.3 Sintomatologia e Tratamento	17
3.1.4 O Diagnóstico Laboratorial da doença de Chagas.....	17
3.1.5 Métodos Parasitológicos	18
3.1.6 Métodos Sorológicos.....	18
3.2 Breve Histórico da doença de Chagas pela via transfusional no Brasil	20
3.2.1 Breve Histórico da doença de Chagas pela via transfusional no Estado do Rio Grande do Sul	23
4 Artigo:Estudo retrospectivo da doença de Chagas em doadores de sangue da região noroeste do Rio Grande do Sul,Brasil.....	25
Resumo	25
Abstract.....	26
Introdução.....	27
Materiales Métodos	28
Resultados e Discussão	30
Conclusões	39
Referências	40
Referências Gerais.....	45
Anexos	52

1 Introdução Geral

A doença de Chagas Humana (DCH) é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* um hemoflagelado da Ordem Kinetoplastida, Família Trypanosomatidae, autóctone do continente americano, responsável por uma das mais importantes infecções parasitárias na América Latina, devido o seu impacto em termos econômicos e de saúde pública (DIAS, 2002). A doença de Chagas também é conhecida como tripanossomíase americana, em decorrência de sua distribuição geográfica que compreende vinte e um países, desde o sul dos Estados Unidos até a latitude 43°S no sul da Argentina e Chile (WHO, 1991, 2002; OPAS, 2007). No Brasil, o risco da transmissão correspondia a 36% do território do país, atingindo mais de 2.450 municípios, que se estendiam do Maranhão ao Rio Grande do Sul, incluindo grande parte das regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Em junho de 2006 o país foi certificado pela Organização Pan Americana de Saúde como livre da transmissão vetorial pela espécie *Triatominae*, considerada, até então, o principal vetor do protozoário no Brasil (FERREIRA-SILVA, 2006).

A via vetorial, desde a descoberta da doença de Chagas, pelo médico brasileiro Carlos Chagas, em 1909, era descrita como o modo mais importante de transmissão, porém, com o surgimento do Programa de Controle da doença de Chagas, implementado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA 1985-1997), houve o combate em massa dos triatomíneos domiciliados e a melhoria das habitações rurais. A partir disso, outras formas não vetoriais tornam-se relevantes na disseminação do *T. cruzi*, com destaque para a transmissão transfusional. Com o controle do vetor aliado ao êxodo rural, a transmissão transfusional da doença de Chagas passou a ser uma importante forma de propagação da doença nos centros urbanos do Brasil, com estimativa de cerca de 20 mil novos casos produzidos anualmente na América Latina (DIAS, 2006).

Com esta perspectiva de transmissão, esforços foram feitos para os doadores de sangue, muitos destes oriundos de áreas rurais endêmicas, tornando-se obrigatória a pesquisa de *T. cruzi*.

O indivíduo chagásico crônico e assintomático permanece infectado pelo resto de sua vida, constituindo uma fonte constante de infecção, mantendo a doença em determinadas regiões. A transmissão transfusional atualmente não é um problema somente nas áreas endêmicas dos países latino-americanos que estejam em processo de erradicação do vetor, mas está sendo considerada, na última década, a principal forma de transmissão em países não endêmicos como Canadá, Espanha e EUA (BRASIL, 2005).

Embora a transmissão transfusional mostre um declínio, após a implementação da triagem de doadores, esta ainda permanece presente necessitando, portanto, de constante vigilância. Em vista disto o presente estudo visa descrever, a partir de uma análise retrospectiva, o perfil sorológico para doença de Chagas em doadores de sangue da cidade de Santiago na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, na qual a endemia figurava em índices relativamente elevados em décadas passadas.

2 Objetivos

2.1 Objetivos Gerais

- a) realizar um estudo retrospectivo da doença de Chagas entre os candidatos à doação de sangue do Banco de Sangue do município de Santiago, Rio Grande do Sul, no período de 2001 a 2011.

2.2 Objetivos Específicos

- b) verificar a reatividade para *Trypanosoma cruzi* obtida na triagem sorológica de doadores;
- c) pesquisar os fatores epidemiológicos relacionados aos doadores com sorologia reativa para a doença de Chagas;
- d) verificar a existência de co-infecção em doadores reativos para *Trypanosoma cruzi*, em relação a outras doenças infecciosas avaliadas na triagem sorológicas.

3 Revisão de Literatura

3.1 Aspectos Gerais da Doença de Chagas

3.1.1 O Agente etiológico

A doença de Chagas tem como agente etiológico o *Trypanosoma cruzi* (CHAGAS, 1909), protozoário flagelado pertencente ao filo Sarcomastigophora, subfilo Mastigophora, classe Zoomastigophora, ordem Kinetoplastida, subordem Trypanosomatina e família Trypanosomatidae. Essa espécie de parasita adquire diferentes formas morfológicas durante o seu ciclo biológico, que ocorre em hospedeiros invertebrados (triatomíneos) e vertebrados (mamíferos). Nos insetos localiza-se no trato digestório nas formas de esferomastigotas, epimastigotas e tripomastigotas metacíclicas; nos mamíferos as formas observadas são amastigotas intracelulares e tripomastigotas livres na circulação sanguínea. Uma característica fundamental desse protozoário é a presença do cinetoplasto, organela que concentra alta densidade do DNA citoplasmático. O cinetoplasto está presente em todas as formas, variando, no entanto sua posição relativa ao núcleo, o qual geralmente tem localização central. Apresenta um único flagelo nas formas extracelulares (DE CARLI, 2007).

O ciclo biológico do *Trypanosoma cruzi* no invertebrado inicia quando o inseto vetor pica os hospedeiros vertebrados infectados, sugando tripomastigotas presentes na corrente sanguínea. As formas tripomastigotas transformam-se em epimastigotas e esferomastigotas, à medida que migram pelas diferentes porções do intestino do inseto. As formas epimastigotas colonizam preferencialmente o intestino médio. Neste local, as formas epimastigotas multiplicam-se intensamente por divisão binária. Alguns desses epimastigotas transformam-se em tripomastigotas na porção final do tubo digestivo do inseto (ampola retal), após ocorrer a adesão do flagelo do parasita ao epitélio do reto do inseto. As formas resultantes dessa transformação, denominada metaciclogênese, são denominadas tripomastigotas metacíclicas (formas infectantes), que são encontradas principalmente no reto do inseto vetor. As

formas esferomastigotas também podem transformar-se diretamente em formas metacíclicas. As formas infectantes são eliminadas com as fezes ou com a urina, quando o inseto pica novamente outro indivíduo, pois esses insetos têm o hábito frequente de defecar durante o repasto sanguíneo.

As formas tripomastigotas metacíclicas normalmente penetram por uma solução de continuidade na pele ou através das mucosas íntegras. Dentro do organismo do vertebrado, os tripomastigotas invadem diferentes tipos de células, transformando-se em amastigotas. O parasita tem tropismo por células musculares estriadas e lisas, macrófagos e também por células epiteliais e fibroblastos. As formas amastigotas dividem-se por divisão binária, formando “pseudocistos” que se rompem. Dentro destes pseudocistos, os amastigotas transformam-se em tripomastigotas que são liberados, após a ruptura da célula, atingindo a circulação sanguínea, indo infectar novas células.

3.1.2 A transmissão pelo vetor

A transmissão natural de *T. cruzi* ocorre através de insetos hemípteros hematófagos dos gêneros *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius*, estando estes envolvidos diretamente na sua veiculação no ambiente domiciliar ou participando na manutenção da endemia chagásica. Dentre os vetores o *Triatominae* é a espécie mais importante, atualmente adaptado e encontrado quase que estritamente no ambiente doméstico. Também é a espécie com a mais extensa área de distribuição, presente na Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai (COURA, 2005).

A transmissão pelo vetor tem grande importância epidemiológica, pois as formas infectantes tripomastigotas metacíclicas são eliminadas juntamente com as fezes e urina dos triatomíneos, durante hematofagismo. A porta de entrada das tripomastigotas muitas vezes é o orifício da picada do inseto ou através de escarificação causada pelo indivíduo ao coçar, além de mucosas íntegras ou lesadas do hospedeiro (MORAES; LEITE; GOULART, 2008).

Ao penetrar no indivíduo as tripomastigotas são fagocitadas pelas células do Sistema Mononuclear Fagocitário, que após reconhecimento, adesão e interiorização nestas células, multiplicam-se na forma de amastigotas, posteriormente alongam-se e voltam à forma de tripomastigotas, completando o ciclo

intracelular, quando ocorre o rompimento dos macrófagos. As formas tripomastigotas sanguíneas livres na corrente circulatória poderão atingir, pelo mesmo mecanismo, outras células de vários tecidos, como coração, cólon, esôfago, entre outros, reiniciando o ciclo celular ou tecidual (LANA; TAFURI, 2000).

3.1.3 Sintomatologia e Tratamento

Nesta enfermidade o quadro clínico é muito variado, dependendo da fase da doença, cepa do parasito, local da infecção e resposta imune do hospedeiro. A fase aguda apresenta-se com alta parasitemia e sintomas, normalmente inespecíficos febre, linfadenite, apatia, cefaleia, edemas e hepatoesplenomegalia, podendo também ser assintomática, como ocorre na maioria dos casos, nos quais o aparecimento de sintomas se dá somente após muitos anos.

A fase crônica da doença é caracterizada pela presença do parasito em diferentes tecidos, baixa parasitemia e longos períodos assintomáticos. Os sinais quando presentes estão relacionados principalmente à forma cardíaca e digestiva da doença de Chagas, entretanto, pode também acometer o sistema nervoso central (SNC) (ANDRADE, 2011).

O tratamento da doença crônica é difícil, visto que o agente pode estar presente em grande quantidade no interior dos tecidos, e os medicamentos disponíveis (nifurtimox e benzonidazol) apresentam maior ação na fase aguda da enfermidade. Além disso, tais fármacos apresentam sérias limitações, especialmente relacionadas à toxicidade e aos diferentes resultados frente à fase crônica da doença, a duração do tratamento, a idade dos pacientes e a área geográfica (COURA, 2007).

3.1.4 O Diagnóstico Laboratorial da doença de Chagas

Segundo Luquetti e Rassi (2000) o diagnóstico da infecção pelo *T. cruzi* deve ser apoiado por dados epidemiológicos, pela clínica e confirmado quanto à etiologia, pelo diagnóstico laboratorial que oferece importantes subsídios, desde que realizados com técnicas apropriadas, reagentes adequados e seguindo as boas práticas de laboratório.

Sabendo que *T. cruzi* é um hemoparasito, no qual pode em parte do seu ciclo também parasitar células teciduais, diversos procedimentos foram desenvolvidos para auxiliar o diagnóstico laboratorial da infecção pelo *T. cruzi*, tais como os métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares. Sendo que a escolha da técnica deve sempre ser compatível com a fase clínica (aguda ou crônica) que o paciente se encontra (GUERREIRO; MACHADO, 1913; MUNIZ; FREITAS, 1944; LIARTE, 2006; SILVEIRA et al., 2001).

3.1.5 Métodos Parasitológicos

Esses métodos baseiam-se no encontro do próprio agente etiológico, sendo, portanto, bastante específicos. No entanto, nem sempre são suficientemente sensíveis, pois dependem da quantidade circulante do hemoparasito, que varia de acordo com o hospedeiro e estágio da doença (BATISTA, 2009).

As formas tripomastigotassanguíneas são abundantes nos primeiros dias de infecção, por isso na fase aguda da doença procura-se identificar o parasito através de métodos parasitológicos diretos, pela relativa facilidade com que se evidencia o protozoário no sangue periférico, e quando presentes, também pelos sinais de porta de entrada do parasito (Sinal de Romanã e Chagoma de inoculação), manifestações estas bem características que podem conduzir a suspeita de uma infecção aguda (MARCON, 2003). Entre os métodos parasitológicos diretos que detectam a presença de parasitos circulantes, podem ser incluídos exames em lâminas (exame a fresco, esfregaço delgado e corado e gota espessa), métodos de multiplicação como o xenodiagnóstico e hemocultura, estes apresentam elevada especificidade, porém, baixa sensibilidade cerca de 30 % a 50% na fase crônica da doença, mesmo após várias repetições, além disso, podem levar semanas até a sua conclusão (CHIARI e DIAS, 1985; BRONFEN et al., 1989; LUZ et al., 1994).

3.1.6 Métodos Sorológicos

Na fase crônica da doença, ocorre um período de latência clínica, na maioria dos casos, cujas manifestações clínicas nem sempre se fazem presentes e podem aparecer anos após a infecção. Ocorre a diminuição dos números de parasitos na corrente sanguínea, sendo difícil seu encontro no exame parasitológico

direto (CASTRO et al., 2005). Neste caso, utilizam-se métodos parasitológicos indiretos, através da pesquisa de anticorpos no sangue.

Na busca de um diagnóstico sorológico, principalmente na fase crônica da doença, inúmeras técnicas foram desenvolvidas ao longo do tempo como: reação de precipitação, reação de imunofluorescência indireta (IFI), reação de ELISA (enzime-linked-immunosorbent-assay), reação de fixação do complemento (RFC), reação de hemaglutinação indireta (RHA), lise mediada por complemento (LMCo), pesquisa de anticorpos antitripomastigotas vivos (AATV) (UMEZAWA e SILVEIRA, 1999; LANA ; TAFURI, 2000).

As técnicas sorológicas atualmente empregadas para a detecção da infecção pelo *T. cruzi* são: ELISA (Ensaio Imunoenzimático), Imunofluorescência Indireta (IFI) e Hemaglutinação Indireta (HAI), tendo em vista a sua elevada sensibilidade e especificidade (ANVISA, 2004).

A técnica de ELISA é o método de escolha nos bancos de sangue na triagem sorológica para reatividade ao *T. cruzi*, tanto em áreas onde a doença é endêmica, como também em regiões livres de infecção, mas com grande concentração de imigrantes de áreas endêmicas (US Food and Drug Administration). A técnica de ELISA foi desenvolvida para o diagnóstico da doença de Chagas em 1975, abrindo ampla perspectiva na sorologia desta doença. Atualmente é possível observar a eficiência cerca de 100% de sensibilidade e 98,9 % de especificidade nos ensaios imunoenzimático para pacientes chagásicos, além disso, a utilização de leitura objetiva e passível de automação (FERREIRA et al., 1991; FERREIRA e ÁVILA, 2001).

A IFI é o método de escolha para diagnóstico individual, de elevada sensibilidade quando a leitura é realizada por profissional devidamente treinado, capacitado e equipado e pode ser utilizada tanto na triagem de doadores de sangue como no diagnóstico da infecção aguda e crônica pelo *T. cruzi* (DE CARLI, 2001). O teste é normalmente feito com formas epimastigotas de *T. cruzi* (FERREIRA; ÁVILA, 2001).

O método de HAI é o segundo na triagem sorológica foi amplamente utilizado para fins de diagnóstico, triagem e inquéritos soroepidemiológicos, sendo recomendado para triagem de doadores de sangue, por ser prático, de fácil manipulação e de baixo custo (FERREIRA; ÁVILA, 2001). Atualmente não é mais utilizado na triagem de rotina dos bancos de sangue, mas podendo ser utilizado para

o diagnóstico confirmatório da positividade para *T. cruzi* segundo RDC/ANVISA 153/2004.

Com o método molecular, a reação em cadeia de polimerase (PCR), que reconhece o DNA do parasito, também constituindo-se em um método direto, indicado como confirmatória na sorologia inconclusiva, no controle pós-terapêutico, em estudos comparativos entre técnicas e na detecção de parasitemia em imunodeprimidos (MARCON, 2002; LIARTE, 2006).

3.2 Breve Histórico da Doença de Chagas Transfusional no Brasil

A transmissão da infecção pelo *T. cruzi* via transfusão de sangue foi sugerida por Salvador Mazza, na Argentina, em 1936. No Brasil, por Emannuel Dias, que indicou esta possibilidade em 1945, e José Pelegrino em 1949 (DIAS 2002). Os primeiros dois casos confirmados e publicados de DCT no Brasil se deram no ano de 1952 por Freitas e colaboradores na cidade de São Paulo (SP). Pellegrino também destacou os perigos de transfusão do sangue total, ou mesmo de plasma conservado, quando os doadores eram chagásicos crônicos (FREITAS *et al.*, 1952).

A expansão deste modo de transmissão foi agravada, dentre outros fatores, pela ausência de controle do inseto vetor e pela grande quantidade de indivíduos chagásicos que migraram da zona rural das áreas endêmicas, para a zona urbana, em decorrência das mudanças socioeconômicas ocorridas no Brasil a partir da década de 1950 (DIAS, 2002). Foi a segunda via mais importante de propagação da doença de Chagas nos centros urbanos do país até os meados dos anos 80, com estimativa de cerca de 20 mil novos casos de tripanossomíase americana transfusional produzidos anualmente (DIAS, 2006).

Ao longo dos anos, a prática hemoterápica no Brasil tem sido alvo de constantes normatizações. Entretanto, nem sempre foi assim. Desde a criação do primeiro banco de sangue em 1942 até 1964 não existiam registros de leis nacionais referentes à sua regulamentação técnica. Somente na década de 60, com a criação da Comissão Nacional de Hemoterapia (CNH) surgem as primeiras regulamentações técnicas gerais da prática hemoterápica no país pela Lei nº 4.701 de 1965. Anos depois, a legislação evoluiu para o estabelecimento de coleta de sangue pela Portaria nº 4/1969 do Ministério da Saúde de 1970.

Apenas a partir da década de 1980, com a descoberta do Vírus da Imunodeficiência Humana Adquirida (HIV), causador da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (SIDA/AIDS), as transfusões de sangue, componentes e derivados passaram a ser consideradas vias de transmissão de doenças. A segurança do sangue doado passou a ser prioridade e com isso, ocorreu a necessidade de transformações dentro dos bancos de sangue e hemocentros de todo o mundo, contribuindo decisivamente para mudanças na hemoterapia (DIAS; SCHOFIELD, 1998; JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005).

O decreto nº 95.721/ 88 que regulamenta a lei nº 7.649/88 estabeleceu novos conceitos e a obrigatoriedade de novas ações para garantir a segurança de doadores e receptores de sangue no país (BRASIL, 1988). Após o decreto diferentes medidas foram estabelecidas, contribuindo dessa forma para as mudanças ocorridas nas últimas décadas. Medidas como: a doação voluntária não remunerada, a captação e seleção de doadores, o cadastramento dos doadores de sangue, bem como a realização obrigatória de exames laboratoriais de alta sensibilidade no sangue coletado, por testes de triagem imuno-hematológicos, auxiliaram na diminuição do número de casos de DCH pela via transfusional (ANVISA, 2002).

Inicialmente, através da Portaria nº 721 de 9 de agosto de 1989, na triagem sorológica para a doença de Chagas nos Bancos de Sangue, a recomendação era a utilização de pelo menos dois métodos com princípios diferentes e de alta sensibilidade. Posteriormente esta portaria sofreu várias alterações, até ser substituída pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC – Anvisa nº 343, de 13 de dezembro de 2002) que, dentre outros aspectos, preconiza o uso de apenas um teste imunoenzimático de alta sensibilidade, procedimento este adotado hoje no Brasil.

Com a finalidade de conhecer a prevalência de *T. cruzi* entre portadores crônicos doadores de sangue, foram realizados inquéritos sorológicos com doadores de sangue em diferentes regiões do Brasil. Observou-se que em determinados bancos de sangue, como na cidade de São Paulo, foram encontrados até 20% de prevalência no ano de 1957; no ano de 1959 índices de prevalência de 10,5% no estado do Paraná e de 15% em Uberaba (MG) (JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005).

Outro inquérito Nacional de soroprevalência da infecção chagásica, realizado na década de 70, analisou 1.352.197 amostras de soro, provenientes de 3.028 municípios, exceto do estado de São Paulo e do Distrito Federal. O resultado mostrou a prevalência geral de anticorpos para *T. cruzi* de 4,22%, com variações de 0% no estado do Amapá, a 8,8% nos estados de Minas Gerais e Rio Grande de Sul (CAMARGO et al., 1984).

Dias (2006) relata que no ano de 1963 a média de doadores infectados em 32 municípios do estado de Minas Gerais era de 7,27%. No ano de 1975 na cidade de Ribeirão Preto (SP) a soropositividade em doadores variava em até 13% e em outro estudo na mesma época realizado em Goiânia(GO) a prevalência geral de infecção foi de 10,4%.

Em outro estudo realizado entre 79.729 doadores do Hemocentro Regional de Uberaba (MG), no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2004, ao analisarem o perfil sorológico para doença, Moraes- Souza et al., (2006) constataram a prevalência geral de 0,31% de sorologia positiva para a enfermidade, o que foi considerado baixo quando comparado com outros estudos em toda a hemorrede pública brasileira.

No município de Iguatu (CE), Sobreira et al., (2001), pesquisando a prevalência de infecção chagásica em 3.232 doadores observaram soropositividade de 1,9% para a infecção por *T. cruzi* e embora o maior número de reativos encontravam-se na faixa etária de 41 a 50 anos, o maior número de doadores tinham entre 18 e 30 anos de idade. Do total de doadores analisados 2.991 (92.5%) eram procedentes da área rural.

Ao analisar o perfil dos doadores de sangue do Hemocentro de Pernambuco, que apresentaram reatividade para DCH, no período de 2002 a 2007, Melo et al., (2009) encontraram reações positivas em 0,17% para DCH e 6,89% das bolsas foram descartadas por apresentarem resultados inconclusivos.

Em Araraquara (SP) foi realizada pesquisa sobre soropositividade para doença de Chagas humana em doadores de sangue no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2008, sendo diagnosticados com sorologia positiva 0,04% das 49.541 doações de sangue realizadas. A idade dos soropositivos situou-se entre 51 e 60 anos (FILHO et al., 2011).

É importante salientar que o agente etiológico da doença de Chagas pode estar presente em todos os componentes do sangue com exceção do plasma

liofilizado e derivados sanguíneos expostos a procedimentos físico-químico de esterilização (albumina, gama-globulina), permanecendo viável a 4° C por 18 dias e até 250 dias, se mantido à temperatura ambiente (SANTOS; MARCELLINI; RIBEIRO, 2008).

3.2.1 Breve Histórico da doença de Chagas pela via Transfusional no Estado do Rio Grande do Sul

No Estado do Rio Grande do Sul os primeiros casos de doença de Chagas transfusional foram diagnosticados em 1939 por Talice (1939) em um paciente procedente da cidade de Santana do Livramento. O segundo caso foi diagnosticado por Beltrão em 1940 na cidade de Santa Maria. Já o primeiro inquérito sorológico em populações da zona rural no RS ocorreu em 1956 por Brant et al., (1957), onde foram investigados 5.460 moradores da zona rural, revelando prevalência de 23,88%.

No primeiro ano da década de 1970 em estudo realizado por Baruffa e Alcântara (1974) em cinco cidades do RS, indicou uma prevalência para DCH variando de 13,6% a 44,4%. Taxas estas superiores as encontradas no inquérito nacional em 1975, em que a prevalência na população rural foi de 8,8% (VINHAES; DIAS, 2000).

Em outro estudo realizado por Baruffa e Alcântara (1985) na cidade de Pelotas, entre 1975 e 1978, no qual foi verificada a sororreatividade para infecção chagásica entre 4.134 soros de doadores de sangue, 4,01% reagiram positivamente, sendo que, focalizando os doadores da zona rural, a positividade aumentou para 10,65%.

Um inquérito sorológico realizado em duas fases, a primeira fase no período de 1970 até 1975, e a segunda fase, realizada entre os anos de 1980 a 1982, em 17 municípios rurais da região sul do Rio Grande do Sul, em um total de 6.983 amostras analisadas de ambos os sexos e de todas as faixas de idade, resultou na positividade de 19,6% da população avaliada (BARUFFA, ALCÂNTARA, 1985).

Araujo et al., (2008) verificaram a soropositividade para *T. cruzi* entre doadores de sangue do Hemocentro Regional de Pelotas. Foram analisadas 4.482 amostras dos candidatos à doação no período de 2004-2005, com 0,96% de

reatividade na triagem inicial por ELISA e destas 0,47% foram consideradas positivas para *T.cruzi* após análise por IFI, RHI e TESA-BLOT.

Um estudo realizado entre 2005 e 2006 por Lunardelli et al.,(2007), nos doadores de sangue na cidade de Porto Alegre (RS), indicou prevalência sorológica de 0,5%. Ainda em Porto Alegre, na análise de 36.720 doadores de sangue, no período de março de 2006 a maio de 2008, foram consideradas sorologicamente inaptas para doações 0,41% dos doadores devido à reação positiva para *T. cruzi*(FITARELLI; HORN, 2008).

Considerando-se avaliações gerais levadas a cabo no Brasil como um todo, os dados epidemiológicos demonstram que a taxa de prevalência da infecção entre candidatos à doação passou de 11,08 % nos anos 1970, para 7,03% em meados da década de 1980, aproximadamente 3,18% na década de 1990, e ao final dos anos 2000 e 2006, atingiu taxas de 0,73% e 0,21% respectivamente, demonstrando queda constante no número de doadores sorologicamente positivos para *T. cruzi* (BRENER et al.,2000;DIAS,2006; DIAS, 2007; FILHO et al., 2008).

4 Artigo

Estudo Retrospectivo da Doença de Chagas em Doadores de Sangue da região noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo

A doença de Chagas constitui uma infecção usualmente sistêmica e de evolução crônica, cujo agente etiológico é o protozoário *Trypanosoma cruzi*. Após a etapa de controle vetorial da enfermidade, que resultou na elevada diminuição do número de casos pelos insetos triatomíneos, a forma transfusional passou a ser uma das vias mais importantes de transmissão, especialmente em locais em que não são realizadas triagens sorológicas adequadas. Portanto, o conhecimento do índice de positividade de uma região é importante, e pode traduzir a endemicidade da moléstia em uma determinada região. O município de Santiago há três décadas era considerado região endêmica para doença de Chagas por abranger uma grande área rural, que proporcionava a procriação do vetor, assim apresentando um fator de risco para possível infecção pela picada do vetor. Desta forma, este trabalho descreveu a soropositividade para *T. cruzi* entre doadores de sangue atendidos no Banco de Sangue do município de Santiago, Rio Grande do Sul, Brasil, entre junho de 2001 a junho de 2011. Foram analisadas 10.164 amostras, e a positividade para doença de Chagas foi de 2,68%, sendo considerado, como o primeiro motivo para o descarte de bolsas de sangue por reatividade entre os agentes infecciosos pesquisados. Na análise dos casos positivos observou-se que 31% pertenciam ao sexo feminino, 69% ao sexo masculino, com a média de idade de 38,45 anos. A partir destes resultados constata-se a presença expressiva de sororreatividade a *T. cruzi* entre os doadores da região, em todo período estudado, sendo mais freqüente em homens acima de 30 anos. Embora a triagem sorológica detecte a maioria dos casos positivos para doença de Chagas, isso não inviabiliza totalmente a transmissão via transfusional, fazendo-se importante traçar estratégias epidemiológicas para determinar a principal forma de infecção que está ocorrendo na região.

Palavras-Chave: Doença de Chagas. Transmissão transfusional. Triagem sorológica.

Article

A Retrospective Study of Chagas Disease In Blood Donors From Northwest of Rio Grande do Sul State, Brazil

Abstract

Chagas disease is an infection usually systemic with chronic evolution whose etiologic agent is the protozoan *Trypanosoma cruzi*. After the stage of disease vector control resulting in marked reduction in number of cases by triatomine insects, transfusion became one of the most important routes of transmission, especially in places where adequate serological screenings are not performed. Therefore, knowledge of the positive index of a region is important, and can translate the endemicity of a given region. Three decades ago the municipality of Santiago was considered an endemic area for Chagas disease that provided the breeding of the vector, because it covers a large rural area, presenting a risk factor for infection by the bite of the vector. This paper described the seropositivity for *T. cruzi* among blood donors seen at the Blood Bank of the municipality of Santiago, Rio Grande do Sul State, Brazil, from June, 2001 to June, 2011. 10,164 samples were analyzed, and the positivity for Chagas disease 2.68%, appearing even as the first reason for discarding blood bags by reactivity between infectious agents searched. In the analysis of cases positive for infection by *T. cruzi*, was observed that 31% were female, 69% were males; the mean age was 38.45. From these results it can be seen the significant presence of seroreactivity to *T. cruzi* in region, throughout the period studied, most frequently in men over 30 years. Although screening tests to detect the majority of cases positive for Chagas' disease, does not make it impossible transmission via transfusion, marking it important to devise strategies to determine the main epidemiological form of infection that is occurring in the region.

Key words: Chagas disease; transmission by blood transfusion; serological screening

Introdução

Ao longo das últimas décadas a situação da doença de Chagas vem aparentemente se modificando devido às políticas sociais, aos programas de controle da moléstia, e da urbanização do País (DIAS, 2006). De acordo com dados do MS/ANVISA (2005), na década de 70 estimava-se a ocorrência de 20.000 novos casos de doença de Chagas/ano pela via transfusional, com a positividade dos centros oscilando entre 3,9% e 10,43% entre os doadores. Na década de 80 a prevalência média encontrada em candidatos à doação de sangue foi de 7,03% e em 90, 2000 e 2010 reduziu para 3,18%, 0,73% e 0,17%, respectivamente (MORAES-SOUZA; FERREIRA-SILVA, 2011). Contudo, estima-se que existam entre dois a três milhões de indivíduos infectados no Brasil, e que cinco mil pessoas morrem anualmente no país vítimas de complicações da doença de Chagas (DIAS, 2006; ANVISA, 2011).

O Rio Grande do Sul foi um dos estados brasileiros com o mais alto coeficiente de dispersão e infestação por *T. infestans* no passado, apresentando o maior índice de soroprevalência 8,84%, seguido de Minas Gerais com 8,83% (SILVEIRA; VINHAES, 1999; VINHAES; DIAS, 2000). O Inquérito sorológico realizado por Baruffa e Alcântara em 1985, revelou índice de prevalência de infecção por *T. cruzi* de 9,32% em moradores da zona rural, sendo que na região sul do RS a prevalência estava em 19,56%. Investigações conduzidas na última década, entre doadores de sangue, mostraram sororeatividade de 0,5% e 0,41% em Porto Alegre (LUNARDELLI et al., 2007 e FITARELLI; HORN, 2008) e 0,96% em Pelotas (ARAÚJO et al., 2008).

Embora estudos mostrem o declínio da transmissão transfusional da doença de Chagas no Brasil, inexitem dados na literatura científica referentes a algumas regiões em que a moléstia é considerada endêmica. Tendo-se o conhecimento que a enfermidade permanece presente no estado do Rio Grande do Sul, e que a via transfusional pode constituir uma importante forma de aquisição de *T. cruzi* foi proposto o presente estudo, que teve como objetivo realizar uma avaliação retrospectiva da sororeatividade para *T. cruzi* no Banco de Sangue do município de

Santiago, RS, região considerada endêmica para doença de Chagas em décadas passadas.

Material e Métodos

Delineamento

Caracteriza-se por um estudo descritivo, retrospectivo realizado no período de junho de 2001 a junho de 2011. A população desta avaliação foi composta por 10.164 doadores de sangue do Banco de Sangue do município de Santiago, denominado como zona fisiográfica do Rio Grande do Sul, Campos das Missões. O delineamento para esta investigação consistiu em verificar os resultados da triagem sorológica para doença de Chagas nos arquivos dos doadores de sangue do período de Junho de 2001 a Junho de 2011. O município de Santiago, está localizado na fronteira oeste do estado do RS entre os paralelos 29° 11' 30" sul e os meridianos 54° 52' 02" oeste, tendo como clima predominante o subtropical úmido e estando a uma altitude de 409 metros. Possui uma área de 2.413, 75 km², população urbana de 49.082 habitantes e rural de 5.486 habitantes, com a área urbana ocupada de 20,33 hab/km² (IBGE, 2010). No tocante as informações sobre os programas de saúde, o município contempla a 4ª região de saúde do Rio Grande do Sul (Figura 1).

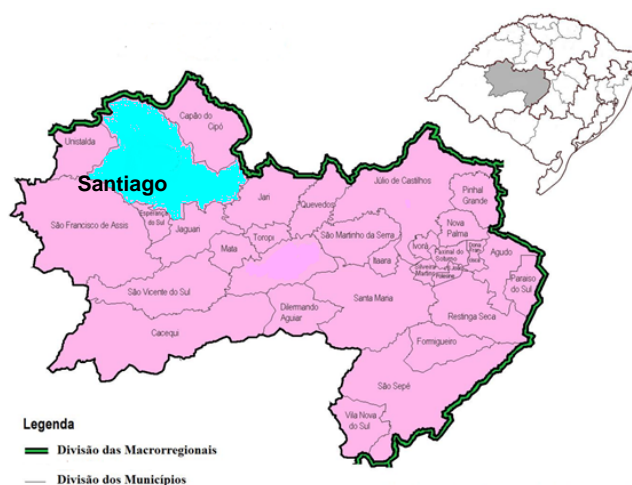


Figura 1 – Municípios que constituem a 4ª Coordenadoria Regional da Saúde do Rio Grande do Sul, Brasil, com destaque para Santiago.

Fonte: Secretaria de Saúde do RS, 2011.

Coleta de dados Epidemiológicos

O Banco de Sangue de Santiago integra a hemorrede nacional e enquadra-se nas características de nível de complexidade III, segundo a legislação brasileira, executando apenas algumas etapas do processo. A instituição desempenha importante função dentro do Sistema Único de Saúde – SUS- responsável pela captação, coleta, processamento, armazenamento e distribuição do sangue dos doadores, assim como a cobertura hemoterápica do Hospital de Caridade e Hospital Militar.

Todos os candidatos à doação passaram pelas seguintes etapas: cadastro na recepção, em que foram verificadas as condições de idade e presença ou ausência de fatores na lista dos impedimentos; pré-triagem; triagem clínica; coleta do sangue; e análise laboratorial das amostras. Os testes sorológicos eram realizados pela Central de Sorologia, em Porto Alegre – RS, e nos últimos cinco anos, as amostras de sangue foram encaminhadas para laboratório de apoio na cidade de Curitiba (PR), considerado laboratório referência em sorologia para Banco de Sangue no país. Todas as amostras foram submetidas por triagem para *T. cruzi* pela técnica de ELISA. Para testes positivos para *T. cruzi*, foi repetido o teste de ELISA por duplicata, caso algum resultado desse reagente, era convocado o doador para a colheita de uma segunda amostra para nova análise por outra técnica.

Análise Estatística

As análises dos dados epidemiológicos estudados (gênero, idade, procedência dos doadores e co-infecções) foram coletadas nas fichas de cadastros arquivadas no Banco de Sangue de Santiago. Os dados foram digitalizados em planilha EXCEL, e realizada análise descritiva dos resultados.

Para a variável idade, os doadores sororeativos para *T. cruzi* foram divididos em quatro faixas etárias: (1) 18 a 29; (2) 30 a 42; (3) 43 a 54; (4) 55 a 66.

Também foram consideradas outras infecções (Hepatite B, Hepatite C, Sífilis, HIV e HTLV I/II) analisadas na rotina da triagem de doadores, quanto a associadas à sorologia reagente para tripanossomíase americana.

Ética

O presente estudo foi elaborado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196/ 96, 10 de outubro de 1996); e obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas (protocolo nº 044/11), em relação ao seu aspecto ético e científico, para a divulgação dos dados.

Resultados e Discussão

A produção do serviço de Banco de Sangue da cidade de Santiago relativo ao período de Junho de 2001 a Junho de 2011 foi de 10.164 unidades (bolsas) de sangue coletadas, com uma média de 1016 bolsas de sangue por ano. Destas, 1844 (18,14%) foram consideradas inaptas, sendo 531 (5,22%) pela triagem sorológica e 1313 (12,92%) por outros fatores, fazendo com que as unidades destes doadores não fossem liberadas para doação.

Apresentaram sorologia reativa para *T. cruzi*, no período de 10 anos, média 2,68 % (272 / 10.164) dos doadores (Fig.2).

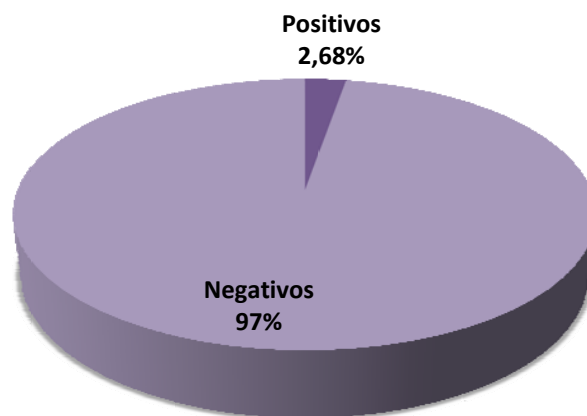


Figura 2. Porcentagem de amostras de sangue reativas para *Trypanosoma cruzi* em 10.164 amostras analisadas entre os doadores do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.

A soropositividade média de 2,68% encontrada no Banco de Sangue de Santiago foi superior a verificada em outras regiões do Brasil (ALMEIDA et al., 2005; FIGUEIREDO et al., 2005; LONGATTI et al., 2005; VALENTE et al., 2005; MELO et al., 2009) discordando inclusive com a taxa de prevalência geral da sororeatividade para *T. cruzi*, entre candidatos à doação no país, que segundo dados do Ministério da Saúde relativos a 2010, mostram para o Brasil 0,2% e para o Rio Grande do Sul 0,39 %. Entretanto, resultados mais próximos foram detectados no município de Iguatú (CE) por Sobreira et al., (2001), em Ribeirão Preto (SP), por Salles et al., (2003) em São Paulo (SP) e por Silveira et al., 2003, em Nova Iguaçu (RJ), com taxas de reatividade para *T. cruzi* de 1,9%, 1,14% e 1,17% entre os candidatos a doação de sangue. Resultados similares a esse estudo foram obtidos por Soussumiet al., (2004), onde observaram 2,43% das amostras reativas entre os doadores do Centro Regional de Hemoterapia de Ribeirão Preto (SP) no período de 1996 a 2001.

Mesmo no Rio Grande do Sul, os resultados de sororeatividade de doadores mostram resultados divergentes. Em doadores de Porto Alegre, Capra et al., (2005), Juckowsky et al., (2005) e Lunardelli et al., (2007) obtiveram resultados inferiores aos apresentados aqui, de 0,32%, 0,57% e 0,4% no Serviço de Hemoterapia da Santa da Casa, no Hospital de Clínicas e Hospital São Lucas, respectivamente. Na região da serra, Rodrigues et al., (2008) na triagem sorológica no Banco de Sangue de Caxias do Sul, obtiveram 0,06% de soropositividade, semelhante (0,07%) ao observado para região do litoral por Fitarelli e Horn, (2008). Na região Sul do Rio Grande do Sul, tida no passado como área de alta endemicidade para doença de Chagas (BARUFFA, 1974) têm maior prevalência de soropositivos, entretanto a mesma ainda inferior aos desse estudo, com índice de 0,96% em Pelotas (ARAÚJO et al., 2008) e de 1,40% em Canguçu (FITARELLI; HORN, 2008).

Resultados similares, embora inferiores foram verificados por Oliveira (2008), em doadores do Banco de Sangue Oswaldo Cruz em Passo Fundo, região do planalto médio do Rio Grande do Sul, com 2,07% e por Capiotti (2007), no Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário de Santa Maria, região central do estado, com 1,56%.

Estas frequências mais altas devem estar relacionadas à origem dos doadores, provavelmente oriundos de áreas com maior endemicidade no passado, assim como ocorre em outros estados endêmicos (VILLELA et al., 2009). Contudo,

segundo Salles et al., 2003, a prevalência de uma infecção numa população de doadores de sangue de certa região, ou de regiões vizinhas, reflete um conjunto de variáveis que tem extrema importância para a qualidade do sangue, como: triagem prévia do doador de sangue, perfil do doador que procura o banco de sangue, porcentagem de pessoas que doam sangue pela primeira vez, resultados de testes com princípios diferentes empregados nas pesquisas sorológicas.

A causa de descarte de bolsas de sangue na triagem sorológica da região estudada está apresentado na Figura 3. Para doença de Chagas o descarte de bolsa foi de 2,68 % (272), seguida dos marcadores sorológicos para Hepatite B 1,58% (161); Hepatite C 0,34% (35); Sífilis 0,45% (46); HIV 0,04% (4) e HTLV I/II 0,13 % (13).

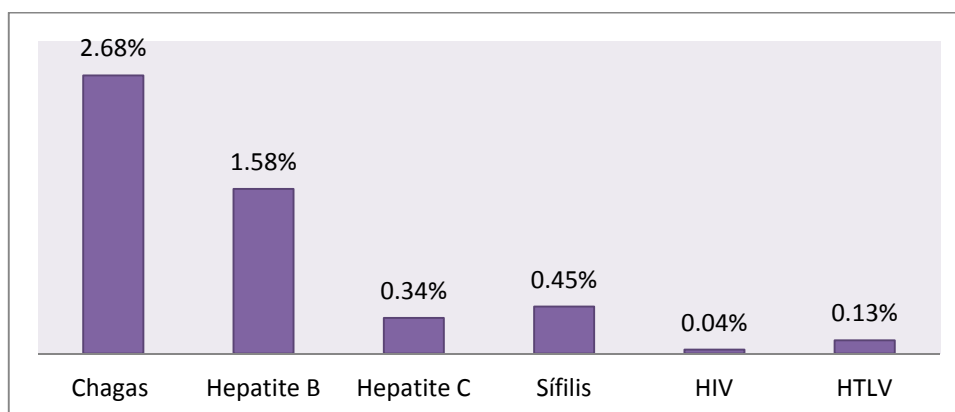


Figura 3: Frequência de descarte de bolsas de sangue por bloqueio sorológico por diferentes marcadores em 10.164 doadores, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.

Nossos resultados mostram a reatividade para *T. cruzi* como primeira causas de descarte de bolsa, resultados estes que diferem da maioria das pesquisas realizadas em outras regiões do Brasil, em que este protozoário aparece em posição intermediária (3º, 4º ou 5º) de reatividade entre os parâmetros de triagem sorológica exigidos nos serviços de hemoterapia do país, sendo mais prevalente a sorologia reagente para Hepatite B (anti-HBc) (CAPRA et al., 2005; JUCKOWSKY et al., 2005; FIGUEIREDO et al., 2005; VALENTE et al., 2005). Já em outros estudos no Rio Grande do Sul, predomina a Hepatite B seguida pela doença de Chagas (CAPIOTTI, 2007; ARAÚJO et al., 2008)

A tab.1 descreve a distribuição anual do total dos candidatos à doação de sangue e a taxa de descarte sorológico anual para doença de Chagas no período de 2001 a 2011.

Tabela 1. Distribuição do total de 10.164 amostras de sangue triadas para *Trypanosoma cruzi* em doadores do Banco de Sangue de Santiago RS, no período de 2001 a 2011.

Ano	Amostras de Sangue Triadas para <i>T. cruzi</i>	Amostras reagentes para <i>T. cruzi</i>	%
2001	1213	39	3,22
2002	1042	19	1,82
2003	1065	24	2,25
2004	1005	34	3,38
2005	1065	20	1,88
2006	1111	26	2,34
2007	1026	22	2,14
2008	1154	28	2,43
2009	855	29	3,39
2010	628	31	4,94
Total	10.164	272	

Quando da análise desses resultados, observa-se que no período avaliado a taxa de descarte de bolsas de sangue por reatividade por *T. cruzi* foi sempre superior ($\geq 1,82$) aos índices nacionais (OSTERMAYER et al., 2011). Provavelmente, isto ocorreu devido à transmissão vetorial ter sido importante no passado no município de Santiago. Esta colocação é confirmada por dados obtidos junto as Coordenadorias Regionais da Saúde e pela Fundação Nacional de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (FUNASA). Primeiramente, no período de julho de 1983 a dezembro de 1995, foram capturados 1914 triatomíneos em ambientes domiciliares, sendo que o município foi positivo para mais de uma espécie de triatomíneos, com predomínio para *Triatoma infestans* seguida por *T. rubrovaria*. Posteriormente, no período de 1998 a 2002, 32,8% dos municípios investigados estavam positivos, para presença de vetores, sendo que no município de Santiago faziam-se presentes três espécies de triatomíneos (*T. rubrovaria*, *T. sordida* e *Panstrongylus megistrus*). Destes, os exemplares de *T. rubrovaria* foram encontrados naturalmente infectados por *T. cruzi* e com crescente invasão domiciliar e peridomiciliar. De acordo com Ruas-Neto e Corseuil (2002), *T. rubrovaria* atualmente destaca-se, já que apresenta prevalências maiores para infecção por *T. cruzi*.

Também indicando a importância da doença de Chaga nesse município, têm-se os achados do Inquérito Nacional de Soroprevalência da Infecção Chagásica realizado recentemente no Brasil, no período 2001 a 2008, em 5.476 municípios do país com análise de 104.954 amostras de sangue de crianças representativas da população, com idade até cinco anos da área rural brasileira. No Rio Grande do Sul

foram avaliadas 4529 crianças e destas 22 foram positivas para Doença de Chagas, sendo que duas eram procedentes de Santiago (OSTERMAYER et al., 2011).

Um fato importante a salientar em relação à sororeatividade para *T. cruzi* aqui apresentada, refere-se ao mencionado por Dias e Schofield (1998), em que os autores apontaram que a prevalência da infecção pelo *T. cruzi* em candidatos à doação de sangue tem se apresentado como indicador sensível, podendo ser entendido como marcador do risco da doença Chagásica via transfusional, e até mesmo como um medidor do nível de transmissão da doença em uma região.

Sexo	Total		Positivo	
	nº	%	nº	%
Masculino	7.408	72.8	189	1,86
Feminino	2.756	27.2	83	0,82
Total	10.164	100	272	2,68

Tabela 2. Distribuição percentual quanto ao gênero dos 10.164 doadores de sangue analisados para *Trypanosoma cruzi*, no Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.

Na análise do perfil dos doadores de sangue reagentes à DCH em relação ao sexo (Tabela2) evidenciou que 83/2756 (31%) eram do sexo feminino e 189/7408 (69 %).do sexo masculino, mostrado maior tendência a infecção pela doença de Chagas no sexo masculino, o que também foi confirmado em vários estudos conduzidos no Brasil .(SILVEIRA et al., 2003; ALMEIDA et al., 2005; SANTOS et al., 2005; CAPRA et al., 2005; ONSTEN et al., 2005 e LONGATTI et al., 2005). Embora, a possibilidade biológica de infecção é a mesma para ambos os sexos, os homens provavelmente entram em maior contato com o parasito ou seus vetores através de suas atividades laborais no meio rural, além disso, eles predominam entre os doadores de sangue no Brasil, que segundo dados do Boletim Anual de Produção Hemoterápica (ANVISA, 2011), correspondem a aproximadamente 65% dos doadores. Este achado difere do encontrado em outras avaliações, ainda que os doadores do sexo masculino estivessem em maior número, como verificado por Onsten et al., (2005) e Araújo et al.,(2008), constataram, entre os casos positivos para doença de Chagas, predomínio do sexo feminino.

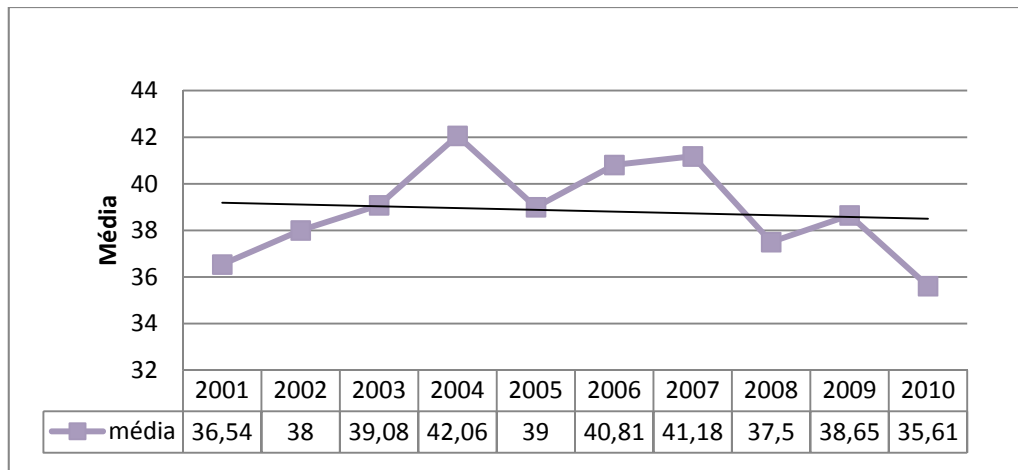


Figura 4: Distribuição da idade média anual dos 272 doadores de sangue reativos para *Trypanosoma cruzi*, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.

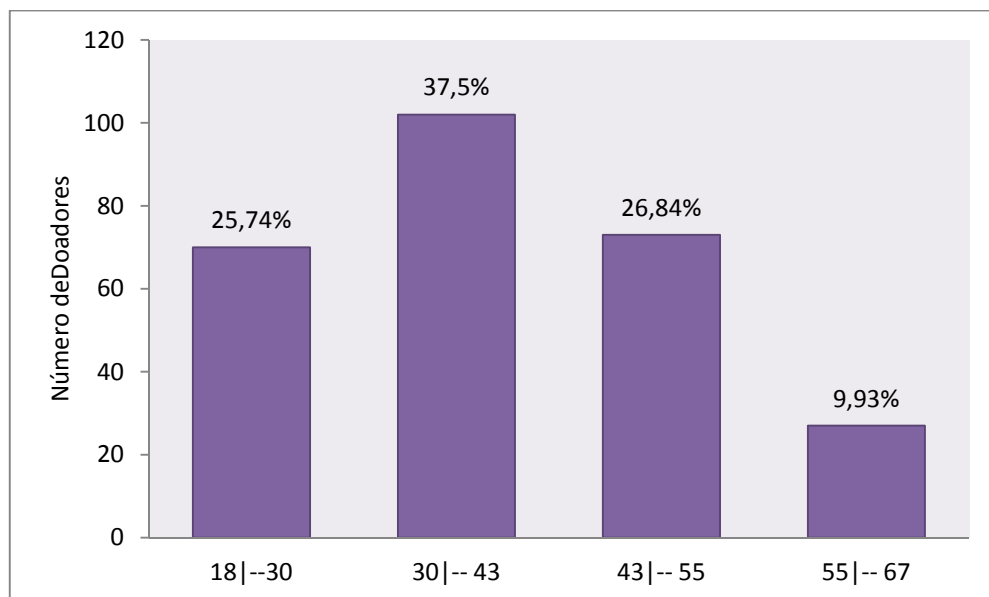


Figura 5: Distribuição geral do total de 272 doadores de sangue reativos para *Trypanosoma cruzi* quanto a idade, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.

Quanto à análise da idade dos doadores reativos a *T. cruzi*, no período estudado, esta permaneceu entre 18 e 66 anos, com uma média de idade de 38,84 (35,61 a 42,06) (Figura 4). Embora a maioria dos casos positivos encontravam-se próximo a idade média, estas foram menores que as verificadas por Onsten et al., (2005); Santos et al., (2005); Silveira et al., (2003) e Araújo et al., (2008), as quais foram de 43,5; 46 a 55; 40-50 e 47,2, respectivamente. No entanto, todos esses resultados diferem dos resultados observados no Hemocentro Regional de Sobral

(CE), onde a faixa etária predominante, entre os doadores com reatividade para Chagas, foi de 18-29 anos (ALMEIDA et al., 2005).

Quando foram analisadas as idades agrupadas em quatro faixas etárias (Figura 5), evidenciou-se que na faixa etária entre 30 a 42 anos foram encontrados a maior percentagem de positivos, enquanto que na faixa etária maior entre 55 a 66 anos foi observado o menor índice de positividade. O esperado seria um maior número de doadores nesta faixa etária, já que as ações de controle da doença de Chagas que ocorreram no Brasil deram-se a partir de 1975, especialmente através da eliminação ou controle dos insetos vetores, o que resultou em diminuição de novos casos da doença em diversas regiões do Brasil, incluindo o RS (Villela, 2008; Silveira et al., 2009), por este motivo, indivíduos com idade superior aos 50 anos teoricamente conviveram mais com triatomíneos nas vivendas rurais, do que os mais jovens. Entretanto, a redução de casos soropositivos, acima dos 55 anos pode também estar relacionada ao reduzido número de doadores de sangue acima desta faixa de idade, ou associado ao fato de que o indivíduo mais idoso, por vezes já teve a enfermidade diagnosticada quando mais jovem, e já possui conhecimento sobre sua inaptidão para doar sangue, não procurando, portanto, os bancos de sangue (OLIVEIRA et al., 2010).

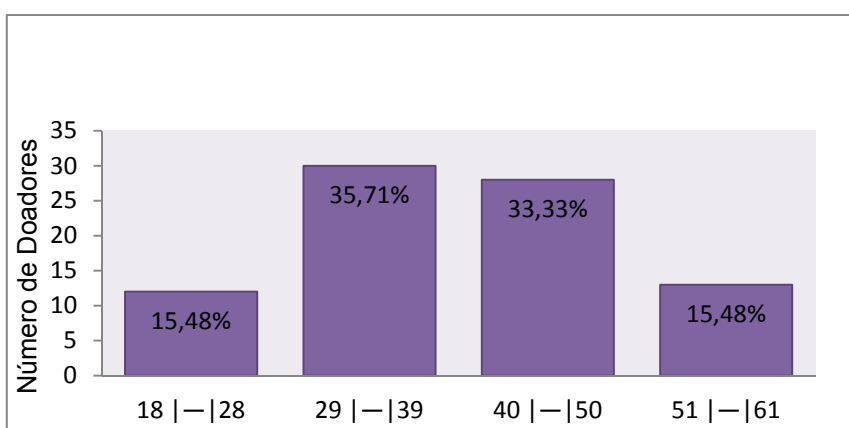


Figura 6. Distribuição do total de 83 doadores de sangue reativos para *Trypanosoma cruzi* do sexo feminino, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.

Como o Rio Grande do Sul é o estado brasileiro, onde ocorrem casos de transmissão vertical da doença de Chagas (BRASIL, 2008), procurou-se avaliar a idade das doadoras, e verificou-se que aproximadamente 50% das mulheres positivas para *T. cruzi* encontram-se em período reprodutivo, com idade inferior a 31

anos (Figura 6). É importante salientar que a transmissão da doença de Chagas via vertical constitui-se em um mecanismo relevante de transmissão (DIAS, 2009; ARAUJO et al., 2009, OSTERMAYER et al., 2011), principalmente com a interrupção da transmissão da enfermidade pelo vetor e o controle da transmissão transfusional. Corroborando com isto, tem-se os achados de 12 casos de transmissão vertical no total de 4.529 amostras examinadas, no Rio Grande do Sul, sendo um destes procedente de Santiago, o que correspondeu a 0,7% da forma congênita para este município (OSTERMAYER et al., 2011).

Com relação à procedência dos doadores (Tabela 3), observou-se que 237 (87,1%) dos indivíduos foram procedentes de Santiago (área urbana) e 35 (12,86%) de municípios próximos (área rural). Sabe-se que a doença de Chagas era uma endemia predominantemente rural, e que após a implementação de políticas econômicas urbanizadoras, ocorridas nas últimas décadas, um elevado número destes indivíduos foi atraído para a periferia das grandes cidades, configurando uma progressiva urbanização da doença (DIAS, 2002; TAUIL, 2006). O município de Santiago, antes das emancipações abrangia uma extensa área rural, portanto considerando os municípios de procedência dos doadores soropositivos (Capão do Cipó com 17 (48,57%) e 15 (42,9%) de Itacurubi 02 (5,71%) de Unistalda e 01 (2,85%) de Nova Esperança vê-se que eram municípios que anteriormente faziam parte da zona rural do município de Santiago e se emanciparam nas últimas décadas. Muitas vezes os dados de residência atual não mostram a origem do doador, dificultando essa interpretação, pois muitos dos soropositivos atualmente residentes no município de Santiago, onde ocorreu a maior positividade para Chagas (87,13%-237), poderiam ter procedência do meio rural, ou mesmo serem filhos de mães positiva para *T. cruzi* que tiveram do ambiente rural, visto a possibilidade de transmissão vertical (RASSI, 2004). Esta possibilidade é real, inclusive podendo ocorrer a transmissão congênita em duas gerações como confirmado por Shenone et al., 2001, no Chile que verificaram positividade para *T. cruzi* em dois recém nascidos, filhos de genitoras infectadas via vertical.

Tabela 3. Distribuição do total de 272 doadores de sangue reativos para *Trypanosoma cruzi*, quanto a procedência do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011.

Ano	Total	Santiago		Capão do Cipó		Itacurubi		Unistalda		Nova Esperança	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2001	39	36	93,3	3	6,7						
2002	19	19	100								
2003	24	22	91,67	2	8,33						
2004	34	29	85,29			5	14,71				
2005	20	19	95	1	5,0						
2006	26	24	92,3	1	3,85	1	3,85				
2007	22	16	72,72	4	18,18	1	4,54	1	4,54		
2008	28	25	89,29			3	10,71				
2009	29	24	82,76	1	3,45	3	10,34	1	3,45		
2010	31	23	74,2	5	16,13	2	6,45			1	3,22
272											

Também foram avaliados os marcadores sorológicos concomitantes à sorologia positiva para chagas de acordo com a Tabela 4. Entre os doadores positivos, 4,7% (13) tinham resultados positivos para os marcadores sorológicos da Hepatite B e C 1,10 % (3) tinham resultados positivos para HTLV I/II e 0,36 % (1) eram soropositivos para Sífilis. Embora a triagem sorológica tenha mostrado ocorrência de doadores positivos para HIV (0,04%), não houve caso de co-infecção com *T. cruzi*.

Tabela 4. Distribuição dos marcadores sorológicos concomitantes à sorologia positiva para *Trypanosoma cruzi*, do Banco de Sangue de Santiago, RS, no período de 2001 a 2011 (n= 272).

Marcadores Sorológicos	Nº	%
CHAGAS e HEPATITE B	9	3,31
CHAGAS e HEPATITE C	4	1,47
CHAGAS E HTLV I/II	3	1,10
CHAGAS E SÍFILIS	1	0,36

Embora todos os esforços empregados no controle da doença de Chagas no Brasil ter obtido resultados positivos, a infecção via transfusão de sangue ainda constitui-se em um risco, não sendo possível nenhuma negligência, visto a presença constante de indivíduo positivo para *T. cruzi*, entre os doadores, como foi verificado no presente estudo no município de Santiago, RS.

6 Conclusões

- 1) Ocorre a sororreatividade para *T. cruzi* entre doadores de sangue do Banco e Sangue de Santiago, sendo à primeira causa de descarte de bolsas de sangue (2,68%) no período de 2001-2011.
- 2) A idade entre os doadores variou de 18 a 66 anos (média = 38,84 anos).
- 3) A reatividade para *T. cruzi* foi mais frequente em homens, e com idade acima de 30 anos.
- 4) Dos casos positivos do sexo feminino 25% encontravam-se com idade ≤ 31 anos, portanto com maior possibilidade de transmissão da doença de Chagas via vertical.
- 5) Concomitantes à sorologia positiva para chagas houve co-infecção com Hepatite B, Hepatite C, HTLV e Sífilis.
- 6) A triagem sorológica mostrou ocorrência de doadores positivos para HIV, porém não houve co-infecção com *T. cruzi*.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/MINISTÉRIO DA SAÚDE/BRASIL. **Manual Técnico para Investigação da Transmissão de Doenças no Sangue**. 1.ed. 2 reimp. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/MINISTÉRIO DA SAÚDE/BRASIL. **Boletim Anual de Produção Hemoterápica**. 1.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

ALMEIDA, J.M.M.F.; PARENTE, R.M.M.; PONTE, F.L.R.; PARENTE, J.G.M.; CUNHA, M.S.P.; CARNEIRO, L.F.G.M.; GOMES, F.V.B.F.; PITOMBEIRA, M.H.; SANTOS, J.R.P.D. Perfil dos doadores não-negativos para reação de triagem anti-*Trypanosoma cruzi* no Hemocentro Regional de Sobral – CE. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia** v.27, supl.2, p.332-340, 2005.

ARAÚJO, A.B.; CASTAGNO, V.D.; GALLINA, T.; BERNE, M.E.A. Prevalência da Doença de Chagas em Gestantes da Região Sul do Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.42, n.6, p.732-733, nov./dez. 2009.

ARAÚJO, A.B.; VIANNA, E.E.S.; BERNE, M.E.A. Anti-*Trypanosoma cruzi* antibody detection in blood donors in the Southern Brazil. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v.12, p.480-482, 2008.

BARUFFA, G.; ALCÂNTARA, A.A.F. Inquérito sorológico e entomológico da infecção pelo *T. cruzi* na região sul do Rio Grande do Sul. **Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale**. v.65, suppl.1, p.171-179, 1985.

BARUFFA, G.; ALCÂNTARA, A.A.F. Prevalência Sorológica da Doença de Chagas em Cinco Municípios da Zona sul do Rio Grande do Sul. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. São Paulo, v.16, n.3, p.14-144, 1974.

BRASIL. Rede Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações, Brasília, 2.ed. **Organização Pan-Americana da Saúde**, 349 p, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196, de 10 de outubro de 1996 diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, **Ministério da Saúde**, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Guia de vigilância Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, 6.ed. **Ministério da Saúde**, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sangue e Hemoderivados Produção hemoterápica Sistema Único de Saúde – SUS (Serviços Públicos e privados Contratados) Serviços

Privados não contratados pelo SUS 5ª edição, p.145. **Caderno de Informação**, Brasília-DF. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, Uberaba, MG. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical** v.38, supl. 3, p. 11-14, 2005.

CAPIOTTI, M. P. S.; MOURA, J. U.; PEREIRA, R.; FLECH, J. D. B. R. Prevalência sorológica de anticorpos antitrypanosoma em gestantes atendidas em unidades básicas de saúde da região oeste de Santa Maria, RS. **Revista Ciências da Saúde, Santa Maria**, v.8, n.1, p.23-32, 2007.

CAPRA, M.S; SOUZA, S.R.; SANTOS, A.P.; CORREA, C.; SOARES, A.; OLIVEIRA, B.R.; RIBAS, J.; PETERSEN, V.; BRUM, D.E.; MARISON, M. Características das doações realizadas no Serviço de Hemoterapia do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre/RS. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.259, 2005.

DIAS, J.C.P.; SCHOFIELD, C.J. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na iniciativa do Cone Sul. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, p. 373-383, 1998.

DIAS, João Carlos Pinto. Doença de Chagas e transfusão de sangue no Brasil: vigilância e desafios [editorial]. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, n.28, p.78-80, 2006.

DIAS, João Carlos Pinto. Elimination of Chagas disease transmission. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.104, p41-45, 2009.

DIAS, João Carlos Pinto. **O controle da doença de Chagas no Brasil**. In: Silveira AC (Ed) O controle da doença de Chagas nos países do cone sul da América. História de uma iniciativa internacional 1991/2001. Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, p.145-250, 2002.

FIGUEIREDO, V.M.; ROMEO, M.; CIRCUNCISÃO, D.A.; MELLO, A.B. Positividade dos marcadores sorológicos da Fundação Hemoba. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.333, 2005.

FITARELLI, D.B.; HORN, J.F. Disposal of blood units due to reactivity for Chagas' disease in a blood donor serological screening laboratory in Porto Alegre, Brazil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.31, n.5, p.24-28, 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE–FUNASA. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 4.ed. cap.5-7, 1996.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>> Acesso em: 15 jun. 2010.

JUCKOWSKY, C.A.; PIRES, M.C.; FLORES, M.E.C.; GARCIA, C.A.; FARINON, J.; FARINON, J.; MARQUES PEREIRA, J.P. Impacto do voto de auto-exclusão confidencial na triagem sorológica dos doadores de sangue no Serviço de

Hemoterapia do HCPA-RS. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.266, 2005.

LONGATTI, S.; ABREU, C.; BARIANI, W.; BARIANI, C.; CÂNDIDA, C.; FLORENTINO, A.; CRISPIM, A.; SILVA, L.; MAGALHÃES, V. Perfil dos candidatos a doação de sangue e plaquetas do Serviço de Hemoterapia do Hospital Araújo Jorge. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p. 270-271, 2005.

LUNARDELLI, A.; Borges, F.P. Soroprevalência da doença de chagas em candidatos a doadores de sangue. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.39, n.2, p.139 -141, 2007.

MELO, A.S.; LORENA, V.M.B.; MORAES, A.B.; PINTO, M.B.; GOMES, Y.M. The prevalence of chagasic infection among blood donors in the State of Pernambuco. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, n.2, p. 69- 73, 2009.

MORAES, S.H.; FERREIRA, S.M.M. O controle da transmissão transfusional. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, (Uberaba, MG), v.44, supl.2, 2011.

OLIVEIRA, A.P.; GOMES, L. F.; SIQUEIRA, H.C.H. Portadores da doença de Chagas: sua vida e assistência à saúde. **Anuário de Produção de Iniciação Científica Discente**, v. 11 n. 12, p. 753 – 754, 2008.

OLIVEIRA, A.P.; GOMES, L.F.; CASARIN, S.T.; SIQUEIRA, H.C.H. O viver do portador chagásico crônico: possibilidades de ações do enfermeiro para uma vida saudável. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.31, n.3, p.491-498, 2010.

ONSTEN, T.G.H.; DUTRA, I.; MARAFON, J.; FASSINA, K.; ALMEIDA, A.C.C.; PONCELET, K.; CAPRA, M. Análise de uma população de doadores com sorologia reagente: idade significativamente mais alta nos doadores com marcadores para Chagas e Lues comparados com doadores reagentes para vírus. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.325, 2005.

OSTERMAYER, A.L.; PASSOS, A. D. C.; SILVEIRA, A. C.; FERREIRA, A.W.; MACEDO, V.; PRATA, A. O inquérito nacional de soroprevalência de avaliação do controle da doença de Chagas no Brasil (2001-2008). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44 sup. 2, p.108-121, 2011.

RASSI, A.; AMATO NETO, V.; RASSI, G.G.; AMATO, V.S.; RASSI JR, A. LUQUETTI, A.O.; RASSI, S.G. Busca retrospectiva da transmissão maternal da infecção chagásica em pacientes na fase crônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.37, n.6, p. 485-489, 2004.

RIO GRANDE DO SUL. Informe de Situação no Estado do Rio Grande do Sul e Proposta para a Certificação da Interrupção da Transmissão da Doença de Chagas por *Triatoma infestans*. Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Divisão de Vigilância em Saúde, Secretaria de Estado da Saúde, 2005.

RODRIGUES, C.S. Comparação dos padrões alimentar e de defecação em ninfas de quinto estágio de *triatoma patagonica* (del ponte, 1929) e *triatoma infestans* (klug,

1934), em condições de laboratório. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.41, n.4, p.330-333, jul-ago, 2008.

RUAS NETO, A.L. e CORSEUIL, E. Hábitos, distribuição geográfica e potencialidade dos triatomíneos rupestres como vetores da doença de Chagas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Entomologia y Vectores**, v.9, n.2, p.231-249, 2002.

SALLES, N.A.; SABINO, E.C.; BARRETO, C.C.; BARRETO, A.M.E., OTAN, M.M.; CHAMONE, D.F. Descarte de bolsas de sangue e prevalência de doenças infecciosas em doadores de sangue da Fundação Pró-Sangue/Hemocentro de São Paulo. **Revista Pan-americana de Saúde Pública**, v.13, n.2/3, p.111-115, 2003.

SANTOS, R.M.; COSTA, R.O.; D'AVILA, F.S.; SILVA, D.C.; MATSUDA, C.L.V.; PATAVINO, G. Perfil dos doadores com sorologia não reativa para anti-HIV, anti-HTLV, D. Chagas e Sífilis, atendidos no Hemonúcleo de Santos. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.332, 2005.

SCHENONE, H.; GAGGERO, M.; SAPUNAR, J.; CONTRERAS, M.C.; ROJAS, A. Congenital Chagas Disease of Second Generation in Santiago, Chile. Report of Two cases. **Revista Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.43, n.4, p.231-232, 2001.

SILVEIRA, A. C.; REZENDE, D. F.; NOGALES, A. M.; CORTEZ-ESCALANTE J. J.; CASTRO. C.; MACÊDO, V. Avaliação do Sistema de Vigilância Entomológica da Doença de Chagas com Participação Comunitária em Mambai e Buritinópolis, Estado de Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 42, n.1, p. 39-46, jan-fev, 2009.

SILVEIRA, A.C. e VINHAES, M.C. Elimination of Vector-borne Transmission of Chagas Disease. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.94, n.1, p.405-411, 1999.

SILVEIRA, H.J.; MOZART, O.N.; NORBERG, A.N.; PILE, E.A. *Trypanosoma cruzi* prevalence and clinical forms in blood donor candidates in Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.6, p.807-809, 2003.

SOBREIRA, A.C. de M.; GOMES, F.V.B.A.F.; SILVA, M.A.M. da; OLIVEIRA, M. de F. Prevalência de infecção chagásica em doadores de sangue do Hemocentro Regional de Iguatu, CE. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, n.2, p.193-196, 2001.

SOUSSUMI, L.M.T.; COVAS, D.T.; PASSOS, A.D.C. Positividade para a Doença de Chagas entre doadores de sangue do Hemocentro de Ribeirão Preto. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.26, supl.2, p.280, 2004.

TAUIL, Pedro Luiz. Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n.39, p.275-277, mai./jun. 2006.

VALENTE, V.B.; DE BIASI, R.R.; ÂNGULO, I.L.; UBIALI, E.M.A.; COVAS, D.T. Estudo da reatividade dos marcadores sorológicos em doadores e doações no Hemocentro de Ribeirão Preto - 2004. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.331, 2005.

VILLELA, M.M. **Vigilância entomológica da doença de Chagas na região centro-oeste de Minas Gerais, Brasil**, 2008. 109 f. Tese. Doutorado em Ciências da Saúde. Centro de Pesquisas René Rachou. Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, MG.

VILLELA, M.M.; PIMENTA, D.N.; LAMOUNIER, P.A.; DIAS, J.C.P. Avaliação de Conhecimentos e Práticas que Adultos e Crianças Têm Acerca da Doença de Chagas e Seus Vetores em Região Endêmica de Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.25, n.8, p.1701-1710, ago. 2009.

VINHAES, M.C.; DIAS, J.C.P. Doença de Chagas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.16, Sup.2, p.7-12, 2000.

Referências Gerais

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/MINISTÉRIO DA SAÚDE/BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC/ANVISA) nº 343**, Brasília, 13 de dezembro de 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/MINISTÉRIO DA SAÚDE/BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC/ANVISA) nº 153**. Brasília, 14 jun. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/MINISTÉRIO DA SAÚDE/BRASIL. **Manual Técnico para Investigação da Transmissão de Doenças no Sangue**. 1.ed. 2 reimp. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/MINISTÉRIO DA SAÚDE/BRASIL. **Boletim Anual de Produção Hemoterápica**. 1.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

ALMEIDA, J.M.M.F.; PARENTE, R.M.M.; PONTE, F.L.R.; PARENTE, J.G.M.; CUNHA, M.S.P.; CARNEIRO, L.F.G.M.; GOMES, F.V.B.F.; PITOMBEIRA, M.H.; SANTOS, J.R.P.D. Perfil dos doadores não-negativos para reação de triagem anti-*Trypanosoma cruzi* no Hemocentro Regional de Sobral – CE. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia** v.27, supl.2, p.332-340, 2005.

ANDRADE, J.P. I Latin American Guidelines for the diagnosis and treatment of chagas heart disease: executive summary. **Arquivos Brasileiro Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n. 6, Jun. 2011.

ARAÚJO, A. B.; VIANNA, E. E. S.; BERNE, M. E. A. Anti-*Trypanosoma cruzi* antibody detection in blood donors in the Southern Brazil. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v.12, p.480-482, 2008.

ARAÚJO, A.B.; CASTAGNO, V.D.; GALLINA, T.; BERNE, M.E.A. Prevalência da Doença de Chagas em Gestantes da Região Sul do Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.42, n.6, p.732-733, nov./dez. 2009.

BARUFFA, G.; ALCÂNTARA, A. A. F. Inquérito sorológico e entomológico da infecção pelo *T. cruzi* na região sul do Rio Grande do Sul. **Ann. Sociedade Belge Medicina Tropical** v.65, suppl.1, p.171-179, 1985.

BARUFFA, G.; ALCÂNTARA, A. A. F. Prevalência Sorológica da Doença de Chagas em Cinco Municípios da Zona sul do Rio Grande do Sul. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. São Paulo, v.16, n.3, p.14-144, 1974.

BATISTA, P. H.; LIMA, S. C. Aspectos socioambientais e vetores da doença de chagas em assentamentos de reforma agrária no município de Uberlândia (MG), Brasil. *Revista Brasileira de geografia Médica e da Saúde*.n.5, v.8, p.57-91, 2009.

BRANT, T. C.; LARANJA, F. S.; BUSTAMENTE, F. M & LEITE MELO, A. Dados sorológicos e eletrocardiográficos obtidos em populações não selecionadas de zonas endêmicas de doença de chagas no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira Malariologia& Doenças Tropicais**, n.9, p.141-148, 1957.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196, de 10 de outubro de 1996 diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, **Ministério da Saúde**, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sangue e Hemoderivados Produção hemoterápica Sistema Único de Saúde – SUS (Serviços Públicos e privados Contratados) Serviços Privados não contratados pelo SUS 5º edição, p.145. **Caderno de Informação**,Brasília-DF. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, Uberaba, MG. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical** v.38, supl. 3, p. 11-14, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, 6.ed. **Ministério da Saúde**, 2005.

BRASIL. Rede Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações, Brasília, 2.ed. **Organização Pan-Americana da Saúde**, 349 p, 2008.

BRENER, Z.; ANDRADE, Z. A.; BARRAL-NETO, M. **Trypanossoma Cruzi e Doença de Chagas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 431p.

BRONFEN, E.; ROCHA, F. S. A.; MACHADO, G. B. N.; PERILLO, M. M.; ROMANHA, A. J. & CHIARI, E. Isolamento de amostras do *Trypanosoma cruzi* por xenodiagnóstico e hemocultura de pacientes na fase crônica da doença de Chagas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, n.84, p.237-240, 1989.

CAMARGO, M. E. Inquérito sorológico da prevalência de infecção chagásico no Brasil, 1975/1980. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, n.26, p.192-236, 1984.

CAPIOTTI, M. P. S.; MOURA, J. U.; PEREIRA, R.; FLECH, J. D. B. R. Prevalência sorológica de anticorpos antitrypanosoma em gestantes atendidas em unidades básicas de saúde da região oeste de Santa Maria, RS. **Revista Ciências da Saúde, Santa Maria**, v.8, n.1, p.23-32, 2007.

CAPRA, M.S; SOUZA, S.R.; SANTOS, A.P.; CORREA, C.; SOARES, A.; OLIVEIRA, B.R.; RIBAS, J.; PETERSEN, V.; BRUM, D.E.; MARISON, M. Características das

doações realizadas no Serviço de Hemoterapia do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre/RS. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.259, 2005.

CASTRO, C.; PRATA, A.; MACEDO, V. Influência da parasitemia na evolução da doença de chagas crônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** v.38, n.1, p.1-6, 2005.

CHIARI, J.; DIAS, J. C. P. Nota sobre uma nova técnica de hemocultura para diagnóstico parasitológico na doença de Chagas na sua fase crônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n.9, p.133-136, 1975.

COURA, J. R. **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. Vol.1 Guanabara Koogan, p.1-132, 2005.

COURA, J. R. 2007. What is known and what is needed-a background article. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.102, p.113-122, 2007.

DE CARLI, G. A. Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas. São Paulo: Editora Atheneu, 2007. 906.p.

DIAS, J. C. P.; SCHOFIELD, C.J. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na Iniciativa do Cone Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n.31, p.373-383, 1998.

DIAS, J.C.P **O Controle da Doença de Chagas no Brasil**. In: Silveira AC (Ed) O controle da doença de Chagas nos países do cone sul da América. História de uma iniciativa internacional 1991/2001. Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, p.145-250, 2002.

DIAS, J.C.P Southern Cone Initiative for the Elimination of Domestic Populations of *Triatoma infestans* and the Interruption of Transfusion Chagas Disease: Historical Aspects, Present Situation and Perspectives. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.102, sup.1, p.11-18, 2007.

DIAS, J.C.P. Doença de Chagas e transfusão de sangue no Brasil: vigilância e desafios [editorial]. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, n.28, p.78-80, 2006.

DIAS, J. C. P. Elimination of Chagas disease transmission. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.104, p.41-45, 2009.

FERREIRA, A. W.; ÁVILA, S. L. M. **Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Auto-Imunes**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

FERREIRA, A. W.; BELEM, Z. R.; MOURA, M. E. G.; GAMARGO, M. E. Aspectos da padronização de testes sorológicos para a doença de Chagas: um teste imunoenzimático para a triagem de doadores de sangue. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v.33, n.2, p.123-128, mar./abr. 1991.

FERREIRA-SILVA, M. M. **Sensibilidade e especificidade dos testes sorológicos para doença de Chagas usados na triagem sorológica de doadores de sangue.** Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2006. 86p.

FIGUEIREDO, V.M.; ROMEO, M.; CIRCUNCISÃO, D.A.; MELLO, A.B. Positividade dos marcadores sorológicos da Fundação Hemoba. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.333, 2005.

FILHO, A. A. F.; CORREIA, E. B.; FILHO, R. B.; VASCONCELOS, M.O.; JANCZULK, D; MARTINS, C. S. S. Sequência de Transmissões não habituais da infecção chagásica em uma mesma família: transfusional para a mãe e congênita para o filho, de cepa de *Trypanosoma cruzi* resistente ao tratamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**,v.41, n.1, p.73-75, Jan./Fev. 2008.

FILHO, J. C. R. F.; DA COSTA, P.I. Arnaldo BUAINAIN, A.; ROSA, F. A. Soropositividade para doença de Chagas entre doadores de sangue em Araraquara, Estado de São Paulo, no período de 2004 a 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44, sup.1, p.10-112, jan./fev. 2011.

FITARELLI, D.B.; HORN, J.F. Disposal of blood units due to reactivity for Chagas' disease in a blood donor serological screening laboratory in Porto Alegre, Brazil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.31, n.5, p.24 -28, 2008.

FREITAS, J. L. P. Primeiras verificações de transmissão acidental de moléstia de Chagas ao homem por transfusão de sangue. **São Paulo Medicina** , n.40, p.36-40, 1944.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE –FUNASA. **Guia de Vigilância Epidemiológica**, 4.ed. cap.5-7, 1996.

GUERREIRO, C; MACHADO. A. Da reação de Bordet e Gengou na moléstia de chagas, como elemento diagnóstico. **Brasil Medicina**, n.27, p.225-226, 1913.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>> Acesso em: 15 jun. 2010.

JUCKOWSKY, C.A.; PIRES, M.C.; FLORES, M.E.C.; GARCIA, C.A.; FARINON, J.; FARINON, J.; MARQUES PEREIRA, J.P. Impacto do voto de auto-exclusão confidencial na triagem sorológica dos doadores de sangue no Serviço de Hemoterapia do HCPA-RS. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.266, 2005.

JUNQUEIRA, C.P.; ROSENBLIT, J.; HAMERSCHLAK, N. História da Hemoterapia no Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, Sup.3, p.201-207, 2005.

LANA, M.; TAFURI, W. L. **Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas.** Parasitologia Humana, 10.ed. São Paulo: Atheneu, 2000. p.73-96.

LIARTE, D. B. Desenvolvimento de uma PCR Multiplex capaz de detectar e classificar cepas de *Trypanosoma cruzi* em amostras clínicas e de campo. 2006.

Tese de doutorado. Belo Horizonte: Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz.

LONGATTI, S.; ABREU, C.; BARIANI, W.; BARIANI, C.; CÂNDIDA, C.; FLORENTINO, A.; CRISPIM, A.; SILVA, L.; MAGALHÃES, V. Perfil dos candidatos a doação de sangue e plaquetas do Serviço de Hemoterapia do Hospital Araújo Jorge. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p. 270-271, 2005.

LUNARDELLI, A.; BORGES, F. P.; MELLO, K.F.; ZEFERINO, A.S.A. Soroprevalência da doença de chagas em candidatos a doadores de sangue. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.39, n.2, p.139 -141, 2007.

LUQUETTI, A. O.; RASSI, A. Diagnóstico laboratorial da infecção pelo trypanossoma cruzi. *Trypanossoma cruzi* e doença de chagas. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Editora; 2000. p.345-378.

LUZ, L. M.P.; COUTINHO, M.G.; CANÇADO, J.R.; KRETTI, A. U. Hemocultura: Técnica sensível na detecção *Trypanossomacruzi* em pacientes chagásicos na fase crônica da doença de Chagas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.27, p.143-148, 1994.

MARCON, G. E. B.; ANDRADE, P. D.; ALBUQUERQUE, D.M.; WANDERLEY, J.S.; ALMEIDA, E.A.; GUARIENTO, M. E.; COSTA, S. C. B. Use of a nested polymerase chain reaction (N-PCR) to detect *Trypanosoma cruzi* in blood samples from chronic chagasic patients and patients with doubtful serologies. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v.43, p.39-43, 2002.

MARCON, G. E.; ANDRADE, P. D.; ALBUQUERQUE, D. M.; WANDERLEY, J. D. A. S.; ALMEIDA, M. A. Chagas Disease, current epidemiological trends after the interruption of vectorial and transfusional transmission in the Southern Cone Countries. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, n.98, p.577-579, 2003.

MELO, A.S.; LORENA, V. M. B.; MORAES, A. B.; PINTO, M. B. A.; LEÃO, S.C.; SOARES, A. K. A.; GADELHA, M. F. S.; GOMES, Y.M. The prevalence of chagasic infection among blood donors in the state of Pernambuco, Brazil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.31, p.69-73, 2009.

MORAES, R. G.; LEITE, I.C.; GOULART, E.G. ***Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas**. Parasitologia e Micologia Humana. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008, p. 119-135.

MORAES, S. H.; MARTINS, P. R. J.; PEREIRA, G. A.; FERREIRA, S. M. M.; ABUD, M. B. Perfil sorológico para doença de Chagas dos doadores de sangue do Hemocentro Regional de Uberaba. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.28, n.2, p.110-114, abr./jun. 2006.

MORAES, S.H.; FERREIRA, S.M.M. O controle da transmissão transfusional. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, (Uberaba, MG), v.44, suppl.2, 2011.

MUNIZ, J.; FREITAS, G. Contribuição para o diagnóstico da doença de Chagas pelas reações de imunidade. Estudo comparativo entre as reações de aglutinação e

de fixação do complemento. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.41, n.2, p.303-333, 1944.

OLIVEIRA, A.P.; GOMES, L. F.; SIQUEIRA, H.C.H. Portadores da doença de Chagas: sua vida e assistência à saúde. **Anuário de Produção de Iniciação Científica Discente**, v. 11 n. 12, p. 753 – 754, 2008.

OLIVEIRA, A.P.; GOMES, L.F.; CASARIN, S.T.; SIQUEIRA, H.C.H. O viver do portador chagásico crônico: possibilidades de ações do enfermeiro para uma vida saudável. **Revista Gaúcha de Enfermagem**,v.31, n.3, p.491-498, 2010.

ONSTEN, T.G.H.; DUTRA, I.; MARAFON, J.; FASSINA, K.; ALMEIDA, A.C.C.; PONCELET, K.; CAPRA, M. Análise de uma população de doadores com sorologia reagente: idade significativamente mais alta nos doadores com marcadores para Chagas e Lues comparados com doadores reagentes para vírus. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.325, 2005.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas (OPS/HDM/CD/425-06); 2007.

OSTERMAYER, A.L.; PASSOS, A. D. C.; SILVEIRA, A. C.; FERREIRA, A.W.; MACEDO, V.; PRATA, A. O inquérito nacional de soroprevalência de avaliação do controle da doença de Chagas no Brasil (2001-2008). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44 sup. 2, p.108-121, 2011.

RASSI, A.; AMATO NETO, V.; RASSI, G.G.; AMATO, V.S.; RASSI JR, A. LUQUETTI, A.O.; RASSI, S.G. Busca retrospectiva da transmissão materna da infecção chagásica em pacientes na fase crônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.37, n.6, p. 485-489, 2004.

RIO GRANDE DO SUL. Informe de Situação no Estado do Rio Grande do Sul e Proposta para a Certificação da Interrupção da Transmissão da Doença de Chagas por *Triatoma infestans*. Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Divisão de Vigilância em Saúde, Secretaria de Estado da Saúde, 2005.

RODRIGUES, C.S. Comparação dos padrões alimentar e de defecação em ninfas de quinto estágio de *triatomapatagonica*(del ponte, 1929) e *triatomainfestans*(klug, 1934), em condições de laboratório. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.41, n.4, p.330-333, jul-ago, 2008.

RUAS NETO, A.L. e CORSEUIL, E. Hábitos, distribuição geográfica e potencialidade dos triatomíneos rupestres como vetores da doença de Chagas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Entomologia y Vectores**,v.9, n.2, p.231-249, 2002.

SALLES, N.A.; SABINO, E.C.; BARRETO, C.C.; BARRETO, A.M.E., OTAN, M.M.; CHAMONE, D.F. Descarte de bolsas de sangue e prevalência de doenças infecciosas em doadores de sangue da Fundação Pró-Sangue/Hemocentro de São Paulo. **Revista Pan-americana de Saúde Pública**,v.13, n.2/3, p.111-115, 2003.

SANTOS, E. A.; MARCELLINI, O.S.; RIBEIRO, J. P. Avaliação epidemiológica das rejeições dos doadores de sangue no HEMOLACEN/SE no período de 2004 a 2006. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.40, sup.4, p.251-256, 2008.

SANTOS, R.M.; COSTA, R.O.; D'AVILA, F.S.; SILVA, D.C.; MATSUDA, C.L.V.; PATAVINO, G. Perfil dos doadores com sorologia não reativa para anti-HIV, anti-HTLV, D. Chagas e Sífilis, atendidos no Hemonúcleo de Santos. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.332, 2005.

SCHENONE, H.; GAGGERO, M.; SAPUNAR, J.; CONTRERAS, M.C.; ROJAS, A. Congenital Chagas Disease of Second Generation in Santiago, Chile. Report of Two cases. **Revista Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.43, n.4, p.231-232, 2001.

SILVEIRA, A. C.; REZENDE, D. F.; NOGALES, A. M.; CORTEZ-ESCALANTE J. J.; CASTRO. C.; MACÊDO, V. Avaliação do Sistema de Vigilância Entomológica da Doença de Chagas com Participação Comunitária em Mambai e Buritinópolis, Estado de Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 42, n.1, p. 39-46, jan-fev, 2009.

SILVEIRA, A. C.; VINHAES, M. C.; LIRA, E.; ARAÚJO, E. **O controle de triatoma brasiliensis e triatomapseudomaculata**. Estudo do tempo de reposição das condições de transmissão em áreas submetidas a tratamento químico domiciliar, e de variáveis ambientais relacionadas. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2001. 86p.

SILVEIRA, A.C. e VINHAES, M.C. Elimination of Vector-borne Transmission of Chagas Disease. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.94, n.1, p.405-411, 1999.

SILVEIRA, H.J.; MOZART, O.N.; NORBERG, A.N.; PILE, E.A. *Trypanosoma cruzi* prevalence and clinical forms in blood donor candidates in Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.6, p.807-809, 2003.

SOBREIRA, A. C. de M.; GOMES, F. V. B. A. F.; SILVA, M. A. M. da; OLIVEIRA, M. de F. Prevalência de infecção chagásica em doadores de sangue do Hemocentro Regional de Iguatu, CE. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, n.2, p.193-196, 2001.

SOUSSUMI, L.M.T.; COVAS, D.T.; PASSOS, A.D.C. Positividade para a Doença de Chagas entre doadores de sangue do Hemocentro de Ribeirão Preto. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.26, supl.2, p.280, 2004.

TALICE, R.V. Sobre el primer caso de enfermedad de Chagas comprobado en el estado del Rio Grande del Sur (Brasil). **Archivos Uruguayos de Medicine Cirugfa y Especialidade**, v.14, p.558-566. 1939.

TAUIL, Pedro Luiz. Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n.39, p.275-277, mai./jun. 2006.

UMEZAWA, E. S.; SILVA, J. F. Serological diagnosis of Chagas disease with purified and defined *Typanossoma cruzi* antigens. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.1 p.285-288, 1999.

VALENTE, V.B.; DE BIASE, R.R.; ÂNGULO, I.L.; UBIALI, E.M.A.; COVAS, D.T. Estudo da reatividade dos marcadores sorológicos em doadores e doações no Hemocentro de Ribeirão Preto - 2004. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.27, supl.2, p.331, 2005.

VILLELA, M.M. **Vigilância entomológica da doença de Chagas na região centro-oeste de Minas Gerais, Brasil**, 2008. 109 f. Tese. Doutorado em Ciências da Saúde. Centro de Pesquisas René Rachou. Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, MG.

VILLELA, M.M.; PIMENTA, D.N.; LAMOUNIER, P.A.; DIAS, J.C.P. Avaliação de Conhecimentos e Práticas que Adultos e Crianças Têm Acerca da Doença de Chagas e Seus Vetores em Região Endêmica de Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.25, n.8, p.1701-1710, ago. 2009.

VINHAES, M. C.; DIAS, J. C. P. Doença de Chagas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.16, Sup.2, p.7-12, 2000.

WHO.Control of Chagas'disease.Who Technical Report Series. World Health Organization, Geneve,1991. 811p.

WHO.Report of the expert Committee on the control of Chagas disease, Who Technical Report Series.World Health Organization,Geneva, 2002. 905p.

ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. 44/11

Pelotas, 26 de julho de 2011.

Ilma.Sra
Maria Elisabeth Aires Berne

Projeto: – Avaliação soroepidemiológica da co-infecção de pacientes infectados pelo vírus da imunodeficiência humana e *Trypanosoma cruzi*

Prezada Pesquisadora;

Vimos, por meio deste, informá-lo que o projeto supracitado foi analisado e **APROVADO** por esse Comitê, quanto às questões éticas e metodológicas, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.


Patrícia Abrantes Duval
Coordenadora do CEP/FAMED/UFPEL

