

**RISCOS DE TRANSMISSÃO DA DOENÇA DE CHAGAS  
POR TRANSFUSÃO SANGUÍNEA NO ESTADO DE  
SANTA CATARINA, BRASIL**

ALCIDES MILTON DA SILVA

Tese apresentada ao Departamento de Epidemiologia  
da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São  
Paulo para obtenção do grau de Doutor.

Área de concentração: Epidemiologia

ORIENTADOR: PROF. TITULAR  
DR. JOSÉ MARIA SOARES BARATA

São Paulo  
2002



**RISCOS DE TRANSMISSÃO DA DOENÇA DE CHAGAS  
POR TRANSFUSÃO SANGUÍNEA NO ESTADO DE  
SANTA CATARINA, BRASIL**

ALCIDES MILTON DA SILVA

Tese apresentada ao Departamento de Epidemiologia  
da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São  
Paulo para obtenção do grau de Doutor.

Área de concentração: Epidemiologia

ORIENTADOR: PROF. TITULAR  
DR. JOSÉ MARIA SOARES BARATA

São Paulo  
2002

## **D e d i c a t ó r i a**

*Aos meus pais João e Erotildes, que com amor foram os precursores de tudo de bom em minha vida e pelo eterno, incansável e inesgotável apoio ao meu crescimento.*

*À Mariazinha, esposa, pelo carinho, incentivo, e infinita paciência, pela preocupação com meu bem estar ajudando a administrar minha vida pessoal, durante esse nosso sublime conviver.*

*Aos filhos Alcides e Renato, grandes companheiros e amigos, pela compreensão e tolerância nos longos períodos em que estive ausente, pelo apoio, incentivo e enorme paciência sobretudo por acreditarem e valorizarem este trabalho.*

## **A g r a d e c i m e n t o s**

## **Agradecimentos**

Ao Prof. Dr. José Maria Soares Barata, principal incentivador nesta caminhada, que sempre com amizade, pelos inestimáveis ensinamentos, incontestável apoio, por sua orientação segura e principalmente pela confiança que demonstrou em meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Mário Steindel, do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, pelo companheirismo, apoio, incentivo constante, pelas sugestões e recomendações apresentadas na condução deste trabalho.

À Dr<sup>a</sup> Maria Esther de Carvalho, do Laboratório de Imunoepidemiologia da Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN, de São Paulo, pelos ensinamentos relativos ao diagnóstico da infecção chagásica pelos exames imunoenzimáticos nas atividades de estágio, pela solidariedade, amizade, incentivo, pela boa vontade, prestimosa colaboração na execução deste projeto.

À Prof<sup>a</sup> Dra. Lygia Busch Iversson, componente da banca examinadora, a quem dedico profunda admiração e respeito, pela sua contribuição em suas sugestões e crítica pertinente ao trabalho.

Ao Prof. Dr. Sérgio Bydlowski, membro da comissão examinadora, pelas excelentes sugestões na qualificação e ao longo da pesquisa, por sua maneira sempre disponível em receber-me e por meio de comentários contribuir para o aperfeiçoamento deste trabalho.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Eunice Aparecida Bianchi Galati, membro suplente, pelas sugestões dadas por ocasião do exame de qualificação.

A Profª Drª Maria de Lourdes de Souza e ao Prof. Dr. Rodolfo Bruno Schlemper, pela amizade, companheirismo, colaboração espontânea e o apoio com que me incentivaram neste projeto.

Ao Pesquisador Científico da saudosa Superintendência de Campanhas de Saúde Pública – SUCAM, Senhor Joaquim Alves Ferreira Neto, que sempre com amizade, companheirismo, paciência, compreensão e bom humor, orientou-me com seu valioso saber, incentivando com sugestões na condução do projeto.

Ao Prof. Dr. Delsio Natal, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP, pelo companheirismo, incentivo e sugestões na condução deste projeto.

À Profª Drª Elza Berger Salema Coelho, Chefe do Departamento de Saúde Pública-SPB, Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, que juntamente com o corpo docente incentivaram e autorizaram a realização deste Curso de Pós-graduação junto ao Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-USP.

Ao Prof. Dr. Emil Kupek, do Departamento de Saúde Pública – SPB/UFSC, pela colaboração, boa vontade, orientação na montagem do banco de dados e auxílio na análise estatística.

Ao Prof. Dr. Carlos Alberto Justo da Silva, Diretor e funcionários do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, pelo apoio, incentivo e viabilização do projeto.

Ao Diretor Geral Dr. Teodoro Correa Brugmam, Jane Terezinha Martins, João Carlos Biazotto, Diná de Almeida, Neila Simara Zanon, do Centro de Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC, pelas facilidades oferecidas para realização das atividades de estágio: a Marilda dos Santos Bittencourt do Centro de Estudos Dr. Mário Roberto Kasniakowsky - CEMARK e funcionários pela colaboração durante a coleta de dados relativos aos doadores de sangue no período estudado.

Ao Senhor Diretor Nilson Dorl, Andréa Petry e funcionários do Hemocentro Regional de Joaçaba, pela colaboração e ajuda na montagem do banco de dados para realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Pedro Luiz Silva Pinto, da Divisão de Biologia Médica do Instituto Adolfo Lutz – IAL e as colaboradoras Dra. Maria de Fátima L. Araujo e Dra. Carmem S. Guilherme pelos ensinamentos relativos a preparação de triatomíneos e técnica do xenodiagnóstico, quando das atividades de estágio.

Ao Dr. Udson Piazza e funcionários da Diretoria de Vigilância Epidemiológica – DVE e ao Dr. Antônio Anselmo Granzotto de Campos, Dr. Luiz Carlos e funcionários da Diretoria de Vigilância Sanitária – DVS, da Secretaria de Estado da Saúde, pela realização de atividades de estágio e fornecimento de dados.

Ao Prof. Dr. Jovino dos Santos Ferreira, diretor e funcionários do Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – HU/UFSC, pelo apoio e colaboração em todas as atividades do estágio desenvolvidas para viabilização do projeto.

À Pesquisadora Científica do Laboratório de Protozooses por Flagelados, da SUCEN de Mogi-Guaçu, Dra. Vera Lúcia Cortiço Corrêa Rodrigues e funcionários responsáveis pelo Programa de Controle Vetorial da Doença de Chagas, pelas facilidades na obtenção de dados e colaboração nos trabalhos de campo.

Ao Dr. Rubens Antônio da Silva, da Divisão de Orientação Tecnológica, da SUCEN de São Paulo, pela colaboração no fornecimento de dados concernentes ao Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de São Paulo.

Aos Professores Nilza Nunes da Silva, Almério de Castro Gomes, Helena Ribeiro, do Curso de Pós-graduação da USP, que imprimiram suas orientações ao meu aperfeiçoamento acadêmico.



Aos funcionários da Biblioteca da FSP, pela simpatia e costumeira disposição com que sempre acolheram os alunos desta Faculdade, pelas orientações concernentes as referências e funcionários do setor de equipamentos audio-visuais, pelo apoio e atenção dispensada a este humilde usuário nas diversas vezes que deles necessitei.

Às funcionárias da Comissão de Pós-graduação, Serviço de Aprimoramento da Faculdade de Saúde Pública da USP, Ângela Maria Pereira da Silva, Márcia Aparecida Garcia da Silva, Maria Aparecida Mendes e Renilda Maria de Figueiredo, pela atenção dispensada em todos os momentos que sempre me atenderam nas questões formais, durante o curso de pós-graduação.

Aos amigos Lisardo Osório Quintero, Walter Ceretti Júnior, Ozinaldo Oliveira dos Santos, Paulo Roberto Urbinatti, Carlos Frederico Loyola, Marcos Takashi Obara, dentre tantos, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP, pela amizade, companheirismo, incentivo, respeito e confiança.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pelo apoio financeiro concedido.

Ao Prof. Senhor Nelson Luiz da Silva, que com disposição e paciência, pela revisão minuciosa e criteriosa do texto.

A todos as pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho, da minha formação como pesquisador e ser humano, os sinceros agradecimentos.

## RESUMO

Silva AM. *Riscos de transmissão da doença de Chagas por transfusão sanguínea no Estado de Santa Catarina, Brasil*. São Paulo, 2002. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo]

**Introdução:** A doença de Chagas atualmente é um problema de saúde pública não somente de áreas endêmicas da América Latina, mas também de áreas que sofreram com a imigração de indivíduos infectados. O Estado de Santa Catarina, considerado indene para esta enfermidade, recebeu nas últimas décadas elevado número de doadores de sangue naturais de áreas endêmicas que o expõe aos riscos da transmissão transfusional. **Objetivo:** Estimar a prevalência da infecção por *Trypanosoma cruzi* entre doadores de sangue e avaliar o risco de transmissão entre receptores nas Unidades Hemoterápicas das Regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, Estado de Santa Catarina, no período de 1990 a 1999. **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo que tem como modelo estatístico uma coorte histórica retrospectiva, onde se pesquisou uma população de 159.829 doadores de sangue que realizaram doações em 3 Unidades Hemoterápicas do Estado de Santa Catarina, no período de 1990 a 1999. Para identificar a prevalência à infecção pelo *T. cruzi* nos participantes, foram empregados os exames de Elisa, Hemaglutinação Passiva e Imunofluorescência e avaliado o risco de transmissão transfusional entre receptores de sangue, nos serviços de hemoterapia do Hemocentro Regional de Florianópolis – HRF e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – SHHU/UFSC, localizados na Região da Grande Florianópolis e Hemocentro Regional de Joaçaba na Região de Joaçaba, Estado de Santa Catarina. No estudo de prevalência foram realizadas a análise descritiva de variáveis com distribuição de frequências segundo a naturalidade, faixa etária, sexo, estado civil e ocupação. Para o cálculo do Risco Residual de Transmissão Transfusional utilizou-se o modelo (Incidência Ajustada x Período de Janela imunológica) descrito por CANUTTI JUNIOR, 1998, que mede a possibilidade de uma unidade hemoterápica transfundida transmitir doença. **Resultados:** Em 204.025 doações efetuadas, foram encontrados 294 casos de infecção por *T. cruzi*, observando-se uma prevalência de 150,53/100.000 primodoadores e 170,47/100.000 doadores de repetição na Região da Grande Florianópolis; 171,69/100.000 primodoadores e 0,00/100.000 em doadores de repetição na Região de Joaçaba, e 151,93 entre 100.000 primodoadores e 136,88 por 100.000 doadores de repetição no conjunto das 3 Unidades Hemoterápicas estudadas no Estado de Santa Catarina. O cálculo do Risco Residual de Transmissão Transfusional da doença de Chagas, indicou para a Região da Grande Florianópolis um resultado de 3,38 possíveis contaminações por 100.000 doações efetuadas; 0,00/100.000 para a Região de Joaçaba; e de 2,42/100.000 doações para o Estado de Santa Catarina. **Conclusões:** Os dados mostram a presença de indivíduos infectados pelo *T. cruzi* que são detectados na triagem sorológica entre os candidatos a doação de sangue no Estado de Santa Catarina. Indicam também a existência do Risco Residual de transmissão transfusional da doença de Chagas no Estado, considerado indene livre de qualquer tipo de transmissão, o que sugere a necessidade de maior atenção de vigilância epidemiológica a essa enfermidade.

**Descritores:** Doença de Chagas. *Trypanosoma cruzi*. Doadores de sangue. Prevalência. Risco Residual de transmissão transfusional.

## SUMMARY

Silva AM. *The risk of Chagas disease transmission via blood transfusion in the Federal State of Santa Catarina, Brazil*. São Paulo, 2002. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo]

**Introduction:** Chagas disease is an actual public health problem not only in endemic areas of Latin America but also in urban where the infected population is migrating to. The Federal State of Santa Catarina, considered free of this disease, received in the last decades an elevated number of blood donors from endemic areas, thus increasing the risk of the disease transmission via blood transfusion. **Objective:** To estimate the prevalence of *Trypanosoma cruzi* infection among blood donors and to evaluate the residual risk for receiving blood contaminated with *T. cruzi* in the blood banks of the state capital Florianópolis and a city in the interior of the state, Joaçaba, during the period 1990-1999. **Material and Methods:** A retrospective study included 159.829 blood donors from 3 blood banks in the State of Santa Catarina during the period 1990-1999. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), hemagglutination and immunofluorescence methods were used to diagnose the infection by *T. cruzi*. These laboratory tests are routinely used to screen blood donations in the Regional Blood Bank in Florianópolis (RBBF), University Hospital Blood Bank (UHBB) in Florianópolis and the Regional Blood Bank in Joaçaba (RBBJ). The prevalence of Chagas disease was described with respect to migration, age, sex, marital status and occupation. Residual risk for transfusing Chagas disease contaminated blood was calculated as the product of adjusted incidence and duration of immunological window period. The calculation followed the description by CANUTTI JUNIOR, 1998. **Results:** Among 204.025 blood donors from all 3 blood banks analyzed, 294 cases of infection by *T. cruzi* were found. In the Florianópolis area, the Chagas disease prevalence per 100.000 donors was 150,53 among first-time donors and 170,47 among repeat donors. In the Joaçaba area, the prevalence per 100.000 donors was 171,69 in first-time donors and 0,00 in repeat donors. Chagas disease prevalence per 100.000 donors from all 3 blood banks analyzed, was 151,93 for first-time donors and 136,88 for repeat donors for the State of Santa Catarina. Average number of Chagas disease contaminated transfusion units per 100.000 blood donations was estimated at 3,38 in the Florianópolis area, 0,00 in Joaçaba, and 2,42 for the pool of the 3 blood banks analyzed. **Conclusions:** The data confirmed the presence of *T. cruzi* in blood donors in the State of Santa Catarina, as well as the associated residual transfusion risk. These findings underline the need for enhanced epidemic surveillance of Chagas disease in the state.

**Keywords:** Chagas disease. *Trypanosoma cruzi*. Blood donors. Prevalence. Residual transfusion risk.

## RELAÇÃO DE TABELAS

Nº	pg
1 – Distribuição dos órgãos de atividade hemoterápica, segundo a modalidade de serviços e Regional de Saúde – RS. Estado de Santa Catarina, 2000 .....	46
2 – Distribuição dos órgãos de atividade hemoterápica, segundo a categoria de serviços. Estado de Santa Catarina. 2000 .....	46
3 – Número de doações, primodoadores, doadores de repetição, total de doadores, casos (positivos e indeterminados). Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário-HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba. Estado de Santa Catarina, 1990 A 1999 .....	61
4 – Distribuição do número de doações e soropositividade para todas as doenças e doença de Chagas nas Unidades Hemoterápicas de Florianópolis (HRF e SHHU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 .....	63
5 – Distribuição do número de doadores de sangue e da infecção por <i>T. cruzi</i> nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC. Região da Grande Florianópolis, Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 .....	66
6 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> por ano. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	67
7 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , quanto a naturalidade. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina., 1990 a 1999 .....	69
8 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos para infecção por <i>T. cruzi</i> por faixa etária e ano de doação. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 .....	70
9 – Distribuição dos casos positivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> por sexo, nas Unidades Hemoterápicas (HRF e SHHU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	72
10 – Distribuição dos casos positivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> quanto o estado civil, nas Unidades Hemoterápicas (Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	73

- 11 – Distribuição dos casos positivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi* segundo a ocupação. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 ..... 75
- 12 – Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 ..... 76
- 13 – Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 ..... 77
- 14 – Taxa de incidência da infecção por *T. cruzi* entre doadores de repetição nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 ..... 79
- 15 – Risco Residual de Transmissão Transfusional de infecção por *T. cruzi* nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 ..... 80
- 16 – Distribuição do número de doadores de sangue e infecção por *T. cruzi*, por ano. Unidade Hemoterápica do Hemocentro Regional de Joaçaba. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 ..... 84
- 17 – Distribuição do número de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por ano. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 ..... 84
- 18 – Distribuição quanto a naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, no Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de saúde. Estado de Santa Catarina. 1995 a 1999 ..... 86
- 19 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por ano e faixa etária. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 ..... 87
- 20 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por sexo. Região de Joaçaba. 8ª Regional de saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 ..... 89
- 21 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, quando o estado civil. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 ..... 90

22 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , segundo a ocupação. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	91
23 – Taxa de prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	92
24 – Taxa de incidência da infecção pelo <i>T. cruzi</i> entre doadores de sangue de repetição no Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	93
25 – Risco Residual de Transmissão Transfusional e Intervalo de Confiança, entre os doadores de repetição. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina. 1995 a 1999 .....	94
26 – Distribuição quanto a naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , no conjunto das Unidades Hemoterápicas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	96
27 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> por faixa etária e ano de doação, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	97
28 – Distribuição de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , por sexo, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	99
29 – Distribuição de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , quanto ao estado civil, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.....	100
30 – Distribuição de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , segundo a ocupação, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	102
31 – Taxa de prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 .....	103
32 – Taxa de prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	104

- 33 – Taxa de incidência da doença de Chagas entre doadores de repetição no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 ..... 108
- 34 – Risco Residual de Transmissão Transfusional da infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 ..... 110

## RELAÇÃO DE FIGURAS

Nº	Pg
1 – Mapa do Estado de Santa Catarina com as divisões Regionais de Saúde .....	8
2 – Mapa do Estado de Santa Catarina com a indicação das Regionais de Saúde da Grande Florianópolis e Joaçaba .....	45
3 – Mapa da Regional de Saúde da Grande Florianópolis, Estado de Santa Catarina .....	49
4 – Mapa da Regional de Saúde de Joaçaba, Estado de Santa Catarina .....	50
5 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , por ano. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	68
6 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , quanto a naturalidade. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina., 1990 a 1999 .....	69
7 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos para infecção por <i>T. cruzi</i> por faixa etária e ano de doação. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 .....	71
8 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , por sexo. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	72
9 – Distribuição dos casos positivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> quanto o estado civil, nas Unidades Hemoterápicas (HRF e SHHU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	73
10 – Taxa de prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	77
11 – Taxa de incidência da infecção por <i>T. cruzi</i> entre doadores de sangue de repetição no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	79
12 – Risco Residual de Transmissão Transfusional da infecção por <i>T. cruzi</i> nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	81



13 – Distribuição do número de doadores de sangue e infecção por <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	85
14 – Distribuição quanto a naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> . Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina. 1995 a 1999 .....	86
15 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , por faixa etária. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	88
16 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , por sexo. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	89
17 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , quando o estado civil. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	90
18 – Taxa de prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999 .....	92
19 – Distribuição quanto a naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , no conjuntos das Unidades Hemoterápicas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	96
20 – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , por faixa etária e ano de doação, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	98
21 – Distribuição de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , por sexo nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	99
22 – Distribuição de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por <i>T. cruzi</i> , quanto ao estado civil, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999 .....	100
23 – Taxa de prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 .....	104

- 24 – Taxa de incidência da da infecção por *T.cruzi* entre doadores de repetição no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário-HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 ..... 108
- 25 – Risco Residual de Transmissão Transfusional da infecção por *T.cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário-HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e total observado no Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999 ..... 110

## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

DVS - Diretoria de Vigilância Sanitária

ELISA - Enzyme Linked Immunosorbent assay

FC - Fixação de Complemento

FNS - Fundação Nacional de Saúde

HA - Hemaglutinação passiva

HAI - Hemaglutinação Indireta

HEMOSC - Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina

HRF - Hemocentro Regional de Florianópolis

HRJ - Hemocentro Regional de Joaçaba

HU - Hospital Universitário

IFI - Imunofluorescência Indireta

MS - Ministério da Saúde

RS - Regional de Saúde

SES/SC - Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina

SHHU - Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário

SUCAM - Superintendência de Campanhas de Saúde Pública

SUCEN - Superintendência de Controle de Endemias.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>01</b>
1.1 História Natural da doença de Chagas .....	09
1.2 Mecanismos de transmissão .....	12
1.2.1 Transmissão vetorial .....	13
1.2.2 Transmissão transfusional .....	14
1.2.3 Outros mecanismos de transmissão .....	18
1.3 Diagnóstico laboratorial .....	22
1.4 A doença de Chagas no Estado de Santa Catarina .....	29
1.4.1 O controle das transfusões e os riscos de transmissão transfusional .....	32
1.5 Justificativa .....	37
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>41</b>
2.1 Objetivo geral .....	42
2.2 Objetivos específicos .....	42
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>43</b>
3.1 Delineamento .....	44
3.2 Área de estudo .....	44
3.3 Universo do trabalho .....	52
3.4 População de estudo .....	53
3.5 Variáveis do estudo .....	53
3.6 Coleta de dados .....	55
3.7 Período de seleção e população analisada .....	56
3.8 Análise e interpretação dos resultados .....	56
3.9 Considerações éticas .....	59

<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>60</b>
<b>4.1 Região da Grande Florianópolis</b> .....	<b>62</b>
4.1.1 Caracterização da população sorologicamente positiva para <i>Trypanosoma cruzi</i> (naturalidade, faixa etária, sexo, estado civil, ocupação) .....	68
4.1.2 Prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> .....	76
4.1.3 Incidência da infecção por <i>T. cruzi</i> .....	78
4.1.4 Risco Residual de Transmissão Transfusional .....	80
<b>4.2 Região de Joaçaba</b> .....	<b>83</b>
4.2.1 Hemocentro Regional de Joaçaba .....	83
4.2.1.1 Caracterização da população sorologicamente positiva para <i>Trypanosoma cruzi</i> (naturalidade, faixa etária, sexo, estado civil, ocupação) .....	85
4.2.1.2 Prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> .....	92
4.2.1.3 Incidência da infecção por <i>T. cruzi</i> .....	93
4.2.1.4 Risco Residual de Transmissão Transfusional .....	94
<b>4.3 Estado de Santa Catarina (Região da Grande Florianópolis         e Joaçaba)</b> .....	<b>94</b>
4.3.1 Caracterização da população sorologicamente positiva para <i>Trypanosoma cruzi</i> (naturalidade, faixa etária, sexo, estado civil, ocupação) .....	95
4.3.2 Prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> .....	103
4.3.3 Incidência da infecção por <i>T. cruzi</i> .....	107
4.3.4 Risco Residual de Transmissão Transfusional .....	109
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	<b>113</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>118</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>123</b>

## ANEXOS

I – Lista de Regionais de Saúde e municípios da Figura 1 .....	A1
II – Lista de municípios, população e área geográfica da Figura 3. 18ª Regional de Saúde. Região da Grande Florianópolis .....	A9
III – Lista de municípios, população e área geográfica da Figura 4. 8ª Regional de Saúde. Região de Joaçaba.....	A10
IV – Hospitais atendidos pelo Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do Hospital Univesitário – HU, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba. Estado de Santa Catarina, 2000.....	A11
V – Ficha Cadastro do Doador .....	A13
VI – Prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina (cálculos).....	A15
VII – Incidência da infecção por <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina (cálculos).....	A20
VIII – Risco Residual de Transmissão Transfusional do <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina (cálculos). .....	A23
IX– Prevalência da infecção por <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Joaçaba. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina (cálculos). .....	A25
X – Incidência da infecção por <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Joaçaba. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina (cálculos). .....	A27
XI – Risco Residual de Transmissão Transfusional do <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Joaçaba. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina (cálculos). .....	A29
XII – Prevalência da infecção para <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e Estado de Santa Catarina (cálculos). .....	A30
XIII – Incidência da infecção por <i>T. cruzi</i> no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e Estado de Santa Catarina (cálculos). .....	A37

- XIV – Risco Residual de Transmissão Transfusional do *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e Estado de Santa Catarina (cálculos). ..... A41
- XV – Classificação das Unidades Hemoterápicas, de acordo com a natureza ou modalidade de serviços, atualizada segundo o Ministério da Saúde ..... A43

# **1 INTRODUÇÃO**



## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas, conhecida também como *Tripanossomíase americana*, representa um problema de saúde pública em grande parte dos países da América Latina, estendendo-se desde o México ao norte da Argentina e sul do Chile (ALENCAR 1977; WHO 1990; MILES 1992; TANOWITZ e col. 1993; MORAES-SOUZA e col. 1994; GRIJALVA e col. 1997; GOLDENBERG 1998; DIAS e SCHOFIELD 1998; SCHMUÑIS 1999a).

Sua transmissão ocorre primariamente pelo contato com excretas contaminadas de insetos vetores (Hemíptera Reduviidae) infectados com o agente causal, o *Trypanosoma cruzi*.

Estima-se que no continente americano existam de 16 a 18 milhões de indivíduos infectados e cerca de 100 milhões expostos ao risco de contrair a enfermidade (OMS 1991).

Constitui também ameaça permanente para países da América do Norte, Europa e outros não endêmicos, devido a grandes migrações, considerando ser a transfusão sanguínea a segunda mais importante via de transmissão (OMS 1991; WENDEL 1993a, 1993b; WENDEL e col. 1993; SCHMUÑIS 1999b).

No Brasil, a área endêmica foi delimitada por extensos inquéritos nacionais realizados entre 1975 e 1980. Um entomológico, efetuado em grande parte do território brasileiro, com exceção do Estado de São Paulo e Região da Amazônia considerada indene (SILVEIRA e col. 1984); e outro inquérito, sorológico, que apenas não incluiu o Distrito Federal e o Estado de São Paulo (CAMARGO e col. 1984).

Esta área endêmica corresponde a 36% do território nacional, com 3,5 milhões de quilômetros quadrados, que se estende do Maranhão até o Rio Grande do Sul, atingindo mais de 2.450 municípios de 19 estados, envolvendo grande parte das Regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul. Taxas de prevalência são observadas com o predomínio na Região Sul, no Estado do Rio Grande do Sul, 8,8% e Região Sudeste, no Estado de Minas Gerais, com igual valor, 8,8%; seguido da Região Nordeste, nos Estados de Sergipe, 6% e Bahia 5,4%; e os outros Estados com prevalências que variam de 5,4% a 0,1% (DIAS 1987; CASTRO FILHO e

SILVEIRA 1979; PEREIRA 1984; DIAS e JATENE 1992; DIAS 1994; PEREIRA 1995; FRANÇA e ABREU 1996; BRENER e col. 2000).

No inquérito entomológico foram identificadas 30 diferentes espécies de triatomíneos na área estudada. Entre elas, encontram-se aquelas conhecidas como responsáveis pela transmissão da doença de Chagas, como: *Triatoma infestans* Klug, 1834; *Panstrongylus megistus* Burmeister, 1835; *Triatoma sordida* Stal, 1859; *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 e *Triatoma pseudomaculata* Corrêa e Espindola, 1964 (SILVEIRA e col. 1984).

O inquérito sorológico estimou uma prevalência média de 4,2%, correspondendo a cerca de 5 milhões de indivíduos infectados pelo *T. cruzi* e 25 milhões residindo em áreas sob risco, em aproximadamente 3,6 milhões de km<sup>2</sup>, o que equivale a 44,5% do território nacional, sendo que as maiores taxas ocorreram nas camadas populacionais menos favorecidas do ponto de vista sociocultural (CAMARGO e col. 1984; DIAS 1987; DIAS e JATENE 1992; FRANÇA e ABREU 1996).

A mais elevada taxa de soropositividade, em 1993, para a doença de Chagas, foi encontrada no Estado de Alagoas com uma prevalência de 5,03% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1993b).

Na Região Sul do Brasil, o Estado do Rio Grande do Sul é considerado área endêmica importante da doença de Chagas humana. Em inquéritos sorológicos realizados, a taxa de infecção pelo *T. cruzi* em diferentes municípios da região sul do Estado, apresentou percentuais variando de 17,6% a 19,6% (BARUFFA 1979, 1979, 1985, 1994).

As ações de controle implementadas, baseadas no controle químico do vetor no início dos anos 80, foram eficazes, reduzindo a extensão da área de dispersão do *T. infestans*, um dos principais vetores responsáveis pela transmissão vetorial (DIAS e JATENE 1992).

A doença de Chagas é uma enfermidade debilitante e incapacitante. Embora o controle vetorial da doença tenha reduzido drasticamente a transmissão do parasita no Brasil, mais de 11.000 mortes foram registradas nos anos de 1989 e 1990, representando uma perda de 220.000 anos potenciais de vida antes da aposentadoria, com um custo estimado em de US\$ 650 milhões (DIAS e DIAS 1979; DIAS

1987; DIAS e JATENE 1992; YASUDA 1998). Considerando-se que, aproximadamente, 10% dos indivíduos infectados evoluam para cardiopatia grave ou comprometimento digestivo, o custo do tratamento desses casos atingiria a cifra de US\$ 250 milhões. De forma similar, o absenteísmo de 75 mil trabalhadores chagásicos brasileiros com cardiopatia grave representaria uma perda de US\$ 5.625.000 por ano (DIAS 1987; WANDERLEY 1994b).

A assistência ao chagásico é difícil, de alto custo e, freqüentemente, pouco consistente; portanto, devemos lembrar que o peso médico-social da enfermidade é bastante elevado, significando perdas médicas acima de US\$ 80 milhões/ano somente em custos hospitalares (DIAS e JATENE 1992).

Os custos direto e indireto estimados da doença de Chagas, como o tratamento médico, horas de trabalho perdidas e outros, por coorte de 100.000 infectados, pode ultrapassar aos US\$ 50 milhões/ano. O número estimado de anos-vida perdidos por incapacitação em 1993 foi de US\$ 2.740.000 na América Latina (DIAS 1979, 1985, 1993; SILVEIRA e SAKAMOTO 1983; WORLD BANK 1993; WHO 1995; YASUDA 1998).

De característica de área rural, a enfermidade chagásica vem se transformando numa doença urbana, em decorrência, principalmente, da crescente migração interna de chagásicos de áreas rurais para as cidades (SILVEIRA 1983; COURA 1984).

O fenômeno é agravado pela existência de doentes crônicos, oligo ou assintomáticos, que podem transmitir a infecção por meio de doações de sangue realizadas anos após terem saído de áreas endêmicas, sendo responsável pela disseminação da endemia nas áreas urbanas, assim como sua manutenção (COURA 1984; MILES 1992).

Foi PELLEGRINO, em 1949, com a realização do primeiro inquérito sorológico entre doadores e candidatos a doadores de sangue em Belo Horizonte, que detectou a presença de anticorpos anti-*T. cruzi*, com a prevalência de 1,7% (SALGADO e PEREGRINO 1968; DIAS e BRENER 1984). Em 1952, esta via de transmissão foi também comprovada por FREITAS e col. em pacientes receptores de sangue, de transfusões realizadas no Hospital das Clínicas do Estado de São Paulo.

A partir dessa época, outros inquéritos utilizando, principalmente, a reação de Fixação de Complemento, foram realizados em Bancos de Sangue de, praticamente, toda a América Latina. Para estes, os percentuais de positividade mostraram grandes variações devidas, principalmente, à endemicidade da região, do tipo de doadores, se selecionados ou não e do método diagnóstico empregado (BECK e col. 1993). Estes percentuais, segundo levantamentos realizados situaram-se, em sua maioria, entre 2,9 e 16,9% (SAGUA e col. 1982; PLATERO e col. 1983; WEINBORN e col. 1983; LORCA e col. 1988).

No Brasil, os percentuais variaram de 0,2 a 25,8% (DIAS 1949; TOLEZANO e col. 1980). Amplo inquérito sorológico nacional foi realizado em 1.525 serviços de hemoterapia no Brasil, em 1988/89, onde apresentou uma taxa média de infecção de 14%. Mostrou também que apenas 35% dos serviços utilizavam corretamente duas ou mais técnicas sorológicas para a triagem de doadores (YASUDA 1998).

No período de 1989/90, foi realizado outro grande Inquérito Nacional de Prevalência da Infecção chagásica em doadores de sangue, coordenado pela Divisão de Doença de Chagas, da Superintendência de Campanhas de Saúde Pública do Ministério da Saúde, hoje Fundação Nacional da Saúde, e pela Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. O objetivo deste levantamento foi obter uma “radiografia” da situação da doença de Chagas em Bancos de Sangue, uma vez que a via transfusional vinha sendo considerada a principal forma de transmissão da endemia no Brasil. O critério de seleção dos municípios foi populacional. Dados preliminares obtidos em 850 municípios apontaram prevalência média de 0,97% de infecção chagásica entre 628.485 doadores, com variação entre os Estados (MORAES-SOUZA 1994; MORAES-SOUZA e col. 1994).

Semelhante avaliação, foi realizada no ano de 1993, junto aos serviços oficiais pertencentes à rede nacional de Hemocentros, que apresentou um percentual de positividade para doença de Chagas de 0,7% em 1.099.601 testes realizados por diferentes técnicas. As taxas nas diferentes macrorregiões foram: Norte, com 0,2%; Nordeste e Sudeste, com 0,5%; Sul, com 1,4%; e Centro-Oeste, com 2,8% (SILLA e col. 1988; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1993a).

No rastreamento sorológico para doenças infecciosas realizado em bancos de sangue na cidade de Goiás, observou-se a soroprevalência de 3,3% para doença de

Chagas (ANDRADE e col. 1989). A prevalência da infecção chagásica em candidatos a doadores de sangue, do banco de sangue da Santa Casa da Misericórdia de Pelotas, Rio Grande do Sul, chegou a 3,91% (BARUFFA 1979). Estes índices devem-se, principalmente, a diferenças entre o número de hemotransfusões recebidas, a prevalência na área estudada e o tempo de armazenamento do sangue a baixas temperaturas, o que faz com que o agente infectante *T. cruzi* perca sua viabilidade depois de 3 semanas no refrigerador (CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

O quadro de transmissão transfusional da doença de Chagas revela-se preocupante quando se considera que no Brasil existem cerca de 6 milhões de indivíduos chagásicos (WHO 1990). Embora a via transfusional tenha sido apontada como importante mecanismo de transmissão da doença e se conheça o potencial de indivíduos chagásicos no Brasil desde fins da década 70, apenas no final dos anos 80, com o surgimento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - SIDA, é que foram tomadas iniciativas legais para o controle do uso de sangue e seus derivados (SILVEIRA e SAKAMOTO 1983).

O Estado de Santa Catarina, por ser considerado indene para enfermidade, inexistente o seu controle; contudo, abriga migrantes de áreas endêmicas de vários Estados, o que leva a riscos da transmissão transfusional da doença, conforme foi constatado quando em estudos relativos à naturalidade dos doadores de sangue na distribuição dos casos soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, dos hemocentros da Região da Grande Florianópolis e Joaçaba (Estudos preliminares).

Tem como características, uma área de 95.442,9 km<sup>2</sup>, que corresponde a 1,12% do território brasileiro, e a 16,57% da área da Região Sul do Brasil, limitando-se ao norte com o Estado do Paraná, ao sul com o Rio Grande do Sul, a oeste com a República da Argentina e a leste com o Oceano Atlântico.

Situa-se entre os paralelos 25° 57' 41" e 29° 23' 55" de latitude sul e entre os meridianos 48° 19' 37" e 53° 50' 00" de longitude oeste. A hora legal no Estado corresponde a -3 h em relação ao fuso horário de Greenwich.

Possui uma posição privilegiada como centro geográfico da região de maior capacidade de consumo e mais alta renda, tanto do continente quanto do País. Num

raio de 1500 km a partir de Florianópolis, estão situadas as capitais do Brasil, da Argentina, Paraguai e Uruguai, além de importantes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba e Porto Alegre.

O Estado de Santa Catarina, que tem como capital Florianópolis, é constituído por 293 municípios, com uma população residente estimada, em 1998, de 5.028.339 habitantes, o que equivale a 3% da população brasileira, sendo que 73,11% vivem na área urbana (FUNDAÇÃO IBGE 1999; SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INTEGRAÇÃO AO MERCOSUL 1999).

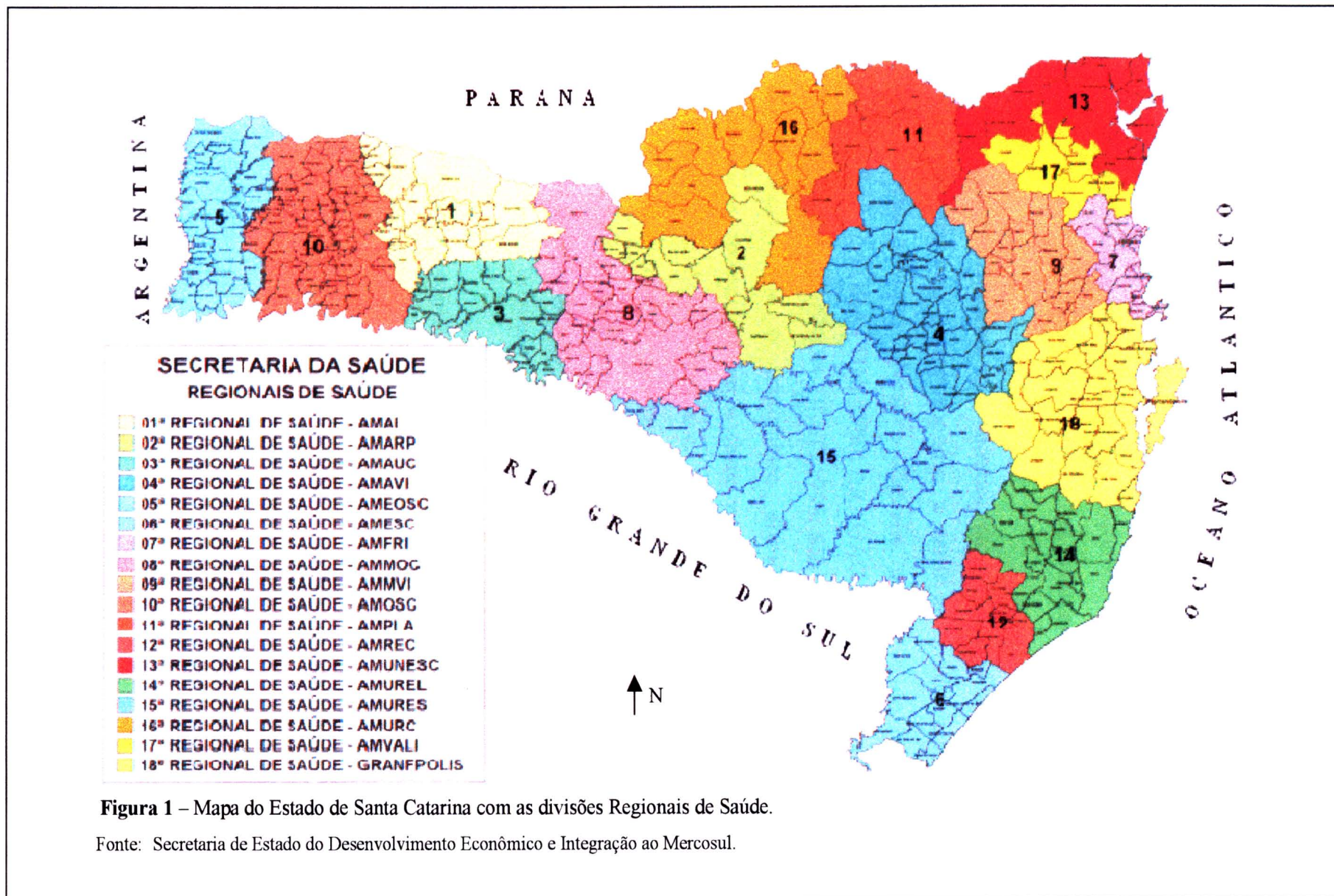
Administrativamente, os municípios foram agrupados pela Secretaria de Estado da Saúde, formando 18 (dezoito) Regionais de Saúde, o que corresponde às Associações de Municípios do Estado de Santa Catarina (Figura 1, Anexo I).

O clima no Estado decorre da atuação das massas de ar intertropicais e polares, o que lhe confere caráter mesotérmico, isto é, predominantemente subtropical temperado super-úmido. A temperatura média anual oscila entre 13 °C e 25 °C. No planalto, em função da altitude, os invernos são rigorosos, com temperaturas, eventualmente, inferiores a 0 °C e ocorrências ocasionais de precipitações de neve.

Possui a maior produção alimentícia do Brasil. O setor integra a lavoura, agropecuária com a criação principalmente de suínos e aves, além da indústria. Exporta 90% dos suínos e 60% dos frangos produzidos no Brasil (SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INTEGRAÇÃO AO MERCOSUL 1999).

Neste, foi estudada a população de doadores, que efetuaram doações junto às Unidades Hemoterápicas localizadas na 18ª Regional de Saúde ou Região da Grande Florianópolis, litoral, parte leste geográfica; e 8ª Regional de Saúde, Região de Joaçaba, situada no planalto catarinense, no período de 1990 a 1999, o que corresponde a cerca de 40% de cobertura, em termos de atendimento hemoterápico no Estado de Santa Catarina.

Dentro desse contexto e na perspectiva de contribuir para o esclarecimento da presença e riscos de transmissão da doença de Chagas no Estado de Santa Catarina, que este trabalho se insere.



**Figura 1** – Mapa do Estado de Santa Catarina com as divisões Regionais de Saúde.

Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul.

## 1.1 História natural da doença de Chagas

A doença de Chagas é uma antropozoonose causada pelo protozoário hemoflagelado, o *Trypanosoma cruzi*.

Sua transmissão natural se faz pela contaminação da pele ou mucosas, pelas fezes dos vetores insetos hematófagos da família Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), conhecidos genericamente por triatomíneos. Um inseto deste grupo é denominado vulgarmente “barbeiro”, com formas infectantes de *T. cruzi*. (AMATO NETO 1988).

A doença primitivamente uma zoonose, passou a se constituir em problema de patologia humana, uma antropozoonose, a partir da domiciliação dos vetores deslocados de seus ecótopos silvestres originais, pela ação do homem sobre o ambiente (DIAS 1947; FORATTINI 1980; ARAGÃO 1983a, 1983b; TOLEZANO e col. 1992; CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995; SILVEIRA e VINHAES 1998).

No momento que o triatomíneo abandonou o ambiente silvestre, domiciliando-se, o homem passou a fazer parte da sua cadeia epidemiológica (FORATTINI 1980; ARAGÃO 1983a).

Com o êxodo rural, o parasita acompanhou o homem para as cidades, passando a ser transmitido por mecanismos secundários como a transfusão sanguínea ou transplante de órgãos, deixando de ser uma infecção exclusivamente rural para tornar-se uma infecção urbana (WENDEL 1993; CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995).

A distribuição espacial da doença descrita por Carlos Chagas, depende da distribuição dos vetores que, por sua vez, está relacionada com a distribuição da pobreza e das condições por ela proporcionada, que determina o convívio do homem com o vetor no ambiente domiciliar. Então, afora os determinantes de natureza biológica ou ecológica, existem aqueles de natureza econômica e social que facilitam a transmissão da doença de Chagas.

Além da veiculação vetorial, o *T. cruzi* pode ser transmitido pela via transfusional, e outras vias de transmissão. Dentre várias possibilidades de veiculação da doença, assume especial importância epidemiológica a transmissão por transfusão de sangue, que pode levar a enfermidade para áreas sem a transmissão



natural, inclusive para grandes centros populacionais; e a transmissão congênita, que pode representar risco duradouro com a produção de novos casos e a manutenção da endemia chagásica (AMATO NETO 1988; SILVEIRA e VINHÃES 1998).

A interação do parasito e hospedeiro é bastante dinâmica, resultado de múltiplos fatores ligados ao *T. cruzi*, como a virulência, tamanho do inócuo, via de infecção e fatores ligados ao hospedeiro humano e meio ambiente.

Desta forma, a infecção atinge indiscriminadamente os diferentes grupos sociais expostos ao *T. cruzi*, como também indistintamente o sexo, procedência ou ocupação. Todavia, o impacto médico-social é maior no sexo masculino, que apresenta maior frequência de quadros cardio-digestivos crônicos e graves, levando à incapacidade, aposentadoria precoce e morte (SILVEIRA e VINHÃES 1998).

É uma doença infecciosa, de curso clínico crônico, que se caracteriza por uma fase inicial aguda, com sinais ou sintomas quase sempre inespecíficos, quando presentes, e que pode evoluir, em cerca de 10 a 20% dos casos não tratados, para a fase crônica, com comprometimento cardíaco (cardiopatia chagásica) ou problemas digestivos severos (megaesôfago e megacolon) (DIAS 1970; OMS 1991; SILVEIRA e VINHÃES 1998).

Após uma ou duas semanas de incubação a doença se apresenta caracterizada por febre, erupção, adenopatias e hepatoesplenomegalias. A fase aguda perdura de 1 a 2 meses, que pode passar despercebida. Torna-se mais grave em crianças de pouca idade e indivíduos imunodeprimidos, ocasionando uma letalidade que oscila em torno de 2 a 7% devido, principalmente, a meningoencefalite e a falência cardíaca, ocasionada por miocardite aguda (PESSOA 1982; RASSI e col. 1992; SIQUEIRA-BATISTA 1995).

Aos poucos a febre desaparece com os demais sintomas, iniciando-se a fase crônica *assintomática*, também chamada de *indeterminada*, com lenta evolução e baixa parasitemia, porém, com elevada quantidade de anticorpos anti-*T. cruzi*, eletrocardiograma normal, coração, esôfago e cólon radiologicamente normais.

Considerando que a picada do triatomíneo é indolor e os sintomas da fase aguda são transitórios e passam despercebidos, os indivíduos na forma indeterminada da doença, desconhecem que são portadores assintomáticos da infecção pelo *T. cruzi*,

constituindo-se em reservatórios domésticos do parasito e, conseqüentemente, tornam-se potenciais transmissores (DIAS 1989).

A fase crônica sintomática é aquela, do ponto de vista epidemiológico, que causa os maiores impactos médico-sociais da enfermidade. Os chagásicos apresentam alterações viscerais com comprometimento cardíaco, em aproximadamente, 20 a 40% dos enfermos. É responsável por grandes problemas individuais e sociais, como a perda de produtividade, absenteísmo, impedimento ao trabalho, custos médicos-previdenciários elevados, etc. A cardiopatia chagásica é a principal causa de morte entre os chagásicos com mais de 30 anos, principalmente, em indivíduos do sexo masculino (SIQUEIRA-BATISTA e col.1996 e BRENER e col. 2000). Outras são as formas digestivas da doença, com alterações que comprometem o tubo digestivo e intestino grosso, especialmente a esofagopatia e a colopatia, causadoras de desconforto, ou ocasionar óbitos, além de, freqüentemente, incorrer a complicadas cirurgias. A pior evolução se dá para os graus mais graves do megacólon, que pode levar a óbito se não houver pronta intervenção. De maneira geral, 8 a 15% dos pacientes chagásicos apresentam alterações de esôfago ou colon (BRENER e col. 2000).

O tratamento da doença de Chagas é parcialmente eficaz e encontra-se ainda em fase experimental, após exaustivos estudos sobre fármacos capazes de atuar de forma a estabelecer um balanço entre eficácia, tolerância e toxicidade aceitável. Muitos foram os quimioterápicos testados desde o descobrimento da enfermidade, porém, dois estão sendo utilizados: o benzonidazol e o nifurtimox.

O benzonidazol (N-benzil-2-nitro-1-imidazo-lacitamida), produzido pela Hoffman-La Roche sob a denominação de Rochagan, introduzido na Argentina e no Brasil, em 1978. Tem sido empregado no tratamento específico de pacientes chagásicos, na fase aguda, promovendo curas de 50 a 70% dos casos. No tratamento de pacientes chagásicos crônicos, os resultados são significamente inferiores. Possui efeito apenas contra formas sanguíneas do *T. cruzi* e apresenta como efeitos colaterais a anorexia, perda de peso, vertigens, dermatites urticariformes, cefaléia, sonolência e dores abdominais.

O nifurtimox {1,1-dióxido da tetraidro-3-metil-4[(5-nitrofurfurilideno) amino]-2H-1,4-tiazina}, um nitrofurano lançado pela Bayer, em 1972, sob

denominação de lampit. Com este medicamento, foram tratados 500 casos agudos da doença de Chagas na Argentina, constatando-se após 24 meses, 81% de cura dos pacientes.

Em estudos realizados, foi observado um percentual de cura em cerca de 47% dos casos tratados. São relatados como efeitos adversos, distúrbios neurológicos, parasitemia, mialgia, astenia, perda de peso, distúrbios gastrintestinais, diarreia, náuseas, dentre outros. Esta droga não vem sendo mais produzida desde o começo dos anos 90, sendo, portanto, retirada do mercado (DIAS 1990; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1995; BRENER e col. 2000).

O tratamento da doença de Chagas é indicado nos casos agudos, independente da forma de transmissão, nas reagudizações de pacientes em imunossupressão, em crianças e nos transplantes de órgãos (DIAS 1990; BRENER e col. 2000).

Na fase crônica indeterminada, a indicação terapêutica deve ser avaliada conforme o caso. Para casos crônicos de baixa idade, crianças com sorologia positiva ou infecção recente, o tratamento específico tem sido indicado. A conduta básica nesta fase é de observação periódica dos pacientes, conscientizando-os para a não doação de sangue, como prevenção da transmissão transfusional do *T. cruzi*.

Outros recursos terapêuticos têm sido utilizados, como a cirurgia, no caso de megaesôfago e megacólon e a medicação sintomática. (DIAS 1994; BRENER e col. 2000).

## **1.2 Mecanismos de transmissão**

O mecanismo de transmissão da doença de Chagas se dá, primariamente, pela via vetorial, pelo contato com dejeções de triatomíneos infectados.

Entretanto, além da via vetorial, segundo AMATO NETO (1988), por mecanismos secundários de transmissão o parasita, pode ser transmitido por transfusão sanguínea, congenitamente, aleitamento, via oral pela ingestão de alimentos contaminados, transplante de órgãos, contato sexual e a transmissão acidental, ocasionada pela manipulação de caças e acidentes de laboratório. Considerando que todo indivíduo soropositivo pode transmitir a doença, tem especial

importância epidemiológica além da transmissão vetorial, aquela ocasionada por transfusão de sangue, que pode levar a enfermidade para áreas indenes, sem transmissão natural, inclusive para grandes centros urbanos populacionais (TANOWITZ e col. 1993).

### 1.2.1 Transmissão vetorial

A transmissão vetorial, se faz através da contaminação da pele ou mucosas, pelas fezes dos vetores insetos hematófagos da família Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), genericamente, conhecidos por triatomíneos e vulgarmente, por barbeiro, chupão, fincão, bicho de parede, bicudo, furão, pito, procotó, com formas infectantes de *T. cruzi* (AMATO NETO 1988). É importante que sejam consideradas a espécie, a antropofilia, a densidade por domicílio e a contaminação do triatomíneo envolvido. Pode ocorrer mediante uma das principais espécies vetoras domiciliárias, como: *Triatoma infestans*, *T. brasiliensis*, *T. dimidiata*, *T. sordida*, *Panstrongylus megistus*, *Rhodnius prolixus* e *R. pallescens*, entre outras.

Esta foi, por várias décadas, a principal via de transmissão da doença, devido, principalmente a precariedade das habitações rurais, que possibilitavam a domiciliação dos vetores e a posterior infecção do homem (OMS 1991; CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995).

Além do agente etiológico, dos vetores, do hospedeiro e reservatório humano, os reservatórios domésticos (cão, gato, roedores e outros), os reservatórios silvestres (marsupiais, edentados, roedores, morcegos e carnívoros de pequeno porte) são importantes na cadeia de transmissão. As aves e os animais de sangue frio são refratários à infecção por *T. cruzi*. Sendo a transmissão vetorial o mecanismo primário de difusão da doença, dela dependem as outras formas de transmissão.

A transmissão vetorial no interior do Brasil foi reduzida drasticamente, graças aos trabalhos desenvolvidos com a participação comunitária, pela Superintendência de Campanha de Saúde Pública – SUCAM, em âmbito federal e pela e Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN, no âmbito do Estado de São

Paulo (DIAS e GARCIA 1978; DIAS JCP e DIAS RB 1985; WANDERLEY 1994a; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

### 1.2.2 Transmissão transfusional

Entre os mecanismos de transmissão da infecção pelo *T. cruzi*, a transfusão de sangue é proeminente e, inclusive, está adquirindo importância ainda maior, por tornar-se preocupação até em países não endêmicos (SCHMUÑIS 1991,1994; SAÉZ-ALQUEZAR 1998). Constitui a segunda forma de transmissão da doença de Chagas, que transcende as áreas endêmicas de transmissão vetorial (MARTIN 1991; PINTO e col. 1993).

A possibilidade de transmissão da infecção pelo *T. cruzi* por transfusão de sangue foi admitida pela primeira vez, na Argentina, por MAZZA e col. em 1936 (BARUFFA 1979; DIAS e BRENER 1984; BARUFFA 1985; ROMERO 1992).

Com o controle da via vetorial de transmissão nos países latino americanos, passou a se constituir no principal mecanismo de perpetuação desta endemia (RAMIREZ 1992; SILVEIRA 1992; BELLOTTI e BOCH 1994).

Desde 1952, com a publicação dos primeiros casos humanos da infecção pós-transfusional por *T. cruzi*, a importância desse mecanismo de transmissão encontra-se cabalmente demonstrada. A doença de Chagas originada por transfusão de sangue procedente de um doador parasitado é uma contingência clínica repetidamente observada (AMATO NETO 1968, 1988; BALDY e col. 1978; BERGOGLIO 1984; CAMPOS e col. 1988; SALLES e col. 1996; GOLDEMBERG 1998).

A transmissão sangüínea vem adquirindo elevada relevância na epidemiologia da doença de Chagas, sendo a principal via de transmissão na zona urbana, onde habitam 70% da população das Américas (MORAES-SOUZA e col. 1985; SOUZA e col. 1985; AMATO NETO 1988; WANDERLEY e col. 1988; MARTIN 1991; WENDEL e col. 1992; CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

A partir dos primeiros casos comprovados de transmissão transfusional, inúmeros inquéritos sorológicos foram realizados no Brasil e em outros países da

América Latina, onde mostraram índices de infecção em doadores e candidatos a doadores de sangue, variando entre 0 a 63% (OMS 1991; TOLEZANO e col. 1992; CONTRERA e col. 1993).

Pesquisas realizadas com doadores de sangue no ano de 1993, em 10 países da América do Sul e Central, buscando-se uma referência quanto a possibilidade de recepção de sangue de doadores infectados em cada país, observou-se a prevalência que variou de 1.096 / 10.000 transfusões na Bolívia, 13,02 / 10.000 em Honduras, 13,86 na Venezuela, onde a triagem de cobertura foi de 100%. Mensurando-se a probabilidade de transmissão do *T. cruzi*, foi de 219 / 10.000 na Bolívia, 24 / 10.000 na Colômbia, 17 em El Salvador e de 2 a 12 / 10.000 em outros países (CARRASCO e col. 1990; SCHMUÑIS 1999b).

Estudos realizados na Colômbia, demonstraram ser a transfusão sangüínea um mecanismo artificial importante na transmissão da enfermidade de Chagas, e constitui um sério problema de saúde pública (GUHL e col. 1987).

Como forma de controlar a transmissão transfusional da enfermidade chagásica, Honduras e outros países da América Central estão desenvolvendo bons programas, mediante triagem sorológica respaldada em leis normativas. (PONCE 1999).

Desde 1998, que todos os países latinos americanos, com exceção de El Salvador e Nicarágua, criaram legislação específica que regem a produção e uso do sangue, para selecionar doadores que tenham doenças infecciosas, incluindo a doença de Chagas. Com a migração da população rural para área urbana, atualmente aumentou a possibilidade de infecção por *T. cruzi* em receptores de sangue. Outras regiões com áreas indenes como Estados Unidos, Canadá, nos países da Europa Ocidental, Austrália ou Japão, a situação é agravada pela não realização de sorologia para *T. cruzi*, com a devida sensibilidade e especificidade, que assegure qualidade à unidade transfundida (OMS 1991; WENDEL 1993; WENDEL e GONZAGA 1993; SCHUMIÑIS 1991, 1994, 1999b).

Em estudos realizados em Santiago, RUIZ e col. (1984) detectaram um percentual médio de 2,8% soropositividade em doadores de sangue. Em outra região do país, GUAJARDO e col., (1984) encontraram uma prevalência de 29,2% soropositivos.

A transmissão da doença de Chagas por transfusão de sangue vem assumindo importância crescente no Brasil, sendo responsável pela disseminação da endemia nas áreas urbanas, e constituindo fator expressivo para sua manutenção. O número de doadores sorologicamente positivos corresponde a cerca de 55.000 por ano, e chega-se a admitir que de 1.500 a 3.000 pessoas adquirem a infecção por *T. cruzi*, como decorrência de transfusões de sangue. (TOLEZANO e col. 1980, 1992; AMATO NETO 1993).

Em Belo Horizonte, em 1980, 20% dos casos comprovadamente diagnosticados de doença de Chagas foram contraídos através de transfusão sanguínea (MORAES-SOUZA 1985; STEFFENS 1994).

Cerca de 1 milhão de transfusões são realizadas anualmente no Brasil. A doença com característica de área rural vem se transformando numa doença urbana, em decorrência, principalmente, da intensa e crescente migração interna de chagásicos de áreas rurais para as cidades, à procura de melhores condições de vida. Este fenômeno é agravado pela existência de doentes crônicos, principalmente os assintomáticos, que podem transmitir a infecção por meio de doação de sangue realizada anos após terem saído de zonas endêmicas (BROFEN e CHIARI 1988; DIAS e SCHOFIELD 1998).

Em áreas altamente endêmicas, a soropositividade de doadores ultrapassa 20%. Em 1945, DIAS já havia formalmente chamado a atenção sobre a possibilidade de transmissão da enfermidade pela transfusão de sangue no Brasil, podendo transformar-se em problema de saúde pública (FREITAS e col., 1952; BARUFFA 1979; BARUFFA, 1985).

Determinados profissionais, julgam provável que a todos os anos, muitos indivíduos passem a sofrer de doença de Chagas no Brasil, como consequência da transfusão sanguínea (AMATO NETO 1988; OMS 1991; ROMERO e col. 1992; CORRÊA E MIRANDA FILHO 1995; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

Nas grandes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Buenos Aires, Caracas e Santiago, a soropositividade em bancos de sangue oscila entre 0,5% a 2,0% (SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996; DIAS e SCHOFIELD 1998).

A ocorrência de infecção chagásica transmitida pela via transfusional depende, obviamente, da prevalência da parasitose nos candidatos à doação, do volume e do número de transfusões recebidas (TOLEZANO e col. 1992).

Portanto, a prevalência da doença de Chagas em bancos de sangue é notória, conforme observado também em outros levantamentos, como os efetuados por SOUZA e col. (1985), onde constataram percentuais que variam de 6,9 % a 16,6 % em doadores no triângulo mineiro. TAKAOKA e col. (1979/1980), considerando os testes empregados encontrou valores em torno de 7,4% em doadores do Banco de Sangue do Hospital Universitário de Londrina, Paraná. Outro inquérito sorológico realizado entre doadores, detectou também a presença da enfermidade no Distrito Federal (LIMA e col. 1981).

Utilizando dados obtidos do controle de qualidade do Ministério da Saúde, em 1998, SÁEZ-ALQUEZAR e col., verificaram que a taxa de erro dos testes sorológicos nos bancos de sangue oscilou em torno de 3,7%, quando se utilizou apenas um exame, a técnica de hemaglutinação passiva, o que, em geral, utilizavam mais do que um teste na triagem sorológica (CHIEFFI e AMATO NETO 2000).

A transmissão do *T. cruzi* pela transfusão de sangue proveniente de doadores contaminados representa um risco de 12 a 20% para o receptor suscetível que receba 500 ml de sangue. Além disso, o risco depende também de outros fatores como a cepa do parasita, o estado imunológico do receptor, o número de hemotransfusões, a presença de parasitemia no momento da doação e o tempo de armazenamento do sangue a baixas temperaturas, pois o parasito sobrevive até 3 semanas no refrigerador (CERISOLA e col. 1972; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

A infecção pós-transfusional pelo *T. cruzi* ainda é comum no Brasil e em outros países da América Latina, representando expressivo problema no âmbito da saúde pública (PINOTTI e col. 1982; AMATO NETO 1993; DIAS e SCHOFIELD 1998).

A segurança da transfusão sanguínea depende, tanto da existência no país, de leis, decretos ou regulamentos que normatizam a obtenção, produção e uso do sangue e seus derivados, quanto da decisão governamental de fazer cumpri-las, como da capacitação de profissionais de saúde para obter sangue e hemoderivados com a garantia de qualidade máxima. A partir da década de 1980, sabendo-se da possível



transmissão sangüínea do vírus HIV, aumentou a preocupação pelas enfermidades transmitidas pelo sangue. (ROSENFELD 1989; WANDERLEY e col. 1992; GONÇALVES JUNIOR e col. 1993; GONÇALVES JUNIOR 1998).

Segundo alguns autores (TOLEZANO e col. 1980; WANDERLEY e col. 1988), o número de registros de casos de transmissão por transfusão deve estar subdimensionado, e isso acontece em razão da falta de interesse na questão; desinteresse intencional em informar acidentes transfusionais; dificuldades na associação entre o quadro agudo e uma transfusão ocorrida anteriormente; ocorrência provável de grande número de casos de transmissão assintomática e oligossintomática; dificuldades técnicas de diagnóstico e, finalmente, desestímulo a publicações científicas, notificando uma ocorrência que deixou de constituir raridade.

### **1.2.3 Outros mecanismos de transmissão**

#### **- Congênita**

Esta via de transmissão transplacentária foi aventada por Carlos Chagas, já em 1911. O *T. cruzi* pode ser transmitido de uma mãe infectada para o feto, entre o 5º e o 9º mês de gestação, podendo causar prematuridade, retardo de crescimento intra-uterino e morte. Ocorre tanto nas zonas rurais, quanto em áreas urbanas (ANDRADE e MARTELLI 1994; CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995)

Trata-se de um mecanismo de perpetuação da doença, que vem crescendo de importância nas últimas décadas nas regiões endêmicas e urbanas, onde se concentram grande número de imigrantes com a doença de Chagas (CHIEFFI e AMATO NETO 2000).

Já foram notificados casos de transmissão congênita na Argentina, Bolívia, Brasil, Chile e Uruguai (TELLO e col. 1982; PLATERO e col. 1983; OMS 1991; ROMERO 1992).

Estudos realizados na Argentina, apresentaram uma prevalência de infecção congênita, variando de 0,75% e 3,5% entre crianças de mães portadoras (BIOCCA e SEQUIRA 1985; BITTENCOURT 1987).

Na Bolívia, a prevalência deste tipo de transmissão oscilou de 5% a 8%. No Chile observou-se uma prevalência de 18,8%, quando as mães eram soropositivas. No Uruguai, a soropositividade oscilou entre 0,1 e 1,6% (AMATO NETO 1988; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

O risco de transmissão congênita foi estimado em 0,5 a 10% no Brasil (BITTENCOURT, 1987; SCHMUÑIS e col. 1994; CORRÊA, 1995; YASUDA, 1998 e BASOMBRIIO e col. 1999).

A transmissão congênita da doença de Chagas constitui sério problema de saúde pública em áreas endêmicas e não endêmicas, devido a freqüente migração das populações, principalmente em áreas com transmissão vetorial controlada ou livre da doença. Pode representar o risco mais duradouro de produção de novos casos e de manutenção da endemia chagásica (BLANCO 1999; BRENER e col. 2000; CARVALHO e col. 2000).

#### **- Via oral**

A transmissão do *T. cruzi* ocorre, habitualmente, pela participação do triatomíneo, porém, outros mecanismos de veiculação, como a via oral, estão atualmente documentados (AMATO NETO 1988; ROMERO 1992).

Esta é também considerada como mecanismo primário de transmissão e ocorre por ingestão de alimentos contaminados pelo parasito. Vários casos de transmissão oral foram relatados. Segundo MAZZA, em 1940, e BRAVERMAN, em 1962, relataram a infecção chagásica pela ingestão de carne crua de animais silvestres (CHIEFFI e AMATO NETO 2000).

Em 1965, no município de Estrela, Rio Grande do Sul, ocorreu um surto epidêmico da doença de Chagas, com 17 pessoas apresentando sintomas da enfermidade, tendo sido cogitada a possibilidade de contaminação oral por ingestão de carne de porco (SILVA e col. 1968).

No Estado do Pará, DIAS, em 1979, relatou casos de pessoas que se infectaram ao ingerir alimentos contaminados com fezes de triatomíneos (DIAS, 1979). Uma microepidemia familiar, em 1999, com 11 casos da doença também foi

obervada no município de Abaetetuba, neste Estado, com suspeita de transmissão oral pela ingestão de suco de açaí (VALENTE e col. 1999; PINTO e col. 1999 e 2001). Outro episódio de doença de Chagas aguda, envolvendo 7 pessoas, foi relatado por VALENTE e col. (2000), no município de Bagre, nordeste do Estado do Pará, com a mesma suspeita de transmissão.

Caso com indícios de contaminação digestiva foi relatado no Estado do Acre (BARATA e col. 1988).

Em estudo realizado na Paraíba, 14 indivíduos que participaram de uma festa numa fazenda, foram submetidos a xenodiagnóstico e testes sorológicos. Destes, nove apresentaram resultados positivos; anticorpos IgG foram encontrados em todos os pacientes. No local onde estas pessoas pernoveram, não foi encontrado nenhum vetor. Porém, observaram-se altas taxas de gambás infectados por *T. cruzi*. As observações relativas aos alimentos consumidos sugerem que a contaminação dos alimentos tenha ocorrido por intermédio de excrementos de gambás infectados ou a partir de triatomíneos infectados, que podem ter sido esmagados durante o preparo do caldo de cana (YASUDA 1998).

Existe, portanto, um perigo potencial deste tipo de transmissão, por meio da ingestão de carnes de animais ou de alimentos contaminados por fezes de triatomíneos infectados (CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996; SHIKANAI-YASUDA e col. 1999; VALENTE e col. 1999; PINTO e col. 1999 e 2001).

### **- Leite materno**

A possibilidade deste tipo de infecção ocorrer é muito baixa, sendo contestada por vários pesquisadores. Não existem evidências de que haja transmissão da doença de Chagas pelo leite, na fase crônica da doença (BITTENCOURT 1987; CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995).

Contudo, em 1936, em Salta, Argentina, MAZZA e col. relataram a presença de formas tripomastigotas do *T. cruzi* no leite de uma mãe que sofria de moléstia de

Chagas aguda (CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996; CHIEFFI e AMATO NETO 2000).

Em estudo realizado na Bahia com amostras do leite, o colostro de 78 chagásicas crônicas apresentou resultado negativo. Destas, cinco mães possuíam a parasitemia detectável, quando o leite foi coletado (CORRÊA e MIRANDA FILHO 1995; ROMERO e col. 1992).

Não existem, portanto, razões para restringir a amamentação de filhos de mulheres infectadas, pois o risco de óbito por desnutrição seria muito maior do que aquele de contrair a doença, uma vez que a maior incidência é encontrada em regiões carentes. O risco de transmissão em crianças amamentando parece ocorrer quando há sangramento mamilar, de mães chagásicas (SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996; BITTENCOURT 1987; OMS 1991; YASUDA 1998).

#### **- Por transplante de órgãos**

A transmissão por transplante de órgãos é pouco comum, tendo em vista, principalmente, a pouca frequência com que são realizados estes procedimentos.

Porém, casos de transplante de órgãos, como coração, fígado, medula óssea ou rim de pacientes chagásicos já foram documentados.

Pacientes que recebem órgãos de doentes com moléstia de Chagas crônica podem apresentar a doença aguda. Já se registraram alguns casos fatais em pacientes submetidos a terapias imunossupressivas, pois esta aumenta enormemente a sua susceptibilidade a infecção (AMATO NETO 1988; OMS 1991; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996; YASUDA 1998; CHIEFFI e AMATO NETO 2000).

#### **- Transmissão sexual**

Esta via de infecção foi inicialmente descrita por NATTAN LARRIER, em 1921. Posteriormente, alguns investigadores relataram a presença do *T. cruzi* no sangue menstrual de pacientes chagásicas crônicas.

Atualmente, admite-se a existência da transmissão sexual da doença de Chagas, ainda que sua importância epidemiológica não seja conhecida (SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

### **- Por acidentes**

Esta via de infecção é também pouco frequente, porém, o risco, principalmente, para as pessoas que trabalham em laboratórios de análises clínicas e em laboratório de pesquisas, é evidente (OMS 1991; YASUDA 1998).

Casos foram documentados na França, Argentina e Brasil. Geralmente, a infecção ocorre por acidentes com agulhas contaminadas, biotérios mal equipados e iluminados, aspiração por pipetas e o contato de material contaminado com as conjuntivas.

Outros mecanismos de transmissão, dito acidentais, como a manipulação de caças, talvez não seja tão raro, onde essa prática é comum, porém não notificada devido a sua incursão em crime. Contudo, considerando o pequeno número de casos descritos na literatura, não devem constituir problema de saúde pública e podem ser evitados através de procedimentos simples com conteúdo educativo (FORATTINI 1980; FORATTINI e col. 1981; FORATTINI e BARATA 1982; AMATO NETO 1988; ROMERO e col. 1992; SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996).

## **1.3 Diagnóstico Laboratorial**

O diagnóstico da infecção pelo *Trypanosoma cruzi* deve ser apoiado pela epidemiologia, pela clínica e confirmado quanto à etiologia pelo diagnóstico laboratorial. Sua importância é notória se levarmos em conta que apenas 5% dos indivíduos infectados apresentam os sinais e sintomas característicos da doença de Chagas (SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996; BRENER e cols. 2000).

O diagnóstico laboratorial pode ser realizado por meio da busca do parasito (métodos parasitológicos) ou da resposta imune do hospedeiro infectado, isto é, o encontro de anticorpos dirigidos contra o parasito (métodos sorológicos).

Os exames laboratoriais devem ser direcionados em função da fase da infecção. Nos casos de suspeita de fase aguda, em face de elevada parasitemia, devem ser priorizados os exames parasitológicos, enquanto que na suspeita de infecção crônica, a solicitação deve ser dirigida à pesquisa de anticorpos específicos.

Embora o diagnóstico laboratorial seja efetuado habitualmente usando-se sangue venoso, pode-se pesquisar o parasito ou anticorpos em outros líquidos ou tecidos orgânicos (liquor, urina, líquido pericárdico, cortes de tecidos), como também em outros suportes como o papel filtro (FERREIRA e col. 1982; BRENER e col. 2000).

Em todo exame laboratorial, é necessário conhecer sua especificidade e sensibilidade. A *especificidade* indica a capacidade do teste em detectar a população não infectada; e a *sensibilidade*, pelo contrário, indica a capacidade do teste de indicar os indivíduos infectados.

Pelo fato de não existir teste com 100% de especificidade e sensibilidade (DIAS 1992), pode-se utilizar algumas estratégias, como o emprego de mais de um teste, a repetição da coleta de material e, nos exames sorológicos, o uso de diferentes pontos de corte, também chamados de *cut-off* que, arbitrariamente, representam a concentração de anticorpos que delimita a população não infectada da infectada.

Dentre os métodos utilizados para diagnóstico da infecção por *T. cruzi*, os parasitológicos são de extrema especificidade (100%), pois o agente causal é demonstrado, porém, apresenta baixa sensibilidade; por outro lado, os sorológicos apresentam elevada sensibilidade, 98 a 99%, e menor especificidade, 92 a 95% (LUQUETTI e RASSI 2000). O diagnóstico parasitológico, quando positivo, é de certeza; e o sorológico dá a probabilidade.

Os parasitológicos podem ser utilizados tanto na fase aguda como na fase crônica. Na fase aguda são usados métodos diretos de pesquisa do parasito na corrente sanguínea, como o exame a fresco, gota espessa, microhematócrito, esfregaço sanguíneo, punção biópsia de linfonodos, etc., que possuem especificidade de 100%. Na fase crônica, devido ao baixo número de parasitos circulantes, são

utilizados métodos indiretos, como a inoculação em animais sensíveis, a hemocultura e o xenodiagnóstico (LUZ e col. 1994).

O *xenodiagnóstico*, idealizado por BRUMPT em 1914, é um procedimento invasivo que apresenta uma alta especificidade e baixa sensibilidade, em torno de 50%. Consiste no diagnóstico, que pode ser realizado utilizando-se como meio o próprio vetor habitual da doença parasitária. Esta técnica permite pesquisar o parasito no conteúdo intestinal dos insetos vetores, algumas semanas após terem sido alimentados com sangue do paciente sob suspeita de infecção chagásica. Se utilizado na fase aguda da doença, apresenta resultados melhores, de 85 a 100%. Para o acompanhamento do paciente chagásico, a hemocultura é uma metodologia adequada, estejam eles submetidos ou não a tratamento específico (FERNANDES e col. 1999).

Outra técnica utilizada em laboratórios especialmente destinados para tal fim, é a técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR – polymerase chain reaction) que detecta quantidades mínimas do DNA de *T. cruzi* em materiais biológicos infectados com o parasito. Possui alta sensibilidade, superior ao xenodiagnóstico e a hemocultura, sendo utilizado para pesquisar a eventual presença de parasitos circulantes em pacientes tratados (RIBEIRO DOS SANTOS e col. 1999; LUQUETTI e RASSI 2000).

O diagnóstico sorológico pode ser realizado por meio de métodos de variadas sensibilidades e especificidades, que detectam a presença de anticorpos contra frações antigênicas do *T. cruzi*, como: Imunoensaio-enzimático - ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*), HAI - Hemaglutinação Indireta, AD2ME – Aglutinação direta com 2-mercapto-etanol e IFI - Imunofluorescência Indireta. Pela característica da doença, torna-se necessária a execução de, pelo menos, dois métodos de diagnóstico sorológico, de metodologia, sensibilidade e especificidades diferentes, recorrendo-se a um terceiro método confirmatório, em caso de dúvidas. O método utilizado deve detectar anticorpos nas fases aguda e crônica, com adequada sensibilidade e especificidade para diagnóstico em pacientes e para triagem de doadores de sangue, a fim de reduzir a expansão da doença pela via transfusional (FUCHS e col. 1980; LUZ e col. 1993; BRASIL 1993; MINISTÉRIO DA SAÚDE

1993a; FERREIRA e AVILA 1994; VASCONCELOS e col. 1994; SIQUEIRA-BATISTA e QUINTAS 1995; CARVALHO 2000; LUQUETTI e RASSI 2000).

Os métodos sorológicos são de destacada relevância na fase crônica da enfermidade quando, via de regra, a parasitemia é inconstante. A vida média das imunoglobulinas, 23 dias para IgG, permite que ausências temporárias do parasito na circulação não impeçam a detecção de anticorpos específicos, sendo, então, os métodos diagnósticos indicados para a fase crônica. Pelo fato de serem exames indiretos, com o contexto de resultados em termos de probabilidades e para assegurar melhor eficácia em termos de resultados, devemos realizar pelo menos duas técnicas de princípios diferentes (LUQUETTI e RASSI 2000).

Esses métodos são utilizados para inquéritos soropidemiológicos, para selecionar doadores de sangue, para o acompanhamento da terapêutica antiparasitária, para confirmar ou excluir uma suspeita clínica. São a melhor alternativa na fase crônica da doença, quando se verifica baixa parasitemia, e elevados títulos de anticorpos específicos que, assim, permanecem pelo resto da vida. Considerando que os resultados dos testes sorológicos são influenciados por fatores como a sensibilidade, a especificidade e o estado clínico do paciente, conduziu a OMS - Organização Mundial da Saúde, a recomendar a realização de duas ou mais técnicas sorológicas, numa mesma amostra, visando assegurar melhor qualidade ao resultado (OMS 1991).

No Brasil, o Ministério da Saúde, através de legislação pertinente, recomenda o emprego de, pelo menos duas, das seguintes técnicas: ELISA, IFI ou HAI, para o diagnóstico sorológico da doença de Chagas (BRASIL 1988b, 1993; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1993a).

O teste de ELISA é amplamente utilizado na sorologia da doença de Chagas, principalmente na triagem de doadores, por possuir boa sensibilidade, especificidade e possível automação. CAMARGO, 1998, destaca como vantagem deste método, ser o seu resultado a expressão direta da capacidade de ligação dos anticorpos de forma contínua e não por titulação, onde a intensidade da cor indicará a concentração de anticorpos existentes na amostra de soro. De várias avaliações efetuadas, observou-se uma sensibilidade de 97,7 a 100% e especificidade de 93,3 a 100%.



O teste HAI, amplamente utilizado desde 1962 (CERISOLA e col. 1972) e padronizado por CAMARGO e col. 1971, é utilizado para fins diagnósticos e inquéritos soroepidemiológicos. É recomendado para triagem de doadores de sangue, por ser de fácil execução, prático, de baixo custo, não necessitando de equipamentos adicionais. Deve-se ressaltar que o teste HAI detecta apenas anticorpos da classe IgG, não sendo, portanto, indicado para utilização do diagnóstico sorológico na fase aguda da doença. Em geral, possui sensibilidade em torno de 95%, e especificidade cerca de 98%.

O teste IFI, utilizado universalmente para o diagnóstico sorológico de diversas doenças infecciosas, desde 1950, foi padronizado para infecção chagásica por CAMARGO, em 1966. Permite, com auxílio de microscópio com luz ultravioleta, utilizando um reagente o conjugado de anticorpos-IgG humano marcado com isotiocianato de fluoresceína para diferentes doenças, com variação apenas do antígeno a ser utilizado, diagnosticar o agente etiológico. Quando utilizado para diagnóstico de infecção aguda, devem ser empregados conjugado IgM humana e IgG nas infecções crônicas. Apresenta sensibilidade absoluta e especificidade em torno de 94%, quando comparado a outros testes (BRENER e col. 2000).

Podem, entretanto, apresentar reações cruzadas com outras infecções, principalmente quando são utilizados antígenos não purificados. As reações mais frequentes são observadas em pacientes com calazar, leishmaniose e o *Trypanosoma rangeli*, ocasionando resultados falso-positivos (STEINDEL 1993; GRISARD 1999; BRENER e col. 2000).

Com o calazar, ocorre reação cruzada devida ao elevado aumento de imunoglobulinas e os exames IFI, HAI e ELISA, apresentam-se reagentes com títulos elevados. As diferenças são principalmente clínicas, pois, em geral, é uma doença grave, febril, consumptiva, diferente do indivíduo infectado pelo *T. cruzi*. Se a dúvida persistir, é necessário recorrer ao diagnóstico usando-se antígenos recombinantes, disponíveis em centros especializados.

Nas reações cruzadas com leishmaniose tegumentar, com frequência, o título obtido com o exame IFI é baixo. Em caso de dúvida, usa-se o teste IFI com antígeno de leishmânia, que fornecerá títulos mais elevados. O exame de HAI, geralmente é

negativo, e o ELISA apresenta valores limítrofes. Existindo a dúvida, deve-se empregar no teste antígenos purificados ou recombinantes.

Em regiões onde está presente o *T. rangeli*, reações cruzadas também poderão ocorrer. É um parasita hemoflagelado, de tamanho avantajado de 26 a 34  $\mu$ m de comprimento, quase que o dobro do *T. cruzi*, que mede 15 a 20  $\mu$ m. Apresenta distribuição geográfica na América do Sul e Central, semelhante à do *T. cruzi*. Possibilita a ocorrência de infecções únicas ou mistas, tanto nos hospedeiros invertebrados como em vertebrados, sendo sua presença assinalada em vários reservatórios e vetores silvestres no Estado de Santa Catarina (STEINDEL 1993; GRISARD 1999).

Mesmo não sendo considerado patogênico para o homem, a infecção pelo *T. rangeli* induz uma resposta imune humoral com elevados títulos de anticorpos, determinando reações sorológicas cruzadas com o *T. cruzi*, falsificando o diagnóstico sorológico da doença de Chagas, principalmente na fase crônica. Compartilha cerca de 60% de sua constituição antigênica solúvel com o *T. cruzi*, o que, possivelmente, explica a reatividade cruzada observada quando da realização de exames, como ELISA, Imunofluorescência e Western blot, o que pode ocasionar falsa inferência epidemiológica (GRIZARD 1999). Estudos continuam sendo aprofundados, com o intuito de esclarecer esses resultados. Procedimentos alternativos têm sido propostos, tais como a reação com anticorpos monoclonais, que permitem detectar, especificamente nos infectados por *T. rangeli*, o comportamento biológico do parasita (STEINDEL 1993; BRENER e col. 2000).

Existem outros exames, como o teste de fixação do complemento – FC, introduzido por Guerreiro e Machado, em 1913, que se encontra em desuso, devido sua alta complexidade técnica. Sua sensibilidade varia de 35% na fase aguda, e de 95% nas infecções crônicas (WENDEL e GONZAGA 1993).

Neste contexto, entendemos que para o diagnóstico laboratorial da doença de Chagas, dois grandes grupos de métodos são utilizados: os parasitológicos, para diagnósticos, principalmente, na fase aguda; e os sorológicos, de utilização rotineira, para confirmação da doença na fase crônica.

Nos casos em que ambos fornecem resultados negativos, afasta-se possivelmente, a hipótese de etiologia chagásica, e quando positivos, com títulos elevados, confirma-se a existência da infecção pelo *T. cruzi*.

Um grande problema com o qual estamos convivendo é o elevado número de resultados inconclusivos às provas sorológicas para doença de Chagas, em bancos de sangue, com importante repercussão, principalmente, econômica em vista do descarte de bolsas de sangue. Sem dúvida, o desenvolvimento de técnicas sorológicas capazes de detectar a presença de agentes causadores das doenças hemotransmissíveis em conjunto com outros cuidados já dedicados à hemoterapia podem garantir ao máximo o descarte de doadores infectados.

Na Fundação Pró-Sangue do Hemocentro de São Paulo o descarte alcançou índices de 2,5% a 3% em 1991 e 1992, e de 1,6% em 1993. Destes, mais da metade foram descartados devido a testes com resultados inconclusivos (YASUDA 1998).

Segundo SOARES e MORAES SOUZA (2000), analisando o comportamento sorológico de 34.887 doações de sangue no Hemocentro Regional de Uberaba, Minas Gerais, no período de janeiro de 1998 a dezembro de 1999, observaram 177 bolsas soropositivas e 75 (0,21%) do total de doações, apresentaram resultados inconclusivos em 2ª amostra para infecção por *T. cruzi* que foram descartadas.

Análise efetuada junto ao Ambulatório de doença de Chagas, do Hospital da Universidade Federal de Minas Gerais, no ano de 1998, mostrou a ocorrência de 5% de sorologias duvidosas ou inconclusivas, que continuavam a reatividade limítrofe em apenas um dos exames sorológicos efetuados (SOARES e MORAES SOUZA 2000).

Atualmente, a aplicação de testes sorológicos na triagem de doadores de sangue é uma atividade necessária e obrigatória para a prevenção da transmissão transfusional da doença de Chagas (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1993a,b; WENDEL e GONZAGA 1993).

Os casos de sorologia duvidosa devem ser encaminhados a um centro de referência, onde a maioria poderá ser corretamente elucidada (BRENER 1993; BRENER e col. 2000).

#### **1.4 A doença de Chagas no Estado de Santa Catarina**

Os conhecimentos sobre a doença de Chagas no Estado de Santa Catarina, parecem ainda escassos e imprecisos, talvez, devidos à existência de raros casos clínicos da doença ou de poucos trabalhos publicados a respeito do assunto.

A subnotificação por parte dos profissionais de saúde e a ausência de investigações epidemiológicas dos casos soropositivos levam, ainda, ao desconhecimento clínico e epidemiológico da doença.

O primeiro diagnóstico de caso autóctone da doença de Chagas no Estado foi demonstrado em 1970, em um paciente residente no município de Gaspar, natural de Blumenau que, pelo fato de ter sido encontrado tripanosomas circulantes, nunca ter saído da região, não ter recebido transfusão de sangue, comprova a característica autóctone do caso (OLIVEIRA e col. 1970). Dois outros casos de transmissão autóctone semelhante, não publicados, ocorreram no município de Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz, ambos na Região da Grande Florianópolis. Entre as hipóteses relativas à transmissão, os autores dão ênfase à invasão domiciliar por triatomíneos silvestres, provavelmente, atraídos pela luz e/ou em busca de alimentação, considerado um acidente de baixa probabilidade, porém, de ocorrência possível (SCHLEMPER JUNIOR e col. 1983, 1985; NASCIMENTO e col. 1999).

Em vista do que foi observado nessa época, os autores sugeriram para os indivíduos que sempre residiram no Estado de Santa Catarina a inclusão da doença de Chagas no diagnóstico diferencial das cardiopatias.

O inquérito sorológico nacional para a doença de Chagas, realizado pela SUCAM – Superintendência de Campanhas de Saúde Pública, na década de 70, utilizando o teste de IFI, revelou elevadas prevalências da infecção chagásica nos municípios de Maracajá (16,2%) localizado na 6ª Regional de Saúde; Urussanga (8,0%) na 12ª Regional de Saúde; Armazém (14,4%) e São Martinho (12,7%) na 14ª Regional; e Canoinhas (7,6%), Irineópolis (41,3%) e Três Barras (9,0%) na 16ª Regional de Saúde do Estado de Santa Catarina (Figura 1, Anexo 1). Entretanto, estudos posteriores realizados na mesma região não confirmaram estes resultados, revelando percentuais próximos a 1%, demonstrando, assim, a inexistência de transmissão da infecção chagásica em níveis endêmicos, nas áreas trabalhadas no

Estado de Santa Catarina (SCHLEMPER JUNIOR e col. 1983; CAMARGO e col. 1984). O mesmo inquérito revelou para os Estados vizinhos do Paraná e Rio Grande do Sul, extensa área endêmica para a infecção chagásica, estimando índices de prevalência de 4,0% e 8,84%, respectivamente (CAMARGO e col. 1984).

Outro inquérito sorológico humano para a doença de Chagas foi desenvolvido por SCHLEMPER JUNIOR e col. 1989, apoiado pela SUCAM, no distrito de Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina. Neste, foram analisadas 1.543 amostras de sangue da população residente, examinadas por Imunofluorescência - IFI e Hemaglutinação passiva - HA, encontrando-se uma prevalência de 2,1%, o que indica a ocorrência de casos autóctones da enfermidade nesta região.

Informações relativas à fauna de triatomíneos têm seu primeiro registro nos mapas de DIAS, 1954, apud FERREIRA NETO e col. 1971, que assinalaram a presença do *Triatoma infestans* numa localidade da zona Oeste do Estado e o *Panstrongylus megistus* na Região de São Francisco do Sul, atualmente 13ª Regional de Saúde, na 18ª Regional de Florianópolis e 8ª Regional de Saúde, em Joaçaba.

BUSTAMANTE, em 1957, registrou também a ocorrência do *T. infestans* nos municípios São Miguel do Oeste e Palmitos situados na 5ª e 10ª Regionais de Saúde.

Amplio inquérito triatomínico foi também realizado no Estado de Santa Catarina, iniciado na década de 1950, pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública - SUCAM em todo o território, quando encontrou o vetor *Triatoma infestans* em domicílios e em galinheiros de 4 municípios da região oeste do Estado (FERREIRA NETO e col. 1971).

Foi em 1961, que LEAL e col. executaram pesquisas sobre triatomíneos silvestres na Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis. Nesta, foram capturados em ninhos de animais silvestres localizados em touceiras de gravatás (bromeliáceas) ou em buracos de pau, 335 exemplares de *Panstrongylus megistus* e 46 de *Rhodnius domesticus*. As duas espécies estavam parasitadas pelo *T. cruzi*, na proporção de, respectivamente, 40 a 70% dos exemplares examinados. Foi observada a presença de um único exemplar de *P. megistus* dentro da casa, o que sugere que esses insetos não colonizam os domicílios. Os conhecimentos até então existentes mostram a endemia ainda em estágio de zoonose, com ausência da doença humana

no Estado de Santa Catarina (FERREIRA NETO e col. 1971; BARRACO e col. 1984).

O primeiro encontro de *P. megistus* colonizando ecótopo artificial, em uma casa antiga desabitada com depósito de materiais diversos, contaminado com *T. cruzi*, sugerindo a existência do risco desta espécie vir a se adaptar no domicílio humano, ocorreu no município de Florianópolis (SCHLEMPER JUNIOR e col. 1984a, 1985, 1986).

Outros estudos revelaram a presença do *P. megistus* e demonstraram ser a espécie de triatomíneo de hábito silvestre, predominante nas diferentes regiões do Estado de Santa Catarina (LEAL e col. 1961; ARAGÃO 1983b). As taxas de infecção natural dessa espécie pelo *T. cruzi* são, freqüentemente, elevadas, e formas aladas do inseto invadem os domicílios e anexos domiciliares nas épocas quentes do ano, podendo formar pequenas colônias nestes ecótopos (SCHLEMPER JÚNIOR e col. 1985; STEINDEL e col. 1985, 1994).

Com intuito de verificar a colonização de ecótopos artificiais pelo *P. megistus*, no distrito de Lagoa da Conceição, Florianópolis-SC, STEINDEL e col., em 1994, num período de 10 anos, examinaram 779 domicílios e anexos peridomiciliares. Destes, 2 domicílios, 1 escola, 3 galinheiros e 1 rancho, estavam colonizados por *P. megistus*, que apresentaram um índice de infecção de 53,3% de 329 exemplares examinados. Semelhante índice de infecção (56,5%), foi também encontrado em exemplares adultos de *P. megistus*, oriundos dos ecótopos silvestres capturados por moradores da região. Submetidos ao teste de precipitina, os insetos examinados revelaram presença de sangue humano em 80,6% dos adultos e em 5,8% das ninfas capturadas nos domicílios. Estes resultados sugerem a necessidade da adoção de medidas de vigilância epidemiológica com a participação comunitária, face o risco potencial de domiciliação dessa espécie, considerando também o desmatamento ocorrido na ilha de Florianópolis, SC (CARUSO 1990).

Estudos relativos ao ciclo silvestre e cepas de *T. cruzi* no Estado, revelaram que 26% (6/23) dos gambás (*Didelphis marsupialis*) examinados estavam contaminados; e que o *P. megistus* e o *R. domesticus* exibiram índices de infecção surpreendentemente elevados de 84,4% (114/135) e 66,6% (6/9), respectivamente.

Quanto ao estudo morfo-biológico experimental efetuado do agente etiológico da doença de Chagas, este evidenciou cepas de *T. cruzi*, com predomínio de formas tripomastigotas muito largas, sugerindo o aspecto característico de cepas anteriormente detectadas no extremo sul do país. Submetidos a testes relativos a virulência, demonstraram o predomínio de cepas com baixa e média virulência do *T. cruzi* nos animais silvestres e seres humanos, respectivamente (SCHLEMPER JUNIOR 1984a, 1984b, 1985).

Quando observada a distribuição geográfica desta enfermidade, na região Sul do Brasil, a doença de Chagas é, comprovadamente endêmica nos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul (BARRETO 1979; BARUFFA 1985; CUNHA 1987). O número estimado de indivíduos infectados pelo *T. cruzi* no Estado do Rio Grande do Sul foi de 700.000, apresentando a maior estimativa de prevalência (8,84%) na população estudada no inquérito sorológico efetuado no período de 1975 a 1980 (BARUFFA 1979, 1985; CAMARGO e col. 1984).

Em Santa Catarina, no ano de 1993, foi encontrada uma prevalência de 0,27% para doença de Chagas, e 0,04% e 0,09% em Florianópolis, nos anos anteriores de 1989 e 1990, respectivamente (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1993a, STEFFENS 1994).

O Estado de Santa Catarina não se constitui em área endêmica da doença de Chagas humana, uma vez que não existem vetores domiciliados, porém, está localizado entre Estados comprovadamente endêmicos (SÃO THIAGO 1982). Todavia, sua população é constituída em grande parte por pessoas oriundas de Estados endêmicos para a doença, como Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, o que eleva o risco de transmissão transfusional da enfermidade (SCHLEMPER JÚNIOR e col. 1984a, 1984b, 1985 e 1986).

#### **1.4.1 O controle das transfusões e os riscos de transmissão transfusional**

A intensa migração para os centros urbanos vem conferindo à transfusão de sangue, um aspecto de importância epidemiológica crescente, pela disseminação inter-humana da infecção chagásica nas grandes cidades.

No momento em que houve a urbanização da doença de Chagas, o controle da transmissão transfusional tornou-se prioritário, sendo a triagem sistemática nos bancos de sangue, em nível nacional, a principal ação de vigilância (MORAES-SOUZA 1987,1992; BRASIL 1993; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1993a).

A transfusão sangüínea, atualmente, tem adquirido expressiva relevância na epidemiologia da doença de Chagas, transformando-se na principal via de transmissão na zona urbana, na qual residem 70% da população das Américas. Constitui o segundo mais freqüente mecanismo de transmissão do *T. cruzi* (SCHLEMPER JÚNIOR 1978; BONAMETTI e col. 1998).

Para o controle das transfusões de sangue podem ser adotadas duas medidas. A primeira, é a exclusão dos candidatos à doação de sangue que apresentarem sorologia reagente aos testes anti-*T. cruzi*; e a segunda, é a quimioprofilaxia pela adição no sangue, de substâncias tripanossomicidas, como a violeta genciana. Estudos revelaram que esta substância juntamente com o cristal violeta, quando empregados na concentração de 1:4000, esterilizam totalmente o sangue após 24 horas de contato a uma temperatura de 4 °C. Porém, este procedimento apresenta alguns inconvenientes como a coloração violácea conferida ao sangue, microaglutinação e aglomerados de hemácias, sensibilidade diferente entre as várias cepas de *T. cruzi*, e o tempo necessário de 24 horas a 4 °C, para ação tripanossomicidas (SCHLEMPER JÚNIOR 1978; RAMIREZ 1992; BASSO 1999).

A triagem sorológica para detecção da infecção pelo *T. cruzi* em doadores de sangue foi introduzida no Brasil em 1969, pela Portaria nº 04/69, datada de 25.11.1969 (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1969). Por muito tempo, a coleta de sangue no Brasil realizou-se sem a mínima avaliação clínico-epidemiológica do doador. A transfusão de sangue era realizada nos hospitais, de forma rudimentar, apenas como uma prática complementar dos procedimentos clínicos e cirúrgicos.

Todavia, a melhoria do controle do sangue e hemoderivados no Brasil realmente aconteceu de forma eficaz a partir de 1980, com a criação do Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados (Pró-Sangue). (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1989; COVAS 1993).

Outro marco importante, na década de 80, para a política do sangue foi a proibição de todo tipo de comercialização do sangue e seus derivados em qualquer de



suas fases de coleta, processamento ou transfusão, pela Constituição Nacional de 1988 (BRASIL 1988a; FURTADO 1989).

Foi em 1986, que a 8ª CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE destinou especial atenção ao tema *Sangue e Hemoderivados*, constituindo-se no início da definição de uma política nacional na área de sangue e derivados, considerando que “é dever do Estado prover os meios para um atendimento hematológico e hemoterápico de acesso universal e de boa qualidade” (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1986).

Essa política buscou como objetivos: a doação voluntária de sangue; formação de recursos humanos e desenvolvimento tecnológico, visando proporcionar ao país auto-suficiência em hemoderivados, reagentes e insumos, e controle de qualidade com a criação de centros de referência; e a integração entre os hemocentros e órgãos públicos encarregados pela Vigilância Sanitária, para a fiscalização e orientação, garantindo uma triagem sorológica com detecção de doenças transmitidas pela transfusão.

Foi também o aparecimento da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida – SIDA/AIDS, como doença transfusional, que reforçou a importância do doador dentro do Sistema Nacional de Sangue e Hemoderivados (COVAS 1993).

Com o advento da Lei nº 7.649/88 e, posteriormente, as Portarias nº 721/89, alterada pela de nº 1.376/93, o Brasil passou a dispor de uma legislação que disciplinou a prática da hemoterapia como um todo, recomendando que o sangue dos doadores fosse submetido à triagem de anticorpos anti-*T. cruzi*, mediante o uso de, pelo menos, duas técnicas sorológicas, e a doação voluntária de sangue, definindo com maior clareza a política do sangue, o que resultou uma melhoria nos serviços das unidades hemoterápicas (BRASIL 1988b; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1989, 1993a; ANDRADE e col. 1992).

Este dispositivo legal estabeleceu a obrigatoriedade do cadastramento dos doadores de sangue com as seguintes informações: nome, sexo, idade, local de trabalho, documento de identidade, histórico patológico, data da coleta e resultados dos exames, bem como a realização de exames laboratoriais no sangue coletado para Hepatite B, Sífilis, Doença de Chagas, Malária e AIDS, visando a prevenir a propagação de doenças (BRASIL 1988b).

Estimativas de AMATO NETO (1988) apontaram a possível ocorrência de 20.000 casos novos de doença de Chagas por transfusão de sangue ao ano, no Brasil, baseando-se no número médio de 4 milhões de transfusões anuais, com uma taxa de prevalência de 20% de doadores chagásicos nos bancos de sangue, e no risco da transmissão da doença por doadores infectados situar-se na proporção de 1:5 até 1:8 das transfusões (WANDERLEY e col. 1992, WANDERLEY 1994b).

Em inquérito realizado no período de 1988 a 1990, em 850 municípios brasileiros, observou-se que 66,9% dos serviços de hemoterapia faziam triagem prévia para doença de Chagas. Destes, 55,3% realizavam um único teste sorológico para seleção dos doadores, contrariando as recomendações legais de utilização de, pelo menos, duas técnicas na triagem. Neste inquérito, a prevalência de infecção pelo *T. cruzi*, encontrada entre os serviços que realizavam esta prova, foi de 1,0% (MORAES-SOUZA e col 1994).

Foi a Portaria do Ministério da Saúde nº 721, de 09.08.89, que aprovou as normas técnicas neste sentido e criou Centros Regionais de Referência em hemocentros estaduais, os quais são responsáveis pela capacitação de recursos humanos (BRENER 1993).

Também, o Ministério da Saúde, através da Portaria nº 1.376, de 19 de novembro de 1993, obrigou a realização na triagem de todos os doadores de sangue, com testes para a pesquisa de hepatites B e C, AIDS, Sífilis, doença de Chagas, dosagem da TGP/ALT, anti-HBc e anti-HTLV I/II (BRASIL 1993; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1993a).

Tendo em vista que os serviços de hemoterapia são instituições públicas, privadas ou filantrópicas, cujos exames laboratoriais são executados de forma independente, que o Ministério da Saúde, em 1994, lançou um programa de avaliação sistemática da qualidade dos rastreamentos ou triagem sorológicas, para detecção de doenças transmissíveis por transfusão de sangue. Realizados pelos bancos de sangue do serviço público, constatou-se na primeira fase do programa, que 30% dos 57 serviços de hemoterapia utilizavam apenas um só teste para triagem de doadores soropositivos para infecção pelo *T. cruzi*. Na última fase, este percentual reduziu-se para 11,5%, significando que houve uma melhoria acentuada na qualidade

da triagem de doadores (CARNEIRO e ANTUNES 1994; SAEZ-ALQUEZAR e col. 1994).

Em pesquisa realizada por BONAMETTI e col. (1998), em Londrina, Paraná, a taxa de positividade dos testes sorológicos para *T. cruzi*, em candidatos a doadores de sangue foi de 1,3%. Este índice é semelhante à atual taxa média aproximada de 1%, encontrada por MORAES-SOUZA e col. 1994; MORAES-SOUZA 1999, em todo o país.

A decisão da transfusão de sangue e seus derivados deve ser baseada na avaliação do benefício terapêutico para o receptor, bem como os riscos potenciais entre eles, com possibilidade de transmitir vírus, bactérias e parasitas.

Estudos mostraram que 60% dos chagásicos crônicos apresentam, permanentemente, *T. cruzi* circulando em seu sangue. A transmissão do *T. cruzi*, através da transfusão de sangue proveniente de doador infectado, representa sério risco porque o parasita sobrevive, pelo menos, 10 dias em componentes de sangue refrigerados (SHULMAN e APPLEMAN 1991; ANGULO e TAVARES 1993).

Calcula-se que o risco teórico estimado de um receptor contrair a infecção com uma única transfusão sangüínea, varia de 12,5 a 25% (DIAS, 1987; WHO, 1990; OMS, 1991; WANDERLEY e col. 1993; YASUDA 1998).

A questão é agravada, considerando-se que cada unidade de sangue colhido pode produzir 4 hemocomponentes distintos, como: concentrado de hemácias, plaquetas, plasma e crioprecipitado ou fator de coagulação VIII e IX. Se estes hemocomponentes infectados fossem transfundidos, pode-se avaliar a dimensão do problema, tanto do ponto de vista econômico quanto do risco a que estariam sendo expostos os receptores de sangue e hemoderivados, bem como o comprometimento da população de indivíduos sadios que, posteriormente, seriam contaminados.

A ocorrência da transmissão, além da parasitemia do doador, pode ser influenciada também pelo tipo de cepa do *T. cruzi* transfundido, pela resistência e suscetibilidade do receptor e pela quantidade de sangue transfundido. O risco de transmissão aumenta em relação direta com o número de transfusões (DIAS e BRENER 1984; ANDRADE e col. 1989, 1992; VARELLA e col. 1993).

Torna-se importante lembrar, que a transmissão transfusional é proporcional à prevalência de portadores de infecção chagásica entre os candidatos a doadores de

sangue, e a frequência de doadores chagásicos está relacionada, por sua vez, à prevalência da enfermidade na região determinada (ROMERO e col. 1992; DIAS e SCHOFIELD 1998).

A segurança da transfusão sangüínea depende de vários fatores, sendo que os mais importantes são a seleção da população de doadores, triagem clínica e a realização de testes imunohematológicos para a triagem sorológica (CUMMINGS e col. 1989; CONTRERAS 1992).

## 1.5 Justificativa

A doença de Chagas, atualmente, é um grande problema de saúde pública, não somente em áreas endêmicas da América Latina, mas, também, em países indenes com imigrantes dessas áreas como, por exemplo, os Estados Unidos, Canadá, países da Europa ocidental, Austrália, Japão, entre outros (WENDEL e GONZAGA 1993; SCHMUÑIS 1991, 1994, 1999b; BARRETT 1997).

A transfusão sanguínea vem ganhando relevância na epidemiologia da enfermidade, na área urbana, sendo a principal via de transmissão onde habitam 70% da população.

Pela importância de sua transmissão, através da via transfusional, a doença de Chagas passou a constituir importante problema em grandes cidades, devido ao elevado número de doadores soropositivos provenientes de áreas rurais de zonas endêmicas (DIAS e JATENE 1992).

No Brasil, nos anos 70, sugeriu-se uma incidência anual, de 10.000 a 20.000 casos transfusionais adquiridos de doadores infectados, entre 4 milhões de transfusões realizadas ao ano.

Na década de 1980, a transmissão da doença de Chagas por transfusão de sangue assumiu expressiva importância, sendo responsável pela disseminação da endemia nas áreas urbanas. O número de doadores sorologicamente positivos correspondeu à época, cerca de 55.000 por ano, chegando-se admitir que de 1.500 a 3.000 pessoas adquirissem a infecção por *T. cruzi*, como decorrência de transfusões de sangue. (TOLEZANO e col. 1980, 1992; AMATO NETO 1993).

A prevalência do *Trypanosoma cruzi* em bancos de sangue no Brasil, aumenta no sentido Norte-Sul com valores de 0,22% na região Norte, 0,46% no Nordeste, 0,54% no Sudeste, 1,13% na região Centro-Oeste e 1,45 na Região Sul. Em Santa Catarina, em 1993, foi encontrada uma prevalência de 0,27% para infecção chagásica, entre os doadores de sangue (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1993b; STEFFENS 1994; BRENER e col. 2000).

Dados levantados junto aos hemocentros e centrais sorológicas do Estado, no período de 1994 a 1997, mostraram a crescente percentagem de doadores soropositivos para a doença de Chagas no teste de ELISA, que foi de 0,30% (35/11.575) no ano de 1994, de 0,25% (116/46.862) em 1995, de 0,39% (225/57.683) em 1996 e de 0,52% (251/48.665) em 1997.

O Estado de Santa Catarina, não se constitui em área endêmica para a doença de Chagas humana, uma vez que não existem vetores domiciliados (SCHLEMPER JUNIOR e col. 1985).

Entretanto, informações a respeito quanto à procedência de doadores soropositivos, observadas em outros estudos, indicam que estes, na sua maioria, são procedentes do Estado de Santa Catarina, porém, contribui com elevadas proporções o Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, respectivamente. Análises realizadas pelo Laboratório de Protozoologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, mostraram que, de 41 doadores soropositivos encaminhados por diferentes serviços do Estado, para confirmação diagnóstica, 90% são oriundos de municípios endêmicos para doença de Chagas do Rio Grande do Sul. Nove dos indivíduos submetidos a hemocultura com resultados positivos para *T. cruzi*, já haviam realizado doações de sangue antes do diagnóstico (RELATÓRIO não publicado).

Estudo preliminar, efetuado junto às Unidades Hemoterápicas, do Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário - HU / UFSC, na Região da Grande Florianópolis, indicou um percentual médio de 0,16% de infecção por *T. cruzi*, entre as 172.124 doações efetuadas no período de 1990 a 1999 (Tabela 4).

A triagem sorológica tem um significado importante e especial para as transfusões, pois significa que o sangue e seus hemocomponentes, possuem

qualidade suficientemente adequada para serem transfundidos, ou seja, não possuir agentes causadores de doenças hemotransmissíveis como o vírus da hepatite B, hepatite C, outros vírus da hepatite, HIV I e HIV II, citomegalovírus, HTLV I e HTLV II, Epstein-Barr vírus, parvovírus B19 e outros. Também são transmitidos pela transfusão sanguínea, parasitas como *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas), *Plasmodium* (agente da malária), *Toxoplasma gondii* (toxoplasmose) e *Babesia microti* (babesiose) (CONTRERAS 1992; GONÇALVES JÚNIOR e col. 1993; WANDERLEY e col. 1993; KUPEK 2000).

Certamente, para o controle das unidades sanguíneas transfundidas, com objetivo de implantar em todo território brasileiro um eficiente sistema de coleta e fracionamento de sangue, desenvolvimento técnico e científico da área e, principalmente, atingir a auto-suficiência para o fornecimento de sangue e hemoderivados, é que foi criado, em 1980, o Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados (Pró-Sangue) (COVAS 1993).

Outros dispositivos legais emitidos pelo Ministério da Saúde, como a Lei nº 7.649, de 25.01.88 e, posteriormente, as Portarias nº 721, datada de 09.08.89, alterada pela de nº 1.376, de 19.11.93, disciplinou a prática da hemoterapia, recomendando que o sangue de todos os doadores fosse submetido à triagem sorológica para infecção chagásica em, pelo menos, duas técnicas diferentes, e a doação voluntária de sangue, definiu com clareza a política de sangue, o que culminou com uma melhoria nos serviços das unidades hemoterápicas (BRASIL 1988b; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1989, 1993a).

No Estado de Santa Catarina, a Portaria nº 22/SES/93 normatizou o controle da qualidade do sangue, componente e hemoderivados, objetivando a diminuição da ocorrência de doenças hemotransmissíveis, determinando o cadastramento de doadores com dados de identificação, exame clínico e resultado de provas laboratoriais para tipo sanguíneo; fator Rh; nível de hemoglobina; sífilis; doença de Chagas; vírus da hepatite B, vírus HIV. Esta determinação se aplica aos Serviços de Hemoterapia, Bancos de Sangue, Agências Transfusionais e Postos de Coleta de sangue. Determina também que, para a pesquisa da doença de Chagas, sífilis e vírus da hepatite, sejam obrigatoriamente realizados, em cada caso, no mínimo duas

reações sorológicas adequadas e diferentes (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE 1989, 1993a,b).

Atualmente, considerando a necessidade de melhor esclarecimento diagnóstico da enfermidade no Estado, houve, através da Portaria nº 754/2001, o reconhecimento do Laboratório de Protozoologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia (MIF) da Universidade Federal de Santa Catarina, como sendo o Laboratório de Referência no Estado de Santa Catarina para o diagnóstico da Doença de Chagas e Leishmaniose, visando contribuir com a elucidação dos resultados laboratoriais (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE 2001).

Nesse contexto, observando-se o crescente aumento do número de doadores de sangue soropositivos para infecção por *T. cruzi*, verificado nos últimos anos nas diferentes Regionais de Saúde do Estado de Santa Catarina, torna-se oportuno realizar uma avaliação do cumprimento das disposições legais estabelecidas, bem como realizar um estudo epidemiológico da doença de Chagas, para mensurar a prevalência de portadores e avaliar os riscos da transmissão transfusional, e para conhecer melhor a magnitude da problemática da transmissão da doença no Estado, considerando a sua prevalência entre os candidatos a doadores de sangue.

## **2 OBJETIVOS**



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Analisar a situação atual de controle do sangue em relação à doença de Chagas e avaliar o risco de transmissão de *Trypanosoma cruzi* por meio da transfusão sanguínea, nas regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, do Estado de Santa Catarina, no período de 1990 a 1999.

### 2.2 Objetivos Específicos

Estudar a prevalência da infecção por *T. cruzi* entre os doadores dos bancos de sangue das regiões da Grande Florianópolis, no período de 1990-1999, e Joaçaba, no período de 1995-1999, Estado de Santa Catarina.

Estudar a distribuição dos doadores infectados pelo *T. cruzi*, segundo a variável naturalidade, idade, sexo, estado civil e ocupação, nas regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, do Estado de Santa Catarina.

Medir a incidência da infecção por *T. cruzi* nos doadores de repetição, das regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, do Estado de Santa Catarina.

Quantificar o risco da transmissão transfusional da doença de Chagas entre os receptores nas regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, do Estado de Santa Catarina.

Contribuir para o esclarecimento da transmissão transfusional da doença de Chagas no Estado de Santa Catarina.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Delineamento

Foram realizados estudos relativos à prevalência da soropositividade à infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, dos doadores de sangue, e avaliado o risco de transmissão transfusional entre os receptores de sangue, nos serviços de hemoterapia de três Unidades Hemoterápicas localizadas na Região da Grande Florianópolis e Joaçaba, do Estado de Santa Catarina, no período de 1990/99 e de 1995/99, respectivamente (Figura 2).

### 3.2 Área de estudo

O estudo foi realizado junto àquelas Unidades Hemoterápicas localizadas na Região da Grande Florianópolis e Joaçaba, do Estado de Santa Catarina. O Estado, atualmente, dispõe de 194 órgãos com atividades hemoterápicas devidamente cadastrados na Diretoria de Vigilância Sanitária-DVS, da Secretaria de Estado da Saúde – SES.

A localização destes órgãos ou unidades hemoterápicas, segundo as Regionais de Saúde do Estado, apresenta uma distribuição, onde se destaca uma maior concentração com 32 (16,49%) na 18ª Regional de Saúde, localizada em Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, seguida de 21 (10,82%) unidades na 10ª Regional de Saúde de Chapecó; 16 (8,25%) na 8ª Regional de Saúde de Joaçaba e, igualmente, na 9ª Regional de Saúde de Blumenau e 15ª de Lages; e, finalmente, com menor concentração, encontra-se a 7ª e 11ª Regionais de Saúde, com 2 (1,03 %) unidades hemoterápicas (Tabela 1).



**Figura 2** – Mapa do Estado de Santa Catarina com a indicação das Regionais de Saúde da Grande Florianópolis e Joaçaba.

Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul (modificado).

**Tabela 1** – Distribuição dos órgãos de atividade hemoterápica, segundo a modalidade de serviços e Regional de Saúde – RS, Estado de Santa Catarina, 2000.

RS	Hemocentro	Serviço de hemoterapia	Agência Transfusional*		Total	
			Tipo I	Tipo II	Nº	%
1	-	-	2	10	12	6.19
2	-	-	2	4	6	3.09
3	-	-	2	9	11	5.67
4	-	-	2	2	4	2.06
5	-	-	6	9	15	7.73
6	-	-	1	7	8	4.12
7	-	-	1	1	2	1.03
8	1	-	3	12	16	8.25
9	-	1	6	9	16	8.25
10	1	-	3	17	21	10.82
11	-	-	1	1	2	1.03
12	1	-	3	8	12	6.19
13	1	-	5	2	8	4.12
14	-	-	4	1	5	2.58
15	1	-	4	11	16	8.25
16	-	-	3	2	5	2.58
17	-	1	2	-	3	1.55
18	1	1	5	25	32	16.49
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>55</b>	<b>130</b>	<b>194</b>	<b>100.00</b>

\* Agência Transfusional: Tipo I –armazena e transfunde sangue; Tipo II – transfunde sangue  
 Fonte: Diretoria de Vigilância Sanitária –DVS / SES.

Relativamente à categoria dos serviços de hemoterapia no Estado de Santa Catarina, observam-se maiores percentuais daqueles com características de serviços privados 85 (43,82%), públicos representam 39 (20,10%) e sem especificação 70 (36,08%). (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição do número de Unidades Hemoterápicas, segundo a categoria de serviços. Estado de Santa Catarina, 2000.

Categoria	Privado		Público		Sem Especificação	Total
	nº	%	nº	%	nº	
	85	43,82	39	20,10	70	194

Fonte: Diretoria de Vigilância Sanitária – DVS / SES.

Embora, em termos numéricos, a categoria de serviços privados seja tão expressiva (85%); o mesmo não acontece com relação à coleta de sangue, onde o percentual de bolsas contribuídas pelos serviços públicos representa aproximadamente 72% das unidades hemoterápicas coletadas.

A maior rede pública de serviços no Estado de Santa Catarina é representada pelo Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina - HEMOSC, constituído de um Hemocentro Coordenador, situado em Florianópolis, e uma rede de 5 (cinco) Hemocentros Regionais localizados nas cidades de Lages, Joaçaba, Joinville, Criciúma, Chapecó, e um em fase de planejamento e construção, na cidade de Blumenau.

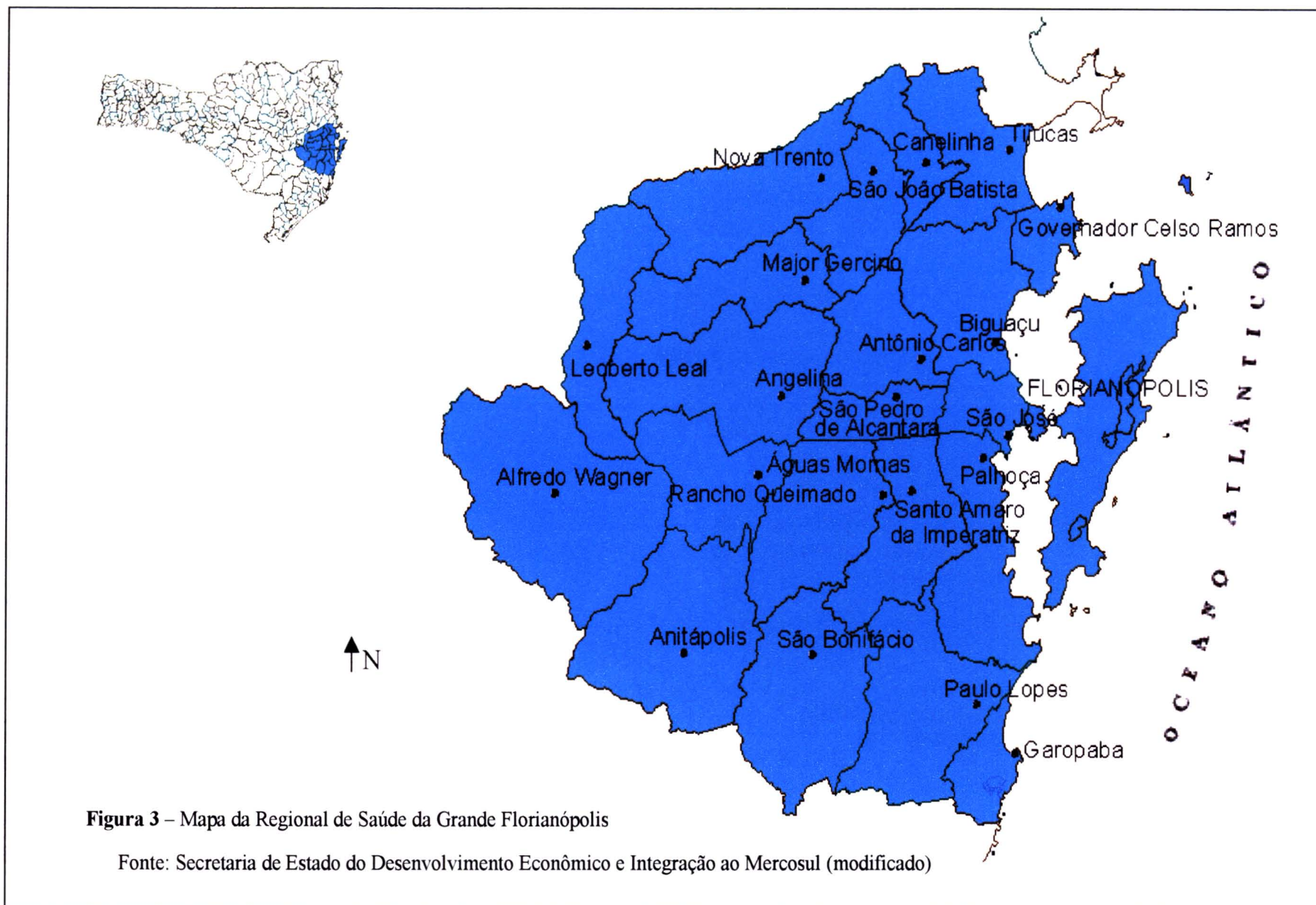
O HEMOSC, criado em 1987, é uma unidade da Secretaria de Estado da Saúde – SES, com sede localizada em Florianópolis, que tem como missão “assegurar o fornecimento de sangue, hemocomponentes e serviços hematológicos e hemoterápicos de qualidade, ensino e pesquisa, visando assistência e segurança à comunidade”. Tem a responsabilidade pela capacitação de recursos humanos e de desenvolver o programa de interiorização das atividades em todas as regiões do Estado, suprimindo suas necessidades, em cumprimento às normatizações da Portaria nº 721, de 09.08.89 (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1989).

Na Região da Grande Florianópolis, estudou-se a população de doadores que realizaram suas doações no Hemocentro Regional de Florianópolis – HRF e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, ambos situados em Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina.

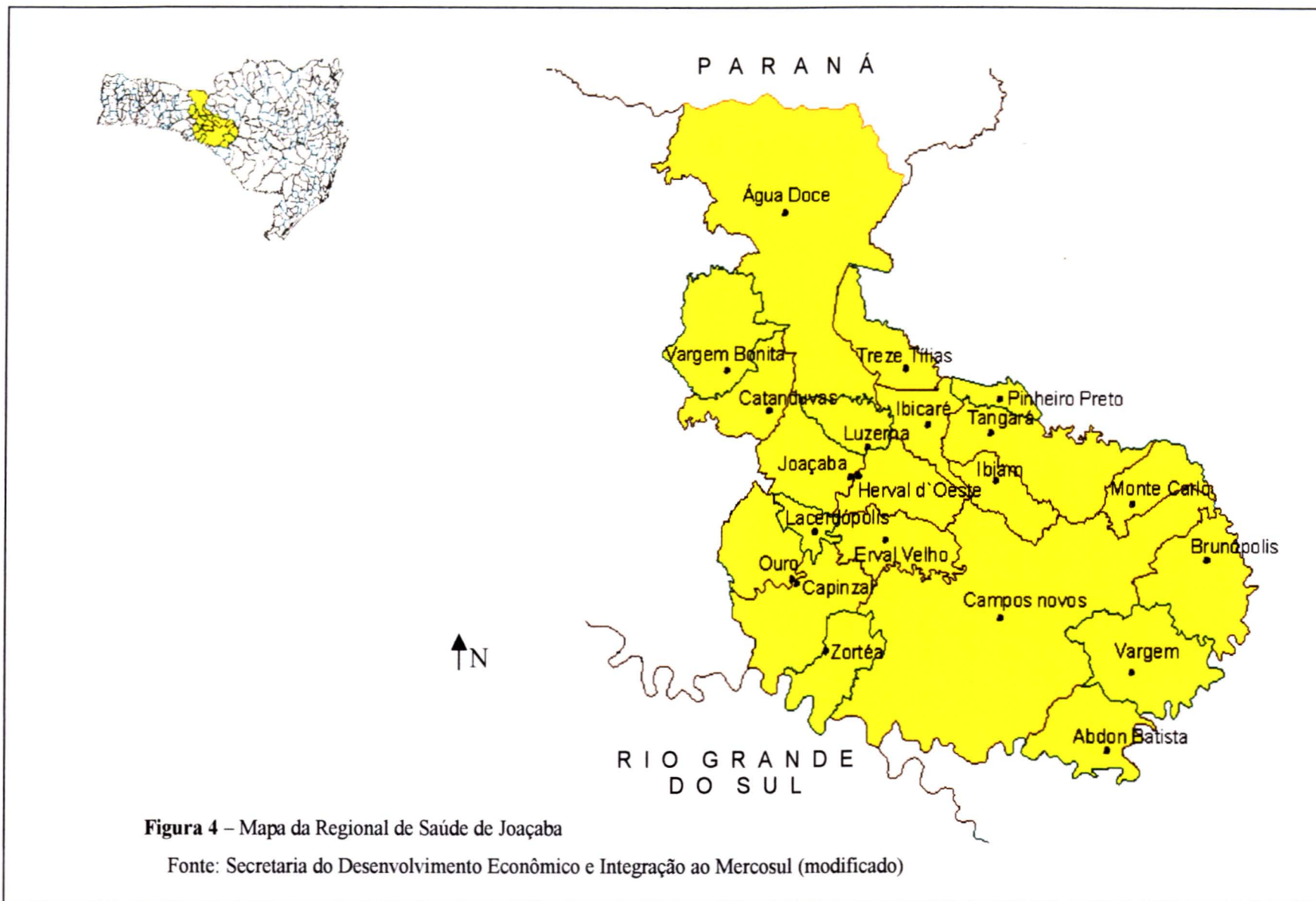
Esta região, composta por 22 municípios, constitui a 18ª Regional de Saúde e está localizada na parte leste geográfica, litoral, do Estado de Santa Catarina. Foi classificada por vários anos pela Organização Mundial das Nações Unidas (ONU), como aquela com um dos melhores índices de qualidade de vida. Possui uma economia baseada, principalmente, na agricultura, pesca, comércio e turismo. Sua população é composta de 704.247 habitantes, distribuídos numa área de 7.100,9 km<sup>2</sup> (99,17 hab./ km<sup>2</sup>). (IBGE, 1998). (Figura 3 e Anexo III).

Na Região de Joaçaba, situada no planalto, estudou-se aqueles indivíduos que realizaram doações no Hemocentro Regional de Joaçaba – HRJ. Composta por 21 municípios, constitui a 8ª Regional de Saúde, localizada na parte Centro-Oeste do

Estado de Santa Catarina. Tem uma economia baseada, principalmente, na agricultura e pecuária. Sua população é composta por 166.688 habitantes, distribuídos em 7.126,8 km<sup>2</sup>, o que corresponde a uma densidade demográfica de 23,38 habitantes/km<sup>2</sup>. (Figura 4 e Anexo IV).







**Figura 4** – Mapa da Regional de Saúde de Joaçaba

Fonte: Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul (modificado)

Os motivos pelos quais as Regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, foram selecionadas para este estudo são: o fato de localizar na capital do Estado de Santa Catarina, o Hemocentro Regional de Florianópolis – HRF e o Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário, da Universidade Federal de Santa Catarina – SHHU/UFSC, onde ocorrem os maiores contingentes de candidatos à doação de sangue, nativos da região e de outros Estados; a existência de hemocentros com arquivos de dados sistematizados ou parcialmente informatizados para os anos do estudo; o fato da Região de Joaçaba possuir um dos Hemocentros Regionais melhor estruturado e estar situado próximo à regiões endêmicas para infecção por *T. cruzi* do Estado vizinho do Rio Grande do Sul, conforme pesquisa soroepidemiológica realizada no final da década de 1970; aliado ainda às intensas migrações populacionais. (OLIVEIRA e col. 1970; FERREIRA NETO e col. 1971; SCHLEMPER JÚNIOR e col. 1974, 1983, 1985, 1989; STEINDEL e col. 1984, 1994).

A totalidade de Unidades Hemoterápicas do Estado não foi possível estudar, em vista da indisponibilidade de informações em outras áreas ainda não inseridas no sistema informatizado dos hemocentros com sede na Capital, Florianópolis, como também devido a escassez de material existente, no período estudado. De forma semelhante não foi possível estudar a série histórica do período estabelecido na recomendação inicial no Hemocentro Regional de Joaçaba, pois apenas a partir de 1995 pôde-se contar com informações sistemáticas, ano de sua implantação.

Para este estudo foram também utilizados dados cadastrados na Diretoria de Vigilância Sanitária (DVS), da Secretaria de Estado da Saúde (SES), que recebe relatórios mensais de serviços prestados pelas Unidades Hemoterápicas, públicas e privadas, localizadas nas 18 Regionais de Saúde (RS), integrantes da estrutura administrativa da Secretaria de Estado da Saúde, e classificadas, segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2001), em categorias, como: hemocentros, núcleos de hematologia-hemoterapia, serviço de hemoterapia, banco de sangue e agência transfusional (Anexo XV).

Estes serviços informam mensalmente por meio de impresso próprio, atendendo a legislação pertinente, o número de candidatos à doação, submetidos à

triagem clínica e sorológica, o número de doações e o número de transfusões realizadas.

As transfusões são informadas de acordo com a forma e a fração do sangue utilizada, distribuídas em categorias, quais sejam: sangue total; concentrado de hemácias; plasma; plaquetas e crio-precipitado (fator VIII e IX). Os resultados dos exames sorológicos para sífilis, doença de Chagas, SIDA e hepatite, também são informados.

Para efeito de análise foram considerados:

*Doador*: todo indivíduo saudável que doou o seu sangue, após aprovação, que se submeteu à triagem clínica;

*Primodoador*: doador que realizou apenas uma doação de sangue;

*Doador de repetição*: doador que realizou duas ou mais doações de sangue.

*Número de doações*: número de doações realizadas pelos indivíduos que, uma vez aprovados na triagem clínica, realizaram a doação.

*Candidato inapto na triagem sorológica*: aquele indivíduo que, aprovado na triagem clínica, fez a doação, porém, seu sangue não foi usado, pois na triagem sorológica apresentou reação positiva para os testes realizados na unidade de sangue coletada. Estes testes são determinados pela legislação pertinente ou por consenso técnico científico.

### **3.3 Universo do trabalho**

O universo estudado no presente trabalho é constituído pelas áreas onde residem e as pessoas que doaram sangue no Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário–HU/UFSC, Região da Grande Florianópolis, no período de 10 anos (1990-99); e Hemocentro Regional de Joaçaba, Região de Joaçaba, no período de 5 anos (1995-99).

### 3.4 População do estudo

A população-alvo estudada constituiu-se da totalidade de pessoas que, voluntariamente, doaram sangue, nas Unidades Hemoterápicas, como o Hemocentro Regional de Florianópolis, do Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina - HEMOSC e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – HU / UFSC, localizados em Florianópolis, Capital; e Hemocentro Regional de Joaçaba, também do HEMOSC, da Região de Joaçaba, Estado de Santa Catarina, no período de 1990 a 1999. Essa população corresponde a, aproximadamente, 40% de cobertura, em termos de atendimento na área da hemoterapia no Estado de Santa Catarina. Os doadores foram classificados, quanto ao número de doações, em: primodoadores e doadores de repetição.

Foram estudados 159.829 doadores, que realizaram um total de 204.025 doações de sangue no referido período. Esses dados referem-se ao número de doadores e de doações, pois um doador sadio pode doar sangue mais de uma vez, sendo classificado como doador de repetição, o que é vedado aos doadores impedidos, recusados após a 1º doação, por apresentarem sorologia positiva. Entretanto, podem ocorrer casos de um doador de repetição, apresentar soconversão, ou seja, apresentar resultados de exames positivos, em doações posteriores.

Esta população caracteriza-se por apresentar idade entre 18 a 60 anos, peso superior a 50 quilos e ser considerada hígida após a triagem clínica.

### 3.5 Variáveis do Estudo

#### **- Doadores de sangue soropositivos por infecção pelo *T. cruzi*.**

Foram considerados soropositivos os indivíduos identificados pelos serviços de hemoterapia em, pelo menos, um dos exames laboratoriais realizados como ELISA, Hemaglutinação Indireta ou Imunofluorescência Indireta, tornando-se inaptos por doença de Chagas, para doar sangue, constando, portanto, da Relação de Doadores Impedidos do Sistema de Controle Hemoterápico. Definiu-se ainda, para

os estudos de prevalência e avaliação do risco de transmissão transfusional, como “caso de doença de Chagas”, todo indivíduo com sorologia positiva em, pelo menos, dois exames diferentes realizados numa primeira amostra, com confirmação sorológica em segunda amostra, prevalecendo, dentre os vários exames, a Imunofluorescência Indireta.

Os casos com resultados sorológicos indeterminados para doença de Chagas observados nas Unidades Hemoterápicas estudadas, principalmente do Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, foram, na sua maioria, encaminhados ao Laboratório de Protozoologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia – MIP, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, atualmente reconhecido como Laboratório de Referência no Estado de Santa Catarina para o diagnóstico da doença de Chagas, para esclarecimentos. (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, 2001).

Os infectados chagásicos são encaminhados ao Hospital Universitário da UFSC, clínicas, e para a rede básica de saúde do Sistema Único de Saúde – SUS, para tratamento.

#### **- Naturalidade**

A origem ou local de nascimento do doador soropositivo foi estudada, procurando-se saber a porcentagem de indivíduos originários de outros Estados com áreas endêmicas para doença de Chagas, que migraram para o Estado de Santa Catarina, onde realizaram doações de sangue, levando a riscos de transmissão transfusional.

#### **- Idade**

Para o estudo desta variável foram utilizadas 5 faixas etárias, como: de 18 a 20; de 21 a 30; de 31 a 40; de 41 a 50 e de 51 a 60 anos, conforme observado em outros trabalhos (BARUFFA 1985; BASSO 1999).

### **- Sexo**

Quando a indicação específica, quanto a variável sexo, não constava na ficha “Cadastro do doador”, este foi considerado como ignorado.

### **-Ocupação**

A ocupação do doador soropositivo foi observada, com o intento de esclarecer possível relação entre esta variável com a ocorrência da enfermidade. Para tanto foram agrupadas de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, do Ministério do Trabalho e Emprego – TEM (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO 2002).

### **- Estado Civil**

Esta variável foi distribuída, considerando-se 2 categorias, como: solteiro e casado. Os casos não registrados foram identificados como de estado civil ignorado.

## **3.6 Coleta de dados**

Foram coletados no Hemocentro Regional de Florianópolis, do Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina - HEMOSC, e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário - HU/UFSC. Aqueles relativos ao período de 1990 a 1996, ainda não informatizados, foram coletados diretamente das fichas “Cadastro do doador” (Anexo V), devidamente arquivadas na sua forma original ou microfilmadas e organizadas por ordem alfabética. Foram também utilizados Relatórios Diários ou Mensais de Doadores Impedidos, existentes na Divisão de Vigilância Sanitária, da Secretaria de Estado da Saúde do Estado de Santa Catarina.

Aqueles dados concernentes ao período de 1997 a 1999, já informatizados, foram extraídos de relatórios gerados pelo Sistema de Controle Hemoterápico.

No Hemocentro da Região de Joaçaba, os dados existentes apenas a partir do ano de 1995, foram extraídos diretamente das fichas “Cadastro do doador”, arquivadas na sua forma original, e organizadas por municípios que compõem a região, disponibilizadas em ordem alfabética.

### **3.7 Período de seleção e população analisada.**

Estão incluídos no estudo, todos os indivíduos que se apresentaram nas Unidades Hemoterápicas das regiões anteriormente citadas, para doação espontânea na coleta interna ou externa de sangue, com sorologia positiva em, pelo menos, um dos exames Elisa – Enzime Linked Immunosorbent Assay, HI-Hemaglutinação Indireta ou IFI-Imunofluorescência Indireta, realizados no período de 1990 a 1999. Dos 159.829 doadores que procuraram as Unidades Hemoterápicas de Florianópolis e Joaçaba, 21.289 preencheram os critérios de elegibilidade como doadores de repetição, após triagem sorológica.

Destes, considerando a disponibilidade dos dados para o estudo da incidência, foram observadas 2 soroconversões positivas e 3 indeterminadas, no Hemocentro Regional de Florianópolis, no período de 01.01.97 a 18.06.99; 1 soroconversão e 10 indeterminadas no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, no período de 01.01.90 a 31.12.99; e apenas uma soroconversão indeterminada, no Hemocentro Regional de Joaçaba, no período de 01.01.95 a 31.12.99, detectadas nos doadores de repetição, quando da triagem sorológica que os habilitaria à transfusão.

### **3.8 Análise estatística e interpretação dos resultados.**

Trata-se de um estudo que tem como modelo estatístico uma coorte histórica retrospectiva, onde foi estudada a ocorrência dos casos de doença de Chagas entre

doadores dos bancos de sangue, no período de 1990 a 1999, na Região da Grande Florianópolis, e de 1995 a 1999 na Região de Joaçaba, Estado de Santa Catarina.

Um banco de dados em programa Epi Info V. A6 (DEAN e col. 1994), foi elaborado, para processar informações sobre as populações incluídas neste trabalho.

No estudo de prevalência, foi realizada a análise descritiva dos dados com distribuição de frequências, segundo a naturalidade ou procedência, ano, faixa etária, sexo, estado civil e ocupação.

A taxa de prevalência dos doadores de sangue soropositivos para a infecção pelo *T. cruzi*, foi calculada, utilizando-se o número de doadores soropositivos como numerador e como denominador, o número de primodoadores, doadores de repetição ou total de doadores de sangue. Considerou-se também, para maior precisão dos resultados nos cálculos de prevalência e incidência, os casos indeterminados. Para tanto, foi estimado o número de possíveis confirmações dos resultados indeterminados, utilizando-se a “taxa de confirmação” diagnóstica verificada a partir dos resultados de exames observados em primeira amostra, no momento da doação, e em segunda amostra, colhida após 30 dias da doação do sangue.

A relação entre a data de doação, idade do doador, as taxas de prevalência e o risco de transmissão transfusional com respectivos intervalos de 95% de confiança, foram calculados, usando-se o programa citado.

Para o estudo da incidência, foi utilizado o modelo estatístico de uma coorte não controlada entre doadores de repetição, para detectar a positividade nas soroconversões anti-*T. cruzi*. Para o seu cálculo utilizou-se o número de doadores de repetição soroconvertidos para infecção por *T. cruzi*, no período estudado, dividido pelo somatório de tempo decorrido entre a penúltima e a última doação efetuada por todos os doadores de repetição observados, que participaram do estudo, chamado pessoa-tempo, aqui denominado pessoa-dia.

Utilizou-se, para o cálculo da incidência no Hemocentro Regional de Florianópolis, uma casuística menor de aproximadamente 2 anos e meio, período de 01.01.97 a 18.06.99, o fato de ter os dados já informatizados e apresentados em publicações científicas (KUPEK 2001b), o que entendemos facilitar a sua coleta e denotar fidedignidade.



Foi calculado o “Risco residual” de infecção nos receptores de sangue, nos serviços de hemoterapia das Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis – HRF, no período de 01.01.97 a 18.06.99, e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – HU / UFSC, no período de 01.01.90 a 31.12.99, localizados em Florianópolis, Capital, correspondendo neste estudo à Região da Grande Florianópolis; e Hemocentro Regional de Joaçaba – HRJ, no período de 01.01.95 a 31.12.99, da região de Joaçaba, do Estado de Santa Catarina.

Para tanto, utilizou-se o modelo descrito por CANUTTI JÚNIOR (1998), que consiste em multiplicar a *incidência ajustada da doença de Chagas pelo período de janela imunológica*. Este foi o método usado no Brasil pelo autor, para calcular o Risco Residual de Transmissão Transfusional de várias doenças transmissíveis pelo sangue, a partir do estudo de 5.688 doadores de repetição, do Hemocentro Regional da Faculdade Estadual de Medicina de Marília – FAMEMA, São Paulo.

No referido estudo utilizou-se a definição convencional de “período de janela imunológica”, ou seja, o tempo que decorre entre a infecção até à formação de anticorpos detectáveis pelos testes sorológicos. Para o agente etiológico *T. cruzi*, transcorre um período médio de 28 dias.

$$\text{Risco Residual} = \text{Incidência Ajustada} \times \text{Período de janela imunológica}$$

Risco Residual é a possibilidade remanescente de uma unidade hemoterápica, de transmitir doença, mesmo após triagem clínica (entrevista e exame físico) e sorologia adequadas. (KORELITZ e col. 1994, 1997; LACKRITZ e col. 1995; SCHREIBER e col. 1996; CANUTTI JÚNIOR 1998).

O modelo Incidência Ajustada x Período de Janela imunológica, utiliza a mensuração indireta do risco através de uma hipótese que possa ser aplicada a populações específicas e bem definida. Tem como princípio a utilização de duas medidas comuns de risco em pesquisa médica, que são a prevalência e incidência. A prevalência fornece dados sobre o número e percentuais de indivíduos que estão afetados pela doença. Nos parece mais importante, a questão relacionada aos doadores negativos que se tornaram positivos, ou seja, apresentaram uma soroconversão. A taxa de soroconversão relaciona-se com a incidência, sendo uma variável importante para estimar o número de doações soronegativas infectantes.

Para o estudo da incidência ajustada o denominador da expressão “pessoa-tempo”, foi ajustado àqueles doadores que se tornaram positivos no acompanhamento, ou seja, assumir que a soroconversão tenha se dado no ponto médio entre as últimas doações. Considerado para fins de cálculo, como a metade do tempo decorrido entre a penúltima e a última doação que apresentou o resultado soropositivo.

Este método tem como vantagem expressar o risco residual com base no número de unidades transfundidas e não no número de receptores que se tornaram positivos. (ZUCK 1995; SCHREIBER e col. 1996; KORELITZ 1997; CANUTTI JUNIOR 1998).

Várias são as causas que levam à permanência do risco residual. Dentre as razões pelas quais a transmissão do agente infeccioso pode ocorrer, podemos citar: - doador no período de janela imunológica, ou seja, o tempo que decorre entre a infecção pelo *T. cruzi* até à detecção pelos testes sorológicos da presença de anticorpos; - resultado falso-negativo, decorrente de títulos de anticorpos abaixo do limite de detecção do teste; - resultado falso-negativo, devido a perda de sensibilidade do teste, conseqüente da variação genética do agente; - resultados falso-negativos, decorrentes de erros laboratoriais. (MARTELLI e col. 1992; LANGHI JÚNIOR 1998; KLEINMAN e col. 1988,1997; CANUTTI JUNIOR 1998).

### **3.9 Considerações Éticas**

A pesquisa foi desenvolvida após aprovação do projeto intitulado “Riscos de transmissão da doença de Chagas por transfusão sanguínea, no Estado de Santa Catarina”, pelo Comitê de Ética em Pesquisas – COEP, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Protocolo nº 329, Sessão Ordinária realizada em 15 de agosto de 2000).

O nome dos doadores, constante da Relação dos Doadores Impedidos, foi excluído do banco de dados, após ter sido utilizado para a elucidação de variáveis e revisão de dados das fichas Cadastro do Doador, salvaguardando-se, assim, suas identidades.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados dados referentes a 204.025 doações de sangue efetuadas por 159.829 doadores, nas Unidades Hemoterápicas do: Hemocentro Regional de Florianópolis (HRF); Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário, da Universidade Federal de Santa Catarina (SHHU/UFSC), Florianópolis; e Hemocentro Regional de Joaçaba (HRJ), localizadas, respectivamente, nas Regionais de Saúde da Grande Florianópolis e Joaçaba, no Estado de Santa Catarina.

Estas doações foram realizadas por 128.908 doadores, no período de 01.01.90 a 31.12.99, no Hemocentro Regional de Florianópolis; 17.553 efetuaram, no mesmo período, suas doações no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC – Florianópolis; e 13.368, no período de 01.01.95 a 31.12.99, no Hemocentro Regional de Joaçaba, observando-se 186 casos soropositivos e 108 indeterminados para infecção por *T. cruzi*, entre o total de doadores de sangue (Tabela 3).

**Tabela 3** - Número de doações, primodoadores, doadores de repetição, total de doadores, casos (positivos e indeterminados). Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC – Florianópolis e Hemocentro Regional de Joaçaba. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Doações	Primo-doadores	Casos		Doadores de repetição	Casos		Total de doadores	Casos	
			Pos.	Ind.		Pos.	Ind.		Pos.	Ind.
Hemocentro Regional de Florianópolis	147.962	114.844	114	30	14.064	22	10	128.908	136	40
Serviço de Hemoterapia HU / UFSC	24.162	14.523	34	56	3.030	1	10	17.553	35	66
Hemocentro Regional de Joaçaba*	31.901	9.173	15	1	4.195	-	1	13.368	15	2
<b>TOTAL</b>	<b>204.025</b>	<b>138.540</b>	<b>163</b>	<b>87</b>	<b>21.289</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>159.829</b>	<b>186</b>	<b>108</b>

\* Período: 01.01.95 a 31.01.99

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.

Foram observados, 23 casos com sorologia chagásica positivos e 21 indeterminados, entre os doadores de repetição nas Unidades Hemoterápicas estudadas. Destes, foram encontrados 22 soropositivos e 10 indeterminados no Hemocentro Regional de Florianópolis; 1 soropositivo e 10 indeterminados no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, no período de 01.01.90 a 31.12.99; e apenas 1 caso com sorologia indeterminada no Hemocentro Regional de Joaçaba, no período de 01.01.95 a 31.12.99.

Os resultados obtidos dessa análise são apresentados a seguir. Inicialmente, são apresentados os dados referentes ao estudo realizado nas 02 Unidades Hemoterápicas (HRF e SHHU/UFSC) da Região da Grande Florianópolis, onde localiza-se a Capital do Estado de Santa Catarina que recebe doadores não somente dos municípios que compõem a Regional de Saúde de Florianópolis, mas também de outros Estados da Federação; e, em seguida, aqueles do HRJ, situado na Região de Joaçaba, considerada importante por receber doadores de 48 municípios, sendo 21 que compõem a Regional de Saúde do mesmo nome e mais 27 outros de sua área de abrangência, considerada pólo de atração comercial da região (Figuras 2, 3 e 4; Anexos II e III).

O Hemocentro Regional de Florianópolis atende necessidades hemoterápicas de 24 hospitais localizados na Região da Grande Florianópolis e 6 de outras regiões; o Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC atende pacientes internados no próprio hospital; e o Hemocentro Regional de Joaçaba, 35 hospitais de sua região de abrangência (Anexo IV).

#### **4.1 Região da Grande Florianópolis**

Neste capítulo, são apresentados os resultados das análises efetuadas com os dados obtidos junto às Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – HU, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, localizadas em Florianópolis, Região da Grande Florianópolis, Estado de Santa Catarina.

O município de Florianópolis concentra as atividades de hemoterapia dos hospitais localizados nos 22 municípios que compõem a GRANFPOLIS – Associação dos municípios da Grande Florianópolis ou 18ª Regional de Saúde e outros 6 municípios (Anexo IV).

Embora considerado indene para infecção por *T. cruzi*, Florianópolis, Capital do Estado de Santa Catarina, recebe doadores procedentes das mais diversas áreas endêmicas de outros Estados da Federação.

Todos os serviços hemoterápicos, além da triagem clínica, realizaram a triagem sorológica nos candidatos à doação de sangue, e foram orientados pela legislação vigente a descartar o sangue proveniente de doador infectado por qualquer doença. Não se detectou a prática da quimioprofilaxia do sangue, pela adição de violeta genciana, em nenhum serviço.

Apresentou o maior número de doações de sangue registrada no período, ou seja, 172.124 bolsas de sangue foram identificadas. Estas, após serem submetidas a triagem sorológica com a realização de exames para doença de Chagas e outras doenças como a sífilis, hepatite e AIDS, no período estudado de 1990 a 1999, 15.806 (9,18%) foram consideradas soropositivas para todas as doenças, e 277 (0,16%) apresentaram sorologia positiva para infecção chagásica (Tabela 4).

**Tabela 4** - Distribuição do número de doações e soropositividade para todas as doenças e doença de Chagas nas Unidades Hemoterápicas de Florianópolis (HRF, SHHU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Ano	Doações	Soropositivos	%	Doença de Chagas			%
				Pos.	Indet.	Total	
90	11.010	437	3,96	18	3	21	0,19
91	12.762	738	5,78	19	1	20	0,16
92	12.721	766	6,02	23	2	25	0,20
93	14.153	918	6,49	25	5	30	0,21
94	14.257	1.942	13,62	19	13	32	0,22
95	16.727	2.183	13,05	23	10	33	0,20
96	17.950	1.648	9,18	15	14	29	0,16
97	22.514	2.394	10,63	15	19	34	0,15
98	24.941	2.311	9,26	11	26	37	0,15
99	25.089	2.469	9,84	3	13	16	0,06
<b>TOTAL</b>	<b>172.124</b>	<b>15.806</b>	<b>9,18</b>	<b>171</b>	<b>106</b>	<b>277</b>	<b>0,16</b>

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina - HEMOSC / SES Hospital Universitário - HU/UFSC.

Quando se analisa na triagem sorológica, o conjunto das doações efetuadas no Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, a distribuição percentual da soropositividade para todas as doenças, observa-se uma variação com incremento percentual de 3,96% em 1990, elevando-se para 13,62% no ano de 1994 e diminuindo para 9,84% no ano de 1999, tendo um percentual médio de 9,18% de positividade. Da mesma forma, verifica-se um aumento de soropositividade para infecção por *T. cruzi*, de 0,19 a 0,22 no período de 1990 a 1994, decrescendo, entretanto, para 0,06 em 1999, com percentual médio de positividade de 0,16% no período de 1990 a 1999 (Tabela 4).

Resultados semelhantes, concernentes à triagem sorológica, foram encontrados em Belo Horizonte, Minas Gerais, no ano de 1998, onde foi observado que 10% das doações efetuadas junto à hemorrede pública foram rejeitadas por inaptidão sorológica por diversas causas. Em relação à infecção chagásica, estudos realizados no mesmo local, em 1995, tiveram confirmação diagnóstica em 1,47% das doações realizadas (GONTIJO 2000).

LOPES, em 1996, mostrou na Fundação Hemocentro de São Paulo, que o índice de descarte de bolsas por positividade da sorologia para infecção chagásica no ano de 1991, foi cerca de 3%, e de 2,5% no ano de 1992. Observou ainda o descarte de 1,62%, entre doadores de sangue, no ano de 1993.

Segundo BASSO (1999), este seria um índice esperado para uma área considerada não endêmica, conforme inquérito soroepidemiológico realizado anteriormente, na década de 1970.

O número de doadores de sangue no período de 1990 à 1999, no conjunto das Unidades Hemoterápicas da Região da Grande Florianópolis, como o Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, localizadas em Florianópolis, Capital do Estado de Santa Catarina, foi de 146.461 indivíduos, dos quais 171 (0,12%) foram soropositivos e 106 (0,07%) casos indeterminados para infecção por *T. cruzi*. O Hemocentro Regional de Florianópolis apresentou um percentual médio de 0,13 % de positividade entre seus 128.908 doadores, enquanto que no Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina – SHHU/UFSC, observou-se um percentual de 0,57 % para infecção por *T. cruzi*, em 17.553 doadores (Tabela 5).

Quando analisados na sua totalidade os dados das duas Unidades Hemoterápicas, aparentemente, não houve variação importante da proporção de soropositivos no período de 1990 a 1999, que variou de 0,21% em 1990 à 0,19 em 1998, porém, decresceu significativamente à taxa de 0,07%, em 1999.

Apresentou, entretanto, uma prevalência de infecção para *T. cruzi*, de 0,19% entre os 146.461 doadores estudados na Região da Grande Florianópolis, o que indica a presença da infecção chagásica nos doadores de sangue (Tabela 5).



**Tabela 5** – Distribuição do número de doadores de sangue e da infecção por *T. cruzi* nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

ANO	Hemocentro Regional de Florianópolis					Serviço de Hemoterapia do HU / UFSC					Região da Grande Florianópolis (HRF + SHHU/UFSC)				
	Doadores	Pos.	Ind.	Total	%	Doadores	Pos.	Ind.	Total	%	Doadores	Pos.	Ind.	Total	%
1990	8886	5	-	5	0,05	1255	13	3	16	1,27	10141	18	3	21	0,21
1991	10454	18	-	18	0,17	1395	1	1	2	0,14	11849	19	1	20	0,17
1992	9986	17	1	18	0,18	1271	6	1	7	0,55	11257	23	2	25	0,22
1993	9872	21	4	25	0,25	1468	4	1	5	0,34	11340	25	5	30	0,26
1994	10535	18	5	23	0,22	1961	1	8	9	0,46	12496	19	13	32	0,26
1995	13292	21	4	25	0,19	1762	2	6	8	0,45	15054	23	10	33	0,22
1996	13607	11	6	17	0,12	1786	4	8	12	0,67	15393	15	14	29	0,19
1997	15659	12	8	20	0,13	1985	3	11	14	0,70	17644	15	19	34	0,19
1998	16493	10	10	20	0,12	2430	1	16	17	0,70	18923	11	26	37	0,19
1999	20124	3	2	5	0,02	2240	-	11	11	0,49	22364	3	13	16	0,07
<b>TOTAL</b>	<b>128908</b>	<b>136</b>	<b>40</b>	<b>176</b>	<b>0,13</b>	<b>17553</b>	<b>35</b>	<b>66</b>	<b>101</b>	<b>0,57</b>	<b>146461</b>	<b>171</b>	<b>106</b>	<b>277</b>	<b>0,19</b>

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.

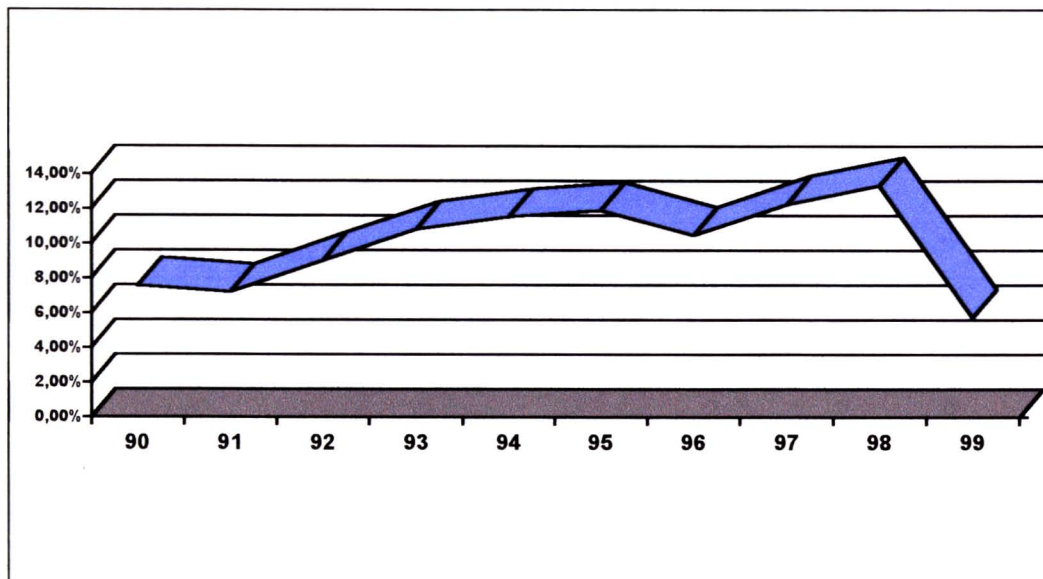
A distribuição dos casos positivos e indeterminados ao longo do período estudado, 1990 a 1999, na Região da Grande Florianópolis, revela que houve na sua totalidade um aumento significativo, em termos percentuais, de 7,58 % em 1990 para 13,36 em 1998, decrescendo para 5,78 em 1999. Observa-se também no período, uma inversão da proporcionalidade dos casos soropositivos em relação aos indeterminados (Tabela 6; Figura 5).

**Tabela 6** – Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por ano. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Ano	Casos Soropositivo		Indeterminado		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1990	18	6,50	3	1,08	21	7,58
1991	19	6,86	1	0,36	20	7,22
1992	23	8,30	2	0,73	25	9,03
1993	25	9,03	5	1,80	30	10,83
1994	19	6,86	13	4,69	32	11,55
1995	23	8,30	10	3,61	33	11,91
1996	15	5,42	14	5,05	29	10,47
1997	15	5,41	19	6,86	34	12,27
1998	11	3,97	26	9,39	37	13,36
1999	3	1,08	13	4,70	16	5,78
<b>TOTAL</b>	<b>171</b>	<b>61,73</b>	<b>106</b>	<b>38,27</b>	<b>277</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.

A pequena porcentagem de casos, observada no final do período estudado, em 1999, possivelmente pode ter ocorrido, como resultado das ações de controle da enfermidade, empreendido nas regiões endêmicas de origem de muitos indivíduos que realizaram doações de sangue nas Unidades Hemoterápicas localizadas na Região da Grande Florianópolis, como àqueles oriundos dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, entre outros (WANDERLEY 1994a; BASSO 1999; CARVALHO 2000).



**Figura 5** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por ano. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

#### 4.1.1 Caracterização da população sorologicamente positiva para *Trypanosoma cruzi*

##### - Naturalidade

Quando se observa a distribuição da variável naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para doença de Chagas, na Região da Grande Florianópolis (HRF e SHHU/UFSC), esta apresenta um percentual expressivo de, aproximadamente, 60 % de doadores naturais do Estado de Santa Catarina.

Revela também, uma considerável população procedente de outros Estados, muitos dos quais de áreas endêmicas, com elevado percentual de doadores soropositivos, no período estudado, naturais de Estados como o Rio Grande do Sul (19,86 %), Paraná (4,69 %), São Paulo (3,25%), entre outros (Tabela 7, Figura 6).

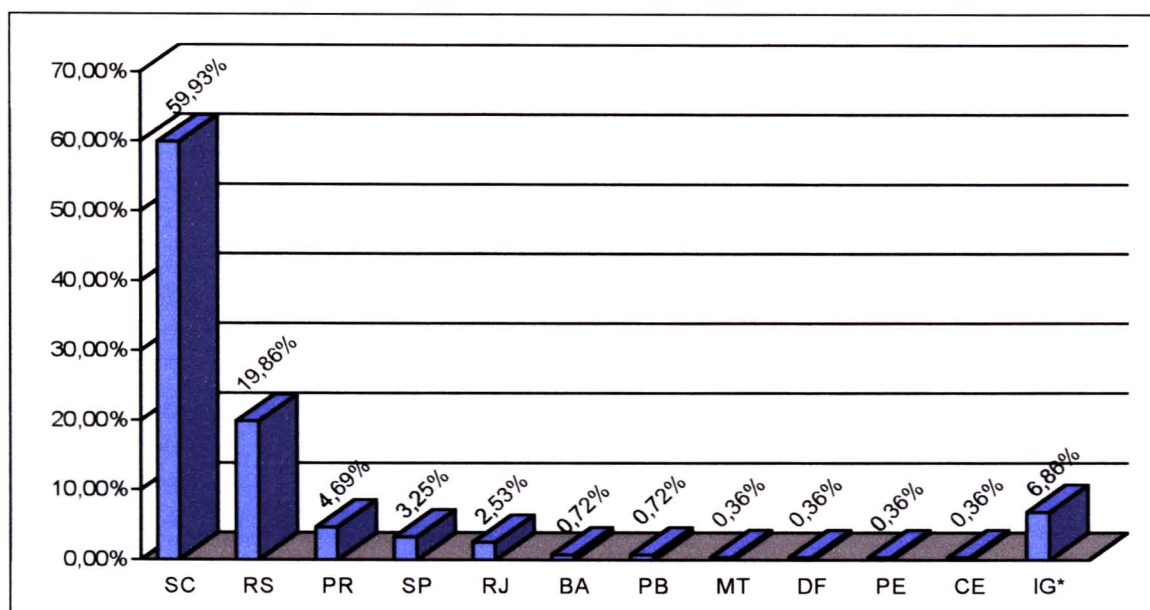
Esta procedência significativa de doadores de áreas endêmicas mostra a presença da infecção chagásica em indivíduos residentes, assim como, indica uma possível elevação do risco de transmissão transfusional da enfermidade no Estado de Santa Catarina.

**Tabela 7** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T.cruzi*, quanto à naturalidade. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Naturalidade	Hemocentro Regional de Florianópolis			Serviço de Hemoterapia do HU / UFSC			TOTAL	
	Pos.	Ind.	Total	Pos.	Ind.	Total	Nº	%
SC	77	29	106	18	42	60	166	59,93
RS	37	9	46	5	4	9	55	19,86
PR	5	-	5	2	6	8	13	4,69
SP	6	1	7	-	2	2	9	3,25
RJ	4	1	5	1	1	2	7	2,53
BA	2	-	2	-	-	-	2	0,72
PB	2	-	2	-	-	-	2	0,72
MT	1	-	1	-	-	-	1	0,36
DF	1	-	1	-	-	-	1	0,36
PE	1	-	1	-	-	-	1	0,36
CE	-	-	-	1	-	1	1	0,36
IG*	-	-	-	8	11	19	19	6,86
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>40</b>	<b>176</b>	<b>35</b>	<b>66</b>	<b>101</b>	<b>277</b>	<b>100,00</b>

\* Procedência ignorada

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina –HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC



\* Procedência ignorada

**Figura 6** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T.cruzi*, quanto à naturalidade. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

### - Faixa etária

A distribuição dos doadores soropositivos e indeterminados, da Região da Grande Florianópolis, no período de 1990 a 1999, segundo a faixa etária, foi a seguinte: 62 (22,39%) tinham entre 18 a 20 anos; 84 (30,32%), entre 21 a 30 anos; 57 (20,58 %) entre 31 a 40 anos; 50 (18,05 %) entre 41 a 50 anos; e 24 (8,66%) entre 51 a 60 anos de idade (Tabela 8; Figura 7)

Ao se analisar a distribuição por faixa etária, ao longo do período de 1990 a 1999, observa-se que houve uma maior concentração de doadores sorologicamente positivos, 84 (30,32%) no grupo etário de 21 a 30 anos e que uma menor proporção 24 (8,66%) pertencem à faixa etária entre 51 a 60 anos de idade, porém, com ocorrência em todas as faixas de idade dos doadores (Figura 7).

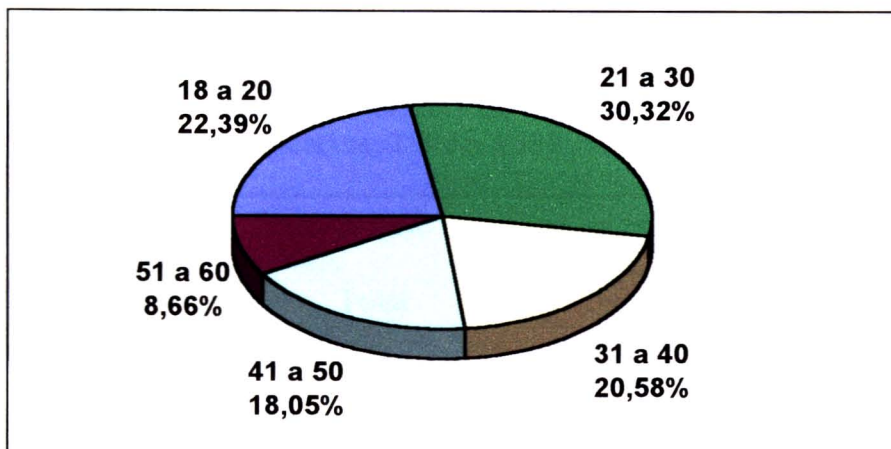
A redução do número de doadores soropositivos mais idosos, aponta para a possível menor contribuição dessa faixa etária, no total das doações efetuadas.

**Tabela 8 -** Distribuição dos doadores de sangue soropositivos para infecção por *T. cruzi* por faixa etária e ano de doação. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

ANO	FAIXA ETÁRIA (ANOS)											
	18 a 20		21 a 30		31 a 40		41 a 50		51 a 60		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1990	13	61.90	1	4.76	3	14.29	3	14.29	1	4.76	21	7,58
1991	1	5.00	4	20.00	9	45.00	1	5.00	5	25.00	20	7,22
1992	12	48.00	5	20.00	3	12.00	3	12.00	2	8.00	25	9,03
1993	5	16.67	9	30.00	7	23.33	9	30.00	0	0.00	30	10,83
1994	6	18.75	14	43.75	5	15.62	4	12.50	3	9.38	32	11,55
1995	5	15.15	10	30.30	5	15.15	10	30.30	3	9.10	33	11,91
1996	6	20.69	9	31.03	5	17.24	7	24.14	2	6.90	29	10,47
1997	6	17.65	8	23.53	9	26.47	6	17.65	5	14.70	34	12,27
1998	4	10.81	16	43.24	8	21.62	7	18.92	2	5.45	37	13,36
1999	4	25.00	8	50.00	3	18.75	0	0	1	6.25	16	5,78
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>22,39</b>	<b>84</b>	<b>30,32</b>	<b>57</b>	<b>20,58</b>	<b>50</b>	<b>18,05</b>	<b>24</b>	<b>8,66</b>	<b>277</b>	<b>100,00</b>

Nº = Soropositivos + indeterminados

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.



**Figura 7** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos para infecção por *T. cruzi* por faixa etária e ano de doação. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

### - Sexo

No período de 1990 a 1999, a distribuição dos casos soropositivos e indeterminados por sexo, entre os doadores na Região da Grande Florianópolis, apresentou o percentual de 82,31% do sexo masculino, 16,61% femininos e 1,08% ignorados (Tabela 9; Figura 8).

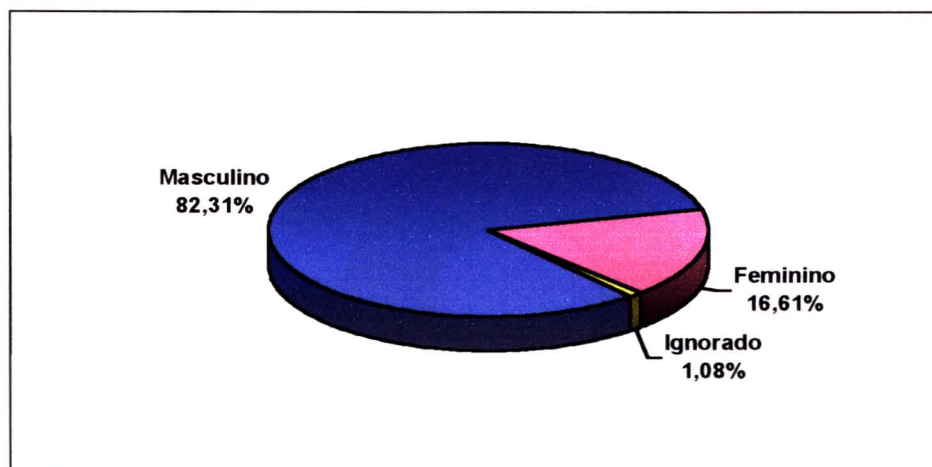
Esta elevada proporção de soropositivos do sexo masculino reflete a distribuição semelhante ocorrida entre os doadores de sangue, geralmente observada em todo o país (SIQUEIRA-BATISTA e col. 1996; BRENER e col. 2000). Segundo o Ministério da Saúde, em 1993, 80% a 83% dos doadores de sangue brasileiros eram do sexo masculino (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1993b).

**Tabela 9** - Distribuição dos doadores de sangue de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi* por sexo, nas Unidades Hemoterápicas (HRF e SHHU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Sexo	Hemocentro Regional de Florianópolis			Serviço de Hemoterapia do HU / UFSC			Total	
	Pos.	Ind.	Total	Pos.	Ind.	Total	Nº	%
Masculino	111	30	141	28	59	87	228	82,31
Feminino	24	8	32	7	7	14	46	16,61
Ignorado*	1	2	3	-	-	-	3	1,08
Total	136	40	176	35	66	101	277	100,00

\* Sem registro do sexo.

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.



**Figura 8** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi* por sexo. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

### - Estado civil

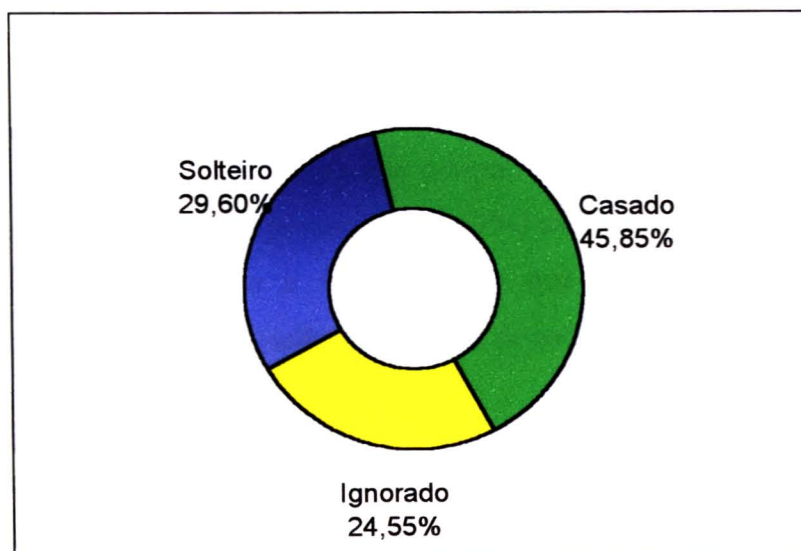
Dos 277 doadores de sangue soropositivos e indeterminados para *T. cruzi* observados no período de 1990 a 1999, os casados somaram 127 (45,85%), 82 (29,60%) eram solteiros, e 68 (24,55%) não possuíam registros na ficha cadastral (Tabela 10; Figura 9).

**Tabela 10** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, quanto ao estado civil nas Unidades Hemoterápicas (Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Estado Civil	Hemocentro Regional de Florianópolis			Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC			Total	
	Pos.	Ind.	Total	Pos.	Ind.	Total	Nº	%
Solteiro	38	10	48	6	28	34	82	29,60
Casado	73	18	91	12	24	36	127	45,85
Ignorado	25	12	37	17	14	31	68	24,55
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>40</b>	<b>176</b>	<b>35</b>	<b>66</b>	<b>101</b>	<b>277</b>	<b>100,00</b>

\*Sem registro

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina –HEMOSC. Hospital Universitário – HU/UFSC



**Figura 9** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, quanto ao estado civil, nas Unidades Hemoterápicas (HRF e SHHU/UFSC). Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.



## - Ocupação

Relativamente à distribuição dos 277 doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi* encontrados nas Unidades Hemoterápicas (HRF e SHHU/UFSC) da Região da Grande Florianópolis, estudadas no período de 1990 a 1999, observou-se o seguinte: 37 (13,36%) desenvolviam atividades de serviços de turismo, hospedagem, serventia, higiene, embelezamento, segurança e auxiliares de saúde; 34 (12,27%) eram trabalhadores da produção industrial e operadores de máquinas; 27 (9,75%) atividades do serviço militar; 26 (9,39%) trabalhadores das profissões científicas, técnicas, artísticas ou classificados em outras ocupações como estudantes, autônomos, aposentados; 14 (5,05%) eram comerciantes ou funcionários públicos; 13 (4,69%) trabalhadores de serviços administrativos; 12 (4,33%) motoristas; e com menor ocorrência 8 (2,89%) desenvolvia atividades agropecuárias, florestais, da pesca ou assemelhados.

Observa-se também o elevado percentual de 23,83% (66) indivíduos, doadores de sangue sem o registro da sua ocupação na ficha cadastral (Tabela 11).

Verifica-se, entretanto, uma distribuição em que o maior percentual (13,36%) ocorreu em uma população na área urbana que ocupou profissões que exigem pouca ou nenhuma qualificação; e a de menor proporção (2,69%) são trabalhadores agropecuários que exerceram atividades voltadas à área rural, o que se constitui em elementos interessantes para estudos da transmissão vetorial da doença de Chagas.

**Tabela 11** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, segundo a ocupação. Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Grupo de Ocupações	Hemocentro Regional de Florianópolis			Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC			Total	
	Pos.	Ind.	Total	Pos.	Ind.	Total	Nº	%
Trabalhadores das profissões científicas, técnicas artísticas	14	2	16	3	7	10	26	9,39
Membros dos poderes legislativo, executivo e judiciário. Funcionários Públicos. Diretores de empresas.	6	4	10	2	2	4	14	5,05
Trabalhadores de serviços administrativos e assemelhados	6	1	7	-	6	6	13	4,69
Trabalhadores do comércio e assemelhados	6	5	11	1	2	3	14	5,05
Trabalhadores de serviços de turismo, hospedagem, serventia, higiene, embelezamento, segurança, auxiliares de saúde.	24	2	26	7	5	11	37	13,36
Trabalhadores agropecuários, florestais, da pesca e assemelhados.	5	1	6	-	2	2	8	2,69
Trabalhadores da produção industrial e operadores de máquinas.	20	2	22	3	9	12	34	12,27
Condutores de veículos e assemelhados	6	2	8	-	4	4	12	4,33
Membros das forças armadas, policiais e bombeiros.	12	1	13	4	10	14	27	9,75
Estudantes, autônomos, aposentados.	9	12	11	5	10	15	26	9,39
Ignorados*	27	19	46	13	7	20	66	23,83
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>40</b>	<b>176</b>	<b>35</b>	<b>66</b>	<b>101</b>	<b>277</b>	<b>100,00</b>

\* Sem registro

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC. Hospital Universitário – HU/UFSC

#### 4.1.2 Prevalência da infecção por *T. cruzi*.

Na Região da Grande Florianópolis foram observados um total de 146.461 doadores de sangue com um número estimado de 223,44 soropositivos para a infecção chagásica. Destes, 129.367 eram primodoadores contendo 194,75 soropositivos, e 17.094 doadores de repetição, com número estimado de 29,14 doadores soroconvertidos.

A taxa de prevalência por 100.000 primodoadores, doadores de repetição e total de doadores, no Hemocentro Regional de Florianópolis, resultou em 114,07, 194,61 e 122,94; e de 438,86, 58,41 e 370,10 no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC (Tabela 12; Anexo VI)

**Tabela 12** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores doadores de repetição e total de doadores, Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Período	Prevalência*					
		Primo- doadores	Nº Estimado soro (+)	Doadores de Repetição	Nº Estimado soro (+)	Total Doadores	Nº Estimado soro (+)
Hemocentro Regional de Florianópolis	01.01.90 a 31.12.99	114.07 (n=114.844)	131.01	194.61 (n=14.064)	27,37	122.94 (n=128.908)	158.48
Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC	01.01.90 a 31.12.99	438.86 (n=14.523)	63,74	58.41 (n=3.030)	1,77	370,10 (n=17.553)	64,96
Região da Grande Florianópolis**		150,53 (n=129.367)	194,75	170,47 (n=17.094)	29,14	152,56 (n=146.461)	223,44

\* Prevalência = nº de soropositivos / n (nº de primodoadores, doadores de repetição ou total de doadores de cada local e período estudado). Cálculos – Anexo VI.

\*\* Média ponderada das prevalências encontradas nas Unidades Hemoterápicas (HRF, SHHU/UFSC), dentre os primodoadores, doadores de repetição e total de doadores.

n = denominador, ou seja, o número de primodoadores, doadores de repetição ou total de doadores de cada local e período estudado.

Nº estimado = número aproximado de soropositivos, considerando-se também os indeterminados.

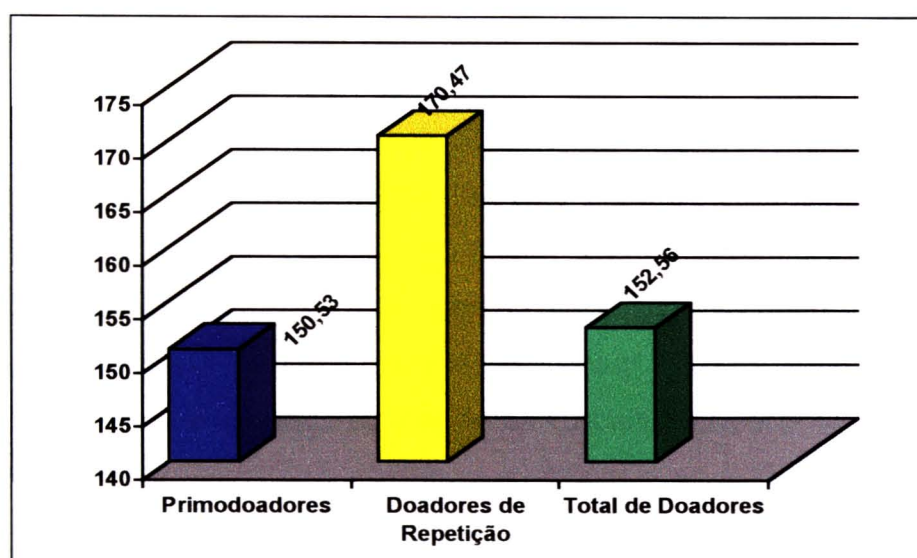
Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina - HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.

Considerando-se, então, a totalidade dos doadores das duas Unidades Hemoterápicas (HRF e SHHU/UFSC), no período estudado de 1990 a 1999, observou-se como resultado para Região da Grande Florianópolis os valores de 150,53, 170,47 e 152,56, para cada 100.000 primodoadores, doadores de repetição e totais de doadores, respectivamente (Tabela e 13; Figura 10; Anexo VI).

**Tabela 13** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores na Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999.

	Nº	Nº Estimado de soropositivos	Prevalência	Intervalo de 95% de Confiança
Primodoadores	129.367	194,75	150,53	129,39 – 171,68
Doadores de Repetição	17.094	29,14	170,47	114,29 – 244,61
Total de Doadores	146.461	223,44	152,56	132,25 – 172,56

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.



**Figura 10** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores na Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Ao se observarem as taxas de prevalência, nota-se que houve no período estudado, uma pequena elevação apresentada nos doadores de repetição, em comparação com as taxas encontradas nos primodoadores, que, por sua vez, é muito semelhante no total de doadores. Demonstra, pelos resultados, a presença da infecção chagásica entre todas as categorias de doadores de sangue na Região da Grande Florianópolis.

Inquérito soroepidemiológico realizado na década de 1970 pela SUCAM, revelou prevalência da infecção chagásica, superior a 8% na população geral, em várias regiões do Estado de Santa Catarina. Porém, estudos posteriores não confirmaram esses resultados, encontrando percentuais inferiores a 1%, revelando, assim, a inexistência de

transmissão ativa do *T. cruzi* na Região da Grande Florianópolis (SCHLEMPER JÚNIOR e col. 1983).

Pesquisa realizada mais tarde, por SCHLEMPER JÚNIOR e col., em 1989, em Florianópolis, Santa Catarina, demonstrou uma prevalência de 2,1% de indivíduos reagentes para infecção chagásica, o que indica a ocorrência de casos da doença nesta região.

A prevalência da infecção chagásica encontrada entre o total de doadores de sangue na Região da Grande Florianópolis (0,15%), pode ser considerada baixa, quando comparada com a registrada no Rio Grande do Sul, que apresentou uma prevalência de 0,9%, no período de 1986-96 (BASSO 1999), e de 1,0% observada no período de 1988-93, no Estado de São Paulo (WANDERLEY 1999a).

Importante torna-se ressaltar, a prevalência de 170,47/100 000 ou 0,17%, observada entre os doadores de repetição, em uma área considerada indene, que consideramos significativa quando comparada aos resultados de 0,21% encontrados por SOARES (2000), em análise do comportamento sorológico de 27.080 doadores de repetição no Hemocentro Regional de Uberaba, Estado de Minas Gerais.

Portanto, a taxa de prevalência encontrada entre a população de doadores de sangue no período de 1990 a 1999, representa, a nosso ver, a presença da enfermidade na população atualmente residente da Região da Grande Florianópolis, Estado de Santa Catarina.

#### **4.1.3 Incidência da infecção por *T. cruzi***

Para o cálculo da incidência junto ao Hemocentro Regional de Florianópolis foi aqui considerado o período de 01.01.97 a 18.06.99, considerando a disponibilidade dos dados onde foram observados, 2 casos soropositivos e 3 indeterminados de infecção chagásica entre os doadores de repetição; e 1 caso soropositivos e 10 indeterminados no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, no período de 01.01.90 a 31.12.99.

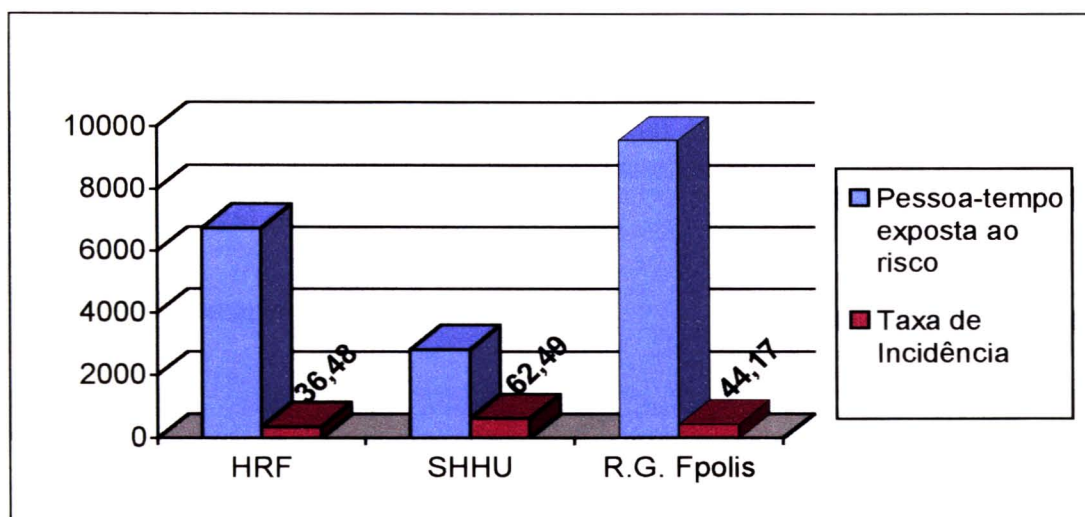
Apresentou um resultado de 36,48 por 100.000 doadores de repetição de sangue, no Hemocentro Regional de Florianópolis, enquanto que no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, foi de 62,49/100.000 doadores de repetição. A incidência da infecção por *T. cruzi* entre os doadores de repetição, observada na Região da Grande Florianópolis, foi de 44,17 por 100.000 doadores de repetição. (Tabela 14; Figura 11; Anexo VII).

**Tabela 14** - Taxa de incidência da infecção por *T. cruzi* entre doadores de repetição nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Pessoa-tempo exposta ao risco	Doadores			Taxa de Incidência**	Intervalo de 95% de Confiança
		Soro(+)	Indeterminado	Nº Estimado de Soro-convertidos		
Hemocentro Regional de Florianópolis*	6745,78	2	3	2,46	36,48	6,15 – 117,64
Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC	2832,60	1	10	1,77	62,49	6,78 – 241,64
Região da Grande Florianópolis	9578,38	3	13	4,23	44,17	12,66 – 110,35

\*Período: 01.01.97 a 18.06.99 \*\*Cálculo, Anexo VII.

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina –HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU/UFSC.



**Figura 11** - Taxa de incidência da infecção por *T. cruzi* entre doadores de repetição no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Esses resultados são considerados elevados se compararmos aos encontrados no estudo realizado no Hemocentro Regional de Uberaba, Minas Gerais, em 1995, onde mostrou que 3 (0,01%) dos doadores de retorno foram soropositivos para infecção por *T. cruzi*, que assinala também, a incidência da infecção chagásica entre doadores de repetição em regiões de outros Estados do País (SOARES e MORAES SOUZA 2000).

#### 4.1.4 Risco residual de transmissão transfusional

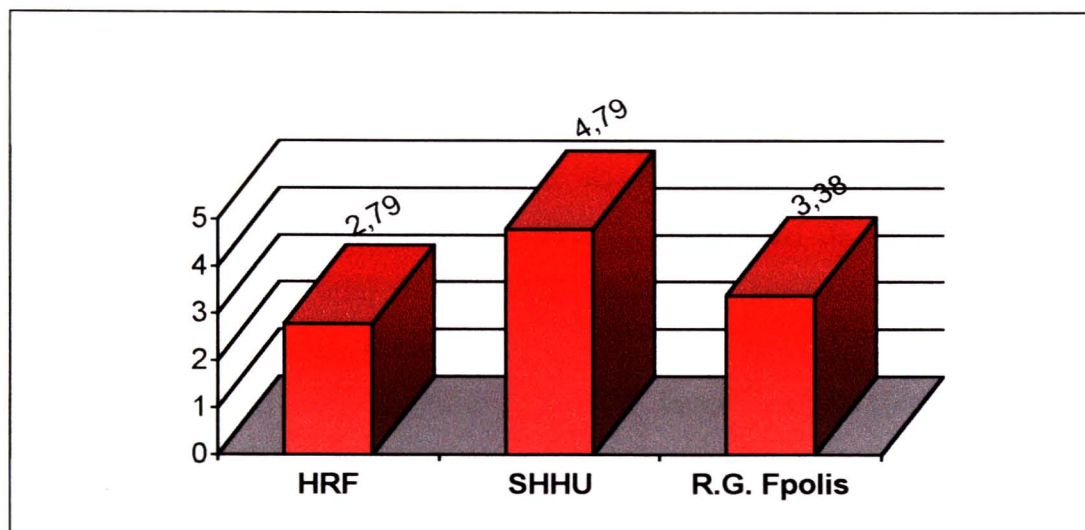
O cálculo do Risco Residual de Transmissão Transfusional, efetuado no conjunto das Unidades Hemoterápicas da Região da Grande Florianópolis, entre os doadores de repetição, estudados no Hemocentro Regional de Florianópolis – HRF, período de 01.01.97 a 18.06.99 e no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, período de 01.01.90 a 31.12.99, indicou um risco de 3,38 possíveis contaminações transfusionais por 100.000 doações ou o risco de 1 (uma) transmissão a cada 29.586 doações (Tabela 15; Figura 12; Anexo VIII).

Apresentou no Hemocentro Regional de Florianópolis, um risco de 2,79 contaminações por 100.000 doações efetuadas, enquanto que no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, foi de 4,79/100.000 doações.

**Tabela 15** - Risco Residual de Transmissão Transfusional da infecção por *T. cruzi* nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Risco Residual de Transmissão Transfusional	Intervalo de 95% de Confiança
Hemocentro Regional de Florianópolis	2,79	0,47 – 9,02
Serviço de Hemoterapia do HU / UFSC	4,79	0,52 – 18,53
<i>Região da Grande Florianópolis</i>	3,38*	0,97 – 8,46

\* Cálculo resultante da média ponderada dos Riscos Residuais de Transmissão Transfusional / · pessoa-tempo, encontrados no Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC.



**Figura 12** - Risco Residual de Transmissão Transfusional da infecção por *T. cruzi* nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Segundo TANOWITZ e col. (1993), a possibilidade de transmissão transfusional do *T. cruzi*, é maior nas áreas urbanas de regiões endêmicas. Porém, também tem se tornado problema de saúde pública naquelas áreas indenes, livres de transmissão vetorial, mas que tem sofrido com o fenômeno das migrações oriundas de áreas conhecidamente endêmicas. Este fato tem sido observado, nos últimos 15 anos, em regiões dos EUA, consideradas indenes, mas que receberam milhões de migrantes da América Central e do Sul, com altas prevalências da infecção para *T. cruzi*. Estudo realizado em Washington, em 1985, indicou um índice de 4,9% de imigrantes naturais da Nicarágua e São Salvador com infecção chagásica, indicando que cerca de 50.000 infectados migraram para os EUA nos últimos anos. Indicou também, a prevalência da infecção chagásica de 1:1000 doadores, em bancos de sangue de Los Angeles, EUA. Concluiu ainda que, nas áreas onde a presença desses migrantes contaminados é elevada, tornou-se um problema, mesmo que o parasita não seja endêmico, com conseqüências graves àquelas populações.

Outros estudos foram também desenvolvidos com igual metodologia para estimar o risco residual de transmissão transfusional da doença de Chagas, do vírus HIV e outras enfermidades (COVAS, 1998; CANUTTI JÚNIOR 1998).

Estudos realizados por CANUTTI JÚNIOR (1998), no Hemocentro Regional da Faculdade de Medicina de Marília, Ribeirão Preto, São Paulo, no período de 1994 a 1997, utilizando a mesma metodologia, demonstrou a magnitude do risco residual do *T.*



*cruzi*, do vírus da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida-SIDA/AIDS, da Hepatite B (HBV), da Hepatite C (HCV), entre outras, decorrente de transfusões de sangue e hemocomponentes obtidos a partir de 5.688 doadores de repetição soronegativos, que procuraram o referido hemocentro. Todas as doações foram examinadas para agentes infecciosos passíveis de transmissão por meio da transfusão de sanguínea, conforme normatiza a Portaria Ministerial nº 1376 de 19.11.1993, sendo o *T. cruzi* testado por dois testes com princípios laboratoriais diferentes. Encontrou, para o risco residual de transmissão transfusional da infecção chagásica, o valor de 6,46/100.000 ou 1/15.479 doadores de repetição. Para outros agentes, como o vírus do HIV, foi de 9,68/100.000 ou 1/10.330 doadores de retorno; para o HBV de 27,22/100.000 ou de 1/3.673; e para o HCV de 4,71/100.000 ou 1/21.231 doadores de repetição.

KLEINMAN e SECORD, em 1988, embora já tendo conhecimento de 3 casos de HIV com transmissão por transfusão de sangue procedente de doadores com sorologia negativa, empreenderam estudos em vários centros hemoterápicos da cidade de Los Angeles, EUA, no período de março de 1985 a fevereiro de 1987, onde obtiveram o valor de 1/68.000 doadores de repetição, o risco de transmissão transfusional do HIV.

Outros estudos, baseados nesse modelo, já haviam sido realizados. SCHREIBER e col. (1996), estudaram no período de janeiro de 1991 a dezembro de 1993, indivíduos que doaram sangue em cinco centros de hemoterapia dos EUA. Observando 586.507 doadores de repetição, encontraram taxas de risco residual para algumas doenças possíveis de transmissão pela transfusão de sangue, como de 0,20/100.000 ou 1/493.000 para o HIV; 0,97/100.000 ou 1/103.000 para Hepatite C (HCV); de 0,16/100.000 ou 1/641.000 para o vírus linfotrópico para células humanas (HTLV I/II); e de 1,64/100.000 ou 1/63.000 para a Hepatite B (HBV).

KOERNER e col. (1998), utilizando o modelo descrito anteriormente por SCHREIBER e col. (1996), no período de 1990 a 1995, estudaram o risco de transmissão transfusional da Hepatite B (HBC) e Hepatite C (HCV), entre doadores de bancos de sangue, de Badem-Wurtttemberg, Alemanha, onde encontraram um risco estimado de 1/200.000 e 1/250.000, para hepatite B e C, respectivamente, entre os doadores de repetição daquelas unidades hemoterápicas.

Outras enfermidades observadas entre doadores de repetição, após triagem sorológica pelos serviços laboratoriais, também tiveram apurados o risco residual de

transmissão transfusional, no Hemocentro Regional de Florianópolis, Estado de Santa Catarina.

Utilizando o mesmo modelo estatístico (KUPEK 2001<sup>a</sup>), no período de 1997 a 1999, mostrou o risco residual de transmissão do vírus HIV, de 1:48777 doadores de repetição, no Hemocentro Regional de Florianópolis, Santa Catarina.

O mesmo autor estimou, no período de 1991 a 1999, estudando 11.286 doadores de repetição, o risco residual de transmissão transfusional da hepatite B de 1: 2077 doadores de repetição, e de 1: 13721 doadores de retorno, para a hepatite C, no Hemocentro Regional de Florianópolis, Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina –HEMOSC, sul do Brasil. (KUPEK 2001b).

## **4.2 Região de Joaçaba**

A Região de Joaçaba, assim como a Grande Florianópolis, foi selecionada para analisar-se o comportamento sorológico da infecção por *T. cruzi* entre os doadores de sangue.

São apresentados neste capítulo, os resultados obtidos junto à Unidade Hemoterápica, o Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ, que concentra as atividades de hemoterapia das Unidades de Saúde localizadas nos municípios que compõem a Região de Joaçaba ou 8ª Regional de Saúde e outros municípios, com sede na cidade de Joaçaba (Figura 2 e 4; Anexos III e IV).

### **4.2.1 Hemocentro Regional de Joaçaba**

Nesta Unidade Hemoterápica, a disponibilidade de informações ocorreu somente a partir do ano de 1995, o que limita de certa forma, um análise mais abrangente do estudo nesta região. No Hemocentro Regional de Joaçaba, foram estudadas 31.901 doações, realizadas por 13.368 doadores de sangue, no período de 01.01.1995 a 31.12.1999. Destes, 15 doadores apresentaram sorologia positiva e 2 indeterminadas, para infecção por *T. cruzi* (Tabela 3 e 16).

Apresentando, quando efetuada a distribuição dos casos de infecção chagásica no decorrer do período estudado houve uma variação importante no percentual de soropositivos, que oscilou de 0,10%, no ano de 1995 a 0,22% em 1998, e 0,10% no final em 1999.

**Tabela 16** - Distribuição do número de doadores de sangue e infecção por *T. cruzi*, por ano. Unidade Hemoterápica do Hemocentro Regional de Joaçaba. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Ano	Hemocentro Regional de Joaçaba			Total	
	Nº	Soro(+)	Indeterminado	Nº	%
1995	3033	3	-	3	0,10
1996	3350	3	-	3	0,09
1997	2338	1	2	3	0,13
1998	2661	6	-	6	0,22
1999	1986	2	-	2	0,10
Total	13368	15	2	17	0,13

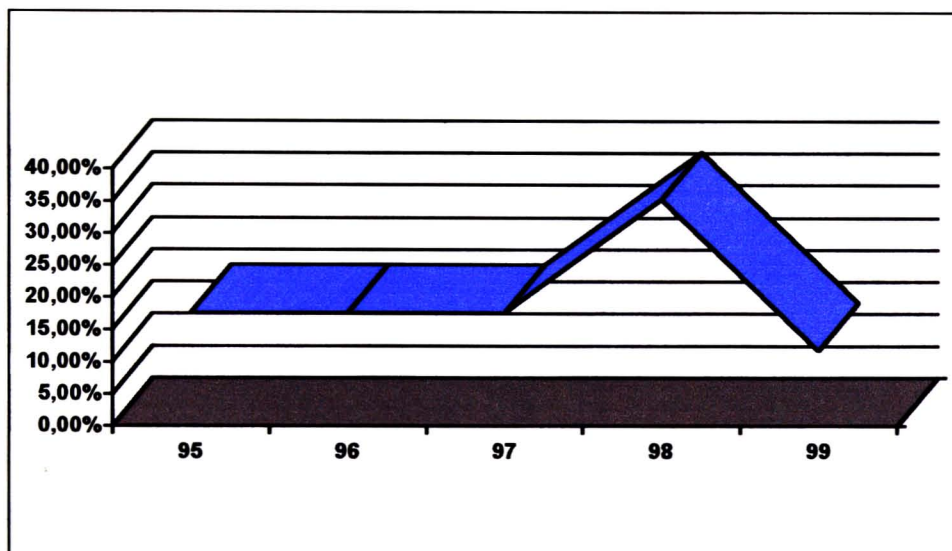
Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina – HEMOSC /SES Hemocentro Regional de Joaçaba

Analisando também, a proporção de casos ocorridos ano a ano, apresentou, no decorrer do período, uma variação na distribuição percentual do número de doadores de sangue soropositivos e indeterminados, oscilando de 17,65% nos anos de 1995, 96 e 97, elevando-se para 35,29% em 1998, e diminuindo significativamente para 11,76% em 1999. (Tabela 17; Figura 13)

**Tabela 17** - Distribuição do número de doadores de sangue soropositivos e indeterminados por *T. cruzi*, por ano. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Ano	Doadores			Total	
	Nº	Soro(+)	Indeterminado	Nº	%
1995	3033	3	-	3	17,65
1996	3350	3	-	3	17,65
1997	2338	1	2	3	17,65
1998	2661	6	-	6	35,29
1999	1986	2	-	2	11,76
Total	13368	15	2	17	100,00

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina – HEMOSC /SES Hemocentro Regional de Joaçaba



**Figura 13** - Distribuição do número de doadores de sangue e infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Observa-se portanto, nesta Região, fato semelhante ao ocorrido na Região da Grande Florianópolis, onde houve aumento em termos percentuais da infecção chagásica no período de 1995 a 1998, decrescendo significativamente no ano de 1999, final do período estudado (Tabelas 6 e 17).

#### 4.2.1.1 Caracterização da população sorologicamente positiva para *Trypanosoma cruzi*

##### - Naturalidade

No Hemocentro Regional de Joaçaba, a procedência dos doadores de sangue soropositivos para infecção por *T. cruzi* revela uma proporção considerável de doadores, 58,82% naturais do Estado de Santa Catarina.

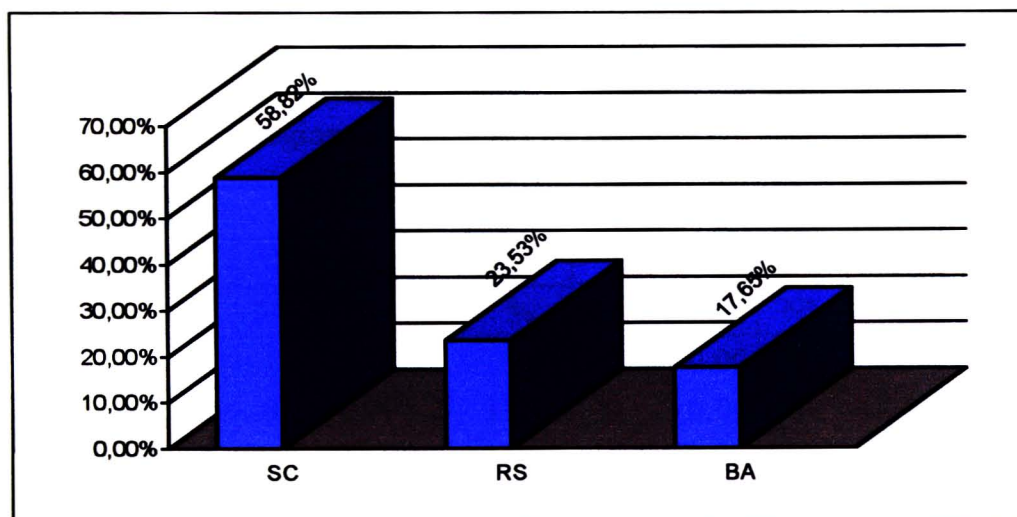
Apresenta também um elevado percentual de doadores procedentes do Estado do Rio Grande do Sul e Bahia, com 23,53 e 17,65, respectivamente (Tabela 18 e Figura 14).

**Tabela 18** - Distribuição quanto à naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T.cruzi*. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Naturalidade	Casos		Total	
	Pos.	Ind.	Nº	%
SC	8	2	10	58,82
RS	4	-	4	23,53
BA	3	-	3	17,65
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hemocentro Regional de Joaçaba.

A expressiva percentagem (23,53%) de doadores originários do Estado do Rio Grande do Sul, pode ser explicada pela proximidade da Região de Joaçaba com áreas endêmicas daquele vizinho Estado; enquanto que a outra (17,65%), ocorreu possivelmente pela migração de famílias oriundas de áreas endêmicas do Estado da Bahia (CAMARGO e col. 1984; BASSO 1999).



**Figura 14** - Distribuição quanto à naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T.cruzi*. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

### - Faixa etária

Quanto à distribuição dos doadores soropositivos no período de 1995 a 1999, da Região de Joaçaba, por faixa etária, foi a seguinte: 2 indivíduos (11,76%) pertenciam ao grupo 18 a 20 anos; 2 (11,78%) ao de 21 a 30 anos; 9 (52,92%) entre 31 a 40 anos; 2 (11,76 %) ao de 41 a 50 anos; e 2 (11,78%) entre 51 a 60 anos de idade. Ou seja, a população de soropositivos é representada, majoritariamente, por indivíduos da faixa etária de 31 a 40 anos (52,92%), seguida da idade mais jovem (23,53 %) na faixa de 18 a 20 anos de idade. As demais faixas etárias, 18 a 20 anos; 21 a 30 anos; 41 a 50 e 51 a 60 anos apresentaram a mesma proporção, ou seja, 11,76 % (Tabela 19; Figura 15).

A análise da distribuição etária ficou prejudicada, considerando-se o período de janeiro de 1995 a dezembro de 1999, um tanto pequeno, para analisar uma tendência em termos estatísticos.

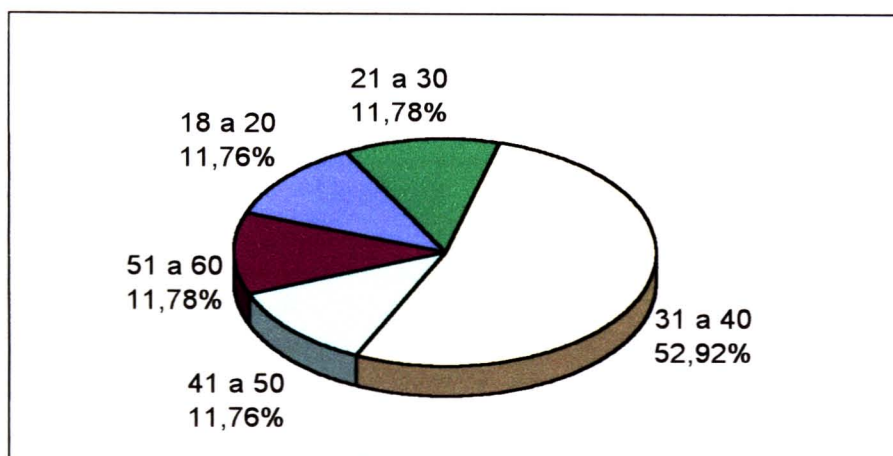
Nessa população de doadores de sangue soropositivos à infecção chagásica, houve uma distribuição da ocorrência da enfermidade nas diferentes faixas etárias, com elevada proporção nas idades superiores a 31 anos (76,48%), diferente da população estudada na Região da grande Florianópolis, que apresentou um percentual de 47,29%.

**Tabela 19** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por ano e faixa etária. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Ano	Faixa etária (anos)											
	18 a 20		21 a 30		31 a 40		41 a 50		51 a 60		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1995	1	5,88	1	5,89	1	5,88	0	0,00	0	0,00	3	17,65
1996	0	0,00	0	0,00	2	11,76	0	0,00	1	5,89	3	17,65
1997	0	0,00	0	0,00	2	11,76	0	0,00	1	5,89	3	17,65
1998	1	5,88	1	5,89	2	11,76	2	11,76	0	0,00	6	35,99
1999	0	0,00	0	0,00	2	11,76	0	0,00	0	0,00	2	11,76
Total	2	11,76	2	11,78	9	52,92	2	11,76	2	11,78	17	100,00

Nº = Soropositivos + indeterminados

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hemocentro Regional de Joaçaba.



**Figura 15** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por faixa etária. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

A menor porcentagem de doadores soropositivos para infecção chagásica no ano de 1999 (11,76%), e a proporção de indivíduos da faixa etária, menor de 31 anos (23,54%), indica, possivelmente, os resultados do Programa de Controle da doença de Chagas com a interrupção da transmissão vetorial em áreas endêmicas do vizinho Estado do Rio Grande do Sul (BASSO 1999), considerando que expressiva porcentagem de doadores é procedente daquela região ou da menor disposição da população jovem em voluntariamente doar sangue.

### - Sexo

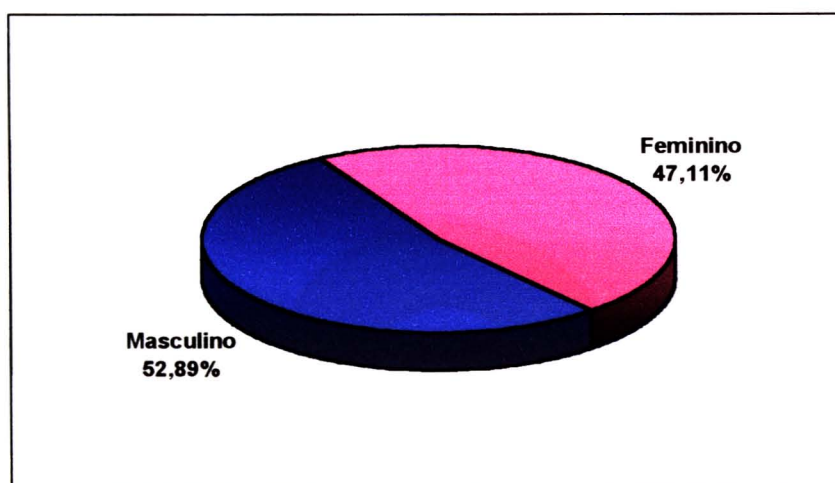
Dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, no período estudado de 1995 a 1999, foi observado que 9 (52,94 %) eram do sexo masculino, e 8 (47,06 %) do sexo feminino, demonstrando semelhança de proporcionalidade quanto ao gênero dos indivíduos soropositivos (Tabela 20; Figura 16).

Apresentou nesta região, uma proporção maior do sexo feminino do que a encontrada na Região da Grande Florianópolis, demonstrando a participação efetiva das mulheres contribuindo na doação voluntária de sangue para a necessária reposição de estoque no Hemocentro Regional de Joaçaba, Santa Catarina.

**Tabela 20** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por sexo. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Sexo	Doadores		Total	
	Pos.	Ind.	Nº	%
Masculino	8	1	9	52,94
Feminino	7	1	8	47,06
Total	15	2	17	100,00

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hemocentro Regional de Joaçaba



**Figura 16** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por sexo. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

### - Estado civil

O estado civil informado pelos doadores soropositivos para infecção chagásica, observados no Hemocentro Regional de Joaçaba, no período de 1995 a 1999, esteve assim distribuído: 10 (58,82%) casados; 4 (23,53%) solteiros; e 3 (17,65%) não constava a informação (Tabela 21, Figura 17).

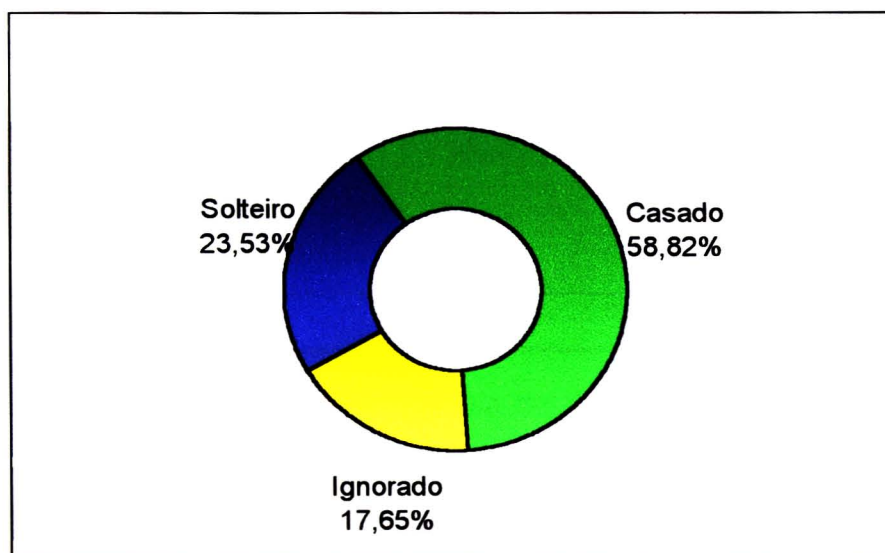


**Tabela 21** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, quanto ao estado civil. Região de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Estado Civil	Casos		Total	
	Soropositivo	Indeterminado	Nº	%
Solteiro	4	0	4	23,53
Casado	8	2	10	58,82
Ignorado*	3	0	3	17,65
Total	17	2	17	100,00

\* sem registro

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina – HEMOSC / SES Hemocentro Regional de Joaçaba



**Figura 17** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, quanto ao estado civil. Região de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

### - Ocupação

Conforme a ocupação declarada dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados observados no Hemocentro Regional de Joaçaba, no período de 1995 a 1999, sua distribuição foi a seguinte: 4 (23,53%) desenvolviam atividades de serviços, turismo e embelezamento ou trabalhos agropecuários; 2 (11,17%) são trabalhadores da

construção civil ou condutores de veículos; e 5 (29,41%) não constava a informação (Tabela 22).

**Tabela 22** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, segundo a ocupação. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Grupo de Ocupações	Hemocentro Regional de Joaçaba		Total	
	Soropositivo	Indeterminado	Nº	%
Trabalhadores de serviços de turismo, hospedagem, serventia, higiene, embelezamento, segurança, auxiliares de saúde.	3	1	4	23,53
Trabalhadores agropecuários, florestais, da pesca e assemelhados.	4	-	4	23,53
Trabalhadores da produção industrial, operadores de máquinas.	2	-	2	11,76
Condutores de veículos e assemelhados	2	-	2	11,76
Ignorados*	4	1	5	29,41
Total	15	2	17	100,00

\* sem registro

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina – HEMOSC / SES; Hemocentro Regional de Joaçaba.

A distribuição, quanto ao grupo de ocupações, nesta Região, mostra que o maior percentual (23,53%) concentra indivíduos com atividades de serviços ou exercem trabalhos agropecuários, diferentemente do que ocorreu na Região da Grande Florianópolis, onde a grande maioria ocupa atividades de serviços. Isto pode indicar, pela sua posição geográfica, possivelmente, alguma contribuição da transmissão vetorial naquela região, onde foi relatada a presença de triatomíneos no inquérito entomológico realizado na década de 1950 (FERREIRA NETO e col. 1971).

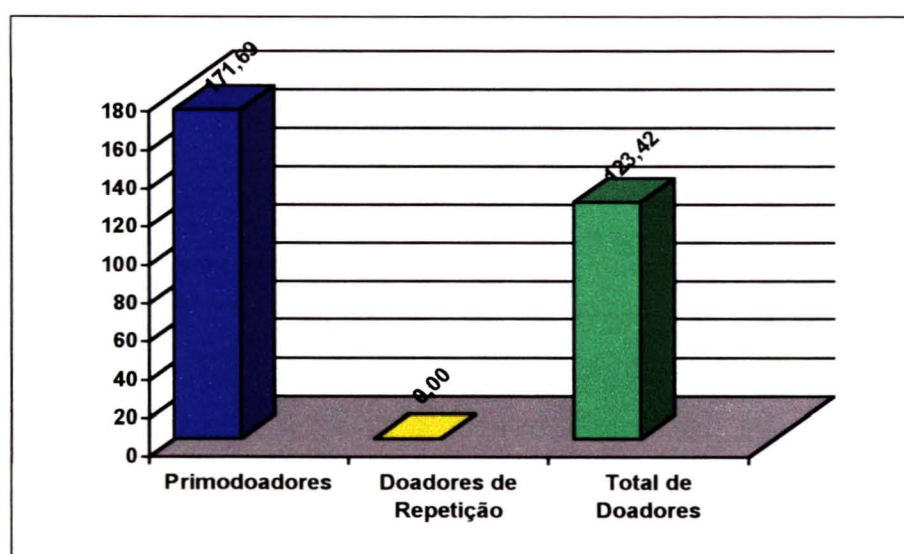
#### 4.2.1.2 Prevalência da infecção por *T. cruzi*

A taxa de prevalência dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi* por 100.000 primodoadores, doadores de repetição e total de doadores, calculados junto ao Hemocentro Regional de Joaçaba, no período de 1995 a 1999, resultou em 171,69, 0,00 e 123,42, respectivamente (Tabela 23; Figura 18; Anexo IX).

**Tabela 23** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Doadores	Nº	Nº Estimado de soropositivos	Prevalência	Intervalo de 95% de Confiança
Primodoadores	9.173	15,75	171,69	97,65 – 279,86
Doadores de Repetição	4.195	0,00	0,00	0,00 – 87,93
Total de Doadores	13.368	16,50	123,42	71,24 – 198,99

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC, Hemocentro Regional de Joaçaba.



**Figura 18** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

O cálculo concernente à taxa de prevalência em doadores soroconvertidos resultou zero, devido a inexistência de casos observados em doadores de repetição, no Hemocentro Regional de Joaçaba, no período de 1995 a 1999.

Assim, pelos resultados obtidos, observamos a presença da infecção por *T. cruzi*, somente na população dos primodoadores de sangue, inexistindo esta, entre os doadores de repetição. Contudo, mostra nesta Região, a presença da infecção chagásica na população residente.

#### 4.2.1.3 Incidência da infecção por *T. cruzi*

A incidência resultou zero, entre os doadores de repetição estudados, tendo em vista que não foi detectado caso positivo de infecção chagásica, ou seja, não houve soroconversão observada para *T. cruzi* nas doações efetuadas junto ao Hemocentro Regional de Joaçaba, da 8ª Regional de Saúde, no período de 1995 a 1999 (Tabela 24; Anexo X).

**Tabela 24** - Taxa de incidência da infecção por *T. cruzi* entre doadores de repetição no Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Pessoa-tempo exposta ao risco*	Doadores			Taxa de Incidência	Intervalo de 95% de Confiança
		Soro(+)	Indeterminado	Nº Estimado de Soroconvertido		
<i>Hemocentro Regional de Joaçaba</i>	3790,260	0,00	1	0,00	0,00	0,00 – 97,33

\* Cálculo. anexo X.

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina –HEMOSC / SES.

Isto nos parece revelar pura casualidade, conquanto que os exames sorológicos aqui utilizados são os mesmos realizados na Região da Grande Florianópolis, que recebe percentual semelhante de doadores naturais possivelmente de áreas endêmicas do Rio Grande do Sul e outros Estados da Federação (Tabela 7 e 21), aliado ao fato de estar

localizada próximo a áreas com casos de infecção chagásica, detectados no inquérito sorológico realizado na década de 1970 (CAMARGO e col. 1984).

#### 4.2.1.4 Risco de transmissão transfusional

Assim como a incidência, o risco relativo de transmissão transfusional resultou zero, visto que, no período estudado, de 1995 a 1999, não houve caso de infecção chagásica, detectado entre os doadores de repetição (Tabelas 25; Anexo XI).

**Tabela 25** - Risco Relativo de Transmissão Transfusional e Intervalo de Confiança, entre os doadores de repetição. Hemocentro Regional de Joaçaba. 8ª Regional de Saúde. Estado de Santa Catarina, 1995 a 1999.

Doadores			Nº Estimado de Soroconvertidos	Risco Residual de Transmissão Transfusional	Intervalo de 95% de Confiança
Nº	Pos.	Ind.			
13368	0,00	1	0,00	0,00	0,00 - 7,46

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina –HEMOSC / SES.

### 4.3 Estado de Santa Catarina (Região da Grande Florianópolis e Joaçaba)

Foram, neste item, analisados conjuntamente os dados coletados nas Unidades Hemoterápicas da Região da Grande Florianópolis, como: o Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, localizados na Capital; e aqueles da Região de Joaçaba, do Hemocentro Regional de Joaçaba, o que corresponde, somados, a aproximadamente, 40% de todas as doações efetuadas no Estado de Santa Catarina, durante o período estudado de 1990 a 1999.

### 4.3.1 Caracterização da população sorologicamente positiva para *Trypanosoma cruzi*

#### - Naturalidade

Quanto à naturalidade, os doadores de sangue totalizaram 294 casos soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, observada no conjunto das Unidades Hemoterápicas estudadas, como o Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba, onde revelou um percentual elevado de, aproximadamente, 60% naturais do Estado de Santa Catarina.

Apresentou também um expressivo contingente de doadores procedentes de outros Estados, muitos dos quais de áreas endêmicas (CAMARGO e col. 1984; CUNHA e col. 1987; e BECK e col. 1993), o que pode elevar a prevalência da infecção por infecção chagásica entre os doadores de sangue nos hemocentros do Estado de Santa Catarina. Destes, um considerável percentual de doadores é natural dos Estados vizinhos como o Rio Grande do Sul (20,07%) e o Paraná (4,42%), seguido de São Paulo (3,06%), entre outros (Tabela 26; Figura 19).

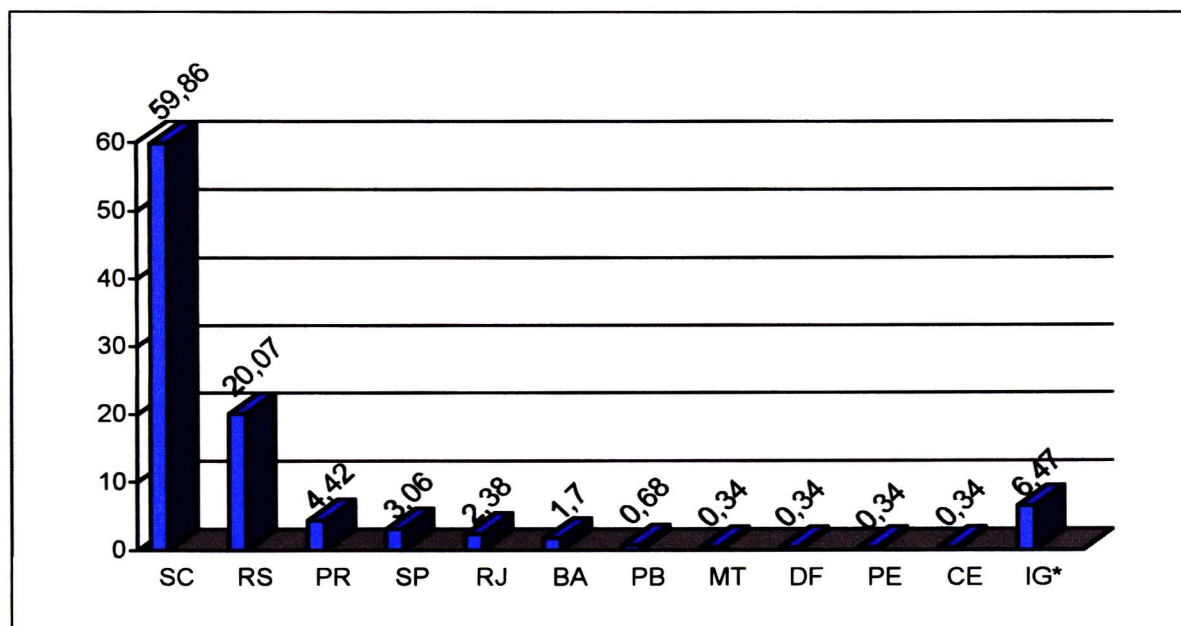
Esta distribuição da proporção de doadores infectados, naturais de áreas endêmicas, nos orienta para não descartar o risco da infecção chagásica por transmissão transfusional devido a progressiva migração de pessoas infectadas, fenômeno que contribui na presença da enfermidade no Estado de Santa Catarina.

**Tabela 26** - Distribuição quanto à naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, no conjunto das Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Naturalidade	Casos		Total	
	Soropositivo	Indeterminado	Nº	%
SC	103	73	176	59,86
RS	46	13	59	20,07
PR	7	6	13	4,42
SP	6	3	9	3,06
RJ	5	2	7	2,38
BA	5	-	5	1,70
PB	2	-	2	0,68
MT	1	-	1	0,34
DF	1	-	1	0,34
PN	1	-	1	0,34
CE	1	-	1	0,34
IG*	8	11	19	6,47
Total	186	108	294	100,00

\* Procedência ignorada

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC; Hospital Universitário – HU/UFSC



**Figura 19** - Distribuição quanto à naturalidade dos doadores de sangue soropositivos e Indeterminados para infecção por *T. cruzi*, no conjunto das Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

### - Faixa etária

Ao analisar-se a distribuição dos doadores soropositivos e indeterminados no conjunto das Unidades Hemoterápicas estudadas, no período de 1990 a 1999, segundo a faixa etária, observou-se o seguinte: 66 (22,45%) pertenciam ao grupo de 18 a 20 anos de idade; 86 (29,25%) entre 21 a 30 anos; 64 (21,77%) de 31 a 40 anos; 52 (17,69%) entre 41 a 50 anos; 26 (8,84%) entre 51 a 60 anos de idade.

O grupo etário de 21 a 30 anos representou, majoritariamente, a proporção de soropositivos 86 (29,25%), enquanto que aqueles entre 41 a 50 e 51 a 60 anos mostraram proporção menor, de 52 (17,79%) e 26 (8,84%), respectivamente (Tabela 27; Figura 20).

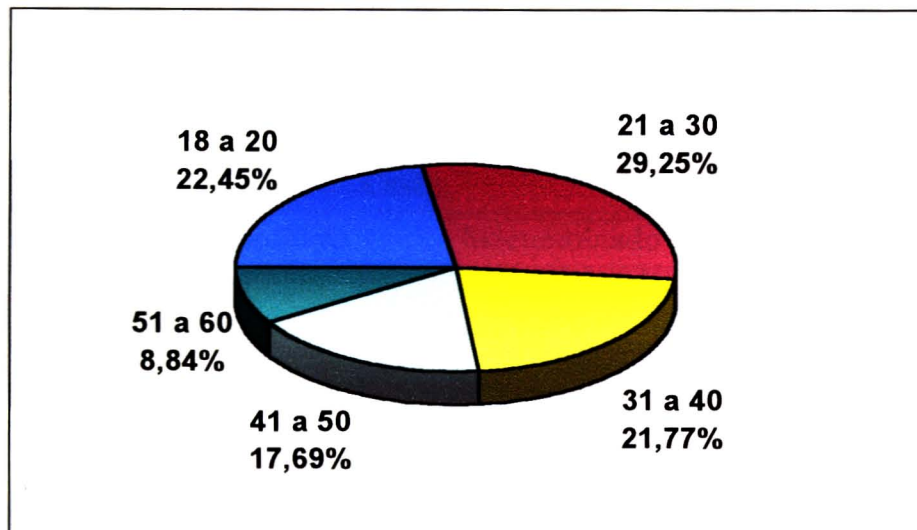
No final do período, ano de 1999, houve uma expressiva participação (93,75%) dos grupos mais jovens (18 a 40 anos), enquanto que a faixa etária 41 anos e mais, contribuiu com apenas (6,25%).

**Tabela 27** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi* por faixa etária e ano de doação, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Ano	Faixa etária (ano)											
	18 a 20		21 a 30		31 a 40		41 a 50		51 a 60		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1990	13	61,90	1	4,76	3	14,29	3	14,29	1	4,76	21	7,14
1991	1	5,00	4	20,00	9	45,00	1	5,00	5	25,00	20	6,80
1992	12	48,00	5	20,00	3	12,00	3	12,00	2	8,00	25	8,50
1993	5	16,67	9	30,00	7	23,33	9	30,00	0	0,00	30	10,21
1994	6	18,75	14	43,75	5	15,62	4	12,50	3	9,38	32	10,88
1995	7	18,92	11	29,73	6	16,21	10	27,03	3	8,11	37	12,59
1996	6	18,75	9	28,12	7	21,88	7	21,88	3	9,37	32	10,88
1997	6	16,22	8	21,62	11	29,72	6	16,22	6	16,22	37	12,59
1998	6	13,64	17	38,64	10	22,73	9	20,45	2	4,54	44	14,97
1999	4	25,00	8	50,00	3	18,75	0	0,00	1	6,25	16	5,44
Total	66	22,45	86	29,25	64	21,77	52	17,69	26	8,84	294	100,00

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC. Hospital Universitário – HU/UFSC





**Figura 20** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi* por faixa etária e ano de doação, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

#### - Sexo

Da análise efetuada dos 294 doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, no período de 1990 a 1999, quanto ao gênero, 237 (80,61%) eram do sexo masculino, 54 (18,37%) do sexo feminino e 3 (1,02%) sem registro evidente na ficha cadastral (Tabela 28; Figura 21)

Proporção semelhante foi encontrada na população estudada na Região da Grande Florianópolis; porém, distante desse percentual foi observado na Região de Joaçaba, Estado de Santa Catarina (Tabelas 9 e 20).

Todavia, uma elevada proporção de soropositivos do sexo masculino se mantém, quando são estudadas em conjunto as duas regiões, devidas, provavelmente, pela ocupação exercida pelos homens daquele grupo às condições ambientais. Segundo LIMA (1981), uma proporção de 96% de homens foi observada entre doadores de sangue em Brasília. VARELA (1993), constatou também uma expressiva proporção de 74% de homens entre doadores de sangue no Paraná.

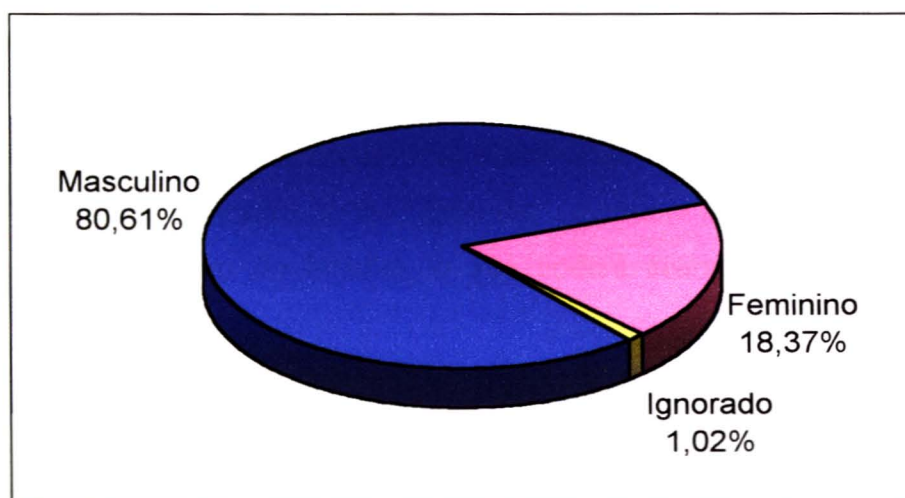
Contudo, não se pode afirmar por esta variável que os homens teriam maior risco de infecção pelo *T. cruzi* do que as mulheres, pelas observações realizadas.

**Tabela 28** - Distribuição de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por sexo, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Sexo	Casos		Total	
	Soropositivo	Indeterminado	Nº	%
Masculino	147	90	237	80,61
Feminino	38	16	54	18,37
Ignorado*	1	2	3	1,02
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>108</b>	<b>294</b>	<b>100,00</b>

\* Sem registro

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC. Hospital Universitário – HU/UFSC



**Figura 21** - Distribuição de doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, por sexo, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

### - Estado civil

Quanto ao estado civil, a distribuição dos indivíduos soropositivos e indeterminados para infecção chagásica na população de doadores de sangue estudada no Estado de Santa Catarina, período de 1990 a 1999, 46,60% eram casados, 29,25% solteiros, e 24,15% sem registro do estado civil (Tabela 29; Figura 22).

**Tabela 29** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, quanto ao estado civil, nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

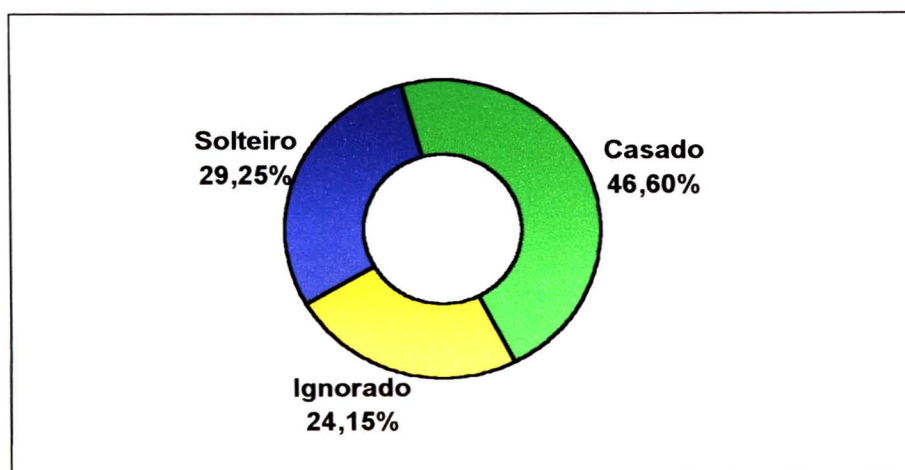
Estado Civil	Casos		Total	
	Soropositivo	Indeterminado	Nº	%
Solteiro	48	38	86	29,25
Casado	93	44	137	46,60
Ignorado*	45	26	71	24,15
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>108</b>	<b>294</b>	<b>100,00</b>

\* sem registro

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC. Hospital Universitário – HU/UFSC

Proporção semelhante é também observada na distribuição dessa variável, nas Regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba (Tabelas 10 e 21).

Outro fato interessante, observado na distribuição do estado civil, é o percentual expressivo de casos classificados como “ignorado”, devido a ausência de registro dessa variável na Ficha Cadastro do Doador, o que poderá acarretar dificuldades no seu estudo.



**Figura 22** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, quanto ao estado civil, no conjunto das Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

## - Ocupação

Em termos da ocupação dos 294 casos sorologicamente positivos e indeterminados para *T. cruzi*, estudados no Estado de Santa Catarina, foi observado que 41 (13,95%) exerciam atividades de serviços de turismo, hospedagem, higiene, embelezamento, segurança e auxiliares de saúde; 36 (12,24%) eram trabalhadores da produção industrial, operadores de máquinas ou assemelhados; 27 (9,18%) membros das forças armadas; 26 (8,85%) trabalhadores das profissões científicas, técnicas, artísticas ou outras ocupações como estudantes, autônomos, aposentados; 14 (4,76%) eram funcionários públicos ou comerciantes ou motoristas; 14 (4,42%) desenvolviam atividades administrativas; e com menor ocorrência 12 (4,08%) trabalhadores com atividades agropecuárias, florestais, de pesca ou assemelhados (Tabela 30).

Essa distribuição apresentou-se de forma semelhante à encontrada na Região da Grande Florianópolis, porém, diferente daquela da Região de Joaçaba, principalmente aqueles indivíduos que exerciam atividades do grupo de serviços de turismo, higiene, segurança ou assemelhados exercidos na área urbana, e aqueles do grupo de ocupações como os trabalhadores agropecuários, florestais e assemelhados, próprios da área rural (Tabelas 11 e 22).

**Tabela 30** - Distribuição dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção por *T. cruzi*, segundo a ocupação nas Unidades Hemoterápicas estudadas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ). Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

GRUPO DE OCUPAÇÕES	CASOS		TOTAL	
	SOROPOSITIVO	INDETERMINADO	Nº	%
Trabalhadores das profissões científicas, técnicas artísticas.	17	9	26	8,85
Membros dos poderes legislativo, executivo e judiciário. Func. Públicos. Diretores de empresas.	8	6	14	4,76
Trabalhadores de serviços administrativos e assemelhados	6	7	13	4,42
Trabalhadores do comércio e assemelhados	7	7	14	4,76
Trabalhadores de serviços de turismo, hospedagem, serventia, higiene, embelezamento, segurança, auxiliares de saúde.	32	9	41	13,95
Trabalhadores agropecuários, florestais, da pesca e assemelhados.	9	3	12	4,08
Trabalhadores da produção industrial, operadores de máquinas.	25	11	36	12,24
Condutores de veículos e assemelhados	8	6	14	4,76
Membros das forças armadas, policiais e bombeiros.	16	11	27	9,18
Estudantes, autônomos, aposentados.	14	12	26	8,85
Ignorados*	44	27	71	24,15
Total	186	108	294	100,00

\* sem registro

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC. Hospital Universitário – HU/UFSC

Portanto, a população soropositiva observada ao longo deste estudo, representa o contingente de indivíduos expostos à contaminação que precedeu a triagem sorológica. Possivelmente, pode-se considerar esta população como reservatório da infecção por *T. cruzi* na área urbana, do Estado de Santa Catarina.

### 4.3.2 Prevalência da infecção por *T. cruzi*.

A prevalência dos doadores de sangue soropositivos e indeterminados para infecção chagásica, por 100.000 primodoadores, doadores de repetição e total doadores, foram calculadas junto às Unidades Hemoterápicas estudadas, resultou, como visto anteriormente, em 114,07, 194,61 e 122,94 no Hemocentro Regional de Florianópolis; 438,86, 58,41 e 370,10 no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC; e 171,69, 0,00 e 123,42 no Hemocentro Regional de Joaçaba, respectivamente.

Considerando a totalidade das doações de sangue efetuadas nas três Unidades Hemoterápicas, observou-se como resultado de prevalência os valores de 151,93/100.000 entre os primodoadores, 136,88/100.000 nos doadores de repetição e 150,12/100.000 entre o total de doadores. (Tabelas 31 e 32; Figura 23; Anexo XII).

**Tabela 31** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba. Estado de Santa Catarina. 1990 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Período	Prevalência*					
		Primodoadores	Nº Estimado soro (+)	Doadores de Repetição	Nº Estimado soro (+)	Total Doadores	Nº Estimado soro (+)
Hemocentro Regional de Florianópolis	01.01.90 a 31.12.99	114,07 (n=114.844)	131,01	194,61 (n=14.064)	27,37	122,94 (n=128908)	158,48
Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC	01.01.90 a 31.12.99	438,86 (n=14.523)	63,74	58,41 (n=3.030)	1,77	370,10 (n=17.553)	64,96
Hemocentro Regional de Joaçaba	01.01.95 a 31.12.99	171,69 (n=9.173)	15,75	0,00 (n=4.195)	0,00	123,42 (n=13.368)	16,50
<i>Estado de Santa Catarina**</i>		151,93 (n=138.540)	210,49	136,88 (n=21.289)	29,14	150,12 (n=159829)	239,94

\* Prevalência = nº de soropositivos / nº de primodoadores, doadores de repetição ou total de doadores de cada local e período estudado

\*\* Média Ponderada das prevalências encontradas nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba, entre os primodoadores, doadores de repetição e total de doadores.

n = denominador, ou seja, o número de primodoadores, doadores de repetição ou total de doadores de cada local e período estudado.

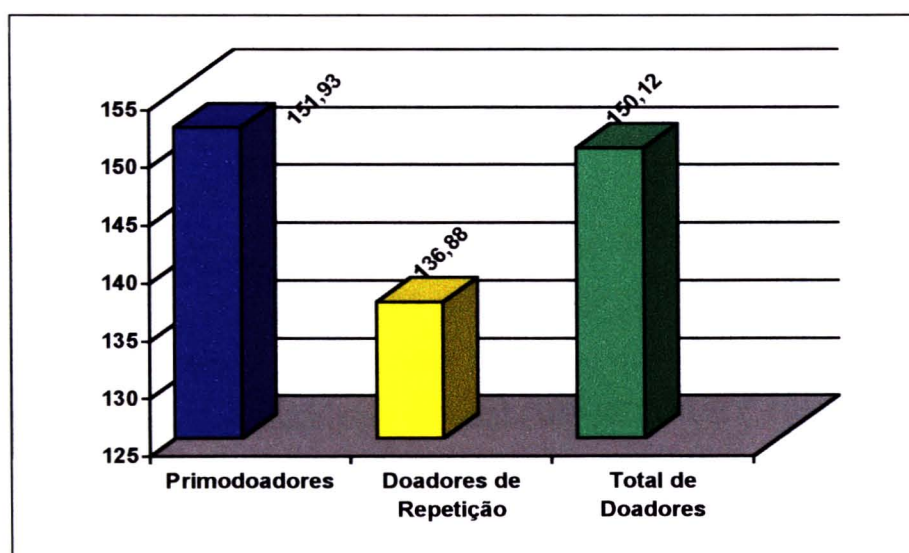
Nº estimado = número aproximado de soropositivos considerando-se também os indeterminados.

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC. Hospital Universitário – HU/UFSC.

**Tabela 32** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores estudados no Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Doadores	Nº	Nº Estimado de soropositivos	Prevalência	Intervalo de 95% de Confiança
Primodoadores	138 540	210,49	151,93	140,05 – 163,82
Doadores de Repetição	21 289	29,14	136,88	91,79 – 196,47
Total	159 829	239,94	150,12	139,20 – 161,04

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC / SES. Hospital Universitário – HU, da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.



**Figura 23** - Taxa de prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores estudados no Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

A taxa de prevalência encontrada no estudo englobando as três Unidades Hemoterápicas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ), não diferem muito entre si, quando calculada entre primodoadores (151,93/100.000), e pouco significativa quando observada nos doadores de repetição (136,88/100.000).

Comparando-se a prevalência encontrada no total de doadores de sangue estudados no Estado de Santa Catarina (0,15%), com dados de outras regiões do país, ou deste como um todo, esta pode ser considerada baixa, contudo, mostra presente a infecção por *T. cruzi*, na população de doadores de sangue residentes no Estado, independentemente da sua naturalidade.

BECK e col. (1993), encontrou o percentual de 9,20% de doadores soropositivos para doença de Chagas, analisando 1.140 amostras em banco de sangue na cidade de Santiago, no Rio Grande do Sul.

Estudo realizado junto ao Hemocentro Regional de Uberaba, Minas Gerais, no período de 1998 a 1999, revelou a prevalência de soropositividade para infecção por *T. cruzi* de 0,72% entre doadores de sangue (SOARES E MORAES-SOUZA 2000).

A prevalência da infecção por *T. cruzi* verificada nos doadores submetidos à triagem sorológica no Estado de São Paulo, foi de 1,0%, no período de 1988-93 (WANDERLEY 1994 a).

No Brasil, a prevalência geral de doadores chagásicos na hemorrede pública, no ano de 1995, situou-se em torno de 0,7%, variando de 0,4% a 1,5% entre as várias regiões do País (GONTIJO 2000).

Esta soropositividade encontrada entre o doadores de sangue, pode ser explicada pela naturalidade dos indivíduos que migraram, predominantemente, de regiões endêmicas, como dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, entre outros (Tabela 26).

Considerando a faixa etária da população de doadores de sangue, selecionada entre a idade mínima de 18 e máxima 55 anos, não tivemos assim, informações sobre a ocorrência da enfermidade nas idades mais jovens, o que se constitui num instrumento importante para estudos da transmissão vetorial (WANDERLEY 1994a).

Os doadores que apresentaram reação positiva para infecção chagásica, se constituem, na sua maioria, de indivíduos jovens, do sexo masculino, casados, ocupando profissões que exigem pequena ou nenhuma qualificação (Tabelas 27, 28, 29 e 30).

Um dos fatores que tem contribuído para a redução da prevalência da infecção chagásica nos serviços de hemoterapia, é o doador de retorno. Nas Unidades Hemoterápicas estudadas no Estado de Santa Catarina, cerca de 13% dos doadores já fizeram mais de uma doação de sangue, ocasiões em que se submeteram aos exames laboratoriais de triagem (Tabela 3). Acrescenta-se a isto o fato de que na triagem clínica, aproximadamente, 20% dos candidatos são considerados inaptos, e que neste grupo se concentram os candidatos à primeira doação. As principais causas encontradas nessa triagem que inabilitaram os candidatos à doação foram: o contato de risco para HIV devido o uso de drogas, promiscuidade, manifestações gripais, uso de medicamentos, lesões de pele, anemia, hipertensão, entre outras (HEMOSC, relatório não publicado).



Em estudos realizados no Hemocentro Regional de Uberaba, Minas Gerais, indicaram ser de 62% o índice de doadores de repetição e o de 30%, o da triagem clínica. A prevalência dos doadores aptos à triagem clínica, em 1992, foi de 3%, e a prevalência à sorologia positiva de 1,4% (MORAES-SOUZA e col. 1994).

Outro fator responsável pelo declínio da sorologia positiva é a triagem sorológica, que impede o retorno do doador infectado para doar o seu sangue em outros momentos.

A triagem laboratorial entre doadores de sangue, verificada em 104 Serviços de Hemoterapia do Estado de São Paulo, pesquisados no ano de 1990, indicou que o encontro de prevalência sorológica para *T. cruzi* entre doadores, de 1,3% (WANDERLEY e col. 1993 e WANDERLEY 1994a), utilizando na sua grande maioria duas técnicas diferentes e adequadas como previsto na legislação em vigor (OMS 1991).

O resultado da prevalência de 150,12/100.000 observado entre os doadores com sorologia positiva para doença de Chagas, encontrado no conjunto das três Unidades Hemoterápicas estudadas no Estado de Santa Catarina, pode até estar superdimensionado, uma vez que, quando são realizadas a triagem sorológica e apenas um dos exames apresenta resultado positivo, o sangue é descartado e o doador entra na estatística dos infectados, embora seu diagnóstico não tenha sido confirmado, considerando que as Portarias 721, de 09/08/89 e 1376, de 19/11/93, do Ministério da Saúde, não obrigam os serviços de hemoterapia desse procedimento. Sabe-se, também, que a reação sorológica para doença de Chagas, embora raramente pelos exames sorológicos atualmente utilizados, pode apresentar resultados falso-positivos com outras patologias.

Porém, a totalidade dos resultados dos exames sorológicos encontrados neste estudo, foi considerado “positivo”, quando mais de um teste sorológico, resultou reagente para infecção por *T. cruzi* na primeira amostra ou confirmatório numa segunda amostra, de acordo com técnicas utilizadas nos hemocentros estudados.

Estudos realizados por WENDEL (1993), mostraram que doadores com reatividade em apenas um teste representam 1,2% das sorologias positivas, apresentando baixos títulos de anticorpos e dados clínico-epidemiológicos de pouca elucidação.

No período de outubro de 1988 a abril de 1989, MARTELLI e col. (1992), observaram entre 6.172 doadores de sangue testados com exames de Hemaglutinação e Fixação de complemento em 6 bancos de sangue de Goiânia, Brasil, a prevalência de

3,3% entre 1.504 primodoadores; 1,9% entre 4.668 doadores de repetição; e de 1,9 entre o total de doadores.

O número total de doações de sangue encontrado nas três Unidades Hemoterápicas estudadas no período de 1990 a 1999, foi de 204.025 bolsas de sangue doadas. Destas, foram triadas sorologicamente 294 bolsas positivas para infecção para *T. cruzi*. Considerando que cada uma pode produzir 4 hemocomponentes distintos, 1.176 unidades de hemocomponentes foram descartadas por serem fonte de transmissão transfusional da doença de Chagas. Isso mostra a dimensão do problema, caso estas fossem transfundidas, tanto do ponto de vista econômico quanto social a que estariam expostos os receptores.

Embora a prevalência encontrada no Estado de Santa Catarina, seja bem inferior àquela observada no Estado vizinho, indica contudo, a presença da infecção chagásica entre doadores de sangue nas regiões estudadas.

#### **4.3.3 Incidência da infecção por *T. cruzi***

A incidência da infecção por *T. cruzi* entre os doadores de repetição, no período de 01.01.97 a 18.06.99, teve uma taxa de 36,48/100000 doadores no Hemocentro Regional de Florianópolis; 62,49 no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, no período de 1990-1999; e 0,00 no Hemocentro Regional de Joaçaba, no período de 1995 a 1999. Resultou em 31,65/100.000 doadores, quando consideramos o conjunto das três Unidades Hemoterápicas estudadas no Estado de Santa Catarina, onde foram observados 3 doadores soropositivos e 14 indeterminados dentre 17.365 doadores de repetição (Tabela 33; Figura 24; Anexo XIII).

Estudo realizado por SOARES e MORAES-SOUZA, no ano de 2000, junto ao Hemocentro Regional de Uberaba, Minas Gerais, mostrou a incidência da soropositividade para infecção chagásica de 0,01%, onde foram detectados 3 casos de soroconversão para *T. cruzi*, entre 27.080 doadores de repetição observados.

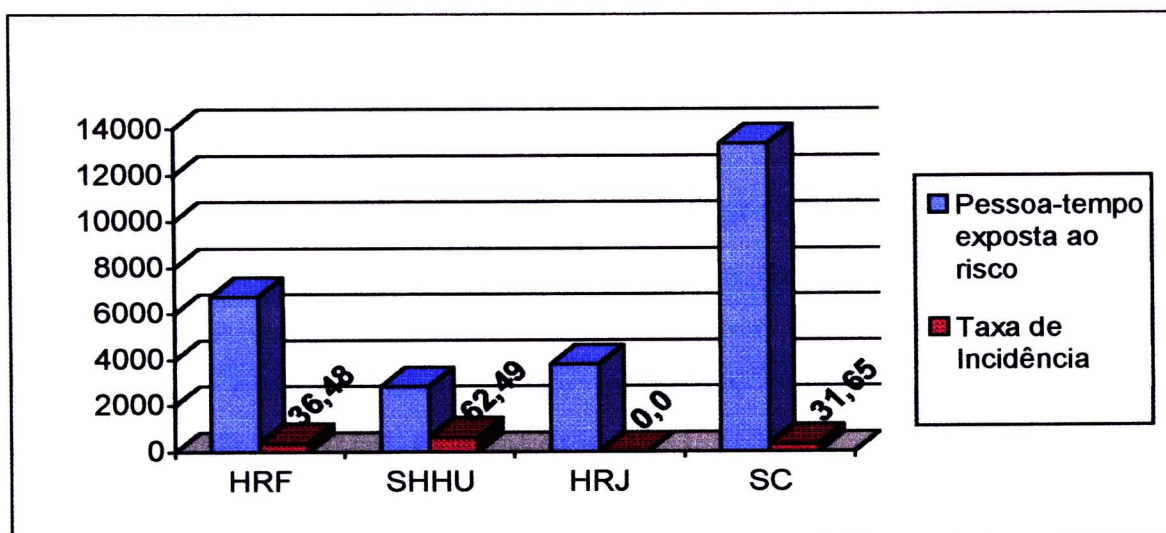
**Tabela 33** - Taxa de incidência da infecção por *T. cruzi* entre doadores de repetição no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e total estudado no Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Pessoa-tempo exposta ao risco***	Doadores de repetição			Taxa de Incidência	Intervalo de 95% de Confiança
		Soro(+)	Indeterminado	Nº Estimado de Soro Convertidos		
Hemocentro Regional de Florianópolis*	6745,785 (n=10 140)	2	3	2,462	36,48	6,15 – 117,64
Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC	2832,604 (n=3 030)	1	10	1,770	62,49	6,78 – 241,64
Hemocentro Regional de Joaçaba**	3790,260 (n=4 195)	0	1	0,00	0,00	0,00 – 97,33
Estado de Santa Catarina	13368,649 (n=17 365)	3	14	4,232	31,65	9,07 – 79,06

\*Período: 01.01.97 a 18.06.99 \*\*Período: 01.01.95 a 31.12.99 \*\*\*Cálculo, anexo VII.

n = nº de doadores de repetição.

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC; Hospital Universitário – HU/UFSC.



**Figura 24** - Taxa de incidência da infecção por *T. cruzi* entre doadores de repetição no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e Estado de Santa Catarina (SC), 1990 a 1999.

#### 4.3.4 Risco residual de transmissão transfusional

O cálculo do Risco Residual de Transmissão Transfusional da doença de Chagas, efetuado junto às Unidades Hemoterápicas da Região da Grande Florianópolis e Joaçaba, o que corresponde cerca de 40%, em termos de cobertura das doações efetuadas no período estudado no Estado de Santa Catarina, resultou, conforme observado nas Tabelas 15 e 25, em 2,79 possíveis contaminações por 100.000 doações efetuadas no Hemocentro Regional de Florianópolis; 4,79 no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC; e 0,00 no Hemocentro Regional de Joaçaba.

Considerando a totalidade das doações efetuadas pelos 17.365 doadores de repetição (Tabela 33), indicou para o conjunto das duas regiões estudadas no Estado de Santa Catarina, um Risco Residual de Transmissão Transfusional de 2,42 contaminações por 100.000 doações ou o risco de 1 (uma) possível transmissão a cada 41.322 doações. Este resultado provém da média ponderada das taxas de incidência ocorrida no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba, multiplicado pelo período de janela imunológica da infecção por *T. cruzi* (Tabela 34; Figura 25; Anexo XIV).

Esses resultados mostram a possibilidade de transmissão transfusional da infecção chagásica nos receptores de sangue, observada em estudo retrospectivo efetuada entre doadores de repetição, que realizaram suas doações nas Unidades Hemoterápicas localizadas na Região da Grande Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina.

A possibilidade de transmissão da doença de Chagas por transmissão transfusional é maior nas áreas urbanas de regiões endêmicas, porém se constitui atualmente em problema de saúde pública naquelas áreas livres de transmissão vetorial, mas que sofrem com o fenômeno das migrações oriundas de áreas endêmicas (TANOWITZ 1992; WENDEL e GONZAGA 1993; SCHMUÑIS 1999a,b).

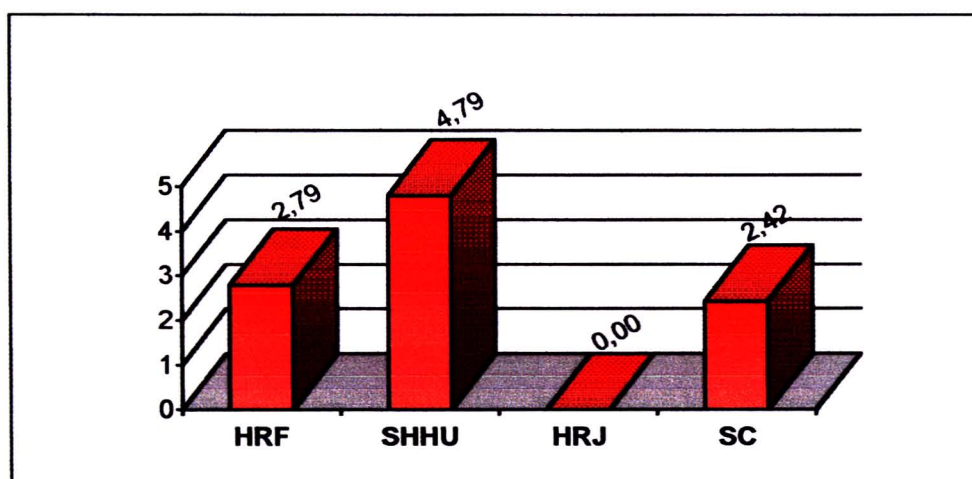
**Tabela 34** - Risco Residual de Transmissão Transfusional da infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e total no Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Unidade Hemoterápica	Risco Residual de Transmissão Transfusional	Intervalo de 95% de Confiança
Hemocentro Regional de Florianópolis*	2,79	0,47 – 9,02
Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC	4,79	0,52 – 18,53
Hemocentro Regional de Joaçaba**	0,00	0,00 – 7,46
<i>Estado de Santa Catarina***</i>	2,42	0,69 – 6,06

\* Período: 01.01.97 a 18.06.99 \*\*Período: 01.01.95 a 31.12.99

\*\*\* Cálculo resultante da média ponderada dos Riscos Residuais de Transmissão Transfusional /  $\Sigma$  pessoa-tempo, encontrados no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba (Anexo VIII).

Fonte: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina – HEMOSC; Hospital Universitário – HU/UFSC.



**Figura 25** - Risco Residual de Transmissão Transfusional da infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba e total observado no Estado de Santa Catarina, 1990 a 1999.

Por vários anos de pesquisa, em diversas áreas do Estado de Santa Catarina, tem-se procurado demonstrar a presença da doença de Chagas. Contudo, os resultados dos trabalhos realizados até então, indicam a inexistência da enfermidade em termos endêmicos, dispersando a atenção dos profissionais de saúde, quanto à sua presença.

Todavia, o estudo realizado nas Regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, apresenta resultados que indica a presença da infecção chagásica, entre doadores de

sangue, nos hemocentros estudados, com indícios de possível transmissão transfusional entre receptores de sangue.

O aumento do número de transfusões ano a ano se constitui em fenômeno esperado. Neste sentido torna-se evidente a necessidade de se efetuar triagem rigorosa do sangue a ser transfundido, de modo a se evitar casos novos de doenças transmissíveis adquiridas por essa via de transmissão, como também da obrigatoriedade de melhor avaliação dessas transfusões, visando assegurar a plena qualidade do sangue transfundido.

As principais causas de recusas do doador encontradas na triagem clínica tem sido o comportamento de risco para HIV, hematócrito baixo, hipertensão, ingestão de álcool, entre outros.

Observações realizadas, apontaram que o perfil sorológico dos indivíduos inaptos na triagem clínica por critérios de proteção ao receptor, não difere muito do perfil daqueles aptos à mesma triagem, sugerindo que a triagem clínica recusa indivíduos que, embora incluídos entre aqueles que apresentaram fatores de risco de transmissão da doença, não respondam positivamente à sorologia.

Todas as três Unidades Hemoterápicas por nós visitadas para realização do presente estudo, realizavam dois ou mais exames para triagem sorológica da infecção por *T. cruzi*, utilizando-se das técnicas, como a Hemaglutinação indireta, Imunofluorescência indireta e ELISA. Caso detecte reação positiva em apenas umas das técnicas, a bolsa de sangue é desprezada. Nestes casos, o doador é convocado para, num prazo de 30 dias, realizar nova sorologia. Aqueles com resultados inconclusivos, principalmente do Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, são encaminhados ao Laboratório de Microbiologia e Parasitologia, da UFSC, atualmente reconhecido como Laboratório Referência para doença de Chagas, no Estado de Santa Catarina, para esclarecimentos, e os soropositivos para atendimento médico.

Com relação aos resultados falso-positivos, deve-se considerar o custo direto de se rejeitar doadores, provavelmente, sadios, acrescido ao custo da execução de testes clínicos e laboratoriais adicionais, como também a intensa carga emocional a que é submetido um doador com exame positivo incorreto, além da criação de um grupo de doadores que acarretará um alto custo social, econômico e emocional à sociedade (DIAS, 1993).

O custo de todo processo desde a captação do doador até a dispensação do componente sanguíneo foi estimado em R\$ 136.06 para o concentrado de hemácias, e

até R\$ 257,76 para uma bolsa de sangue total (GONTIJO 2000).

Aspecto positivo, objetivando diminuir o risco de doenças pela via transfusional, é a diminuição, nos últimos anos, da utilização do sangue total, em favor do fracionamento do sangue para atendimento de vários receptores, diminuindo o risco de doenças, já que vários receptores utilizam o produto retirado de um único doador.

Diante desses fatos, é que 4 hospitais da cidade de São Paulo criaram Comissões de Transfusão, semelhantes às Comissões de Controle da Infecção Hospitalar, que têm como objetivo estabelecer critérios para a indicação de transfusões, com rigorosas normas incorporadas às rotinas hospitalares.

O descarte de candidatos à doação na triagem clínica, quando procedente de área endêmica, tem contribuído, acreditamos, para a diminuição de prevalência na triagem sorológica, já que a transmissão vetorial vem sendo controlada em todo o País (WANDERLEY 1994a).

Outro fator favorável, que reflete o desenvolvimento de recursos tecnológicos, são as unidades de aféreses que permitem a retirada específica de um componente do sangue, devolvendo os demais ao próprio doador.

Embora tenha-se observado como resultado da análise efetuada junto aos hemocentros estudados no Estado de Santa Catarina, um risco residual de transmissão da doença de Chagas por transfusão de sangue, o que, possivelmente, também poderá ser observado em Serviços Hemoterápicos de outros Estados; podemos afirmar que as orientações emanadas pela legislação normativa do Ministério da Saúde, como a Portaria nº 721/89, alterada pela nº 1376/93, juntamente com a Portaria nº 22/SES/93, da Secretaria de Estado da Saúde, têm sido rigorosamente obedecidas.

A implantação do Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Santa Catarina - HEMOSC, em 1997, que tem como missão “assegurar o fornecimento de sangue, hemocomponentes e serviços hematológicos e hemoterápicos de qualidade”, e a conseqüente ampliação de sua rede em 5 grandes Hemocentros Regionais de Hemoterapia, contribui em, aproximadamente, 80% da cobertura na triagem de doadores de sangue em todo o Estado.

Aliado a este fato, com as ações de controle do sangue implementadas pela Divisão de Vigilância Sanitária, da Secretaria de Estado da Saúde, levou os índices de cobertura da seleção de doadores muito próximos a 100%, no Estado de Santa Catarina, onde pode ser observada claramente a melhoria da qualidade da hemoterapia.

## **5 CONCLUSÕES**



## 5 CONCLUSÕES

O estudo da população de doadores de sangue, representado por 159.829 indivíduos que realizaram doações nas Unidades Hemoterápicas do Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário - SHHU/UFSC, localizados em Florianópolis e Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ, da Região de Joaçaba, o que corresponde a cerca de 40% do total das doações efetuadas no Estado, com idade entre 18 a 60 anos, peso superior a 50 quilos, hígida após triagem clínica, natural predominantemente da Região Sul do país, de ocupação a mais variada possível, constatou-se a presença de 294 casos positivos e indeterminados da infecção chagásica, e possibilitou concluir:

1. A taxa de prevalência da infecção por *T.cruzi* entre o total de doadores de sangue na Região da Grande Florianópolis (HRF e SHHU/UFSC) no período de 1990-99, foi de 152,56/100 000 doadores e na Região de Joaçaba (HRJ), no período de 1995-99, de 123,42/100 000 doadores.

Esses resultados refletem a presença de indivíduos infectados, que são detectados apenas na triagem sorológica dos doadores.

Ocorreu, entretanto, na Região da Grande Florianópolis e na Região de Joaçaba uma diferença pouco acentuada da taxa de prevalência entre primodoadores 150,53 e 171,69/100.000; porém, muito significativa entre doadores de repetição, que foi de 170,47 e 0,00, respectivamente. Contudo, revela a presença da doença de Chagas em moradores do Estado de Santa Catarina, rompendo com a antiga concepção da inexistência de qualquer problema de saúde pública relativo a essa enfermidade.

2. A caracterização da população sorologicamente positiva para *T.cruzi*, quanto a variável naturalidade estudada, nas 3 Unidades Hemoterápicas (HRF, SHHU/UFSC e HRJ), das Regiões da Grande Florianópolis e Joaçaba, constatou nos 294 doadores submetidos à triagem sorológica, o elevado percentual de, aproximadamente, 60% dos casos de doadores infectados na população residente, naturais do Estado de Santa Catarina, e considerável percentual de doadores que migraram de outras regiões com possíveis áreas endêmicas para a doença de Chagas.

3. A distribuição percentual de doadores infectados, segundo a *idade*, revelou que houve predomínio de doadores infectados na faixa etária de 21 a 30 anos (30,32%) na Região da grande Florianópolis, e na de 31 a 40 anos (52,92%) na Região de Joaçaba.

4. Quanto ao gênero, a infecção chagásica ocorreu tanto em doadores do sexo masculino como no feminino. Apresentou, todavia, um grande percentual (82,31%) do sexo masculino para 16,61% do sexo feminino e 1,02%, ignorados na Região da Grande Florianópolis, com pequena diferença de proporção na Região de Joaçaba, onde observou-se que 52,94% eram do sexo masculino e 47,06% do sexo feminino.

5. Relativamente à distribuição percentual de doadores soropositivos, segundo o estado civil, o estudo demonstrou que dos doadores triados infectados por *T. cruzi*, houve predomínio dos casados, observando-se menor percentual (45,85%) na Região da Grande Florianópolis em relação à Região de Joaçaba (58,82%).

6. A distribuição percentual de doadores infectados, segundo a variável ocupação, revelou que na Região da Grande Florianópolis as maiores frequências ocorreram entre trabalhadores do grupo de serviços de turismo, hospedagem, higiene, embelezamento, segurança e auxiliares de saúde (13,36%), trabalhadores da produção industrial, operadores de máquinas e assemelhados (12,27%), membros das forças armadas, policiais e bombeiros (9,75%), trabalhadores das profissões científicas, técnicas, artísticas ou estudantes, autônomos, aposentados (9,39%); e que na Região de Joaçaba se apresentaram entre as atividades doméstica, embelezamento ou agricultores, pecuaristas (23,53%), trabalhadores da construção civil ou condutores de veículos (11,76), dentre outras.

7. O estudo da *taxa incidência* demonstrou que ocorreram 44,17 casos de infecção por *T. cruzi* em cada 100.000 doadores de sangue, de repetição, ou de 1 (uma) em cada 2.264 doações efetuadas no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário - HU/UFSC, na *Região da Grande Florianópolis*; e que não houve qualquer caso de soroconversão entre os 4.195 doadores de repetição no Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ, na *Região de Joaçaba*, no período estudado.

Observou-se também que houve a incidência de 31,65 casos de sorologia positiva para *T. cruzi* por 100.000 doadores de sangue de repetição ou de 1 (um) caso em cada 3.159 doações efetuadas, entre os doadores de repetição estudados conjuntamente no Hemocentro Regional de Florianópolis-HRF, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário-HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba.

8. A alta prevalência (171,69/100.000) em primodoadores e a baixa ou nula incidência (0,00) nos doadores de repetição na Região de Joaçaba, pode ser explicada pelo fato de estar situada próxima de áreas consideradas endêmicas dos Estados vizinhos do Rio Grande do Sul e Paraná, e que naquela Unidade Hemoterápica (HRJ), os casos foram detectados numa primeira análise sorológica entre os primodoadores, não tendo ocorrido nenhuma soroconversão entre os doadores de repetição estudados.

A taxa de prevalência e incidência mais elevada no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC aponta para o fato deste contar com apoio do Laboratório de Protozoologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia – MIP/UFSC, referência para o Estado de Santa Catarina, na confirmação diagnóstica.

9. *O Risco Residual de Transmissão Transfusional* da doença de Chagas em doadores de repetição, constatado no estudo realizado junto às Unidades Hemoterápicas localizadas na Região da Grande Florianópolis e Joaçaba, foi:

9.1. na *Região da Grande Florianópolis*, de 3,38/100.000, em um Intervalo de 95% de Confiança de 0,97 – 8,46/100.000, mostrando o risco de 3,38 possíveis contaminações por *T. cruzi* em cada 100.000 transfusões de sangue, ou de 1 (uma) transfusão infectada a cada 29.586 doações;

9.2. na *Região de Joaçaba*, de 0,00/100.000 em um Intervalo de 95% de Confiança de 0,00 – 7,46/100.000, demonstrando que entre os 4.195 doadores de repetição observados, o risco foi zero, visto que não se constatou nenhum caso de soroconversão no período estudado; e

9.3. no *Estado de Santa Catarina*, considerando as 3 Unidades Hemoterápicas estudadas, foi de: 2,42/100.000 doadores de repetição, em um Intervalo de 95% de Confiança de 0,69 – 6,06/100.000, indicando que ocorreu o risco de 2,42 possíveis contaminações por *T. cruzi* em cada 100.000 transfusões de sangue total efetuadas, ou de 1(uma) transfusão infectada em cada 41.322 doações.

O Risco Residual de transmissão transfusional da doença de Chagas, observado de 3,38/100.000 doadores de repetição na Região da Grande Florianópolis e de 2,42/100.000 no Estado de Santa Catarina, significa que há existência do risco por essa via de transmissão, o que traduz a importância que deve ser destinada a essa doença no Estado de Santa Catarina, considerado até então indene, livre de transmissão.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES:

Por análise realizada dos casos de infecção por *T. cruzi* detectados entre doadores de sangue e sua procedência, no período de 1990 a 1999, ficou comprovada a existência da enfermidade em moradores no Estado de Santa Catarina e sua possível transmissão transfusional.

O estudo constata a falta de conhecimento epidemiológico da doença de Chagas pelos profissionais de saúde e a falta de intervenções dos casos diagnosticados, aliados a fatores sócio-culturais, faz com que se tenha a concepção de Estado indene para a enfermidade.

A taxa de prevalência observada de 122,94, 370,10 e 171,69/100.000 doadores, observada no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário - HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ, respectivamente, corresponde a uma população de doadores, aparentemente, sã em um estado de saúde que permite doar sangue após entrevista clínica, resultado neste caso verdadeiramente alarmante.

Das 204.025 bolsas de sangue doadas, foram triadas sorologicamente 294 bolsas positivas para infecção por *T. cruzi*. Considerando que cada uma pode produzir 4 (quatro) hemocomponentes distintos, 1.176 unidades de hemocomponentes foram descartadas por ser fonte de transmissão transfusional da doença de Chagas. Isso mostra a dimensão do problema, caso estas fossem transfundidas, tanto do ponto de vista econômico quanto social a que estariam expostos os receptores. Assim, o descarte dos doadores soropositivos detectados na triagem sorológica, aliados àqueles recusados na triagem clínica, minimiza o risco de transmissão de *T. cruzi* pelo sangue transfundido.

Considerando a realidade do trabalho de rotina diagnóstica da infecção por *T. cruzi* nas Unidades Hemoterápicas estudadas, poder-se-ia sugerir que os todos resultados diagnósticos indeterminados e/ou duvidosos fossem encaminhados ao Centro de Referência existente no Estado de Santa Catarina, para esclarecimentos.

Ainda que a população de doadores de sangue seja uma parcela da população geral, pré-selecionada por avaliação clínica, composta, basicamente, por indivíduos, aparentemente, hígidos da faixa etária de 18 a 60 anos e do sexo masculino, ela pode indicar a situação epidemiológica na população geral de algumas doenças transmitidas pelo sangue, como a doença de Chagas, Sífilis, Hepatites B e C e HTLV-I/II, facilmente disponível que se submete a triagem sorológica voluntariamente. Constituem-se,

portanto, populações convenientes para os estudos da ocorrência das infecções rastreadas pelas Unidades Hemoterápicas, como observada no presente estudo.

As notificações da doença de Chagas no Estado, concentradas na Divisão de Vigilância Epidemiológica – DVS/SES, não permite uma análise profunda, pois que apresenta elevada subnotificação, sugerindo a inexistência e a conseqüente diminuta importância destinada à enfermidade em Santa Catarina.

Convém ressaltar que as medidas utilizadas para controle da triagem dos doadores, até o momento, não têm sido suficientes para evitar as conseqüências da migração oriunda de áreas endêmicas, expondo o Estado de Santa Catarina ao risco de possível transmissão transfusional.

Certamente, também não poderá ser descartada totalmente a possibilidade de transmissão vetorial, haja vista a carência de trabalhos científicos realizados que assegurem sua inexistência.

A pesquisa de possíveis casos autóctones de transmissão da doença de Chagas deverá ser desenvolvida junto à população residente, em ambientes onde a investigação epidemiológica indique sua ocorrência.

Tendo em vista o número de casos importados de regiões comprovadamente endêmicas e a possível transmissão que poderá ocorrer, torna-se necessária, além da atenção dispensada ao controle da transmissão transfusional, também da possível transmissão congênita entendida como mecanismo de perpetuação da infecção, pela identificação de gestantes chagásicas no pré-natal e tratamento de recém-nascidos infectados.

A atenção destinada ao controle de transmissão da doença de Chagas no Estado de Santa Catarina é pouco evidente, traduzido apenas pelo diagnóstico na triagem sorológica efetuada junto aos doadores em Bancos de Sangue, inexistindo sequer controle pré-natal no diagnóstico de Chagas, congênito ou em doenças cardíacas.

Disponibilizar o banco de dados com o registro das observações de um conglomerado de doadores soropositivos para *T. cruzi*, residentes na Região da Grande Florianópolis e Joaçaba, Estado de Santa Catarina, aos serviços de epidemiologia.

Desenvolver efetivamente ações de investigação epidemiológica de todos os casos sorologicamente positivos para infecção por *T. cruzi*, diagnosticados quando da triagem sorológica dos doadores de sangue nas Unidades Hemoterápicas de Santa Catarina, e que deverão ser igualmente desenvolvidas juntamente com a comunidade, para esclarecimentos e contribuições à vigilância epidemiológica.

Informações dos últimos anos indicam uma melhoria do controle do sangue, seu melhor aproveitamento e o incremento no uso de suas frações em transfusões, através do aperfeiçoamento da hemoterapia no Estado, particularmente a partir da década de 1980, com o advento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – SIDA/AIDS.

O desenvolvimento de técnicas sorológicas capazes de detectar a presença do agente causador da doença de Chagas, em conjunto com outros cuidados dedicados à hemoterapia, pode garantir ao máximo o descarte de doadores infectados.

Alertar a comunidade científica e profissionais de saúde quanto à necessidade de considerar presente a doença de Chagas no Estado de Santa Catarina.

Para o tratamento, acompanhamento do paciente com sorologia positiva para doença de Chagas e o controle da enfermidade no Estado de Santa Catarina, deverá ser estruturado um sistema de atendimento ao indivíduo infectado, no contexto do Sistema Único de Saúde – SUS.



## **REFERÊNCIAS**

## REFERÊNCIAS

Alencar JE. *História natural da Doença de Chagas no Estado do Ceará*. Fortaleza: Imprensa Universitária / UFC; 1977. p.14 - 72.

Amato Neto V. Doença de Chagas e transfusão de sangue. In: Cançado JR. *Doença de Chagas*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais; 1968. p.131 – 42.

Amato Neto V. Doença de Chagas pós-transfusional [editorial]. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo* 1988; 43: 135-7.

Amato Neto V. Conduta frente ao doador chagásico. *Rev Soc Bras Med Trop* 1993; 26 Supl. 2: 86-7.

Andrade ALSS, Martelli CMT, Pinheiro ED, Santana CL, Borges FP, Zicker F. Rastreamento sorológico para doenças infecciosas em banco de sangue como indicador de morbidade populacional. *Rev Saúde Pública* 1989; 23: 20-5.

Andrade ALSS, Martelli CMT, Luquetti AO, Oliveira OS, Silva AS, Zicker F. Triagem sorológica para o *Trypanosoma cruzi* entre doadores de sangue do Brasil central. *Bol Oficina Sanit Panam* 1992; 113: 19-27.

Andrade ALSS, Martelli CMT. Método epidemiológico na investigação da infecção congênita pelo *Trypanosoma cruzi*. *Cad Saúde Pública* 1994; 10 Supl 2: 345-51.

Angulo IL, Tavares ICB. Pesquisa em hematologia na Região de São José do Rio Preto. *Bol Soc Bras Hematol Hemoter* 1993; 15 (162): 26-9.

Aragão MB. Domiciliação de triatomíneos ou pré-adaptação à antropofilia e à ornitofilia? *Rev Saúde Publica* 1983a; 17: 51-5.

Aragão MB. Distribuição geográfica da antropofilia o *Panstrongylus megistus*. *Ciênc Cult Saúde* 1983b 5: 15-20.

Baldy JLS, Takaoka L, Pereira JD, Pereira JD, Calixto AA, Duarte E F. Prevalência da infecção por *Trypanosoma cruzi* em 1975, em dois bancos de sangue de Londrina, Paraná. Brasil. *Rev Saúde Pública* 1978; 12: 409 – 16.

Barata JMS, Rocha RM, Rodrigues VLL, Ferraz Filho AM. Primeiro caso autóctone de tripanossomíase americana no Estado do Acre (Brasil) e sua relação com as cepas isoladas do caso humano e de triatomíneos silvestres da área. *Rev Saúde Pública* 1988; 22: 401-10.

Barraco MA, Souza Bueno AM, Steindel M. Estudos preliminares dos hemócitos e hemolinfas de ninfas silvestres contaminadas e não contaminadas de *Panstrongylus megistus* (Hemiptera: Reduviidae) na ilha de Santa Catarina. In: 11ª *Reunião Annual Sobre Pesquisas Básicas em Doença de Chagas*; 1984; Caxambú, Minas Gerais. VE-04

Barrett VJ, Leiby DA, Odom JL, Otani MM, Rowe JD, Roote JT et al. Negligible prevalence of antibodies against *Trypanosoma cruzi* among blood donors in the southeastern United States. *Am J Clin Patol* 1997; 499-503.

Barreto MP. Epidemiologia. In: Brener Z, Andrade, ZA. *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1979. p. 89 - 151.

Baruffa G. Prevalência da infecção chagásica no Banco de Sangue da Santa Casa de Misericórdia de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1979; 21: 37-42.

Baruffa G. Inquérito sorológico e entomológico da infecção pelo *T. cruzi* na região Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ann Soc Belge Méd Trop* 1985; 65 Supl 1: 171-9.

Baruffa G. A Doença de Chagas no Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 1994; 63: 457 – 60.

Basombrio MA, Nasser J, Segura MA, Marco D, Negrette OS, Padilla M, Mora MC. La transmission de la enfermedad de Chagas en Salta y a detección de casos congênitos. *Medicina B Aires* 1999; 59 Supl 2: 143-6.

Basso RMC. *Prevalência da infecção pelo Trypanosoma cruzi entre doadores de sangue do Rio Grande do Sul, de 1975 a 1996*. São Paulo; 1999. [Dissertação de mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Beck ST, Meneghetti BS, Osaida I. Índice de sorologia positiva para doença de Chagas em doadores do banco de sangue da cidade de Santiago (RS). *Rev Soc Bras Med Trop* 1993; 26: 100.

Bellotti G, Bochi EA. Doença de Chagas: novas perspectivas. *Rev Soc Cardiol Estado São Paulo* 1994; 4: 205-6.

Bergoglio RM. Enfermedad de Chagas postransfusional: experiência clínica de 48 casos. *Prensa Méd Argent* 1984; 71: 49-52.

Biocca EF, Sequeira AS. Embarazo y Chagas congénito. *Rev Argent Transf* 1985; 11: 209-16.

Bittencourt A. Transmissão materno-infantil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1987; 20 Supl 2: 5-7.

Blanco SB, Segura EL, Gurtler RE. El control de la transmission congênita de *Trypanosoma cruzi* na Argentina. *Medicina B Aires* 1999; 59 Supl 2: 138-42.

Bonametti AM, Castelo Filho A, Ramos LR, Baldy JLS, Matsuo T. Infecção por *Trypanosoma cruzi* em candidatos a doador de sangue. *Rev Saúde Pública* 1998; 32: 566-71.

Brasil. Constituição 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília (DF): Senado Federal; 1988a.

Brasil. Lei n. 7.649, de 25 de janeiro de 1988. Estabelece a obrigatoriedade do cadastro dos doadores de sangue, bem como a realização de exames laboratoriais no sangue coletado, visando prevenir a propagação de doenças. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 27 jan. 1988b. Seção 1, p. 52.

Brasil. Decreto nº 879, de 22 de julho de 1993, regulamenta a Lei nº 8489, de 18 de novembro de 1992, que dispõe sobre a retirada e o transplante de tecidos órgãos e partes do corpo humano com fins terapêuticos científicos e humanitários. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 23 jul. 1993. Seção I, p. 10298-300.

Brener S. O controle das doenças passíveis de transmissão através da transfusão de sangue – O papel da Fundação Hemominas. *Rev Soc Bras Med Trop* 1993; 26 Supl 2: 72-4.

Brener Z, Andrade ZA, Barra-Neto M. *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

Brofen E, Chiari E. Potencial de risco de transmissão transfusional da doença de Chagas em Belo Horizonte (MG). *Rev Soc Bras Med Trop* 1998; 21:29-32.

Bustamante IM. Distribuição geográfica dos transmissores da doença de Chagas no Brasil e sua relação com certos fatores climáticos: epidemiologia e profilaxia da enfermidade. *Rev Bras Malar Doenças Trop* 1957; 9:191-210.

Camargo ME. Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of *American trypanosomiasis*. Technical modification employing preserved culture forms of *Trypanosoma cruzi* in a slide test. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1966; 8: 227-34.

Camargo ME, Hoshino-Shimizu S, Correa NS, Peres BA. Hemagglutination test for Chagas' disease with chromium chloride, formalin-treated erythrocytes, sensitized with *Trypanosoma cruzi* extracts. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1971; 13: 45-50.

Camargo ME, Silva GR, Castilho EA, Silveira AC. Inquérito sorológico da prevalência de infecção Chagásica no Brasil, 1975/80. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1984; 26: 192 - 204.

Camargo ME. Diagnóstico sorológico da doença de Chagas. *Ars Curandi Cardiol* 1998; 9: 29-38.

Campos EP, Maestá I, Schmidt FCL, Sogayar R, Campos CEOP. Doença de Chagas aguda pós-transfusional sem miocardite. Relato de caso. *Rev Soc Bras Med Trop* 1988; 21: 205-8.

Canutti Júnior V. Risco transfusional: metodologia e estudo. In: Covas DT, Zago MA, editores. *Atualização em hemoterapia*, Ribeirão Preto: Gráfica Canavaci; 1998. v. 5, p. 90-9.

Carneiro M, Antunes CMF. Avaliação de eficácia do Programa de Controle da Doença de Chagas: aspectos metodológicos. *Cad Saúde Pública* 1994; Supl 2: 261-72.

Carrasco R, Miguez H, Camacho C, Echalar L, Revollo S, Ampuero T et al. Prevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in blood banks of seven departments of Bolivia. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1990; 85: 69-73.

Caruso MML. *O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais*. 2ª ed. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina; 1990.

Carvalho ME, Latorre MRDO, Ferreira CS, Mello CS, Barata JMS. Soroprevalência de infecção chagásica de *Triatoma infestans* após medidas de controle. *Rev Saúde Pública* 2000; 34: 15-20.

Carvalho ME. *Sorologia de infecção chagásica no Programa de Controle do Estado de São Paulo, Brasil*. São Paulo; 2000. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Castro Filho J, Silveira AC. Distribuição da doença de Chagas no Brasil. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1979; 31: 85-98.

Cerisola JA, Rabinovich A, Alvarez M, Corletto CA, Bruneda L. Enfermedad de Chagas y la transfusión de sangre. *Bol Oficina Sanitaria Panam* 1972; 73: 203-21.

Chieffi PP e Amato Neto V. *Prevenção referente às modalidades alternativas de transmissão do Trypanosoma cruzi*. São Paulo. CLR Balieiro Editores, 2000.

Contreras M. *ABC of transfusion*. 2. ed. London: BMJ Publishing Group; 1992.

Contreras FT, Kasten FL, Gutiérrez MMS, Gutiérrez RH. Prevalência de infecção a *Trypanosoma cruzi* em donadores de sangue em el estado de Jalisco, México. *Rev Soc Bras Med Tropical* 1993; 26: 89-92.

Corrêa AD, Miranda Filho N. A propósito das vias de transmissão da moléstia de Chagas. *J Bras Med* 1995; 69: 150-4.

Coura JR. Doença de Chagas como endemia urbana. In: Cançado JR, Chuster M. *Cardiopatia chagásica*. Belo Horizonte: Fundação Carlos Chagas. 1984. p.356-61.

Covas DT. A medicina transfusional no Brasil. *Medicina Ribeirão Preto* 1993; 26: 489-90.

Covas DT. Risco de transmissão do HIV-1 pelas transfusões de sangue. In: Covas DT Zago MA, editores. *Atualização em hemoterapia*, Ribeirão Preto: Gráfica Canavaci; 1998. v.5, p.100-6

Cunha TC, Souto PE, Bonini N, Dalcin RMP, Loudero MAS, Borba DMD. Megaesófago, megacolon e alterações eletrocardiográficas em candidatos a doadores de sangue com reações sorológicas positivas para doença de Chagas, no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Rev Goiana Med* 1987; 3: 17-24.

Cummings PD, Wallace EL, Schorr JB, Dodd RY. Exposure o pacientes to human immunodeficiency virus through the transfusion of blood components that test antibody negative. *N Engl J Med* 1989; 321: 941-6.

Dean AG, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton H, Dicher RR et al. *Epi Info, Version 6: a woud processing database, and statistic program for epidemiology ou microcomputers* [computer program] Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Dias E. Doença de Chagas um grande problema de saúde pública. *Bras Med* 1947; 61: 162-4.

Dias E. Os riscos da propagação da Doença de Chagas pelos serviços de transfusão de sangue. *Bol Oficina Sanit Panam* 1949; 28: 910 – 1.

Dias JCP. *Doença de Chagas: clínica e terapêutica*. Brasília (DF): Ministério da Saúde / Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM); 1970.

Dias JCP, Garcia ARL. Vigilancia epidemiológica com participação comunitária: un programa de enfermedad de Chagas. *Bol Oficina Sani. Panam* 1978; 84: 533-44.

Dias JCP. Mecanismos de transmissão. In: Brener Z, Andrade Z. *Trypanosoma cruzi e doença de Chagas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1979.

Dias JCP, Dias RB. Doença de Chagas: uma visão sócio- econômica e cultural. In: Na. *Congresso Internacional de Doença de Chagas*, Rio de Janeiro, 1979.

Dias JCP, Brener S. Chagas' disease and blood transfusion. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1984; 79 Supl: 139-47.

Dias JCP. Aspectos sócio-culturales y económicos relativos al vector de la enfermedad de Chagas. In: Carcavalo RV et al. *Fatores biológicos y ecológicos en la enfermedad de Chagas*. Buenos Aires: Centro Americano de Ecología Humana y Salud; 1985. p.289-305.

Dias JCP, Dias RB. Participação da comunidade no controle da Doença de Chagas. *Ann Soc Belge Med Trop* 1985; 65:127-35 apud Ministério da Saúde. *A saúde no Brasil*. Brasília (DF): Centro de Documentação do Ministério da Saúde. p. 205-11.

Dias JCP. Control of Chagas' disease in Brazil. *Parasitol Today* 1987; 3: 336-41.

Dias JCP. The indeterminate form of human chronic Chagas disease. *Rev Soc Bras Med Trop* 1989; 22: 147-65.

Dias JCP. *Doença de Chagas: clínica e terapêutica*. Ministério da Saúde, Brasília, 1990.

Dias JCP, Jatene AD. Doença de Chagas no Brasil: situação atual e perspectivas. *Rev Soc Bras Med Trop* 1992; 25 Supl 3: 6-8.

Dias JCP. Aspectos clínicos, sociais e trabalhistas da Doença de Chagas em áreas endêmicas sob controle do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1993; 26: 93-9.



Dias JCP. Doença de Chagas: epidemiologia e prevenção. *Arq Bras Cardiol* 1994; 63: 451-5.

Dias JCP, Schofield CJ. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na Iniciativa do Cone Sul. *Rev Soc Bras Med Trop* 1998; 3: 373-83.

Fernandes CD, Tiecher FM, Fernandes DD, Henriques NMP, Steindel M. High rates of positive hemocultures in children and teenagers seropositive for *Trypanosoma cruzi* in the State of Rio Grande do Sul, Brazil (research note). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999; 94: 7-8.

Ferreira CS, Carvalho ME. Padronização do uso do papel-filtro como suporte de material para reações sorológicas. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1982;34:82-6.

Ferreira Neto JA, Ferreira M, Leal H, Martins CM, Nascimento MF. Novos dados sobre a distribuição geográfica dos triatomíneos em Santa Catarina, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1971; 175-81.

Ferreira AW, Avila SLM. Diagnóstico de laboratório da doença de Chagas. *Rev Soc Cardiol Estado São Paulo* 1994; 4: 101 –5.

Forattini OP. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. *Rev Saúde Pública* 1980; 14: 265 - 99.

Forattini OP, Rocha e Silva EO, Barata JMS, Boainain E. Nota sobre novo caso autóctone de *Tripanossomíase americana* no litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1981; 15:350-2.

Forattini OP, Barata JM. Hábitos alimentares, infecção natural e distribuição de triatomíneos domiciliados na Região Central do Brasil. *Rev Saúde Pública* 1982; 16: 171-204.

França SB, Abreu DMX. Morbidade hospitalar por Doença de Chagas no Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1996, 29: 109 – 15.

Freitas JLP, Amato Neto V, Sonntag R, Biancalana A, Nussensvelg V, Barreto JG. Primeiras verificações de transmissão acidental da moléstia de Chagas ao homem por transfusão de sangue. *Rev Paul Med* 1952; 40: 64-8.

Fuchs AP, Fioratti VL, Mello VA, Boainain E. Diagnóstico sorológico na Doença de Chagas: estudo comparativo de diferentes técnicas. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1980; 22: 242-5.

Fundação IBGE. *Censo demográfico: ano 1998*. Rio de Janeiro; 1999.

Furtado VP. Política Nacional de Sangue. *Bol Soc Bras Hematol Hemoter* 1989; 11(153): 96-7.

Goldenberg S, Krieger MA. Doença de Chagas: novas perspectivas no diagnóstico imunológico. *Biotecnologia Ciências Desenvolvimento*. Rio de Janeiro 1998; p. 26-7.

Gonçalves Júnior FL, Boccato Rsbs, Pedro LJ, Papaiordanou PMO, Souza CA, Gonçalves NSP, Pelegrino Junior J. Prevalências do HBsAg, do anti-HBC e do anti-HCV na população de candidatos a doadores de sangue do Hemocentro-Campinas. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1993; 35: 45-51.

Gonçalves Júnior FL. Prevenção das hepatitis pós-transfusionais. In: Covas DT, Zago MA, editores. *Atualização em hemoterapia*, Ribeirão Preto: Gráfica Canavaci; 1998. v.5, p. 107-120.

Gontijo ED. Triagem sorológica da doença de Chagas em unidades hemoterápicas: minimizando o sofrimento desnecessário de sangue dos falsos-positivos e quantidade de sangue seguro. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000; 30 Supl 2: 92-3.

Grijalva MJ, Chiriboga R, Racines JR, Escalante L, Rowland EC. Short report: screening for *Trypanosoma cruzi* in the blood supply by the red cross blood bank in Quito Ecuador *Am J Trop Med Hyg* 1997; 57: 740-1.

Grisard EC. Estudo da variabilidade do gene mini-exon e produção de cepas transfectadas de *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920. Belo Horizonte; 1999. [Tese de Doutorado – Instituto de Ciências da UFMG].

Guajardo U, Silva J, Lorca M, Atias A. Prevalência de la infección por *Trypanosoma cruzi* en el Banco de sangre del Hospital de Salamanca (IV Region) Chile. *Parasitol Dia* 1984; 8: 105-7.

Guhl F, Jaramillo C, Mogollón JH, Rodriguez Jr, Sánchez N, Marinkelle J. Rastreo seroepidemiológico de donantes de sangre chagásicos en una zona endémica (Norte de Santander, Colombia). *Rev Latinoam Microbiol* 1987; 29: 63-6.

Kleinman S, Secord K. Risk of human immunodeficiency virus (HIV) transmission by anti-HIV negative blood: estimates using the lookback methodology. *Transfusion* 1988; 28: 499-501.

Kleinman S, Busch MP, Korelitz JJ, Schreiber GB. The Incidence/window period model and its use to assess the risk of transfusion-transmitted human immunodeficiency virus and hepatitis C virus infection. *Transf Med Rev* 1997; 11:155-72.

Koerner K, Cardoso M, Dengler T, Kerowgan M, Kubanek B. Estimated risk of transmission of hepatitis C virus by blood transfusion. *Vox Sang* 1998; 74: 213-6.

Korelitz JJ, Williams AE, Busch MP, Ownby HE, Zuck TF, Matijas LJ et al. Demographic characteristics and prevalence of serologic markers among donors who use the confidential unit exclusion process: The retrovirus epidemiology donor study. *Transfusion* 1994; 34: 870-6.

Korelitz JJ, Busch MP, Kleinman SH. A method for estimating hepatitis B virus incidence rates in volunteer blood donors. *Transfusion* 1997; 37: 634-40.

Kupek E. HIV seroprevalence among blood donors in southern Brazil in the decade of 1990. *Braz J Infect Dis* 2000; 4: 217-25.

Kupek E. The reduction of HIV transfusion risk in southern Brazil in the 1990s. *Transfus Med* 2001a; 11: 75-8.

Kupek E. Residual transfusion risk for hepatitis B and C in southern Brazil, 1991-99. *J Viral Hepatitis* 2001b; 8:78-82.

Lackritz EM, Satten GA, Aberlee-Grasse J, Dodd RY, Raimondi VP, Janssen RS et al. Estimated risk of transmission of the human immunodeficiency virus by screened blood in the United States. *N Engl J Med* 1995; 333: 1721-5.

Langhi Júnior DM. Prevenção da Doença de Chagas transfusional. In: Covas DT, Zago MA, editores. *Atualização em hemoterapia*, Ribeirão Preto: Gráfica Canavaci; 1998. v.5, 121-32.

Leal H, Ferreira Neto JA, Martins CM. Dados ecológicos sobre os triatomíneos silvestres na ilha de Santa Catarina (Brasil). *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1961; 3: 213-20.

Lima LMA, Sacramento HS, Gama MP, Muniz JD. Inquérito sorológico para a doença de Chagas em doadores de sangue na Unidade Integrada de Saúde de Sobradinho (U.I.S.S.), DF. *Rev Goiana Med* 1981; 27: 201-15.

Lopes MH. Doador de sangue infectado: doença de Chagas. *Rev Soc Bras Med Trop* 1996; 2 Supl.2: 29-32.

Lorca M, Lorca J, Child R, Atias A, Canales M, Lorca E, Gutierrez J. Prevalência de la infección por *Trypanosoma cruzi* en pacientes politransfundidos. *Rev Med Chile* 1988; 116: 112-6.

Luquetti AO, Rassi A. *Diagnóstico laboratorial da infecção pelo Trypanosoma cruzi*. In: Brener Z, Andrade ZA, Barral Neto M. *Trypanosoma cruzi e doença de Chagas*. 2ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 2000. p.344-78.

Luz ZMP, Coutinho MC, Cançado JR, Kretli AU. Alta positividade de hemoculturas repetidas em pacientes chagásicos crônicos não tratados. *Rev Soc Bras Med Trop* 1993; 26 Supl 2: 66-7.

Luz ZMP, Coutinho M C, Cançado J R, Kretli A U. Hemocultura: técnica sensível na detecção do *Trypanosoma cruzi* em pacientes chagásicos na fase crônica da doença de Chagas. *Rev Soc Bras Med Trop* 1994; 27: 143-8.

Martelli CMT, Andrade ALSS, Silva SA, Zicker F. Risk factors for *Trypanosoma cruzi* infection among blood donors in central Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1992; 87: 339-43.

Martin AA. La enfermedad de Chagas transfusional. *Parasitol Dia* 1991; 15 (3/4): 67-8.

Miles MA. Disease control has no frontiers. *Parasitol Today* 1992; 8: 221- 2.

Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Hemoterapia. Portaria n ° 4, de 25 de novembro de 1969. Define normas sobre o atendimento de doadores para operação de coleta de sangue. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 15 jan. 1969. Seção 1, p. 343-5.

Ministério da Saúde. Relatório final da 8ª Conferência Nacional de Saúde; 1986; Brasília (DF). Brasília; 1986.

Ministério da Saúde. Portaria nº 721/GM de 09 de agosto de 1989. Aprova normas técnicas para a coleta, processamento e transfusão de sangue, componentes e derivados e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 11 ago. 1989. Seção 1, p. 13643 -50.

Ministério da Saúde. Portaria n. 1.376, de 19 de novembro de 1993. Aprova alteração na Portaria nº 721/GM, de 09 de agosto de 1989, que aprova as normas técnicas para a coleta, processamento e transfusão de sangue componentes e derivados e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 2 dez 1993a. Seção 1, p. 18405-15.

Ministério da Saúde. *Bol Epidemiol* 1993 1(3): 1-39.

Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Definições de Unidades Hemoterápicas. [on line]. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/anvisa.hensocad/Descrição.Especificação.jsp-Microsoft>. Internet. [2001 jul 30].

Ministério do Trabalho e Emprego. CBO – Classificação Brasileira de Ocupações. [on line]. Disponível em <http://www.tem.gov.Br/Temas/CBO>. Internet. [2002 abril 20].

Moraes-Souza H, Morais CA, Mineo JR. Prevalência da infecção chagásica em doadores de sangue no Triângulo Mineiro. *Rev Soc Bras Med Trop* 1985; 18: 11-6.

Moraes-Souza H. Transmissão da doença de Chagas por transfusão de sangue e seu controle. *Rev Soc Bras Med Trop* 1987; 20 Supl. 2: M1-M4.

Moraes-Souza H. Doença de Chagas transfusional no Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1992; 25 Supl 3: 31-2.

Moraes-Souza H. Situação atual do controle da doença de Chagas transfusional. *Rev Soc Bras Med Trop* 1994; 27 Supl. 2: 102-4.

Moraes-Souza H, Wanderley DMV, Brener S, Nascimento RD, Antunes CMF, Dias JCP. Hemoterapia e doença de Chagas transfusional no Brasil. *Bol Oficina Sanit Panam* 1994; 116: 406-18.

Moraes-Souza H. Chagas infection transmission control: Situation of transfusional transmission in Brazil and other countries of Latin America. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999; 94 Supl.1: 419-23.

Nascimento HG, Vitorello DA, Schlemper Júnior B, Steindel M. Estudo clínico dos primeiros casos autóctones da Doença de Chagas em Santa Catarina. In: *25ª Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 1999 fev 26–mar 2; Florianópolis (SC). p.170.

Oliveira OV, Oliveira FO, Ferreira Neto JA. Apresentação do primeiro caso autóctone de doença de Chagas diagnosticado em Santa Catarina, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1970; 4: 211-4.

[OMS] Organización Mundial de la Salud. *Control de la Enfermedad de Chagas*. Ginebra; 1991. (OMS-Série de Informes Técnicos, 811).

Pellegrino J. O perigo da transmissão da Doença de Chagas pela transfusão de sangue. Primeiras comprovações sorológicas de esquizotripanose em doadores de sangue. *Rev Bras Med* 1949; 6: 297-301.

Pereira MG. Características da mortalidade urbana por doença de Chagas, Distrito Federal, Brasil. *Bol Oficina Sanit Panam* 1984; 96: 213-21.

Pereira MG. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan: 1995.

Pessoa SB, Martins AV. *Parasitologia médica*. 11<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1982. p. 143-63.

Pinotti HW, Félix VN, Domene CE, Raia AA. Megaesôfago chagásico pós-transfusional. *Rev Goiana Med* 1982; 28: 61-6.

Pinto AYN, Harada G, Valente SAS, Valente VC, Abudi JEA, Gomes FS. Cardiopatia chagásica aguda em microepidemia familiar em Abaetetuba, PA. *Rev Soc Bras Med Trop* 1999; 32:Supl 1:82.

Pinto AYN, Harada GS, Valente VC, Abudi JEA, Gomes FG, Souza GCR et al. Acometimento cardíaco em pacientes com doença de Chagas aguda em microepidemia familiar em Abaetetuba, na Amazônia Brasileira. *Rev Soc Bras Med Trop* 2001; 34: 413-9.

Pinto PLS, Amato Neto V, Moreira AAB, Branco MCT, Marchi CR, Silva MFS et al. Seleção de doadores de sangue. Divergências de resultados de provas sorológicas para diagnóstico da doença de Chagas *J Bras Med* 1993; 64: 157-60.

Platero F, Flores C, Contreras MC, Sandorval L, Salinas P, Estay N et al. Enfermedad de Chagas in Chile. Doctores urbanos. V – Frecuencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre y madres y recién nacidos en el Hospital de Iquique. (IREION 1982-1983). *Bol Chil Parasitol* 1983; 38: 76-8.

Ponce C. La enfermedad de Chagas transfusional en Honduras y otros países de America Central. *Medicina B Aires* 1999; 59 Supl: 135-7.

Ramirez LE, Lages-Siva E, Pianetti GM, Rabelo RM, Moraes-Souza H. Quimioprofilaxia da doença de Chagas transfusional através da associação da violeta genciana, ascoato de sódio e luz artificial. *Bol Rev Soc Bras Hematol Hemoter* 1992; 14 (161): 265-70.

Rassi A, Luquetti AO, Rassi AJr, Rassi SG, Rassi AG. Chagas' disease: clinical features. In: Wendel Z, Brener ME, Camargo A, Rassi, editors. *Chagas' disease (American Trypanosomiasis): its impact on transfusion and clinical medicine*. São Paulo: ISBT; 1992. p. 81-101.

Ribeiro-dos-Santos G, Nishiya AS, Sabino EC, Chamone DF, Sáez-Alquézar A. An improved, PCR-based strategy for the detection of *Trypanosoma cruzi* in human blood samples. *Ann Trop Med Parasitol* 1999; 93: 689-94.

Romero T, Weir MJ, Lusardo M, Ramos C, Rodrigues N. Infección chagásica en donantes de sangre en el estado de Zulia, Venezuela, 1980-1988. *Kasmera* 1992; 20: 94-111.

Rosenfeld LGM. Transmissão de AIDS e outras moléstias infecciosas por transfusão de sangue e seus derivados. *Bol Soc Bras Hemat Hemoterapia* 1989; 11 (152): 54-6.

Ruiz I, Agurto M, Arismendi M, Manasalva M, Herskovic P, Astorga B. Seropositividad para enfermedad de Chagas en donantes del banco de sangre de un hospital pediátrico de Santiago. *Parasitol Dia* 1984; 8: 77-8.

Sáez-Alquézar A, Bassit L, Tanaka VM, Morawa TM, Dorthiac-Liacer P, Charmoce DAF. Soroprevalência do vírus da hepatite B em doadores de sangue na Fundação Pró-sangue Hemocentro de São Paulo. *Rev Bras Hematol Hemoter Resumos de Conferências e Temas Livres, Hemo* 1994; 16: 165.

Sáez-Alquézar A, Otani MM, Sabino EC, Ribeiro-dos-Santos, Salles N, Chamone DF. Evaluation of the performance of Brazilian Blood Banks in testing for Chagas' disease. *Vox Sang* 1998; 74:228-31.

Sagua H, González J, Araya J, Fuentes A. Soropositividad chagásica en banco de sangre de zona endêmica. Algunos aspectos epidemiológicos de los hemodonantes *Bol Chil Parasitol* 1982; 37: 24-6.

Salgado AA, Peregrino J. Distribuição geográfica: inquérito sorológico. In: Cançado J R. *Doença de Chagas*. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais; 1968. p. 143-57.



Salles NA, Sabino EC, Cliquet MG, Eluf-Neto J, Mayer A, Almeida-Neto C et al. Risk of exposure to Chagas' disease among seroreactive Brazilian blood donors. *Transfusion* 1996; 36: 969-73.

São Thiago PT. Considerações sobre a não existência da doença de Chagas em Santa Catarina. *Rev Soc Bras Med Trop* 1982; 15: 33-8.

Schlemper Júnior BR, Ishida MMI, Steindel M, Gargioni R. Elevados índices de infecção de tratomíneos silvestres e comportamento morfológico de cepas silvestres de *Trypanosoma cruzi* de Santa Catarina. In: 11ª *Reunião Anual Pesquisa Básica em Doenças de Chagas*; 1974; Caxambú, Minas Gerais. p. 38.

Schlemper Júnior BR. Estudos experimentais de quimioprofilaxia da transmissão da Doença de Chagas por transfusão sanguínea. *Rev Patol Trop* 1978; 7: 55-111.

Schlemper Júnior BR, Piazza RMF, Garcia ACM. Soroepidemiologia da doença de Chagas em Santa Catarina. *Rev Soc Bras Med Trop* 1983; 16: 196-201

Schlemper Júnior BR, Ishida MMI, Steindel M, Gargioni R. Primeiro encontro de *Panstrongylus megistus* colonizando ecótopo artificial em Santa Catarina: dados preliminares. In: 36ª *Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência*; 1984a; Florianópolis. p. 890.

Schlemper Júnior BR, Ishida MMI, Steindel M, Gargioni R. Comportamento morfo-biológico de cepas silvestres do *Trypanosoma cruzi* de Santa Catarina. In: 11ª *Reunião Anual Pesquisa Básica em Doenças de Chagas*; 1984b; Caxambú, Brasil. p. 3-26.

Schlemper Júnior BR, Steindel M, Gargioni R, Farias CJM, Oliveira R, Trianon IX. Reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi* e suas relações com o domicílio humano na ilha de Santa Catarina. *Arq Catarinense Med* 1985; 2 (14): 91-5.

Schlemper Júnior BR, Steindel M. Aspectos epidemiológicos de um foco de colonização de *Panstrongylus megistus* em anexo domiciliar na Ilha de Santa Catarina. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1986; 81 Supl: 177.

Schlemper Júnior BR, Ishida MMI, Steindel M, Piazza RMF. Inquérito sorológico humano para Doença de Chagas no Distrito de Lagoa da Conceição, Florianópolis - Santa Catarina. In: *25º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 1989 fev 26 – mar 2; Florianópolis-SC. p. 167.

Schmuñis GA. *Trypanosoma cruzi*, the etiologic agent of Chagas' disease: status in the blood supply in endemic and non endemic countries. *Transfusion* 1991; 31: 547-57.

Schmuñis GA. *La Trypanosomíase americana como problema de saúde pública*. In: [OPAS] Organización Panamericana de la salud. Washington (DC); 1994. p.3-31 (Publicación Científica, 547).

Schmuñis G, Bittencourt AL, Azogue E, Lorca M, Sarazua WM. Transmissão congênita. *Rev Soc Bras Med Trop* 1994; 27: 57.

Schmuñis GA. Prevention of transfusional *Trypanosoma cruzi* infection in Latin America. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999a; 94 Supl 2: 93-101.

Schmuñis GA. Riesgo de la Enfermedad de Chagas através de las transfusiones en la Américas. *Medicina B Aires* 1999b; 59 Supl 2: 125-34.

Schreiber GB, Busch MP, Kleinman SH, Korelitz JJ. The risk of transfusion-transmitted viral infections. *New Engl J Med* 1996; 334: 1685-90.

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração do Mercosul. Diretoria de Geografia, Cartografia e Estatística. *Síntese estatística de Santa Catarina*. Florianópolis; 1999.

Secretaria de Estado da Saúde. Decreto nº 3.041, de 07 de março de 1989. Regulamenta os art. 17 a 19 da Lei nº 6.320, de 20 de dezembro de 1983, que dispõe sobre normas gerais de saúde, estabelece penalidades e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado de Santa Catarina*, Florianópolis, 8 mar 1989. Seção 1, p. 1.

Secretaria de Estado da Saúde. Portaria nº 22/SES/93. Determina a implantação estadual, do Sistema Informatizado de Vigilância Sanitária e Vigilância Epidemiológica das atividades hemoterápicas, a partir do cruzamento de dados obtidos nos estabelecimentos de hemoterapia sobre doadores, receptores e manipuladores diretos e/ou indiretos dos produtos hemoterápicos em relação as seguintes doenças infecto-contagiosas: Doença de Chagas, sífilis, hepatite B, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA) outras que se fizerem necessárias e forem exigidas legalmente. *Diário Oficial do Estado de Santa Catarina*, Florianópolis, 28 dez 1993a. Seção 1, p. 23.

Secretaria de Estado da Saúde. Portaria nº 23/SES/93. Aprova a Norma Técnica Especial (NTE) para controle da qualidade do sangue, componentes e derivados, visando entre outros, a diminuição da ocorrência de doenças hemotransmissíveis, contemplado no parágrafo 2º do art. 3º do Decreto nº 24.983, de 14 de março de 1985, que regulamenta os art. 20, 21, 22, 23, todos da lei 6.320, de 20 de dezembro de 1993. *Diário Oficial do Estado de Santa Catarina*, Florianópolis, 28 dez 1993b. p. 24.

Secretaria de Estado da Saúde. Portaria nº 754/SES/2001. Reconhece o Laboratório de Protozoologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia – MIP da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC como sendo o Laboratório de Referência no Estado de Santa Catarina para o diagnóstico da Doença de Chagas e Leishmaniose. *Diário Oficial do Estado de Santa Catarina*, Florianópolis, 20 agosto 2001. Seção 1, p.17.

Shikanai-Yasuda MA, Marcondes B, Guedes LA, Siqueira GS, Dias JCP, Amato Neto V et al. Possible oral transmission of acute Chagas' Disease in Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1999; 33: 351-7.

Shulman IA, Appleman MD. Transmission of parasitic and bacterial infections through blood transfusion within the U. S. *Crit. Rev Clin Lab Sci* 1991; 28: 447-59.

Siqueira-Batista R, Quintas LEM. Enfermidade de Chagas aguda: clínica, diagnóstico e tratamento. *Arq Bras Med* 1995; 69: 171-3.

Siqueira-Batista R, Corrêa AD, Huggins DW. *Moléstia de Chagas*. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1996.

Silla SMR, Achutti ALR, Dalmaz A, Breidenbach M, Ferrari R. Controle da transmissão da doença de Chagas por transfusão de sangue no Rio Grande do Sul. *Arq Bras Med* 1988; 62: 357-60.

Silva NN, Clausell DT, Nolibos H, Mello AL, Ossanai J, Rapone T et al. Surto epidêmico da doença de Chagas com provável contaminação oral. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1968; 10: 265-76.

Silveira AC. Epidemiologia e controle da Doença de Chagas. In: Ministério da Saúde. *A saúde no Brasil*. Brasília (DF): Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1983. p. 212-8.

Silveira AC, Sakamoto T. Importância médico-social da Doença de Chagas no Brasil e de seu controle. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1983; 35: 127-34.

Silveira AC, Feitosa VR, Borges R. Distribuição de triatomíneos capturados no ambiente domiciliar, no período 1975/83, Brasil. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1984; 36: 15-312.

Silveira AC. E após a erradicação dos triatomíneos exclusivamente domiciliados? Doença de Chagas: vigilância entomológica. *Rev Soc Bras Med Trop* 1992; Supl 3: 30.

Silveira A, Vinhaes M. Doença de Chagas: aspectos epidemiológicos e de controle. *Rev Soc Bras Med Trop* 1998; 31 Supl: 15-60.

Soares S, Moraes Souza H. Triagem sorológica de doadores para a doença de Chagas; experiência do Hemocentro Regional de Uberaba. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000; Supl 2: 93-4.

Souza HM, Moraes CA, Mineo JR. Prevalência da infecção chagásica em doadores de sangue no Triângulo Mineiro. *Rev Soc Bras Med Trop* 1985; 18: 11-6.

Steindel M, Gargioni R, Farias CJM, Oliveira R, Schlemper Júnior BR. Reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi* na Ilha de Santa Catarina: resultados preliminares. In: *11ª Reunião Anual sobre Pesquisas Básicas em Doença de Chagas*; 1984; Caxambu, Brasil. p.37.

Steindel M, Gargioni R, Farias JM, Schlemper Júnior BR. Colonização de *Panstrongylus megistus* em ecótopos artificiais (galinheiros) na Ilha de Santa Catarina. In: *Anais do 11º Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia*; 1985; Fortaleza, Brasil. p.151.

Steindel M. *Caracterização de cepas de Trypanosoma rangeli e Trypanosoma cruzi isoladas de reservatórios e vetores silvestres em Santa Catarina*. Minas Gerais; 1993. [Tese de Doutorado – Universidade de Minas Gerais].

Steindel M, Toma HK, Carvalho Pinto CJ, Grisard EC, Schlemper Júnior BR. Colonização de ecótopos artificiais pelo *Panstrongylus megistus* na ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1994; 30: 43-50.

Steffens MA S. *Triagem soropidemiológica das doenças hemotransmissíveis em doadores de sangue na Grande Florianópolis Santa Catarina*. Itajaí; 1994. [Monografia apresentada para obtenção do Título de Especialista em Epidemiologia - UNIVALI, Itajaí-SC].

Takoaka AMN, Takoaka L, Marzochi MCA. Prevalência da doença de Chagas em bancos de sangue através da reação de fixação de complemento e imunofluorescência indireta. *Rev Soc Bras Med Trop* 1979/80; 8: 107-12.

Tanowitz HB, Kirchff LV, Simon D, Morris SA, Weiss LM, Wittner M. Chagas' disease. *Clin Microbiol Rev* 1993; 5: 400-19.

Tello P, Fernandez P, Sandoval L, Ampuero G, Pizarro T, Schenome H. Incidência de la infección por *Trypanosoma cruzi* en madres e hijos de un sector del Area Norte de Santiago. *Bol Chil Parasitol* 1982; 37: 23-4.

Tolezano JE, Ueda M, Mitsuka H, Paschoal SMP, Moraes CR, Martins MA et al. A tripanosomíase americana e sua transmissão transfusional. *Rev Inst Adolfo Lutz* 1980; 40: 83-8.

Tolezano JE, Chiattonne CS, Nunes EV, Ferrari LF, Guilherme CS, Chieffi PP et al. Quantificação do risco mínimo de aquisição da doença de Chagas transfusional através do xenodiagnóstico em doadores de sangue com sorologia positiva. *Bol Soc Bras Hematol Hemoter* 1992; 14: 271-4.

Valente SAS, Leão RQ, Valente VC, Pinto AYN, Crescente JAB et al. Microepidemia familiar com 11 casos de doença de Chagas em Abaetetuba, Estado do Pará com suspeita de transmissão oral. *Rev Soc Bras Med Trop* 1999. 32 Supl 1: 83-4.

Valente VC, Pinto AYN e Valente SAS. Novo episódio familiar com 7 casos de doença de Chagas aguda e autóctone em Bagre, Estado do Pará com suspeita de transmissão oral. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000. 33 Supl 1: 388-9.

Varella AL, Meurer F, Pimentel SK, Almeida PTR. Considerações sobre sorologia positiva e auto exclusão em doadores de sangue. *Bol Rev Soc Bras Hematol Hemoter* 1993; 15:14-20

Vasconcelos HCFF, Yoshida CFT, Vanderborght BOM, Schatzmayr HC. Hepatites B and C prevalences among blood donors South Region of Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1994; 89: 503-7.

Wanderley DMV, Camargo LMA, Carvalho ME. Doença de Chagas: registro de um caso agudo transfusional. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1988; 30: 437-40.

Wanderley DMV, Carvalho ME, Mantegazza E, Yasumaru S, Barata LCB. Infecção chagásica transfusional detectada no programa de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo (Brasil). *Rev Saúde Pública* 1992; 26: 203-5.

Wanderley DMV, Gonzales TT, Pereira MSCA, Nascimento RD, Moraes-Souza H. Controle da hemoterapia e da doença de Chagas Transfusional: 1988 e 1990. *Rev Saúde Pública* 1993; 27:430-5.

Wanderley DMV. *Perspectivas de controle da doença de Chagas no Estado de São Paulo*. São Paulo; 1994a.. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Wanderley DMV. Epidemiologia da doença de Chagas. *Rev Soc Cardiol Estado São Paulo* 1994b; 4: 77-84.

Weinborn ME, Beltran R, Contreras MC, Salinas P, Sandoval L, Torres E et al. Enfermedad de Chagas in Chile. Sectores urbanos. IV – Frecuencia de infección chagásica en donantes de sangre y en madres y recién nacidos atendidos en el Hospital de Arica (I Region, 1982-1983). *Bol Chil Parasitol* 1983; 38: 73-4.

Wendel S, Brener Z, Camargo ME, Rassi A. Chagas disease (American Trypanosomiasis): its impact on transfusion and clinical medicine. ISBT BRAZIL '92 – SBHH (Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia), São Paulo; 1992.

Wendel S. Triagem sorológica e doadores de sangue para doença de Chagas: O dilema da notificação e aconselhamento do doador reativo. *Rev Soc Bras Med Trop* 1993; 26 Supl 2: 74-5.

Wendel S, Gonzaga AL. Chagas' disease and blood transfusion: a new world problem? *Vox Sang* 1993; 64:1-12.

[WHO] World Health Organization. Chagas disease. Frequency and geographical distribution. *Wkly Epidemiol Rec* 1990; 65 (34): 257-61.

[WHO] World Health Organization. Chagas disease. Interruption of transmission, Chile. *Wkly Epidemiol Rec* 1995; 70 (3): 13-20.

World Bank. *World development report-1993: investing in health*. New York: Oxford University Press; 1993.

Yasuda MAS. Chagas: novas características da endemia em centros urbanos. *Médicos* 1998; 1: 26-31.

Zuck TF, Thomson RA, Schreiber GB, Gilcher RO, Kleinman SH, Murphy EL, Ownby HE, et al. The retrovirus epidemiology donor study (REDS): rationale and methods. *Transfusion* 1995; 35: 944-51.

**ANEXOS**



## **ANEXO I – Lista de Regionais de Saúde e municípios da Figura 1.**

### **1ª REGIONAL DE SAÚDE**

#### **AMAI – Associação dos Municípios do Alto Irani**

Abelardo Luz  
Bom Jesus  
Coronel Martins  
Entre Rios  
Faxinal dos Guedes  
Galvão  
Iguaçu  
Jupia  
Lageado Grande  
Marema  
Ouro Verde  
Passos Maia  
Ponte Serrada  
São Domingos  
Vargeão  
Xanxerê  
Xaxim

### **2ª REGIONAL DE SAÚDE**

#### **AMARP – Associação dos Municípios do Alto Vale do Rio do Peixe**

Arroio Trinta  
Curitibanos  
Fraiburgo  
Frei Rogério  
Iomerê  
Lebon Régis  
Macieira  
Ponte Alta do Norte  
Rio das Antas  
Salto Veloso  
São Cristóvão do Sul  
Timbó Grande  
Videira

**3ª REGIONAL DE SAÚDE**  
**AMAUC – Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense**

Alto Bela Vista  
Arabutã  
Arvoredo  
Concórdia  
Ipira  
Ipumirim  
Irani  
Itá  
Jaborá  
Lindóia do Sul  
Paial  
Peritiba  
Piratuba  
Presidente Castelo Branco  
Seara  
Xavantina

**4ª REGIONAL DE SAÚDE**  
**AMAVI – Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí**

Agrolândia  
Agronômica  
Atalanta  
Aurora  
Braço do Trombudo  
Chapadão do Lageado  
Dona Emma  
Ibirama  
Imbuia  
Ituporanga  
José Boiteux  
Laurentino  
Lontras  
Mirim Doce  
Petrolândia  
Pouso Redondo  
Presidente Getúlio  
Presidente Nereu  
Rio do Campo  
Rio do Oeste  
Rio do Sul  
Salette  
Santa Terezinha  
Taió

Trombudo Central  
Vidal Ramos  
Vitor Meireles  
Witmarsum

**5ª REGIONAL DE SAÚDE**  
**AMEOSC – Associação dos Municípios do Extremo Oeste Catarinense**

**Anchieta**  
Bandeirante  
Barra Bonita  
Belmonte  
Descanso  
Dionísio Cerqueira  
Guaraciaba  
Guarajá do Sul  
Iporã do Oeste  
Itapiranga  
Mondaí  
Palma Sola  
Paraíso  
Princesa  
Riqueza  
Romelândia  
Santa Helena  
São João do Oeste  
São Miguel d'Oeste  
Tunápolis

**6ª REGIONAL DE SAÚDE**  
**AMESC – Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense**

**Araranguá**  
Balneário Arroio do Silva  
Balneário Gaivota  
Ermo  
Jacinto Machado  
Maracajá  
Meleiro  
Morro Grande  
Passo de Torres  
Praia Grande  
Santa Rosa do Sul  
São João do Sul  
Sombrio  
Timbé do Sul  
Turvo

**7ª REGIONAL DE SAÚDE****AMFRI – Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí**

Balneário Camboriú  
Bombinhas  
Camboriú  
Ilhota  
Itajaí  
Itapema  
Luiz Alves  
Navegantes  
Penha  
Piçarras  
Porto Belo

**8ª REGIONAL DE SAÚDE****AMMOC – Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense**

Abdon Batista  
Água Doce  
Brunópolis  
Campos Novos  
Capinzal  
Catanduvas  
Erval Velho  
Herval d'Oeste  
Ibiam  
Ibicaré  
Joaçaba  
Lacerdópolis  
Luzerna  
Monte Carlo  
Ouro  
Pinheiro Preto  
Tangará  
Treze Tílias  
Vargem  
Vargem Bonita  
Zortéa

**9ª REGIONAL DE SAÚDE****AMMVI – Associação do Municípios do Médio Vale do Itajaí**

Apiúna  
Ascurra  
Benedito Novo  
Blumenau  
Botuverá

Brusque  
Doutor Pedrinho  
Gaspar  
Guabiruba  
Indaial  
Pomerode  
Rio dos Cedros  
Rodeio  
Timbó

#### **10ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMOSC – Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina**

Águas de Chapecó  
Águas Frias  
Bom Jesus do Oeste  
Caibí  
Campo Erê  
Caxambú do Sul  
Chapecó  
Cordilheira Alta  
Coronel Freitas  
Cunha Porã  
Cunhataí  
Flôr do Sertão  
Formosa do Sul  
Guatambu  
Iraceminha  
Irati  
Jardinópolis  
Maravilha  
Modelo  
Nova Erechim  
Nova Itaperaba  
Novo Horizonte  
Palmitos  
Pinhalzinho  
Planalto Alegre  
Quilombo  
Saltinho  
Santa Terezinha do Progresso  
Santiago do Sul  
São Bernardino  
São Carlos  
São Lourenço d'Oeste  
São Miguel da Boa Vista  
Saudades

Serra Alta  
Sul Brasil  
Tigrinhos  
União do Oeste

**11ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMPLA – Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense**

Itaiópolis  
Mafra  
Castelo Branco  
Papanduva

**12ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMREC – Associação dos Municípios da Região Carbonífera**

Cocal do Sul  
Criciúma  
Forquilha  
Içara  
Lauro Muller  
Morro da Fumaça  
Nova Veneza  
Siderópolis  
Treviso  
Urussanga

**13ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMUNESC – Associação dos Municípios do Nordeste de Santa Catarina**

Araquari  
Balneário da Barra do Sul  
Campo Alegre  
Garuva  
Itapoá  
Joinville  
Rio Negrinho  
São Bento do Sul  
São Francisco do Sul

**14ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMUREL – Associação dos Municípios da Região Laguna**

Armazém  
Braço do Norte

Capivari de Baixo  
Grão Pará  
Gravatal  
Imaruí  
Imbituba  
Jaguaruna  
Laguna  
Orleans  
Pedras Grandes  
Rio Fortuna  
Sangão  
Santa Rosa de Lima  
São Ludgero  
São Martinho  
Treze de Maio  
Tubarão

#### **15ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMURES – Associação dos Municípios da Região Serrana**

Anita Garibaldi  
Bocaina do Sul  
Bom Jardim da Serra  
Bom Retiro  
Campo Belo do Sul  
Capão Alto  
Celso Ramos  
Cerro Negro  
Correia Pinto  
Lages  
Otacílio Costa  
Painel  
Palmeira  
Ponte Alta  
Rio Rufino  
São Joaquim  
São José do Cerrito  
Urubici  
Urupema

#### **16ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMURC – Associação dos Municípios da Região do Contestado**

Bela Vista do Toldo  
Caçador  
Camon

Canoinhas  
Irineópolis  
Major Vieira  
Matos Costa  
Porto União  
Santa Cecília  
Três Barras

**17ª REGIONAL DE SAÚDE**

**AMVALI – Associação dos Municípios do Vale do Itapocu**

Barra Velha  
Corupá  
Guaramirim  
Jaraguá do Sul  
Massaranduba  
São João Itaperiú  
Schroeder

**18ª REGIONAL DE SAÚDE**

**GRANFPOLIS – Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis**

Águas Mornas  
Alfredo Wagner  
Angelina  
Anitápolis  
Antônio Carlos  
Biguaçu  
Canelinha  
Florianópolis  
Garopaba  
Governador Celso Ramos  
Leoberto Leal  
Major Gercino  
Nova Trento  
Palhoça  
Paulo Lopes  
Rancho Queimado  
Santo Amaro da Imperatriz  
São Bonifácio  
São João Batista  
São José  
São Pedro de Alcântara  
Tijucas



**ANEXO II – Lista de municípios, população e área geográfica da  
Figura 3. 18ª Regional de Saúde. Região da Grande  
Florianópolis.**

REGIONAL DE SAÚDE DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO*	ÁREA (km <sup>2</sup> )
01 - Águas Mornas	4.966	362,4
02 - Alfredo Wagner	8.779	731,8
03 - Angelina	5.983	519,4
04 - Anitápolis	3.199	576,6
05 - Antônio Carlos	6.163	228,4
06 - Biguaçu	42.852	324,0
07 - Canelinha	8.252	152,3
<b>08 - Florianópolis</b>	<b>278.576</b>	<b>434,7</b>
09 - Garopaba	12.514	114,0
10 - Governador Celso Ramos	11.602	96,4
11 - Leoberto Leal	4.076	293,3
12 - Major Gercino	3.380	286,8
13 - Nova Trento	9.556	405,4
14 - Palhoça	86.861	325,5
15 - Paulo Lopes	5.615	450,6
16 - Rancho Queimado	2.493	268,3
17 - Santo Amaro da Imperatriz	15.589	310,3
18 - São Bonifácio	2.973	461,6
19 - São João Batista	13.909	222,7
20 - São José	152.734	115,7
21 - São Pedro de Alcântara	3.587	140,6
22 - Tijucas	20.588	280,1
<b>TOTAL</b>	<b>704.247</b>	<b>7.100,9</b>

\* População residente em 01.07.98, conforme estimativa da população do IBGE.

Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul Diretoria de Geografia, Cartografia e Estatística

**ANEXO III – Lista de municípios, população e área geográfica da  
Figura 4. 8ª Regional de Saúde. Região de Joaçaba.**

REGIONAL DE SAÚDE DA *REGIÃO DE JOAÇABA*

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO*	ÁREA (km <sup>2</sup> )
01 - Abdon Batista	2.970	236,0
02 - Água Doce	6.238	1.311,5
03 - Brunópolis	3.494	335,5
04 - Campos Novos	28.492	1.751,2
05 - Capinzal	16.659	227,9
06 - Catanduvas	7.041	198,2
07 - Erval Velho	4.150	232,7
08 - Herval d'Oeste	19.446	212,4
09 - Ibiã	1.830	147,1
10 - Ibicaré	3.742	155,9
<b>11 - Joaçaba</b>	<b>23.069</b>	<b>243,2</b>
12 - Lacerdópolis	2.180	68,9
13 - Luzerna	5.384	116,7
14 - Monte Carlo	8.084	168,5
15 - Ouro	6.265	207,1
16 - Pinheiro Preto	2.882	65,7
17 - Tangará	8.652	423,0
18 - Treze Tílias	4.883	183,7
19 - Vargem	3.553	352,6
20 - Vargem Bonita	5.330	298,9
21 - Zortéa	2.344	190,1
<b>TOTAL</b>	<b>166.688</b>	<b>7.126,8</b>

\* População residente em 01.07.98, conforme estimativa da população do IBGE.

Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul, Diretoria de Geografia, Cartografia e Estatística

**ANEXO IV – Hospitais atendidos pelo Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – SHHU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ. Estado de Santa Catarina, 2000.**

Hospitais atendidos pelo Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF

- Hospital Governador Celso Ramos – Florianópolis, SC
- Hospital Regional Dr. Homero de Miranda Gomes – São José, SC
- Instituto de Cardiologia – São José, SC
- Hospital Infantil Joana de Gusmão – Florianópolis, SC
- Maternidade Carmela Dutra – Florianópolis, SC
- Hospital Nereu Ramos – Florianópolis, SC
- Hospital Florianópolis – Florianópolis, SC
- Hospital de Caridade – Florianópolis, SC
- Maternidade Carlos Correa – Florianópolis, SC
- Casa de Saúde São Sebastião – Florianópolis, SC
- Hospital Lara Ribas – Polícia Militar – Florianópolis, SC
- Hospital da Guarnição de Florianópolis – Exército – Florianópolis, SC
- Hospital de Apoio–CEPON, Hemocentro Regional de Florianópolis– Florianópolis, SC
- Hospital Universitário – HU / UFSC – Florianópolis, SC
- Hospital de Imbituba – Imbituba, SC
- Hospital e Maternidade Chiquinha Galotti – Tijucas, SC
- Hospital Nossa Senhora da Imaculada Conceição - Nova Trento, SC
- Sociedade Hospitalar São Francisco de Assis - Santo Amaro da Imperatriz, SC
- Hospital São Sebastião – Anitápolis, SC
- Fundação Hospitalar Municipal de Canelinha – Canelinha, SC
- Fundação Médico Assistencial do Trabalhador Rural – São Bonifácio, SC
- Hospital Municipal José Locks – São João Batista, SC
- Hospital Santa Tereza – São Pedro de Alcântara, SC
- Fundação Hospitalar Santa Otilia – Orleans, SC
- Hospital de Caridade Bom Jesus dos Passos – Laguna, SC
- Hospital e Maternidade Nossa Senhora da Conceição – Angelina, SC
- Hospital Santa Inês – Balneário Camboriú, SC
- Hospital São Francisco de Assis Ltda – Camboriú, SC
- Hospital São João Batista – Imarui, SC
- Hospital de Psiquiatria de Santa Catarina – Colônia Sant’Ana - São José, SC

Hospitais atendidos pelo Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – SHHU/UFSC – Florianópolis

- Hospital Universitário – HU / UFSC

Hospitais atendidos pelo Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ

- Hospital Frei Rogério, Tangará – SC
- Hospital Maicê - Sociedade Franco Brasileira, Caçador – SC
- Hospital São José, Capinzal – SC
- Hospital Nossa Senhora das Dores, Capinzal – SC
- Sociedade Beneficente Piratuba, Ipira – SC
- Hospital Santa Terezinha, Joaçaba – SC
- Sociedade Beneficente Hospitalar Peritiba, Peritiba – SC
- Hospital Nossa Senhora do Anjos, Rio das Antas – SC
- Hospital São Lucas Ltda, Tangará – SC
- Hospital Divino Salvador, Videira - SC
- Hospital Santa Maria Ltda, Videira – SC
- Hospital Nossa Senhora do Perp. Socorro, Catanduvas – SC
- Hospital Rural Nossa Senhora de Fátima, Erval velho – SC
- Hospital Beneficente São Roque, Arroio Trinta – SC
- Hospital Jonas Ramos, Caçador – SC
- Hospital Hélio Ramos Ortiz, Curitibanos – SC
- Soc. Franco Bras. Hospital Div. Esp. Santo, Fraiburgo – SC
- Fund. Méd. Social Rural de Salto Veloso, Salto Veloso – SC
- Hospital e Maternidade de Santa Cecília, Santa Cecília – SC
- Hospital São Francisco, Concórdia – SC
- Hospital Santo Antônio Ltda, Ipumirim – SC
- Hospital São Jorge Ltda, Irani – SC
- Hospital Beneficente Santo Antônio, Jabora – SC
- Soc. de Assist. Hospital Cristo Rei, Pres. Castelo Branco – SC
- Hospital Nossa Senhora da Paz, Água Doce – SC
- Fundação Hospitalar Dr. José Athanazio, Campos Novos – SC
- Hospital Maternidade Santa Brigida Ltda, Campos Novos – SC
- Hospital São Roque Soc. Beneficente, Luzerna – SC
- Unidade Mista de Saúde N. Sra. Da Salete, Monte Carlo – SC
- Fund. Médica Social Rural Treze Tílias, Treze Tílias – SC
- Hospital São Damião Ltda, Vargem Bonita - SC
- Hospital de Arabutã, Arabutã – SC
- Hospital e Maternidade São Miguel Ltda, Joaçaba – SC
- Fundação Hospitalar Lindóia do Sul, Lindóia do Sul – SC
- Hospital e Mat. Municipal Santo Antônio, Lebon Regis – SC

# ANEXO V - Ficha Cadastro do Doador

ESTADO DE SANTA CATARINA

CADASTRO DO DOADOR

NOME		Nº DE REGISTRO
------	--	----------------

NOME		GRUPO SANGUÍNEO		Rh
DATA DE NASCIMENTO	SEXO <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	RAÇA	NACIONALIDADE	NATURALIDADE
FILIAÇÃO			ESTADO CIVIL	
ENDEREÇO RESIDENCIAL (RUA, Nº, APTO, MUNICÍPIO, ESTADO)				TELEFONE
ENDEREÇO DE TRABALHO			PROFISSÃO	

TIPO DE DOAÇÃO	DATA DAS COLETAS (dia, mês, ano)													
	VOLUNTÁRIA	REPOSIÇÃO												
PERO (kg)														
ALTURA (cm)														
PRESSÃO ARTERIAL														
TEMPERATURA														
PULSO														
HAMTOCRITO OU TEOR DE HEMOGLOBINA														
ANTICORPOS IRREGULARES														
Nº DA BOLSA SANGUE														
SÍFILIS														
HEPATITE B														
DOENÇA DE CHAGAS														
AIDS														
OUTRO														
OUTRO														

C O D	INFORMAÇÕES DO DOADOR	DATA (dia, mês, ano)													
		CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
01	ABORTO	TEMPORÁRIO - ATÉ (3) MESES APÓS													
02	ACUPUNTURA	TEMPORÁRIO - ATÉ (6) MESES APÓS													
03	AIDS	DEFINITIVO													
04	ALCOOLISMO - INTOXICAÇÃO ALCOÓLICA	DEFINITIVO													
05	ALERGIA	TEMPORÁRIO - DURANTE MANIFESTAÇÕES													
06	ALIMENTAÇÃO GORDUROSA NAS ÚLTIMAS (4) HORAS	TEMPORÁRIO													
07	AMAMENTAÇÃO	TEMPORÁRIO													
08	ASMA BRÔNQUICA	DEFINITIVO													
09	BISSEXUAL	DEFINITIVO													
10	BRUCELOSE	A CRITÉRIO MÉDICO													
11	CÂNCER DE QUALQUER TIPO	DEFINITIVO													
12	CIRURGIA GRANDE	TEMPORÁRIO - ATÉ (6) MESES APÓS													
13	CIRURGIA MÉDIA	TEMPORÁRIO - ATÉ (3) MESES APÓS													
14	CIRURGIA PEQUENA	TEMPORÁRIO - ATÉ (3) MESES APÓS													
15	COLAGENOSSES	A CRITÉRIO MÉDICO													
16	CONTATO COM SUBSTÂNCIA TÓXICAS OU RISCO DE CONTAMINAÇÃO	TEMPORÁRIO													
17	DIABETE	DEFINITIVO													
18	DESEQUILÍBRIO PESO X ALTURA	A CRITÉRIO MÉDICO													
19	DESENTENÇA - MAL ESTAR NA TRIAGEM	TEMPORÁRIO													
20	DOAÇÃO ANTERIOR MULHERES MENOS QUE 90 DIAS OU + DE 3X AO ANO	TEMPORÁRIO													
21	DOAÇÃO ANTERIOR HOMENS MENOS QUE 60 DIAS OU + DE 4X AO ANO	TEMPORÁRIO													
22	DOENÇA CARDÍACA OU CORONARIANA	DEFINITIVO													

(continuação)

(continua)

C O D	INFORMAÇÕES DO DOADOR	DATA (dia, mês, ano)		CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO		SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM		NÃO	
		CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)	CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)	CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)	CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)	CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)	CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)	CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)	CRITÉRIOS DE IMPEDIMENTO	DATA (dia, mês, ano)	DATA (dia, mês, ano)
23	DOENÇA DA TIREÓIDE	A CRITÉRIO MÉDICO																							
24	DOENÇA DE CHAGAS	DEFINITIVO																							
25	DOENÇA DO FÍGADO	A CRITÉRIO MÉDICO																							
26	DOENÇA GRAVE - OUTRA	A CRITÉRIO MÉDICO																							
27	DOENÇA MENTAL	A CRITÉRIO MÉDICO																							
28	DOENÇA RENAL	A CRITÉRIO MÉDICO																							
29	DROGAS ENDOVENOSAS "ALUSAM DEPENDÊNCIA"	DEFINITIVO																							
30	EPILEPSIA	DEFINITIVO																							
31	EXTRAÇÃO DENTÁRIA	TEMPORÁRIO - ATÉ (1) SEMANA APÓS																							
32	GESTACÃO OU PUERPERIO	TEMPORÁRIO - ATÉ (6) MESES APÓS PARTO																							
33	GRUPE E SUAS MANIFESTAÇÕES	TEMPORÁRIO - ATÉ (1) SEMANA APÓS CURA																							
34	HEMATÓCRITO HOMENS - ABADO DE 40% MULHERES - ABADO DE 38%	TEMPORÁRIO																							
35	HEMORRAGIAS - TENDÊNCIAS	A CRITÉRIO MÉDICO																							
36	HEPATITE EM QUALQUER EPOCA	DEFINITIVO																							
37	HOMOSSEXUAL	DEFINITIVO																							
38	ICTERICIA EM QUALQUER EPOCA	A CRITÉRIO MÉDICO																							
39	IMUNIZAÇÃO PASSIVA	TEMPORÁRIO - ATÉ (2) ANOS APÓS																							
40	IMUNOGLOBINAS - USO	TEMPORÁRIO - ATÉ (2) ANOS APÓS																							
41	IDADE INFERIOR A 18 ANOS	A CRITÉRIO MÉDICO																							
42	IDADE SUPERIOR A 60 ANOS	A CRITÉRIO MÉDICO																							
43	JEJUM ACIMA DE 2 HORAS	TEMPORÁRIO																							
44	LEPRA (HANSENÍASE)	A CRITÉRIO MÉDICO																							
45	MALARIA	CONSULTAR NORMAS																							
46	MEDICAMENTOS - USO	CONSULTAR NORMAS																							
47	MENSTRUACÃO	TEMPORÁRIO																							
48	MONONUCLEOSE	A CRITÉRIO MÉDICO																							
49	Ocupação PERIGOSA (PARAQUEDISTAS, CONDUTORES, ETC.)	CONSULTAR NORMAS																							
50	PARCEIROS SEXUAIS DE GRUPOS DE RISCO PARA AIDS	DEFINITIVO																							
51	PARCEIROS SEXUAIS DE PESSOAS COM HEPATITE B OU PORTADORES	TEMPORÁRIO - ATÉ (6) MESES APÓS																							
52	PELE COM INACESSIBILIDADE DE VELAS	TEMPORÁRIO																							
53	PELE LESIONADA NO LOCAL DA PUNÇÃO	TEMPORÁRIO																							
54	PESO COM PERDA ACIMA DE 10%	A CRITÉRIO MÉDICO																							
55	PESO INFERIOR A 55 kg	A CRITÉRIO MÉDICO																							
56	PRESIDIÁRIOS OU EX	DEFINITIVO																							
57	PRESSÃO ARTERIAL ANORMAL	CONSULTAR NORMAS																							
58	PULSO ABADO DE 60 BPM	TEMPORÁRIO																							
59	PULSO ACIMA DE 110 BPM	TEMPORÁRIO																							
60	SÍFILIS	TEMPORÁRIO - ATÉ CURA COMPROVADA																							
61	TATUAGEM	TEMPORÁRIO - ATÉ 10 ANOS APÓS																							
62	TEMPERATURA AXILAR ANORMAL	TEMPORÁRIO																							
63	TENDÊNCIA A DESMAIOS	TEMPORÁRIO																							
64	TRABALHO NOTURNO - SEM REPOUSO	TEMPORÁRIO																							
65	TRANSFUSÃO ANTERIOR	TEMPORÁRIO - ATÉ 10 ANOS APÓS																							
66	TUBERCULOSE	A CRITÉRIO MÉDICO																							
67	ULCERA GASTRODUODENAL	A CRITÉRIO MÉDICO																							
68	VACINAS	CONSULTAR NORMAS																							
69	OUTRO																								
70	OUTRO																								
APTO																									
INAPTO																									
CÓDIGOS DE IMPEDIMENTO																									
DECLARAÇÃO DO DOADOR DECLARO QUE ME RESPONSABILIZO PELA VERACIDADE DAS RESPOSTAS QUE DEI AS PERGUNTAS QUE ME FORAM FORMULADAS, QUE FUI EXAMINADO ANTES DE DOAR SANGUE VOLUNTARIAMENTE, E QUE NADA TENHO A RECLAMAR, PRESENTE OU FUTURAMENTE, CONTRA O																									
ASSINATURA DO DOADOR												DATA													
OBSERVAÇÕES																									

**ANEXO VI – Prevalência da infecção por *T. cruzi* entre doadores, primodoadores e doadores de repetição no Hemocentro Regional de Florianópolis – HRF, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina. (cálculos)**

Cálculos efetuados de acordo com o proposto na metodologia:

Considerando para fins de precisão dos cálculos, os doadores com resultados de exame “indeterminados”, teremos:

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores de sangue observados}}$$

**Prevalência no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF:**

Período: 01.01.90 a 31.12.99

$$\text{Prevalência (Primodoadores)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Primodoadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 114

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 87

Nº Indeterminados (I) ..... = 30

Nº primodoadores ..... (128 908 – 14 064) = 114 844

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{114}{114 + 87} = 0,567$$

$$= \frac{114 + (0,567 \times 30)}{114 844} = 0,0011407 = 114,07 / 100.000$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores de repetição observados}}$$

**(Doadores de repetição)**

$$\text{N}^\circ \text{ soropositivos} = \text{confirmados (C)} \dots\dots\dots = 22$$

$$\text{N}^\circ \text{ Não confirmados} = \text{desconfirmados (D)} \dots\dots = 19$$

$$\text{N}^\circ \text{ Indeterminados (I)} \dots\dots\dots = 10$$

$$\text{N}^\circ \text{ doadores de repetição (128 908 - 114 844)} = 14 064$$

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{22}{22 + 19} = 0,537$$

$$= \frac{22 + (0,537 \times 10)}{14 064} = 0,0019461 = 194,61 / 100.000$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

**(Total de Doadores)**

$$\text{N}^\circ \text{ soropositivos} = \text{confirmados (C)} \dots\dots\dots = 136$$

$$\text{N}^\circ \text{ Não confirmados} = \text{desconfirmados (D)} = 106$$

$$\text{N}^\circ \text{ Indeterminados (I)} \dots\dots\dots = 40$$

$$\text{N}^\circ \text{ doadores} \dots\dots\dots = 128 908$$

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{136}{136 + 106} = 0,562$$

$$= \frac{136 + (0,562 \times 40)}{128 908} = 0,0012294 = 122,94 / 100 000$$



**Prevalência no Serviço Hemoterapia do Hospital Universitário – SHHU/UFSC:**

Período: 01.01.90 a 31.12.99

$$\text{Prevalência (Primodadores)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 34

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 30

Nº Indeterminados (I) ..... = 56

Nº primodadores ..... (17 553 – 3 030) = 14 523

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{34}{34 + 30} = 0,531$$

$$= \frac{34 + (0,531 \times 56)}{14 523} = 0,0043886 = 438,86 / 100 000$$

$$\text{Prevalência (Doadores de repetição)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 01

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 12

Nº Indeterminados (I) ..... = 10

Nº doadores de repetição..17 553 – 14 523 = 3 030

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{1}{1 + 12} = 0,077$$

$$= \frac{01 + (0,077 \times 10)}{3 030} = 0,0005841 = 58,41 / 100 000$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{(Total de doadores)}} \quad \text{Doadores observados}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 35

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 42

Nº Indeterminados (I) ..... = 66

Nº doadores..... = 17 553

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{35}{35 + 42} = 0,454$$

$$= \frac{35 + (0,454 \times 66)}{17.553} = 0,00037010 = 370,10 / 100 000$$

### **Prevalência na Região da Grande Florianópolis (HRF e SHHU/UFSC):**

Período: 01.01.90 a 31.12.99

O cálculo resultante da média ponderada das Taxas de Prevalência encontradas entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores no Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC.

(Região da Grande Florianópolis\* = Hemocentro Regional de Florianópolis + Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC)

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Prev. HRF} \times \text{Primodoadores} + \text{Prev. HU/UFSC} \times \text{Primodoadores}}{\text{(Primodoadores)}} \quad \text{Doadores HRF} + \text{Doadores HU/UFSC}$$

$$= \frac{114,08 \times 114 844 + 438,86 \times 14 523}{114 844 + 14 523}$$

$$= 150,53 / 100 000 \text{ doações.}$$

$$\text{Prevalência (Doadores de repetição)} = \frac{\text{Prev. HRF} \times \text{Doadores rep.} + \text{Prev. HU/UFSC} \times \text{Doadores rep.}}{\text{Doadores rep. HRF} + \text{Doadores rep. HU/UFSC} + \text{Doadores rep. HRJ}}$$

$$= \frac{194,61 \times 14\,064 + 58,41 \times 3\,030}{14\,064 + 3\,030}$$

$$= 170,47 / 100\,000 \text{ doações.}$$

$$\text{Prevalência (Total de doadores)} = \frac{\text{Prev. HRF} \times \text{Doadores} + \text{Prev. HU/UFSC} \times \text{Doadores}}{\text{Doadores HRF} + \text{Doadores HU/UFSC}}$$

$$= \frac{122,94 \times 128\,908 + 370,10 \times 17\,553}{128\,908 + 17\,553}$$

$$= 152,56 / 100\,000 \text{ doações.}$$

**ANEXO VII – Incidência da infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina (cálculos).**

Região da Grande Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, considerando o Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC.

Para os cálculos da incidência utilizou-se o modelo descrito por Canutti Júnior (1998), como:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos (DS)}}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados}}$$

Entendendo que a soroconversão se dá em média, na metade do tempo entre a penúltima e última doação, teremos a *incidência ajustada*, como:

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos (DS)}}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \frac{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos}}{2} \right\}}$$

Considerando para fins de precisão dos cálculos, os doadores de repetição com resultados de exame “indeterminados”, teremos:

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \frac{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos}}{2} \right\}}$$

**Incidência no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF:**

Período: 01.01.97 a 18.06.99 (KUPEK, 2001b)

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Doadores Soroconvertidos} + \text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados}}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores observados} - \{ \sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores soroconvertidos} / 2 \}}$$

Nº soroconvertido = confirmados (C)..... = 2 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 1,351Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 11 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 8,633Indeterminados (I) ..... = 3 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 3,088Nº doadores..... = 10 140 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 6733,626

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{2}{2 + 11} = 0,1538$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{2 + (0,1538 \times 3)}{6733,626 + 1,351 + 8,633 + 3,088 - \{ 1,351 + (3,088 \times 0,1538) / 2 \}}$$

Incidência Ajustada = 0,0003648 = 36,48 / 100000 (doadores de repetição)

**Incidência no Serviço Hemoterapia do Hospital Universitário - SHHU/UFSC:**

Período: 01.01.90 a 31.12.99

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Doadores Soroconvertidos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores observados} - \{ \sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores soroconvertidos} / 2 \}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 1 →  $\Sigma$  Tempo (pessoa-dia) = 0,345

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 12 →  $\Sigma$  Tempo (pessoa-dia) =  
10,458

Nº Indeterminados (I) ..... = 10 →  $\Sigma$  Tempo (pessoa-dia) = 17,699

Nº doadores ..... = 3 030 →  $\Sigma$  Tempo (pessoa-dia) = 2804,956

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{1}{1 + 12} = 0,077$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{1 + (0,077 \times 10)}{2804,956 + 0,345 + 10,458 + 17,699 - \{0,345 + (17,699 \times 0,077) / 2\}}$$

Incidência Ajustada = 0,0006249 = 62,49 / 100000 (doadores de repetição)

### Incidência na Região da Grande Florianópolis – HRF:

$$\begin{aligned} \text{Incidência na} & \quad \text{Incidência} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \text{Incidência} \times \\ \text{Região da Grande} & \quad \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC} \\ \text{Florianópolis} & = \frac{\Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC}}{36,48 \times 6745,785 + 62,49 \times 2832,604} \\ & = \frac{6745,785 + 2832,604}{6745,785 + 2832,604} \\ & = 44,17 / 100\ 000 \text{ doadores.} \end{aligned}$$

Resultou uma incidência de sorologia positiva por *T. cruzi* de 44,17 por cada 100000 doadores de sangue de repetição na Região da Grande Florianópolis, considerando-se a média ponderada da incidência encontrada na Unidade Hemoterápica do Hemocentro Regional de Florianópolis – HRF e Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário – HU/UFSC.

**ANEXO VIII – Risco Residual de Transmissão Transfusional do *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Região da Grande Florianópolis. Estado de Santa Catarina (cálculos).**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica

**Risco Residual de Transmissão Transfusional no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF:**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica  
= 36,48 x 28/365  
= 2,79 (possíveis contaminações por 100.000 doações efetuadas)

**Risco Residual de Transmissão Transfusional no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica  
= 62,48 x 28/365  
= 4,79 (possíveis contaminações por 100.000 doações efetuadas)

**Risco Residual de Transmissão Transfusional na Região da Grande Florianópolis**

Cálculo resultante da média ponderada do Risco Residual de Transmissão Transfusional /  $\Sigma$  pessoa-tempo, encontrado no Hemocentro Regional de Florianópolis e Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC.

(Região da Grande Florianópolis\* = Hemocentro Regional de Florianópolis + Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC)

$$\text{Taxa (*)} = \frac{\text{RR - HRF} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \text{RR-HU/UFSC} \times \Sigma(\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC}}{\Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \Sigma(\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC}}$$

$$= \frac{2,79 \times 6745,785 + 4,79 \times 2832,604}{6745,785 + 2832,604}$$

$$= 3,38 / 100\ 000 \text{ doações.}$$



**ANEXO IX – Prevalência da infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina (cálculos).**

**Prevalência no Hemocentro Regional de Joaçaba-HRJ:**

Período: 01.01.95 a 31.12.99

$$\text{Prevalência (Primodadores)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Primodadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 15

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 05

Nº Indeterminados (I) ..... = 01

Nº primodadores (13.368 – 4.195) = 9 173

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{15}{15 + 5} = 0,750$$

$$= \frac{15 + (0,750 \times 1)}{9 173} = 0,0017169 = 171,69 / 100 000$$

$$\text{Prevalência (Doadores de repetição)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores de repetição observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 0

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 0

Nº Indeterminados (I) ..... = 01

Nº doadores de repetição..... = 4 195

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{0}{0 + 0} = 0,0$$

$$= \frac{0 + (0,0 \times 1)}{4\,195} = 0,0 \text{ (zero) / } 4\,195 \text{ doadores de repetição estudados.}$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{(Total de doadores)} \quad \text{Doadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 15

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 05

Nº Indeterminados (I) ..... = 02

Nº doadores..... = 13 368

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{15}{15 + 5} = 0,750$$

$$= \frac{15 + (0,750 \times 2)}{13.368} = 0,0012342 = 123,42 / 100\,000$$

**ANEXO X – Incidência da infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina (cálculos).**

Para os cálculos da incidência utilizou-se o modelo descrito por CANUTTI JÚNIOR (1998), como:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos (DS)}}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados}}$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos (DS)}}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \frac{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos}}{2} \right\}}$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \frac{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos}}{2} \right\}}$$

**Incidência no Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ:**

Período: 01.01.95 a 31.12.99

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \frac{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos}}{2} \right\}}$$

Nº doadores de repetição, soroconvertidos (C) = 0 →  $\sum \text{Tempo (pessoa-dia)} = 0,0$

Nº Não confirmados = desconfirmados (D)..... = 0  $\rightarrow \Sigma$  Tempo (pessoa-dia) = 0,0

Indeterminados (I) ..... = 1  $\rightarrow \Sigma$  Tempo (pessoa-dia) = 0,737

Nº doadores..... = 4195  $\rightarrow \Sigma$  Tempo (pessoa-dia) = 3790,260

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{0}{0 + 0} = 0,00$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{0 + (0,00 \times 1)}{3790,260 + 0,00 + 0,00 + 0,737 - \{0,00 + (0,737 \times 0,00) / 2\}}$$

Incidência Ajustada = 0,00 (zero)

O cálculo da “incidência” resultou zero, pois não houve qualquer caso de soroconversão em doador de repetição no período estudado, de 1995 a 1999.

**ANEXO XI – Risco Residual de Transmissão Transfusional do *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Joaçaba. Região de Joaçaba. Estado de Santa Catarina (cálculos).**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica

**Risco Residual de Transmissão Transfusional no  
Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ:**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica  
= 0,00 x 28/365  
= 0,00 (possíveis contaminações por 100.000 doações  
efetuadas)

**ANEXO XII - Prevalência da infecção por *T. cruzi* entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores, no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF, Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário - HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ e Estado de Santa Catarina (cálculos).**

Cálculos efetuados de acordo com o proposto na metodologia:

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

**Prevalência no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF:**

Período: 01.01.90 a 31.12.99

$$\text{Prevalência (Primodoadores)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Primodoadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 114

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 87

Nº Indeterminados (I) ..... = 30

Nº primodoadores ..... (128 908 - 14 064) = 114 844

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{114}{114 + 87} = 0,567$$

$$= \frac{114 + (0,567 \times 30)}{114 844} = 0,0011407 = 114,07 / 100.000$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores de repetição observados}}$$

**(Doadores de repetição)**

$$\text{N}^\circ \text{ soropositivos} = \text{confirmados (C)} \dots\dots\dots = 22$$

$$\text{N}^\circ \text{ Não confirmados} = \text{desconfirmados (D)} \dots\dots = 19$$

$$\text{N}^\circ \text{ Indeterminados (I)} \dots\dots\dots = 10$$

$$\text{N}^\circ \text{ doadores de repetição (128 908 - 114 844)} = 14 064$$

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{22}{22 + 19} = 0,537$$

$$= \frac{22 + (0,537 \times 10)}{14 064} = 0,0019461 = 194,61 / 100.000$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

**(Total de Doadores)**

$$\text{N}^\circ \text{ soropositivos} = \text{confirmados (C)} \dots\dots\dots = 136$$

$$\text{N}^\circ \text{ Não confirmados} = \text{desconfirmados (D)} = 106$$

$$\text{N}^\circ \text{ Indeterminados (I)} \dots\dots\dots = 40$$

$$\text{N}^\circ \text{ doadores} \dots\dots\dots = 128 908$$

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{136}{136 + 106} = 0,562$$

$$= \frac{136 + (0,562 \times 40)}{128 908} = 0,0012294 = 122,94 / 100 000$$

**Prevalência no Serviço Hemoterapia do Hospital Universitário – SHHU/UFSC:**

Período: 01.01.90 a 31.12.99

$$\text{Prevalência (Primodadores)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 34

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 30

Nº Indeterminados (I) ..... = 56

Nº primodadores ..... (17 553 – 3 030) = 14 523

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{34}{34 + 30} = 0,531$$

$$= \frac{34 + (0,531 \times 56)}{14 523} = 0,0043886 = 438,86 / 100 000$$

$$\text{Prevalência (Doadores de repetição)} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 01

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 12

Nº Indeterminados (I) ..... = 10

Nº doadores de repetição..17 553 – 14 523 = 3 030

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{1}{1 + 12} = 0,077$$



$$= \frac{01 + (0,077 \times 10)}{3\ 030} = 0,0005841 = 58,41 / 100\ 000$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{(Total de doadores)} \quad \text{Doadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 35

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 42

Nº Indeterminados (I) ..... = 66

Nº doadores..... = 17.553

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{35}{35 + 42} = 0,454$$

$$= \frac{35 + (0,454 \times 66)}{17.553} = 0,00037010 = 370,10 / 100\ 000$$

### Prevalência no Hemocentro Regional de Joaçaba-HRJ:

Período: 01.01.95 a 31.12.99

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{(Primodoadores)} \quad \text{Primodoadores observados}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 15

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 05

Nº Indeterminados (I) ..... = 01

Nº primodoadores (13.368 – 4.195) = 9 173

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{15}{15 + 5} = 0,750$$

$$= \frac{15 + (0,750 \times 1)}{9\ 173} = 0,0017169 = 171,69 / 100\ 000$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores de repetição observados}}$$

**(Doadores de repetição)**

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 0

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 0

Nº Indeterminados (I) ..... = 01

Nº doadores de repetição ..... = 4 195

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{0}{0 + 0} = 0,0$$

$$= \frac{0 + (0,0 \times 1)}{4\ 195} = 0,0 \text{ (zero)} / 4\ 195 \text{ doadores de repetição estudados.}$$

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{Soropositivos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\text{Doadores observados}}$$

**(Total de doadores)**

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 15

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 05

Nº Indeterminados (I) ..... = 02

Nº doadores ..... = 13 368

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{15}{15 + 5} = 0,750$$

$$= \frac{15 + (0,750 \times 2)}{13\ 368} = 0,0012342 = 123,42 / 100\ 000$$

**Prevalência no Estado de Santa Catarina (HRF, SHHU/UFSC e HRJ):**

Período: 01.01.90 a 31.12.99 (HRF e SHHU/UFSC) e ( 01.01.95 a 31.12.99 (HRJ)

O cálculo é resultante da média ponderada das Taxas de Prevalência encontradas entre primodoadores, doadores de repetição e total de doadores, no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba.

(Estado de Santa Catarina = Hemocentro Regional de Florianópolis + Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC + Hemocentro Regional de Joaçaba)

$$\begin{aligned} & \text{Primodoadores} \quad \text{Prev. - HRF} \times \text{Primodoadores} + \text{Prev. -HU/UFSC} \times \\ & \quad + \text{Prev.-HRJ} \times \text{Primodoadores} \\ \text{Prevalência} & = \frac{\text{Doadores HRF} + \text{Doadores HU/UFSC} + \text{Doadores HRJ}}{\text{Doadores HRF} + \text{Doadores HU/UFSC} + \text{Doadores HRJ}} \end{aligned}$$

$$= \frac{114,07 \times 114\,844 + 438,86 \times 14\,523 + 171,69 \times 9\,173}{114\,844 + 14\,523 + 9\,173}$$

$$= 151,93 / 100\,000 \text{ doações.}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Prev. - HRF} \times \text{Doadores rep.} + \text{Prev. -HU/UFSC} \times \text{Doadores Rep.} + \text{Prev.-HRJ} \times \text{Doadores rep.} \\
 \text{Prevalência} &= \frac{\text{Doadores rep. HRF} + \text{Doadores rep. HU/UFSC} + \text{Doadores rep. HRJ}}{\text{Doadores rep. HRF} + \text{Doadores rep. HU/UFSC} + \text{Doadores rep. HRJ}} \\
 &= \frac{194,61 \times 14\,064 + 58,41 \times 3\,030 + 0,00 \times 4\,195}{14\,064 + 3\,030 + 4\,195} \\
 &= 136,88 / 100\,000 \text{ doações.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Prev. - HRF} \times \text{Doadores} + \text{Prev. -HU/UFSC} \times \text{Doadores} + \text{Prev.-HRJ} \times \text{Doadores} \\
 \text{Prevalência} &= \frac{\text{Doadores HRF} + \text{Doadores HU/UFSC} + \text{Doadores HRJ}}{\text{Doadores HRF} + \text{Doadores HU/UFSC} + \text{Doadores HRJ}} \\
 &= \frac{122,94 \times 128\,908 + 370,10 \times 17\,553 + 123,42 \times 13\,368}{128\,908 + 17\,553 + 13\,368} \\
 &= 150,124 / 100\,000 \text{ doações.}
 \end{aligned}$$

**ANEXO XIII - Incidência da infecção por *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis-HRF, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba-HRJ e Estado de Santa Catarina (cálculos).**

Para os cálculos da incidência utilizou-se o modelo descrito por Canutti Júnior (1998), como:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Doadores de repetição Soroconvertidos (DS)}}{\sum \text{ Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados}}$$

Entendendo que a soroconversão se dá em média, na metade do tempo entre a penúltima e última doação, teremos a *incidência ajustada*, como:

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Doadores de repetição Soroconvertidos (DS)}}{\sum \text{ Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \sum \text{ Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos} / 2 \right\}}$$

Considerando para fins de precisão dos cálculos os doadores de repetição com resultados de exame “indeterminados”, teremos:

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Doadores de repetição Soroconvertidos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\sum \text{ Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \sum \text{ Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos} / 2 \right\}}$$

**Incidência no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF:**

Período: 01.01.97 a 18.06.99 (Kupek, 2001)

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Doadores de repetição Soroconvertidos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos} / 2 \right\}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 2 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 1,351

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 11 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 8,633

Nº Indeterminados (I) ..... = 3 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 3,088

Nº doadores ..... = 10 140 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 6733,626

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{2}{2 + 11} = 0,1538$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{2 + (0,1538 \times 3)}{6733,626 + 1,351 + 8,633 + 3,088 - \{1,351 + (3,088 \times 0,1538) / 2\}}$$

Incidência Ajustada = 0,0003648 = 36,48 / 100000 (doadores de repetição)

Resultou uma incidência de infecção por *T. cruzi* de 36,48 por 100 000 doadores de sangue de repetição, na Unidade Hemoterápica do Hemocentro Regional de Florianópolis, no período estudado de 01.01.97 a 18.06.99.

### Incidência no Serviço Hemoterapia do Hospital Universitário – SHHU/UFSC:

Período: 01.01.90 a 31.12.99

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Doadores de repetição Soroconvertidos} + \text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados}}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos} / 2 \right\}}$$

Nº soropositivos = confirmados (C) ..... = 1 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 0,345

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 12 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 10,458

Indeterminados (I) ..... = 10 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 17,699

Nº doadores..... = 3.030 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 2804,956

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = \frac{1}{1 + 12} = 0,077$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{1 + (0,077 \times 10)}{2804,956 + 0,345 + 10,458 + 17,699 - \{0,345 + (17,699 \times 0,077) / 2\}}$$

Incidência Ajustada = 0,0006249 = 62,49 / 100.000 (doadores de repetição)

Houve uma incidência de infecção de *T. cruzi* de 62,49 por cada 100.000 doadores de sangue de repetição na Unidade Hemoterápica do Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, no período estudado de 1990 a 1999.

### Incidência no Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ:

Período: 01.01.95 a 31.12.99

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{\text{Nº Doadores de repetição Soroconvertidos} + (\text{Taxa confirmação} \times \text{Indeterminados})}{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição observados} - \left\{ \frac{\sum \text{Tempo (pessoa-dia) Doadores de repetição soroconvertidos}}{2} \right\}}$$

Nº doadores de repetição, soroconvertidos = confirmados (C) = 0 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 0,00

Nº Não confirmados = desconfirmados (D) = 0 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 0,00

Indeterminados (I) ..... = 1 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 0,737

Nº doadores..... = 4195 →  $\sum$  Tempo (pessoa-dia) = 3790,260

$$\text{Taxa de confirmação (indeterminados)} = \frac{C}{C + D} = 0,00$$

$$\text{Incidência Ajustada} = \frac{0 + (0,00 \times 1)}{3790,260 + 0,00 + 0,00 + 0,737 - \{0,00 + (0,737 \times 0,00) / 2\}}$$

Incidência Ajustada = 0,00 (zero)

O cálculo da incidência resultou zero, pois não houve qualquer caso de soroconversão em doador de repetição no período estudado.

#### **Incidência no Estado de Santa Catarina (HRF, SHHU/UFSC e HRJ):**

Cálculo resultante da média ponderada da Incidência /  $\Sigma$  pessoa-tempo, encontrada no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba.

(Estado de Santa Catarina\* = Hemocentro Regional de Florianópolis + Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC + Hemocentro Regional de Joaçaba)

$$\text{Taxa (*)} = \frac{\text{Incidência} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \text{Incidência} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC} + \text{Incidência} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRJ}}{\Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC} + \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRJ}}$$

$$= \frac{36,48 \times 6745,785 + 62,49 \times 2832,604 + 0,00 \times 3790,260}{6745,785 + 2832,604 + 3790,260}$$

= 31,65 / 100 000 doações.



**ANEXO XIV – Risco Residual de Transmissão Transfusional do *T. cruzi* no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC, Hemocentro Regional de Joaçaba – HRJ e Estado de Santa Catarina. (cálculos)**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica

**Risco Residual de Transmissão Transfusional no Hemocentro Regional de Florianópolis - HRF:**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica  
 = 36,48 x 28/365  
 = 2,79 (possíveis contaminações por 100.000 doações efetuadas)

**Risco Residual de Transmissão Transfusional no Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC:**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica  
 = 62,49 x 28/365  
 = 4,79 (possíveis contaminações por 100.000 doações efetuadas)

**Risco Residual de Transmissão Transfusional no Hemocentro Regional de Joaçaba - HRJ:**

Risco Residual (RR) = Incidência ajustada x Período janela imunológica  
 = 0,00 x 28/365  
 = 0,00

**Risco Residual de Transmissão Transfusional no Estado de Santa Catarina:**

Cálculo resultante da média ponderada do Risco Residual de Transmissão Transfusional /  $\Sigma$  pessoa-tempo, encontrado no Hemocentro Regional de Florianópolis, Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC e Hemocentro Regional de Joaçaba.

(Estado de Santa Catarina\* = Hemocentro Regional de Florianópolis + Serviço de Hemoterapia do HU/UFSC + Hemocentro Regional de Joaçaba)

$$\text{Taxa (*)} = \frac{\text{RR} - \text{HRF} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \text{RR-HU/UFSC} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC} + \text{RR-HRJ} \times \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRJ}}{\Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRF} + \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HU/UFSC} + \Sigma (\text{pessoa-dia}) \text{ HRJ}}$$

$$= \frac{2,79 \times 6733,626 + 4,79 \times 2804,956 + 0,00 \times 3790,260}{6733,626 + 2804,956 + 3790,260}$$

$$= 2,42 / 100\ 000 \text{ doações.}$$

**ou**

$$\text{RR (SC)} = \text{Incidência (SC)} \times 28 / 365$$

$$= 31,65 \times 28 / 365$$

$$= 2,42 / 100.000 \text{ doações.}$$

**ANEXO XV - Classificação das Unidades Hemoterápicas, de acordo com a natureza ou modalidade de serviços, atualizada segundo o Ministério da Saúde:**

*Hemocentro Coordenador* - Estrutura de âmbito central, de natureza pública localizada preferencialmente na capital, referência do Estado na área de hemoterapia e/ou hematologia com a finalidade de prestar assistência e apoio hemoterápico e/ou hematológico à rede de serviços de saúde, inclusive aos serviços de maior complexidade e tecnologia. Deverá prestar serviços de ensino e pesquisa, formação de recursos humanos, de controle de qualidade de suporte técnico, de integração das instituições públicas e filantrópicas.

*Hemocentro Regional* - Estrutura de complexidade intermediária de natureza pública, para atuação macrorregional na área hemoterápica e/ou hematológica e/ou prestando apoio à assistência à rede de serviços de saúde. Deverá coordenar e desenvolver as ações estabelecidas na política de sangue de uma macrorregião de saúde, constituindo-se na descentralização do Hemocentro Coordenador, de forma hierarquizada.

*Núcleo de Hemoterapia* - Localização na capital ou no interior do Estado, preferencialmente intrahospitalar, de natureza pública ou privada, com função de prestar assistência hemoterápica e/ou hematológica, recrutar doadores, processar o sangue, realizar os testes necessários e armazenar hemocomponentes, podendo ou não distribuir hemocomponentes.

*Agência Transfusional – Tipo I* - Estrutura intra ou extrahospitalar, abastecida pela Unidade Hemoterápica à qual está vinculada, com função de realizar testes pré-transfusionais e transfusões. Armazena hemocomponentes liberados para atender à demanda transfusional de serviços de saúde.

*Agência Transfusional – Tipo II* - Executa procedimento transfusional intra hospitalar, vinculado a uma Unidade Hemoterápica, que enviará os hemocomponentes com os testes pré-transfusoriais já realizados.

*Central Sorológica* - Laboratórios públicos ou privados com a tarefa de desenvolver o controle sorológico do sangue a ser transfundido. Além disso, devem apoiar as entidades de assistência que necessitam de diagnóstico sorológico.

*Unidade de Coleta* - Estruturas especiais para coleta de sangue, de natureza pública ou privada, podendo ser intra ou extra-hospitalar. Se extra-hospitalar pode ser móvel ou fixa. Envia o produto para outra unidade de maior complexidade, onde o sangue será processado e os testes necessários realizados – Unidade Fixa – Unidade Móvel.

*Unidade de Coleta e Transfusão* - Estrutura de atendimento de coleta de transfusão localizada em hospitais isolados ou pequenos municípios, de natureza pública ou privada, onde a demanda de serviços não justifique a instalação de uma estrutura complexa de hemoterapia. Envia o sangue para outra unidade de maior complexidade, onde será realizado o processamento, testes sorológicos e imunohematológicos.

*Hemocentro* - Estrutura de âmbito macrorregional, a nível de Regionais de Saúde com finalidade de prestação de serviços de ensino, de pesquisa, de controle de qualidade, de suporte técnico, de formação de recursos humanos de integração das estruturas públicas e filantrópicas, de assessoramento da DVS em seu trabalho na área hematológica-hemoterápica, de promoção de um trabalho de auto-suficiência de insumos básicos para difusão de normas técnicas adequadas;

*Núcleos de Hematologia-Hemoterapia* - entidades de complexidade intermediária para atuação na área hematológica-hemoterápica e que poderão ter o hemocentro regional como referência para atendimento a pacientes hematológicos mais graves ou com intercorrências de resolução mais complexa, e que na área

hematológica, deverão coletar, fracionar e distribuir sangue e derivados e poderão ter o hemocentro como referência para confirmação sorológica, unidades de aféreses e controle de qualidade;

*Serviço de Hemoterapia* - órgão executivo da atividade hemoterápica com competência para proceder coleta e transfusão de sangue e/ou derivados;

*Banco de Sangue* - estrutura com competência para realizar coleta de sangue e/ou derivados, em área física, e fora desta, e a sua transfusão;

*Agência Transfusional* - Estruturas de atendimento transfusional geralmente localizadas em hospitais isolados ou pequenos municípios onde a demanda de serviços não justifique a instalação de uma estrutura complexa de hemoterapia, sendo que o suprimento de sangue a essas Agências será realizado por intermédio dos Núcleos ou Hemocentros Regionais (MINISTÉRIO DA SAÚDE/AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001).