



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
MESTRADO MULTIDISCIPLINAR EM
PATOLOGIA TROPICAL**



**PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA
IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA ADQUIRIDA (HIV)
EM DOADORES DE SANGUE DE MANAUS (AM)**

MARIA SOCORRO VIGA YURTSEVER

MANAUS

2005

MARIA SOCORRO VIGA YURTSEVER

**PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA
IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA ADQUIRIDA (HIV)
EM DOADORES DE SANGUE DE MANAUS (AM)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Multidisciplinar em Patologia Tropical da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Patologia Tropical, na área de concentração “Diagnóstico e Controle” e na linha de pesquisa “Estratégias para Controle e Diagnóstico”.

Orientadora: **Profa. Dra. Dagmar Kiesslich**

MANAUS

2005

MARIA SOCORRO VIGA YURTSEVER

**PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA
IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA ADQUIRIDA (HIV)
EM DOADORES DE SANGUE DE MANAUS (AM)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Multidisciplinar em Patologia Tropical da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Patologia Tropical, na área de concentração “Diagnóstico e Controle” e na linha de pesquisa “Estratégias para Controle e Diagnóstico”.

20 de Dezembro de 2005

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Dagmar Kiesslich, Presidente

Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Cristóvão Alves da Costa, Membro Interno

Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi, Membro Externo

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Ao meu esposo **Ömer**
e às minhas filhas **Leyla** e **Fikriye**
pela compreensão e apoio.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por ter sempre me protegido, guiado e amparado nos momentos mais difíceis.

Aos **meus familiares**, pelo apoio e compreensão.

À Profa. Dra. **Dagmar Kiesslich**, pela orientação, incentivo e conhecimento científico compartilhado.

Ao Prof. Dr. **Nelson Abrahim Fraiji**, Coordenador do Curso de Mestrado Multidisciplinar em Patologia Tropical – UFAM, pelo incentivo.

A Profa. Dra. **Júlia Ignez Salem**, pelo incentivo e apoio.

À Profa. **Miharu M. Matsuura Matos (M.Sc.)** pelo incentivo e apoio.

À **Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas (Fundação HEMOAM)** – pela disponibilização dos registros de doadores de sangue, em especial aos funcionários do CPD, do Serviço Social e do Cadastro e Registro de Doadores, pelo auxílio no levantamento dos dados.

A **todos os professores do curso de Mestrado** o meu *muito obrigado* por enriquecerem meus conhecimentos e contribuírem para o meu aprimoramento profissional.

Aos funcionários e amigos do Mestrado **Lídia de Fátima dos Santos Pereira, Rafaela Cristina Fernandes Pinheiro, Ronaldo Pontes Ferreira e Randiza Santis Lopes**, pelo companheirismo e colaboração ao longo de todo o curso.

Aos meus **colegas de Mestrado**, pelo companheirismo e incentivo demonstrados, especialmente aos meus amigos **Francisco Duarte e Victoria Sposina** pelas trocas recíprocas de colaboração e paciência nos momentos de dificuldade.

À amiga **Myuki Alfaia Esashika Crispim** pelo incentivo e apoio.

Aos Srs. **Felicien Gonçalves Vásquez e Edson da Fonseca de Lira** pela colaboração com o tratamento estatístico dos dados.

As Sras. **Ana Cristina Chagas Sena e Julaide Gomes Coutinho** pela colaboração na obtenção de importantes referências bibliográficas.

Ao meu afilhado **Laurent Kahn** pela colaboração.

A **todos que direta ou indiretamente me ajudaram na realização deste projeto de dissertação de Mestrado**, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Foi realizado um estudo em todos os doadores de sangue da cidade de Manaus, considerados aptos à doação no período de janeiro de 1992 a dezembro de 2003. O objetivo foi analisar a prevalência de infecção pelo vírus HIV na população de doadores de sangue. As informações sobre os doadores foram obtidas pelo SAD da F. HEMOAM; através deste, foram identificados os indivíduos soro reativos para anti-HIV, e os não reativos. De acordo com os critérios de reatividade adotados, foram analisadas a prevalência geral, segundo o sexo, o grupo etário, o tipo de doador e o tipo de doação. Neste período, foram coletadas 360.935 doações alógenas, de 265.018 doadores aptos na triagem. Destes, 83,3% doadores eram do sexo masculino e 16,6% do sexo feminino. O predomínio de doadores foi no grupo etário de 21 a 30 anos. Identificou-se 353 doadores reativos para HIV, cuja taxa de prevalência total foi igual a 97,8/100.000 doações e de 133,2/100.000 doadores. No sexo masculino a taxa de prevalência foi de 139,0/100.000 doadores e no sexo feminino foi de 101,1/100.000 doadores. A taxa de prevalência entre doadores de primeira vez foi 212,8/100.000 doadores e de 72,7/100.000 nos doadores de repetição. A taxa de prevalência de doadores voluntários foi de 169,0/100.000 e de depósito foi de 114,3/100.000. Entretanto a análise tendência de prevalência de HIV foi significativa nos doadores de primeira e nas doações de depósitos. A taxa de soroconversão foi de 68,6/100.000.. No período entre 1997 a 2003 iniciou-se uma investigação epidemiológica sobre os fatores de riscos, foram convocados 283 soropositivos para HIV, destes compareceram 43,5%, sendo 84,6% eram do sexo masculino e 15,4% do sexo feminino que responderam sobre os fatores de risco, observou que os fatores de riscos mais relatados entre estes, foi de relações homossexuais e bissexuais.

Palavras-chave: HIV; doadores de sangue; prevalência.

ABSTRACT

A study was realized among Manaus blood donors able to donate from January 1992 to December 2003. The objective was to analyze blood donors HIV prevalence. Donors' data was obtained through HEMOAM's SAD (Donors Follow-up System) through which were identified reactive and non-reactive anti-HIV subjects. According to the adopted reactivity criteria, we analyzed: total prevalence, prevalence according to sex, age group, donor type and donation type. During this period 360.935 allogeneic donations were collected from 265.018 receivable donors. From these, 83,3% were men and 16,6% were female. Most donors were 21 to 30 years old. 353 donors were HIV reactive: as a result, the prevalence was of 97,8/100 000 donations and 133,2/100 000 donors. Among men, total prevalence was of 139,0/100 000 and among women it was of 101,1/100 000. Among first time donors it was of 212,8/100 000 donors and among repeat donors it was of 72,7/100 000. Among voluntary donors it was of 169,0/100 000 and among replacement donors it was of 114,3/100 000. Seroconversion was of 68,6/100 000. Between 1997 and 2003, an epidemiologic investigation was made about risk behaviors. Two hundred eighty three HIV positive donors were asked to come, and 43,5% actually came. There were 84,6 % men and 15,4% women that answered about risk behaviors. It was observed that the most related risk behaviors were homosexual and bisexual relations. There was a statistically significant increase trend of prevalence of reactive HIV individuals among first time and replacement donors.

Keywords: HIV; blood donors; prevalence.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características da população de doadores	37
Tabela 2	Distribuição de doadores por grupo etário e sexo da população de estudo	38
Tabela 3	Distribuição da população de doadores segundo a naturalidade	39
Tabela 4	Prevalência de doadores soro reativos para HIV por 100.000 doações e por 100.000 doadores, de acordo com sexo, tipo de doador e tipo de doação	41
Tabela 5	Prevalência de HIV em doadores segundo o grupo etário e o sexo (/100.000)	46
Tabela 6	Distribuição de casos de HIV e taxa de soroconversão por ano de doação (/100.000)	47
Tabela 7	Características de doadores soro reativos para HIV que compareceram à convocação para avaliação médica	50
Tabela 8	Fatores de risco para HIV dos doadores soro reativos	51
Tabela 9	Distribuição dos doadores de primeira vez e de repetição da população de estudo, segundo o sexo e o ano de doação	70
Tabela 10	Distribuição dos doadores de depósito e voluntários, de acordo com o sexo e o ano de doação.	71
Tabela 11	Distribuição dos doadores de primeira vez e de repetição, de acordo com o ano de doação	72
Tabela 12	Distribuição de prevalência da infecção por H IV, de acordo com o sexo e o ano de doação	73
Tabela 13	Prevalência de HIV em doadores voluntários e de depósito	74
Tabela 14	Prevalência de doadores soro reativos para HIV por 100.000, de acordo com o tipo de doador (primeira vez e repetição)	75
Tabela 15	Distribuição de doadores soro reativos para HIV no período de 1997 a 2003	76
Tabela 16	Distribuição de doadores, de primeira vez e de repetição, soro reativos para HIV no período de 1997 a 2003	76
Tabela 17	Distribuição de doadores, voluntários e de depósito, soro reativos para HIV no período de 1997 a 2003	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Períodos de uso e características dos métodos diagnósticos de HIV utilizados no HEMOAM	32
----------	--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Vírus da Imunodeficiência Adquirida (HIV)	15
Figura 2	Estrutura genômica do HIV-1 e HIV-2 (Adaptado de LEVY, 1994)	16
Figura 3	Distribuição geográfica dos subtipos de HIV-1 no mundo	17
Figura 4	Distribuição dos subtipos de HIV-1 no mundo	19
Figura 5	Tendência temporal de soroprevalência para HIV, segundo o ano de doação	42
Figura 6	Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores do sexo masculino, segundo o ano de doação	42
Figura 7	Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores do sexo feminino, segundo o ano de doação	43
Figura 8	Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores de primeira vez, segundo o ano de doação	43
Figura 9	Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores de repetição, segundo o ano de doação	44
Figura 10	Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores de depósito, segundo o ano de doação	44
Figura 11	Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores voluntários, segundo o ano de doação	45
Figura 12	Tendência temporal de soroconversão HIV em doadores de repetição, segundo o ano de doação	48
Figura 13	Algoritmo para o diagnóstico de doadores HIV, de acordo com a RDC nº 153 de 14 de junho de 2004, quando os dois testes são não reagentes	77
Figura 14	Algoritmo para o diagnóstico de doadores HIV, de acordo com a RDC nº 153 de 14 de junho de 2004, quando os dois testes são reagentes	78
Figura 15	Algoritmo para o diagnóstico HIV-1 e HIV-2, de acordo com a RDC nº 153 de 14 de junho de 2004, quando o primeiro teste é reagente e o segundo teste é não-reagente.	79
Figura 16	Algoritmo para o diagnóstico HIV-1 e HIV-2, de acordo com a RDC nº 153 de 14 de junho de 2004, quando o primeiro teste é não-reagente e o segundo teste é reagente.	80

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AABB	Associação Americana de Bancos de Sangue
Ac	Anticorpo
Ag	Antígeno
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
Anti-HBc	Anticorpos contra o antígeno core do HBV
Anti-HIV	Anticorpos contra o HIV
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
cDNA	Ácido Desoxiribonucléico do core
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa em Humanos
DNA	Ácido Desoxiribonucléico
DST	Doenças Sexualmente Transmissíveis
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
EUA	Estados Unidos da América
FDA	Food and Drug Administration
FMTAM	Fundação de Medicina Tropical do Amazonas
Gp	Glicoproteína
HBV	Vírus da Hepatite B
HCV	Vírus da Hepatite C
HEMOAM	Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HIV – 1	Vírus da Imunodeficiência Humana tipo 1
HIV – 2	Vírus da Imunodeficiência Humana tipo 2
HTLV	Vírus Linfotrópico Humano
ICTV	Comitê Internacional de Classificação dos Vírus
IFI	Imunofluorescência Indireta
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
LAV	Vírus associado à linfadenopatia
mL	Mililitros
Nm	Nanômetros
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REDS	Estudos Epidemiológicos sobre Retrovírus
RNA	Ácido Ribonucléico
SAD	Sistema de Acompanhamento de Doadores
TCD4+	Linfócitos T CD4 Positivo
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
χ^2	Teste Qui-quadrado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	
1.1	A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida	12
1.2	Doação de sangue e HIV	23
2	OBJETIVOS	28
3	METODOLOGIA	29
3.1	Modelo de estudo	29
3.2	Universo de estudo	29
3.3	Procedimentos previamente realizados	30
3.4	Procedimentos para obtenção dos dados	32
3.5	Análise estatística	35
4	RESULTADOS	36
4.1	Características da população de estudo	36
4.2	Prevalência de doadores soro reativos para HIV	40
4.3	Soroconversão de doadores	48
4.4	Características de doadores soro reativo para HIV que compareceram à avaliação médica	50
5	DISCUSSÃO	52
6	CONCLUSÕES	59
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
	ANEXOS	69
	APÊNDICE	77

1. INTRODUÇÃO

1.1 A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) configura-se em manifestação clínica avançada da infecção causada por um retrovírus, o vírus da imunodeficiência humana (HIV), que leva à imunossupressão humoral e, especialmente, celular, propiciando o aparecimento de infecções oportunistas, neoplasias secundárias e doenças neurológicas (NADLER, 1996). Atualmente, é um sério problema de saúde pública em nível mundial, com amplas repercussões entre os diferentes segmentos das sociedades.

1.1.1 Histórico e etiologia

A epidemia do vírus da imunodeficiência humana (HIV) representa um excelente exemplo de como um agente infeccioso com prolongado período de incubação pode disseminar-se, silenciosamente, em uma população durante anos, antes que seja reconhecido (KILBOURNE, 1990; BUSCH *et al.*, 1996).

Em junho de 1981, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos da América relatou alguns casos de pneumonia por *Pneumocystis carinii* em homens jovens, anteriormente saudáveis, que tinham em comum o fato de serem homossexuais (COVAS, 1998).

Quando surgiu a AIDS como epidemia, sua etiologia não estava definida. A suspeita de causa infecciosa foi reforçada a partir de 1982, em Atlanta - Estados Unidos da América (EUA), com a primeira descrição de uma doença em hemofílicos que apresentavam sintomas clínicos semelhantes à AIDS (CDC, 1982). A partir desses relatos, levantou-se a hipótese da

transmissão da doença pelo sangue e iniciaram-se esforços para excluir da doação de sangue indivíduos com sintomas ou fatores de risco associados à AIDS, conforme recomendações da Associação Americana de Bancos de Sangue (AABB, 1983).

A etiologia da AIDS começou a ser definida em 1983, Montaigner e pesquisadores do Instituto Pasteur, em Paris, relataram um caso de paciente com linfadenopatia generalizada e progressiva, manifestação essa existente em casos de AIDS, da qual foi isolado um vírus denominado como vírus associado à linfadenopatia – LAV (MONTAGNIER, 1995). Um ano mais tarde, em 1984, Gallo e colaboradores do Instituto Nacional de Saúde, dos Estados Unidos isolaram, de um paciente com AIDS, um retrovírus linfotrópico de células T que foi designado como vírus linfotrópico de células humana do tipo 3 – HTLV-3. Estudos posteriores mostraram que os vírus LAV e HTLV-3 eram morfologicamente similares e compartilhavam homologia de seqüência (MARTINS; PROIETTI, 2000; WIGG, 2002).

Como as terminologias variadas para o mesmo agente etiológico causavam confusões na determinação do diagnóstico, em 1986, o Comitê Internacional de Classificação dos Vírus (ICTV) recomendou a denominação de “vírus da imunodeficiência humana adquirida” – HIV para ambos os agentes. Nesse mesmo ano, um outro vírus com características semelhantes foi descrito, sendo denominado vírus da imunodeficiência humana tipo 2 (HIV-2), com quadro clínico indistinguível do HIV (WIGG, 2002).

Com o passar do tempo e devido à denominação de HIV-2 para o vírus relatado por Clavel *et al.* (1986), os agentes isolados por Montaigner *et al.*, em 1983 e Gallo *et al.*, em 1984, passaram a ser identificados como HIV-1 (WIGG, 2002).

Desde o seu primeiro relato na literatura médica em 1981 nos Estados Unidos, o vírus HIV continua a disseminar-se por todo o mundo, e cuja forma de ocorrência nas diferentes regiões depende, entre outros determinantes, do comportamento humano

individual e coletivo.

O vírus foi provavelmente introduzido no Brasil na década de 70, já que o primeiro caso de AIDS no Brasil foi notificado retrospectivamente na cidade de São Paulo, pelo Ministério da Saúde, correspondendo ao ano de 1980 (BRASIL, 2004b). No início, a infecção pelo vírus HIV limitava-se, basicamente, às grandes metrópoles nacionais – São Paulo e Rio de Janeiro, tendo como categoria de exposição preponderante os homossexuais e bissexuais, os hemofílicos e pessoas que receberam sangue e hemoderivados (BRITO *et al.*, 2000).

1.1.2 Características do agente etiológico

Os vírus HIV-1 e HIV-2 pertencem à família Retroviridae, sub-família Lentivirinae (O'BRIEN; GOEDERT, 1996). Fazem parte desse grupo o vírus da imunodeficiência em felinos, vírus da imunodeficiência em símios e vírus da anemia infecciosa eqüina (HARDY, 1996). Os vírus HIV-1 e HIV-2 são semelhantes em sua morfologia, no tropismo celular, na interação com receptor de células CD4, na estrutura genômica, na forma de transmissão e na sua capacidade de causar AIDS (ABBAS, 2005).

Visualizado no microscópio eletrônico, a partícula viral do HIV apresenta-se em uma forma esférica, de 80 a 120 nm de diâmetro, comportando um envelope lipoprotéico e um nucleocapsídeo, com simetria icosaédrica, contendo o genoma constituído de duas moléculas de RNA, idênticas, proteínas estruturais e enzimas necessárias à replicação viral, conforme demonstrado na Figura 1.

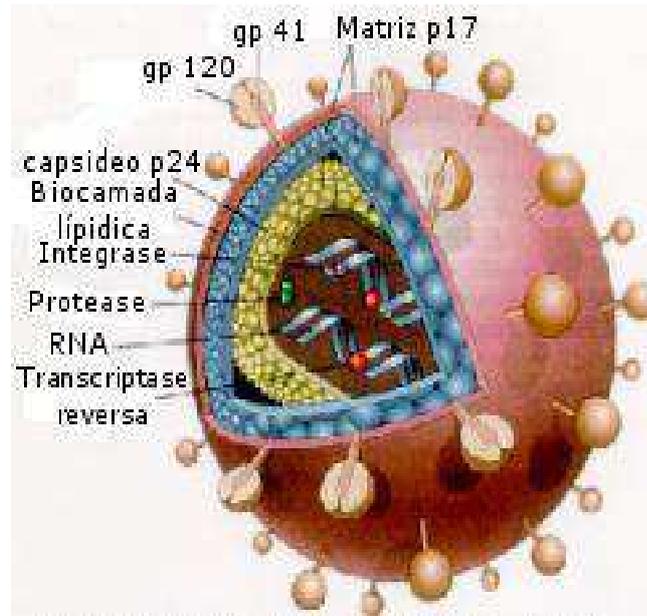


Figura 1 – Vírus da Imunodeficiência Adquirida (HIV)
 Fonte: ABBAS, 2005a; 2005b

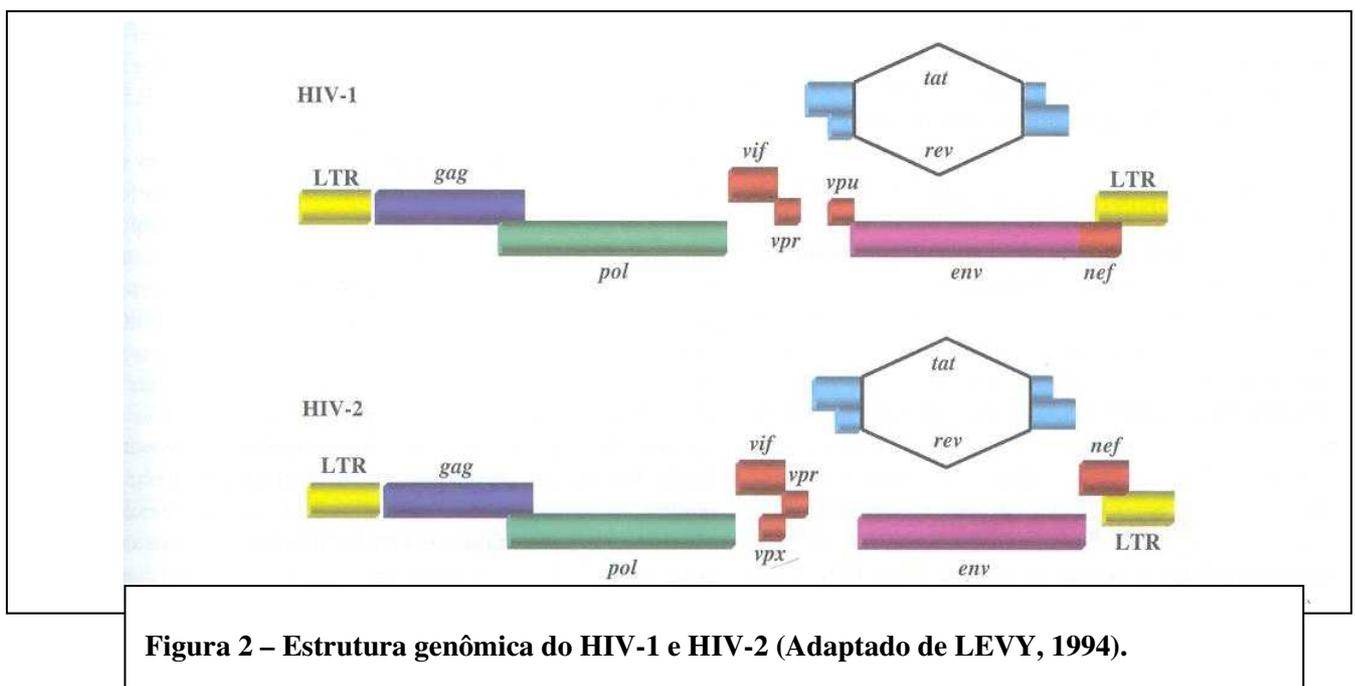
O vírus HIV possui duas moléculas de RNA, de fita simples, com aproximadamente 9.200 pares de base. Como os demais retrovírus, compreende 3 genes estruturais:

- o gene *env*, que codifica a síntese de um precursor polipeptídico de 160 kd, que é clivado em duas glicoproteínas gp120, que é externa e gp41, que é transmembrana (MOURAND-JOUBERT *et al.*, 1996; ROUZIOUX; MANDELROT, 1999);

- o gene *gag*, que codifica a síntese de um precursor polipeptídico, com 55 kd, que é clivado por uma protease viral, em proteínas do nucleocapsídeo: proteínas da matriz, formadas por unidades p17, as proteínas do capsídeo formadas por unidades p24, e o nucleocapsídeo formado por unidades p7 e p9 (MOURAND-JOUBERT *et al.*, 1996; ROUZIOUX; MANDELROT, 1999);

- o gene *pol* codifica a síntese de enzimas necessárias à replicação viral como a transcriptase reversa p51/p66, que copia o RNA em DNA; a protease p-11, que permite a maturação das proteínas *gag* e *pol*; a integrase p31, que permite a inserção do DNA proviral no genoma celular (MOURAND-JOUBERT *et al.*, 1996; ROUZIOUX; MANDELROT, 1999).

Além dos genes estruturais comuns aos demais retrovírus (*gag*, *pol*, *env*), o HIV contém vários outros genes, incluindo o *tat*, *rev*, *vif*, *nef*, *vpr*, *vpu* e *vpx*, que regulam a síntese e montagem das partículas virais infecciosas. A proteína *tat* faz a transcrição de genes virais, portanto, aumenta a replicação viral. O *rev* também é essencial na replicação do HIV, exerce seus efeitos após transcrição por regulação do transporte do RNA do núcleo para o citoplasma (SIMONETTI; SIMONETTI, 2001). Os genes acessórios codificados pelo HIV-1 são *vif*, *vpr*, *vpu* e o *nef* e os codificados por HIV-2 são *vif*, *vpx* e/ou *vpr* e *nef*. O gene *vpu* está presente no HIV-1 e ausente em HIV-2 e demais lentivírus (Figura 2) (PARSLOW, 1993).



1.1.3 Transmissão e epidemiologia do HIV

A transmissão da infecção pelo vírus HIV pode ocorrer por transfusão de sangue e hemocomponentes, devido ao uso de drogas injetáveis, práticas sexuais, transmissão vertical da mãe para o filho (*in útero*, por propagação transplacentária no período

perinatal), por aleitamento materno e acidente de trabalho por funcionários da área de saúde, após acidente perfurocortante ou exposição percutânea com sangue ou secreções contaminadas (SCHREIBER *et al.*, 1996). Estima-se que 75% das infecções por HIV, ocorrida no mundo, tenham se dado através de práticas sexuais (PIOT; LAGA, 1992).

No início, os primeiros casos diagnosticados predominavam entre homossexuais e bissexuais, mas logo se observou a transmissão em heterossexuais, usuários de drogas injetáveis e profissionais do sexo (SZWARCWALD *et al.*, 2000). Em 2005, a estimativa global média foi de 40.300.000 casos diagnosticados com HIV/AIDS entre crianças e adultos (calcula-se que 4.900.000 pessoas foram infectadas durante este ano). No ano de 2004, foram notificados 5.762 de milhões novos casos da epidemia no mundo. Destes, 3.693 milhões foram verificados em homens e 2.069 milhões em mulheres, mostrando que a epidemia cresce entre as mulheres (UNAIDS/WHO, 2003; 2005).

No Brasil, desde a década de 80 até setembro de 2004, o Ministério da Saúde notificou 362.364 casos de AIDS, sendo que destes, 251.050 casos foram verificados entre homens e 111.314 casos entre mulheres. Dados atuais registram predomínio de transmissão entre os homens heterossexuais que respondem por 58% dos casos de AIDS. Entre as mulheres, a transmissão do HIV também se dá, predominantemente, pela via sexual, cerca 86,7%. As demais formas de transmissão, em ambos os sexos, são de menor peso na dispersão da epidemia (BRASIL, 2004b).

No Estado do Amazonas foram notificados 2.481 casos de HIV/AIDS no período de 1986 a 2005, sendo 1.729 casos no sexo masculino, 673 casos no sexo feminino e 79 casos em menores de 13 anos. Deste total de casos registrados, 2.122 foram de pessoas residentes na cidade de Manaus e 359 casos foram de municípios do Estado (FMTAM, 2005).

1.1.4 Distribuição dos subtipos HIV

Os vírus HIV-1 e HIV-2 distribuem-se de modo desigual. O HIV-1 é predominante e é encontrado em todos os países do mundo. O HIV-2 tem sido isolado, principalmente, na África Ocidental – Guiné Bissau, Costa do Marfim e Senegal, e com alguns casos identificados nas Américas e Europa Ocidental (PEPIN *et al.*, 1991).

Para diferenciar as variantes genéticas do HIV-1, realizaram-se análises filogenéticas a partir da seqüência do genoma viral, principalmente das regiões dos genes *env* e *gag*, classificando-o em três grupos: M (major), O (outlier) e N (nem M e nem O). O grupo M compreende a maioria dos HIV-1 e constitui-se dos subtipos de A a J, que divergem entre si em torno de 30% na região do envelope (JANSSENS *et al.*, 1994). O grupo O possui apenas um subtipo que representa apenas 5% dos casos de HIV encontrados na República de Camarões, Gabão e Nova Guiné (GÜRTLER *et al.*, 1994). O grupo N foi descrito, até o momento, somente na República de Camarões e em relação ao HIV-2 existem cinco subtipos de A a E (SIMONETTI; SIMONETTI, 2001).

Os subtipos genéticos do HIV-1 estão distribuídos de forma heterogênea (Figura 3). Vírus com o subtipo B são mais prevalentes na América do Norte, América Latina e Caribe, Europa, Japão e Austrália. Quase todos os subtipos estão presentes na África Central e Oriental, e subtipos C no sul da África e também prevalente na Índia. O subtipo E foi identificado na Tailândia e República da África Central. O subtipo F na Romênia. O subtipo G foi descrito recentemente na Rússia e Gabão e subtipo o H no Zaire e Camarões (SIMONETTI; SIMONETTI, 2001).

No Brasil, até a presente data foi isolado HIV-1 pertence ao grupo M, com presença dos subtipos B, C, D e F. O subtipo B apresenta composição molecular variante, na região do envelope e da região central da alça V₃, o que o distingue da forma mais freqüente do subtipo B encontrado na Europa, América do Norte e Tailândia (COVAS, 2001).

Em Manaus, foram identificados HIV-1 circulantes dos subtipos B e F, que são majoritários no Brasil (TANURI *et al.*, 1998).

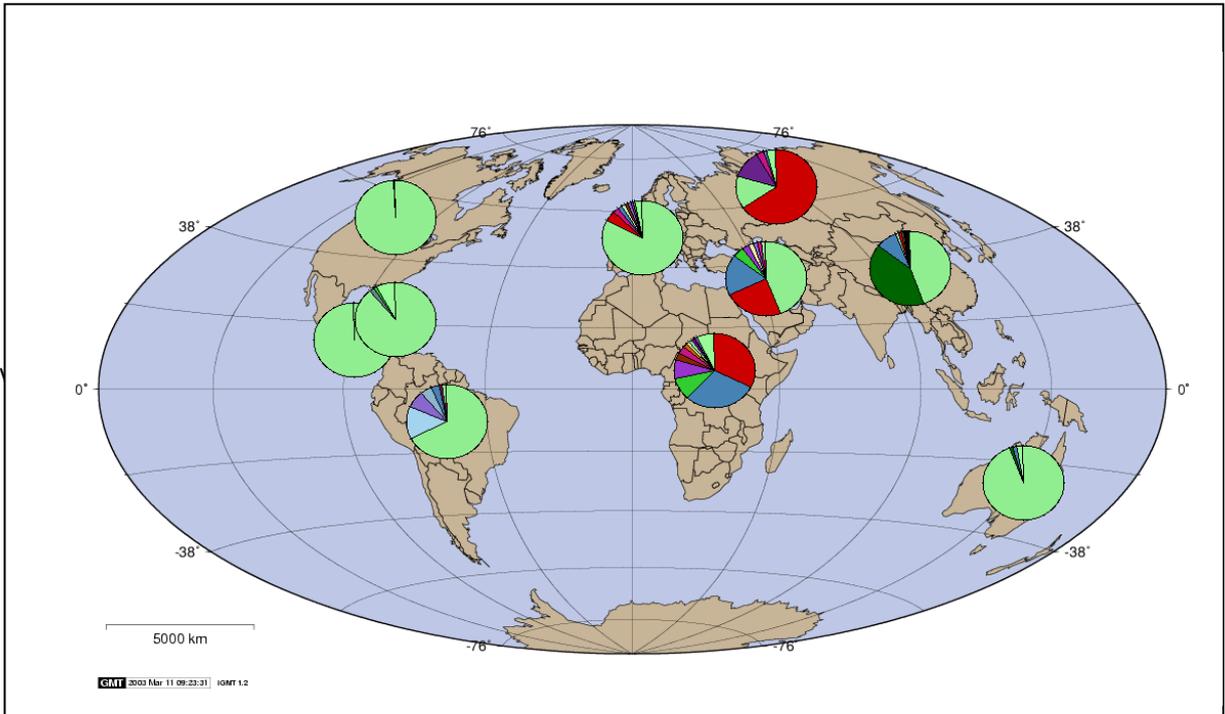


Figura 3 – Distribuição geográfica dos subtipos do vírus HIV-1 no mundo.
 Fonte: http://www.hiv.land.gov/components/hiv-db/new_geography.comp?region=world&form=all

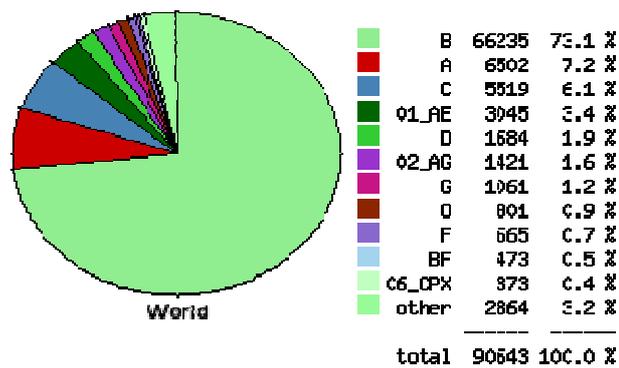


Figura 4 – Distribuição dos subtipos do vírus HIV-1 no mundo.
 Fonte: http://www.hiv.land.gov/components/hiv-db/new_geography.comp?region=world&form=all

1.1.5 Os Métodos diagnósticos

Nos últimos anos houve um progresso considerável nos estudos de marcadores biológicos e sorológicos de detecção da infecção, como também da doença causada pelo o HIV. As técnicas comumente empregadas são a determinação sorológica de anticorpos circulantes, a detecção e quantificação de antígenos virais (Agp24), o isolamento do vírus, a detecção e quantificação de genomas (cDNA ou RNA), a análise do estágio da infecção através da contagem de células TCD4+ (SIMONETTI; SIMONETTI, 2001).

O método imunoenzimático (ELISA) para detecção de anticorpos circulantes anti-HIV são, preferencialmente, usados na triagem sorológica de bancos de sangue e no diagnóstico de pacientes. Utilizam antígenos, adsorvidos em fase sólida, que podem ser de origem sintética, peptídeos sintéticos ou recombinantes (geralmente gp41 e p24 para HIV-1e gp36 para o HIV-2) ou o próprio vírus inativado (BRASIL, 2004c).

Os testes imunoenzimáticos de primeira geração (ELISA) para detecção de anticorpos (anti-HIV) utilizavam lisado viral. O vírus era obtido por propagação em linhagem de células, purificadas e utilizadas para sensibilização de microplacas, na pesquisa de anticorpos circulantes específicos (ALQUÉZAR, 2005). Os testes ELISA de segunda geração utilizavam o antígeno do “core” e do envelope preparados por técnicas de DNA recombinante, ao invés de lisados virais, como fonte de antígenos na fase sólida, incorporando um antígeno recombinante para HIV-2 (CHANG *et al.*, 1985; WARD *et al.*, 1986).

Os ensaios ELISA de terceira geração para HIV empregam antígenos recombinantes virais para HIV-1 grupo M do envelope, HIV-1 do core e HIV-2 do envelope (HUNT *et al.*, 1997). Esses testes detectam mais precocemente a imunoglobulina M, além de imunoglobulina G, reduzindo o período de janela de soroconversão (COUROUCÉ *et al.*, 1992; GALLARDA *et al.*, 1992).

Ensaio ELISA de quarta geração para HIV combinando Ag/Ac HIV Ag-Ab emprega antígenos recombinantes e peptídeos de HIV-1 grupo M gp41 e polimerase (pol), HIV-1 grupo O gp41 e HIV-2 gp36 para a captura de anticorpos e anticorpos monoclonais para a captura de antígenos HIV (COUROUCÉ, *et al.*, 1992). Muitos estudos demonstraram que a detecção do antígeno p24, antes do desenvolvimento da resposta detectável imune, resultava em uma diminuição adicional da janela de soroconversão, em aproximadamente 9 dias (BUSCH; STATTON, 1997). Os testes imunoenzimáticos licenciados e comercializados atualmente, apresentam sensibilidade e especificidade que pode ultrapassar 98% a 99 % (SIMONETTI; SIMONETTI, 2001).

O teste imunoenzimático ELISA de primeira geração, empregado inicialmente na detecção do anti-HIV, tinha um período de janela, em média, de 55 a 60 dias, enquanto o teste de ELISA de segunda geração reduziu este período para 42 dias (COVAS, 1998). A introdução do teste ELISA de terceira geração, que detectam imunoglobulinas da classe IgG e a de classe IgM entre 10 a 15 dias antes dos testes habituais, reduziu o período de janela, em média, de 22 a 25 dias (BUSCH *et al.*, 1995).

Estudo realizado nos Estados Unidos demonstrou que a introdução do teste de terceira geração diminuiu o risco residual de transmissão do HIV, entre 1991 a 1993, cuja estimativa foi de um caso em 493.000 unidades transfundidas (SCHREIBER *et al.*, 1996), na França o risco residual estimado foi de 1 caso em 1.370.000 unidades transfundidas no período entre 1998 a 2000 (PILLONEL *et al.*, 2002) e na Itália a estimativa em doadores de repetição é de 1 em 435.000 unidades transfundidas (VELATI *et al.*, 2002).

No Brasil, em julho de 1998, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, regulamentou a execução de dois testes imunoenzimáticos, em paralelo, para detecção de anticorpos, com princípios metodológicos e/ou antígenos distintos (lisado viral, antígenos recombinantes ou peptídeos sintético) para o diagnóstico de pacientes e para triagem sorológica de doadores de sangue (BRASIL, 1998).

Na triagem sorológica para detecção de anticorpos anti-HIV no soro ou plasma, são realizados dois testes ELISA 1 e 2 simultâneos (BRASIL, 1998).

De acordo com a ANVISA, os testes ELISA 1 e 2 devem seguir as seguintes etapas (BRASIL, 1998):

- As amostras reagentes aos testes 1 e 2 devem ser submetidas ao teste confirmatório (IFI ou Western Blot). É obrigada a coleta de uma nova amostra para a repetição do testes ELISA.
- As amostras com resultados discordantes ou indeterminados nos testes 1 e 2, devem ser retestadas, em duplicata, com os mesmos conjuntos diagnósticos.
- Após a retestagem em duplicata, as amostras reagentes e as amostras com resultados discordantes ou indeterminados devem ser submetidas a teste confirmatório (IFI ou WB).
- As amostras não reagentes nos dois testes após a repetição terão seus resultados negativos para HIV.

Os testes confirmatórios recomendados pela ANVISA são os testes IFI e Western Blot. Atualmente no Hemoam emprega-se, como teste confirmatório, o Western Blot.

O teste Western Blot utiliza antígenos do vírus HIV, obtidos em cultura de linhagem celular, separados eletroforéticamente em distintas bandas, posteriormente transferidas para membrana de nitrocelulose. A reação ocorre entre os antígenos em contato com anticorpos, presente no plasma ou soro de indivíduos infectados. Os padrões de positividade podem ser definidos pela presença de, no mínimo, reatividade de duas bandas dentre as seguintes: gp120/gp160, gp41 e p24. As amostras são consideradas indeterminadas na presença de qualquer outro padrão de bandas diferentes dos descritos (BRASIL, 1998).

1.2 Doação de sangue e HIV

Nos Estados Unidos, em 1983, a triagem clínica assumiu papel preponderante no processo da doação de sangue e na determinação da segurança transfusional, quando ainda não havia testes laboratoriais para detecção da infecção pelo HIV (WILLIAMS *et al.*, 1997). A inclusão de um número maior de questões na entrevista de triagem de candidatos à doação teve por objetivo identificar doadores com maior potencial de infecção pelo HIV, com base em características comportamentais.

Em março de 1985 foi licenciado, nos Estados Unidos, o primeiro teste para identificar anticorpos anti-HIV, que passou a ser usado na triagem sorológica de doadores de sangue e no diagnóstico da infecção (BUSCH, 1996). Com a introdução do teste laboratorial para detecção de anticorpos anti-HIV, foi possível um maior controle no sangue doado (BOVE, 1987). A taxa de infecção confirmada entre os doadores caiu acentuadamente nos primeiros anos de vigência dos testes. Esta queda pode ser atribuída, em parte à notificação e exclusão de doadores de repetição, que foram soro reativos e ao aperfeiçoamento da técnica de triagem clínica (LEITMAN *et al.*, 1989).

No Brasil, a legislação tornou obrigatória a triagem de sangue doado com os testes anti-HIV internacionalmente recomendados, em 1986. Neste mesmo ano, nos Estados Unidos, a FDA passou a recomendar como técnica complementar da triagem clínica, o uso do voto de auto-exclusão nos serviços de hemoterapia e centros de coleta, permitindo que os indivíduos, ao se identificarem como potencialmente de risco para o vírus HIV, ou para outras patologias transmissíveis por transfusão, excluir anonimamente, a sua unidade de sangue para fins de doação (KUTNER, 1998).

Na década de 80, no Brasil, alguns bancos de sangue passaram a usar o voto de auto-exclusão com o objetivo de aumentar a proteção ao receptor. A partir de dezembro de 2002, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) de nº 343 tornou obrigatório o uso do voto de auto-exclusão nos serviços de hemoterapia e nas unidades de coleta (BRASIL, 2003).

Entretanto, apesar das melhorias introduzidas a partir do final dos anos 80, foram relatados, no mundo, casos de transmissão de HIV independente da sorologia negativa para anti-HIV. Em sua maioria, estas transfusões corresponderam às doações realizadas no período de janela imunológica (KLEINMAN *et al.*, 1998). Janela imunológica ocorre quando indivíduos, expostos ao vírus, doam sangue antes do desenvolvimento de anticorpos, em níveis detectáveis pelos testes sorológicos.

Estudo conduzido no Brasil entre janeiro de 1996 a dezembro de 1998, entre doadores de repetição da Fundação Pró-Sangue/Hemocentro de São Paulo, estimou um risco residual de infecção por transfusão em 1 para 64.000 doações (SABINO *et al.*, 1999). Entre julho 1998 a dezembro de 2001, em estudo realizado no mesmo Hemocentro, observou-se um decréscimo do risco residual de 14,9 para 1.000.000 doações; (BARRETO *et al.*, 2005). Comparando-se os dois riscos residuais desses estudos, verifica-se que houve um decréscimo de 5 pontos percentuais no risco residual encontrado por Barreto *et al.* (2005).

As portarias ministeriais de nº 721, de agosto de 1989 e nº 1376, de 19 de novembro 1993 (BRASIL, 1989; 1993), que regulamenta as normas técnicas de hemoterapia, adotaram normas de triagem com critérios rigorosos na seleção de doadores de sangue, excluindo definitivamente:

- **Candidatos, que pertençam ou pertenceram a estabelecimento penais, centros de recuperação de drogados ou doentes mentais e a outros tipos de confinamento obrigatório;**
- **Candidatos, com sífilis recorrentes;**

- **Indivíduos, com sorologia positiva para anti-HIV e parceiros sexual deste;**
- **Indivíduos com história de pertencer ou ter pertencido a grupo de risco (homossexuais, bissexuais, múltiplos parceiros, sexo em troca de dinheiro ou drogas e drogas injetáveis ilícitas) e/ou que sejam ou tenham sido parceiros sexuais de indivíduos que se incluam neste grupo;**
- **indivíduos com história de hemoterapia que receberam sangue, componentes e/ou derivados nos 10 anos anteriores ou parceiros sexuais destes.**
- **indivíduos com parceiro sexual portador do vírus das hepatite B, hepatite C ou HTLV1/2;**
- **indivíduos com parceiro sexual usuário de drogas injetável ou que tenham mais 3 parceiros sexuais.**

Além, disso foram incluídas na triagem questões relativas aos sintomas ou sinais de AIDS/HIV e sarcoma de Kaposi.

A portaria de nº 721/89, difere da portaria nº 1376/93, no item da triagem clínica, referente aos parceiros de indivíduos que pertencem ou pertenceram a grupo de risco, sendo excluídos por 10 anos.

A RDC nº 343/2002 (BRASIL, 2002) aprovou alterações na portaria de nº 1376/1993 do Ministério da Saúde nos itens considerados de inaptidões definitivas da triagem clínica alusiva ao comportamento de risco para infecção pelo vírus HIV em doadores de sangue e hemocomponentes, passaram a ser inabilitados por 12 meses (BRASIL, 2003):

- **homens e/ou mulheres que tenham feito sexo em troca de dinheiro ou drogas, e os parceiros sexuais destas pessoas;**
- **pessoas tenham feito sexo com parceiro ocasional ou desconhecido incluindo caso de estupro;**
- **homens ou mulheres que tenham tido mais de três parceiros sexuais;**

- **homens que tiveram relações sexuais com homens e as parceiras sexuais destes;**
- **homens e /ou mulheres que tenham tido relação sexual com parceiro soro positivo para vírus HIV, hepatite B, Hepatite C, HTLV/II ou outras infecções transmissíveis pelo sangue;**
- **pessoas que estiveram detidas em instituição carcerária ou policial.**

As normas que regulamentam a doação de sangue preconizam avaliações clínicas e epidemiológicas sobre hábitos e comportamentos dos candidatos à doação, a fim de evitar prejuízo à sua saúde e a do receptor, excluindo o candidato à doação que possa apresentar fatores de risco para doenças transmitidas por transfusão.

A mídia desempenha um papel fundamental no recrutamento de doadores de sangue, incentivando as doações voluntárias, que são consideradas as mais seguras que as doações de depósito, isto por apresentarem uma menor taxa de prevalência de doenças infecciosas. Em estudo realizado na Tailândia, Kitayaporn *et al.* (1994) observaram que os doadores voluntários têm menos sorologia positiva para HIV do que os doadores de depósito. Segundo Hewitt *et al.* (1994), os doadores de reposição têm uma maior probabilidade de omitir informações sobre exposição aos fatores de risco para doenças transmissíveis por transfusão, uma vez que doam a pedido da família ou do paciente.

Alguns estudos têm analisado os fatores de risco que são omitidos na triagem de doadores, e que impediriam a doação caso fossem relatados. Dentre os comportamentos de risco mais freqüentemente omitidos, encontram-se: o uso de drogas injetáveis, relações homossexuais, sexo pago e transfusão de sangue. Uma proporção destes doadores, em geral os mais jovens, relataram que doaram sangue com o objetivo de obter o teste para HIV (STIGUM *et al.*, 2001a; 2001b; DAMESYN *et al.*, 2003)

Estudos que têm avaliado a tendência da prevalência das infecções na população

de doadores reforçam a importância do monitoramento das infecções nesta população, levando em conta o perfil demográfico do doador, a motivação para a doação, se voluntária ou depósito, e o tipo de doador, se regular ou de primeira vez. O risco residual de transmissão de doenças por meio de transfusão está fortemente associado a estas características (GLYNN *et al.*, 1998; DODD *et al.*, 2002; ZOU *et al.*, 2004; WANG *et al.*, 2005).

No Brasil foram realizados alguns estudos de prevalências de HIV em doadores soro reativo, nas cidades de São Paulo por Barreto *et al.* (2005), em Curitiba por Andrade Neto *et al.* (2002) e em Florianópolis por Kupek (2001). As taxas encontradas foram elevadas quando comparadas às taxas dos Estados Unidos e Europa.

A Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas (HEMOAM), até dezembro de 2003, foi a única instituição do Estado do Amazonas responsável pela coleta, processamento, distribuição do sangue e componentes para toda rede hospitalar pública e privada. Realizou-se um estudo em doadores de sangue soro reativos para HIV, com a finalidade de, ao levantar o perfil dos doadores de sangue de Manaus, contribuir para a melhoria da triagem dos candidatos à doação, sendo esta, a primeira vez que se realiza um estudo desta natureza em nosso meio.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Estudar a prevalência de infecção pelo vírus HIV na população de doadores de sangue na Fundação Hematologia e Hemoterapia da cidade de Manaus, no período de janeiro de 1992 a dezembro de 2003.

2.2 Específicos

2.2.2 Descrever a prevalência temporal da infecção pelo vírus HIV em doadores de sangue no período de estudo segundo o sexo, os grupos de idade, tipo de doador e tipo de doação.

2.2.3 *DESCREVER A FREQUÊNCIA DE SORO CONVERSÃO PARA ANTI-HIV NO PERÍODO DE 1992 A 2003.*

2.2.4 *DESCREVER OS FATORES DE RISCO IDENTIFICADOS ENTRE OS DOADORES DE SANGUE SORO REATIVOS PARA ANTI-HIV, QUE COMPARECERAM À CONSULTA MÉDICA NO PERÍODO DE 1997 A 2003.*

3. METODOLOGIA

Modelo de Estudo

Foi realizado um estudo sobre a distribuição temporal da prevalência de infecção pelo HIV, entre doadores de sangue da cidade de Manaus. Abrangeu também um estudo de casos em relação aos fatores de risco para a infecção pelo HIV.

O estudo foi avaliado e deferido pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas (CEP-HEMOAM), tendo sido protocolado com o número de processo 0007-05.

Universo de estudo

População de referência

O estudo teve como alvo a população doadora de sangue da cidade de Manaus. A cidade tem uma área terrestre de 11.401 km², possui aproximadamente 1.644.690 habitantes (IBGE, 2005), dos quais 234.043 estavam registrados na Fundação HEMOAM como doadores no período de janeiro de 1992 a dezembro de 2003.

3.2.2 Participantes

Os participantes foram todos os doadores de sangue que, no período de janeiro de 1992 a dezembro de 2003, foram considerados aptos para doar sangue após a triagem clínica e hematológica, isto é, não apresentaram anemia, não eram hipertensos, e não relataram informações que indicassem serem indivíduos com comportamento de risco para doenças passíveis de transmissão pelo sangue, conforme Normas Técnicas em Hemoterapia do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004c).

3.3 Procedimentos previamente realizados

3.3.1 Processo de doação

O processo de doação inicia-se com o cadastro de doadores no sistema informatizado (SAD), que registra seus dados pessoais: nome completo, filiação, endereço, estado civil, local de trabalho e de nascimento, data de nascimento, doador de primeira vez ou repetição. Esses doadores são cadastrados no HEMOAM conforme as seguintes categorias:

1. Doador voluntário – comparecem espontaneamente para doar sangue, sem que sua doação esteja direcionada para algum receptor;
2. Doador de depósito – comparecem para doar aos seus familiares ou amigos, direcionando sua doação para um receptor. O nome do receptor informado pelo doador, é registrado no cadastrado sua doação;
3. Doador de primeira vez – são doadores que não têm registro de doação anterior;
4. Doador de repetição – são doadores que têm registro de doação anterior.

Após esta identificação, os doadores são encaminhados à triagem hematológica, e os que não apresentarem anemia são selecionados para a triagem clínica onde são aferidos o pulso, o peso corporal e a pressão arterial para determinação das condições físicas. Posteriormente, e por meio de questionário e entrevista, os doadores são avaliados sobre exposição a fatores de risco para doenças passíveis de transmissão pelo sangue, segundo as Normas Técnicas de Hemoterapia do Ministério da Saúde vigentes (BRASIL, 2004c). Quando considerados aptos para doar, recebem o material para a doação: uma bolsa e dois tubos de ensaio. Dirigem-se a sala específica para doação, onde é realizado a punção venosa, e são coletadas aproximadamente 450 mL de sangue venoso, e amostras sanguíneas para os testes sorológicos (detecção de anticorpos para HIV, HCV, HTLV, anti-HBC, Doenças de Chagas e anti-eritrocitários), pesquisa do antígeno de superfície do HBV e exames imunohematológicos para determinação dos grupos sanguíneos ABO, Rh (D) e anticorpos irregulares. As unidades de sangue são liberadas para a transfusão após os resultados negativos dos testes.

3.3.2 Triagem sorológica para anti-HIV dos doadores de sangue

No HEMOAM, no período de 1992 a 1994, era utilizado o teste de ELISA de segunda geração. A partir de 1995 adotou-se o método de ELISA conhecido como de terceira geração, com diferentes antígenos. Períodos de uso, métodos diagnósticos, antígenos utilizados, métodos confirmatórios e janela imunológica propiciada pelos mesmos estão descritos no Quadro 1.

Período	Método ELISA	Antígenos	Janela Imunológica	Método confirmatório
Até 1991	1ª geração	Lisado viral para HIV-1	55 dias	Imunofluorescência
1992-1994	2ª geração	Antígenos recombinantes para HIV-1	42 dias	Imunofluorescência
1995-1998	3ª geração	Antígenos recombinantes para HIV-1 / HIV-2 / HIV-1 grupo O	22 dias	Western blot
1999-2003	3ª geração	Antígenos recombinantes e /ou peptídeos sintéticos e peptídeos conjugados para HIV-1 / HIV-1 grupo O e HIV-2	22 dias	Western blot ou Imuno blot

Quadro 1 – Períodos de uso e características dos métodos diagnósticos de HIV utilizados no HEMOAM
 FONTE: Fundação HEMOAM

3.4 Procedimentos para obtenção dos dados

3.4.1 Características demográficas de doadores soro reativos e não reativos para HIV

Foram considerados todos os doadores de sangue aptos na triagem clínica por ano de doação, no período de janeiro de 1992 a dezembro de 2003. As informações foram obtidas no Sistema de Acompanhamento de Doadores (SAD) do HEMOAM. O sistema existe desde o ano de 1992, deu-se início à informatização do processo de coleta, preparação e liberação de hemocomponentes. Em sua versão permitiu o levantamento das seguintes informações:

- data da doação: dia, mês e ano;
- data de nascimento: dia, mês e ano;
- número da bolsa de coleta de sangue usada para a identificação do doador; naturalidade: município do Estado do Amazonas e outros Estados;
- tipo de doador: de primeira vez ou doador de repetição. Doador de primeira vez é aquele que fez apenas uma única doação. Doador de repetição é doador que já fez mais de uma doação;
- tipo de doação: de depósito ou doação voluntária.

3.4.2 Critérios de reatividade para anti-HIV na população de estudo

Foram considerados os seguintes critérios para estabelecer a reatividade para anti-HIV, na população de estudo, segundo a normatização da ANVISA (Apêndice A):

- Resultado sorológico no teste ELISA não reativo: quando a amostra da doação foi considerada não reagente
- Resultado sorológico reativo: quando a amostra da doação foi considerada repetidamente reagente no teste ELISA, com amostras em duplicata e/ou confirmadas no IFI, Imunoblot ou Western Blot.

3.4.3 População de Estudo

3.4.3.1 Distribuição Temporal da Prevalência de infecção pelo o vírus HIV período 1992 a 2003

Foram analisados todos os doadores de sangue que doaram sangue no período de estudo. Entre estes, identificaram-se os indivíduos soro reativos para anti-HIV, e não reativos, de acordo com os critérios de reatividade adotados, analisando-se a prevalência anual e a prevalência geral, segundo o sexo, o grupo etário, naturalidade, o tipo de doador e o tipo de doação. A prevalência em doadores para HIV foi calculada pelo número de casos de doadores soropositivo por 100.000, dividido pelo o total de doadores no período.

3.4.4 Frequência de soro conversão para HIV, no período 1992 a 2003

Para análise da frequência de soroconversão foram considerados todos os doadores que tiveram resultados sorológicos, inicialmente não reativos em doações anteriores, e que posteriormente, na doação seguinte, apresentaram resultado reativo para anti-HIV, de acordo com os critérios de reatividade adotados. A taxa de soroconversão foi calculada pelo número de doadores de repetição que tinham uma doação reativa para HIV / 100.000 e pela população total de doadores de repetição. A soroconversão foi analisada segundo o sexo, o grupo etário, o número de doações anteriores e o tipo de doação.

3.4.5 Estudo dos fatores de risco entre doadores de sangue reativos para anti-HIV

Para o estabelecimento dos fatores de risco foram analisados os dados obtidos na consulta médica, de acordo com questionário epidemiológico, introduzido no ano de 1997 (Anexo 1). Para tanto, os seguintes fatores de risco foram investigados:

- exposição ocupacional em clínicas, hospitais ou laboratórios
- história pregressa de transfusão de sangue, tatuagem, uso de drogas injetáveis ou confinamento em colônias penais;
- relacionamento sexual presente ou passado com pessoas portadoras ou suspeitas de AIDS;
- relacionamento sexual presente ou passado com parceiros que tenham se relacionado com indivíduos portadoras ou suspeita de AIDS;
- relacionamento sexual presente ou passado com pessoas que foram ou são usuários de drogas injetáveis, bissexuais e homossexuais;
- pagou ou recebeu para ter relações sexuais;
- número de parceiros sexuais no último ano.

3.5 Análise estatística

Foi organizado um banco de dados no programa Epi Info™ versão 3.3.2, para Windows, fornecido gratuitamente pelo CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC, 2005). Este programa, juntamente com o programa Excel da MICROSOFT® OFFICE Excel 2003 (11.5612.5606), foram utilizados nas seguintes análises:

- estatística descritiva: cálculo de prevalência, de médias e desvio padrão.
- estatística analítica: teste de associação por meio do Qui-quadrado e Qui-quadrado para tendência.

As diferenças foram consideradas significantes admitindo-se um erro alfa inferior a 5%.

4. RESULTADOS

4.1 Características da população de estudo

As características da população de estudo, constituída por doadores de sangue do município de Manaus-AM, no período de 12 anos, entre 1992 a 2003, estão apresentadas na tabela 1. No período, foram coletadas 360.935 doações alógenas, de 265.018 doadores aptos na triagem cadastrados no HEMOAM. Destes, 220.818 (83,3%) doadores eram do sexo masculino e 44.200 (16,6%) do sexo feminino, resultando em uma razão masculino/feminino de 5/1. Entretanto, observa-se um incremento da doação feminina, uma vez que a razão entre os sexos, que no ano de 1992 foi de 21/1, passou a ser de 3/1, no ano de 2003, neste período foi implementado um programa de incentivo as doações femininas por meio de palestras em escolas, universidades, fabricas, igrejas e pelos os meios de comunicações.

Em relação ao tipo de doador, verifica-se que 116.448 (47,3%) eram doadores de primeira vez e 148.570 (52,7%) eram doadores de repetição, sendo que a razão entre doadores de repetição e de primeira vez foi igual a 1,27. Contudo, observa-se um aumento de doadores de repetição que passaram a predominar numericamente ao final do período, refletindo a fidelização dos doadores ao banco de sangue.

Quanto ao tipo de doadores, ocorreram 91.690 (34,6%) doadores voluntários e 177.151 (65,4%) doadores de depósito, sendo que, em 177 (0,06%) indivíduos não houve o registro do tipo de doação. Os doadores de depósitos foram 1,9 vezes mais freqüentes que os doadores voluntários, embora tenha sido observado um incremento destas últimas durante o período de estudo.

Ano	Doações	Doadores	Doadores por sexo		Tipo de Doadores		Tipo de doação	
			Masculino (n, %)	Feminino (n, %)	Primeira Vez (n, %)	Repetição (n, %)	Voluntário (n, %)	Depósito (n, %)
1992	9.362	7.236	6.905 (95,4)	331 (4,6)	5.227(72,1)	2.009 (27,9)	1698 (23,5)	5537 (76,5)
1993	15.512	12.603	12.017 (95,4)	586 (4,6)	8310 (65,9)	4.293 (43,1)	3366 (26,7)	9237 (73,3)
1994	16.675	12.963	12.141 (93,7)	822 (6,3)	6.717(51,8)	6.246 (48,2)	3923 (30,3)	9040 (69,7)
1995	18.136	13.834	12.774 (92,4)	1.060 (7,6)	6.516 (47,1)	7.318 (53,0)	4599 (33,2)	9235 (66,8)
1996	22.781	17.318	15.619 (90,2)	1.699 (9,8)	8.114 (47,0)	9.174(53,0)	6445 (37,2)	10873 (62,8)
1997	29.825	22.824	19.680 (86,2)	3.144 (13,8)	11.394 (49,9)	11.430 (50,1)	7805 (34,2)	15019 (65,8)
1998	33.372	24.491	20.035 (81,8)	4.456 (18,2)	11.362 (46,4)	13.129 (53,6)	8810 (36,0)	15673 (64,0)
1999	39.323	28.472	23.250 (81,7)	5.222 (18,3)	12.841 (45,1)	15.631 (54,9)	9815 (34,5)	18616 (65,5)
2000	42.329	29.663	24.114 (81,3)	5.549 (18,7)	11.444 (38,6)	18.219 (61,4)	10236 (34,6)	19385 (65,4)
2001	46.238	32.397	25.538 (78,9)	6.859 (21,1)	12.176 (37,5)	20.221 (62,4)	11373 (35,2)	20975 (64,8)
2002	43.943	31.680	24.666 (77,9)	7.014 (22,1)	11.284 (35,6)	20.396 (64,4)	12177 (38,5)	19467 (61,5)
2003	43.439	31.537	24.079 (76,4)	7.458 (23,6)	11.033 (35,0)	20.504 (65,0)	11443 (36,3)	20094 (63,7)
Total	360.935	265.018	220.818 (83,3)	44.200(16,7)	116.448 (47,3)	148.570 (52,7)	91.690 (34,6)	173.151(65,4)

Tabela 1 – Características da População de Doadores.

Fonte: Fundação HEMOAM

A tabela 2 mostra a distribuição por grupos etários e de acordo com o sexo da população de estudo. Nesta, verifica-se um predomínio de doadores no grupo etário de 21 a 30 anos, sendo bastante semelhante à distribuição etária em ambos os sexos, não tendo sido observada diferença significativa. Não foi possível verificar a idade de 406 doadores por falta de informações no sistema de cadastro.

Etária	Feminino	Masculino	TOTAL n (% coluna)
	n (% linha) (% coluna)	n (% linha) (% coluna)	
18 a 20 anos	4.963 (15,8) (11,3)	26.533 (84,2) (12,0)	31.496 (11,9)
21 a 30 anos	20.026 (16,7) (45,4)	100.161 (83,3) (45,4)	120.187 (45,4)
31 a 40 anos	12.108 (16,7) (27,5)	60.402 (83,3) (27,4)	72.510 (27,4)
41 a 50 anos	5.579 (17,5) (12,6)	26.240 (82,5) (11,9)	31.819 (12,0)
51 a 65 anos	1.420 (16,5) (3,2)	7.180 (83,5) (3,2)	8.600 (3,3)
TOTAL	44.096 (16,7) (100,0)	220.516 (83,3) (100,0)	264.612 (100,0)

Tabela 2 – Distribuição da população de doadores, por grupo etário e sexo.
Fonte: Fundação HEMOAM

A Tabela 3 apresenta a distribuição da naturalidade da população de estudo, verifica-se que 197.297 (74,8%) doadores eram naturais do estado do Amazonas e 66.540 (25,2%) eram procedentes de outros locais. Não foi possível verificar a naturalidade de 1181 doadores por falta de informações no sistema de cadastro.

Local de Nascimento	N	%
Amazonas	197.297	74,8
Outros estados	66.540	25,2
Total	263.837	100,0

Tabela 3 – Distribuição da população de doadores, segundo a naturalidade.
Fonte: Fundação HEMOAM

4.2 Prevalência de doadores soro reativos para HIV

A Tabela 4 e Figuras de 5 a 11 apresentam as taxas de prevalência de doadores soro reativos para HIV, para 100.000 doações e por 100.000 doadores, segundo o sexo, o tipo de doador e o tipo de doação. Segundo a tabela, a taxa de prevalência total foi igual 97,8 para 100.000 doações e de 133,2 para 100.000 doadores, verificando-se um aumento nas taxas durante o intervalo estudado, embora a análise da tendência não tenha mostrado diferenças significantes (χ^2 para tendência = 2.72; $p = 0.098$). Em números absolutos foram identificados 353 doadores reativos para HIV.

Analisando-se de acordo com o sexo, verifica-se que, para o sexo masculino, a taxa de prevalência foi de 139,0 para 100.000 doadores, e para o sexo feminino foi de 104,1 por 100.000 doadoras, sendo, portanto, 1,3 vezes maior entre os homens, embora não tenha sido encontrada diferença significativa ($\chi^2 = 3.38$; $p = 0.065$). Observa-se um incremento na taxa de prevalência em ambos os sexos, particularmente no sexo feminino, ao longo do período de estudo, porém a análise de tendência não mostrou diferença significativa em ambos os sexos (Figuras 6 e 7).

Em relação ao tipo de doadores (Tabela 4), a taxa de prevalência entre doadores de primeira vez foi 210,4 por 100.000 doadores e nos doadores de repetição 72,7 por 100.000. Portanto, a prevalência entre doadores de primeira vez foi 2,9 vezes maior do que entre os doadores sistemáticos, com uma diferença significativa ($\chi^2 = 93.06$; $p = 0.000$). De um modo geral, a prevalência teve um aumento crescente ao longo do período, tanto para os doadores de primeira vez quanto para os de repetição, porém a análise de tendência mostrou significância somente para os doadores de primeira de vez (χ^2 para tendência = 6.88; $p = 0.008$) (Figura 8).

Considerando-se o tipo de doação, a taxa de prevalência de HIV foi de 169,0 para 100.000 doadores entre os voluntários e de 114,3 para 100.000 entre os doadores de depósito, ou seja, 1,47 vezes maior entre os primeiros em relação aos últimos, cuja diferença mostrou significância estatística ($\chi^2 = 13.47$; $p = 0.000$). Entretanto, segundo as Figuras 10 e 11, observou-se uma tendência de aumento significativa na prevalência entre os doadores de depósito no período de estudo (χ^2 para tendência = 17.35; $p = 0.000$), porém entre os doadores voluntários não houve diferença significativa (χ^2 para tendência = 0.01; $p = 0.196$).

ANO	Doação (100.000)	Doadores (100.000)	Sexo		Tipo de doador		Tipo de doação	
			Masculino*	Feminino*	1ª Vez*	Repetição*	Voluntário*	Depósito*
1992	106,8	138,2	144,8	—	191,4	0,0	296	90,3
1993	90,2	111,8	116,5	—	156,4	23,3	208	75,8
1994	83,9	108,0	115,3	—	163,8	48,0	60	132,7
1995	77,2	108,4	109,6	94,3	168,8	54,7	152	86,6
1996	70,2	98,2	102,4	58,8	110,5	87,2	201,7	36,8
1997	88,2	118,3	132,1	31,8	140,4	96,2	115,3	119,8
1998	95,9	163,3	159,7	179,5	264,0	76,2	227	127,6
1999	86,5	133,5	146,2	76,6	218,0	64,0	203,8	96,7
2000	85,0	141,6	149,3	108,1	314,6	32,9	136,8	144,5
2001	93,0	154,3	168,4	102,0	254,6	94,0	140,7	162,1
2002	54,6	101,0	97,3	114,0	172,4	58,8	123,2	87,3
2003	101,3	171,2	182,7	134,1	271,9	117,1	236	134,4
Total	97,8	133,2	139,0	104,1	210,4	72,7	169,0	114,3

* por 100.000 doadores

Tabela 4 – Prevalência de doadores soros reativos para HIV por 100.000 doações e por 100.000 doadores, de acordo com sexo, tipo de doador e tipo de doação.

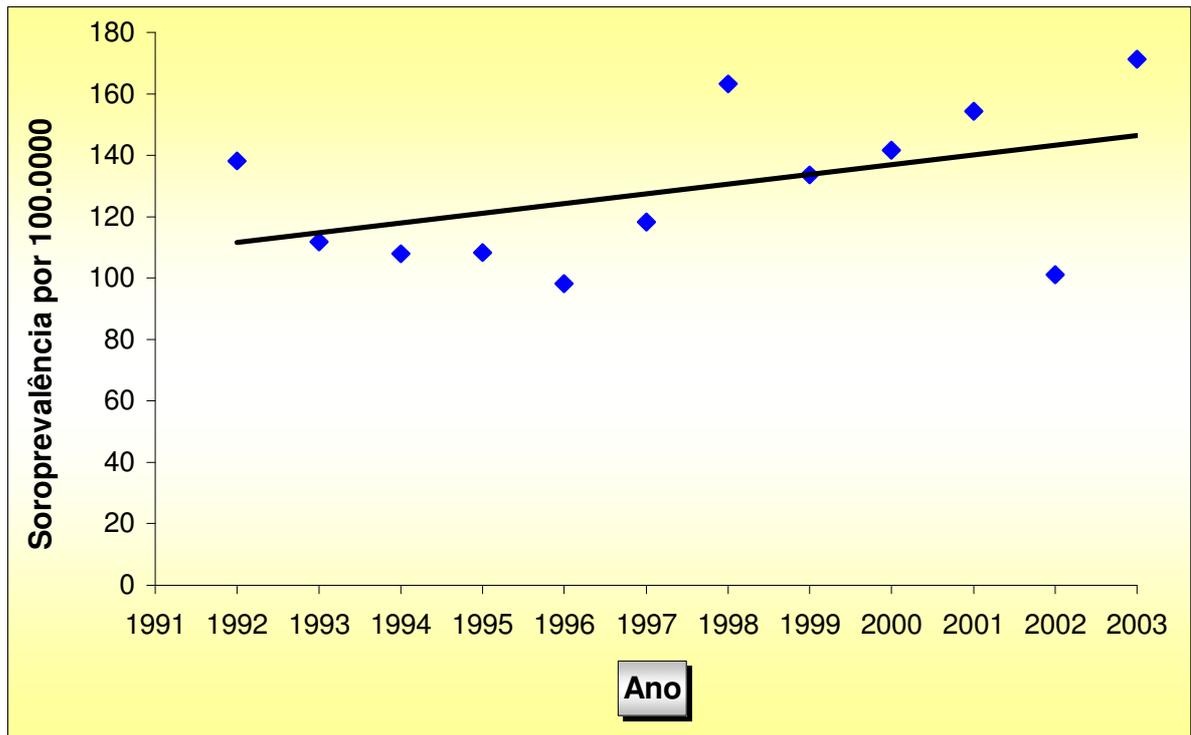


Figura – 5 Tendência temporal de soroprevalência para HIV segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 2.72; p = 0.098)

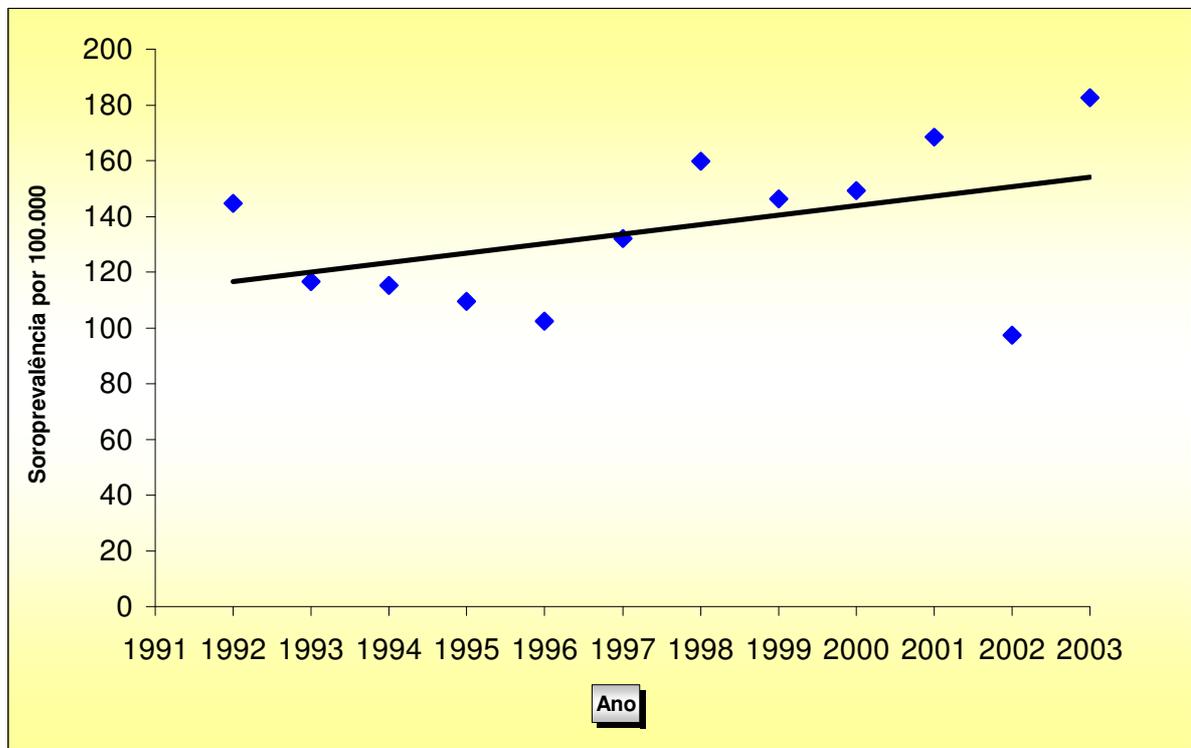


Figura – 6 Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores do sexo masculino, segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 2,45; p = 0,117)

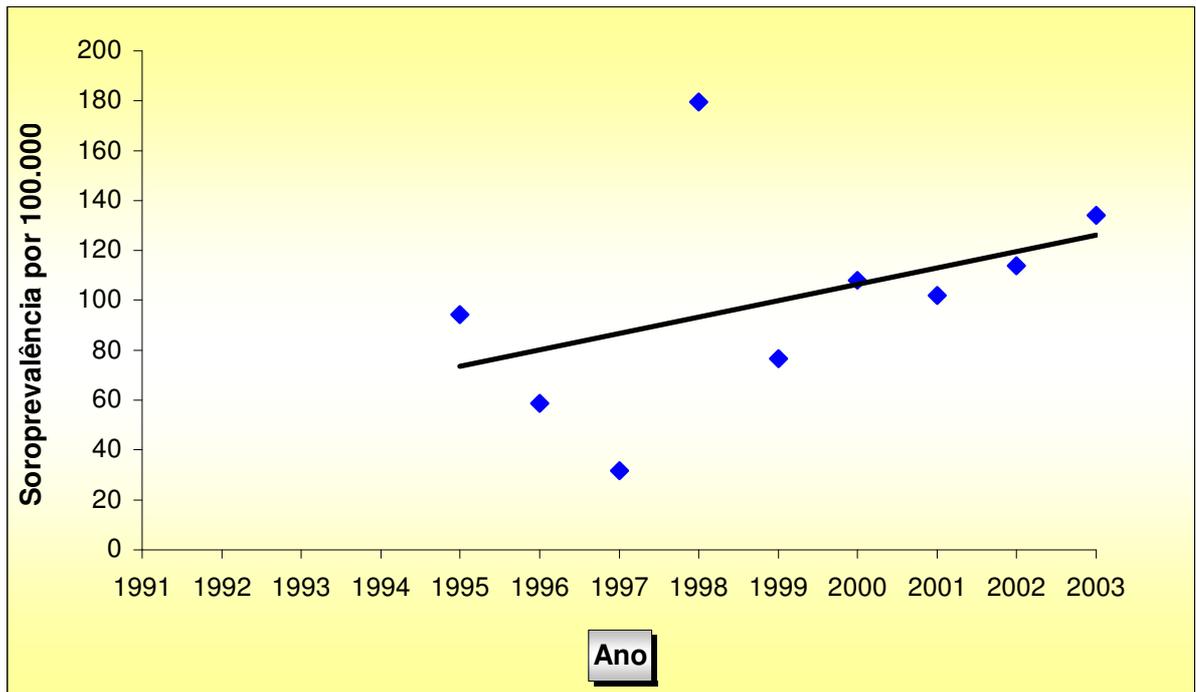


Figura – 7 Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores do sexo feminino, segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 0,73; p valor = 0,392)

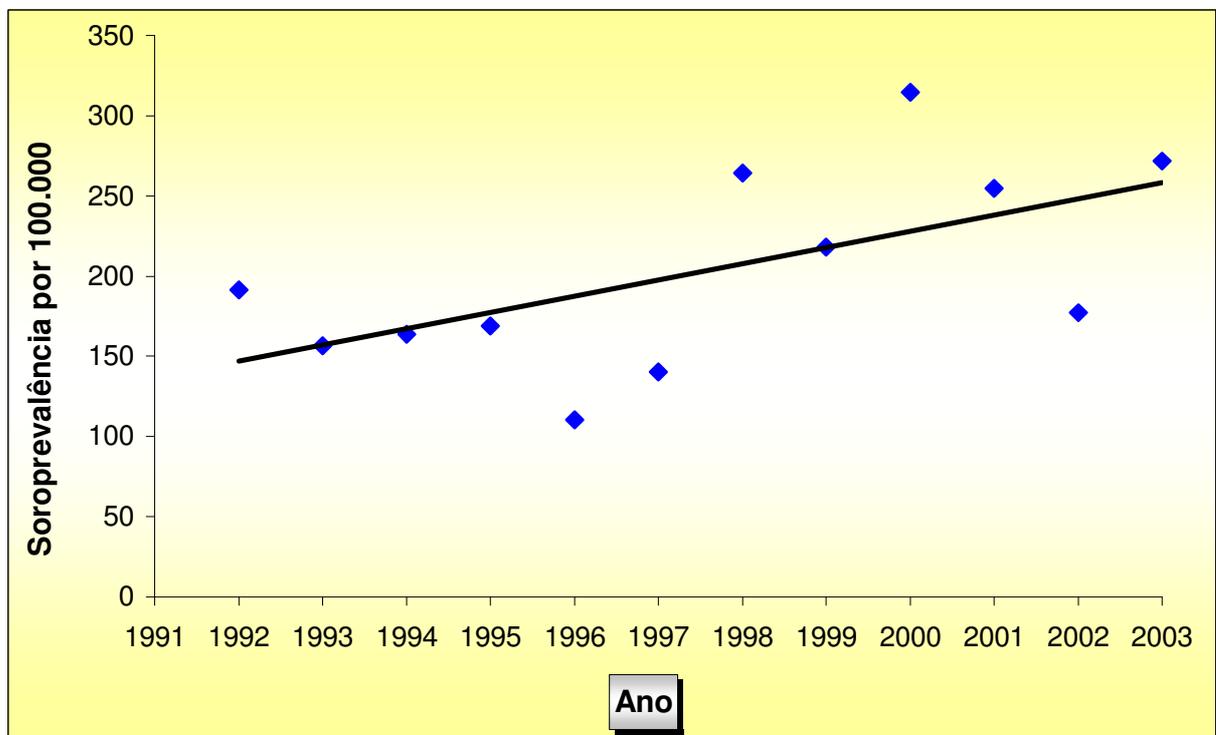


Figura – 8 Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores de primeira vez, segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 6,88; p valor = 0,008)

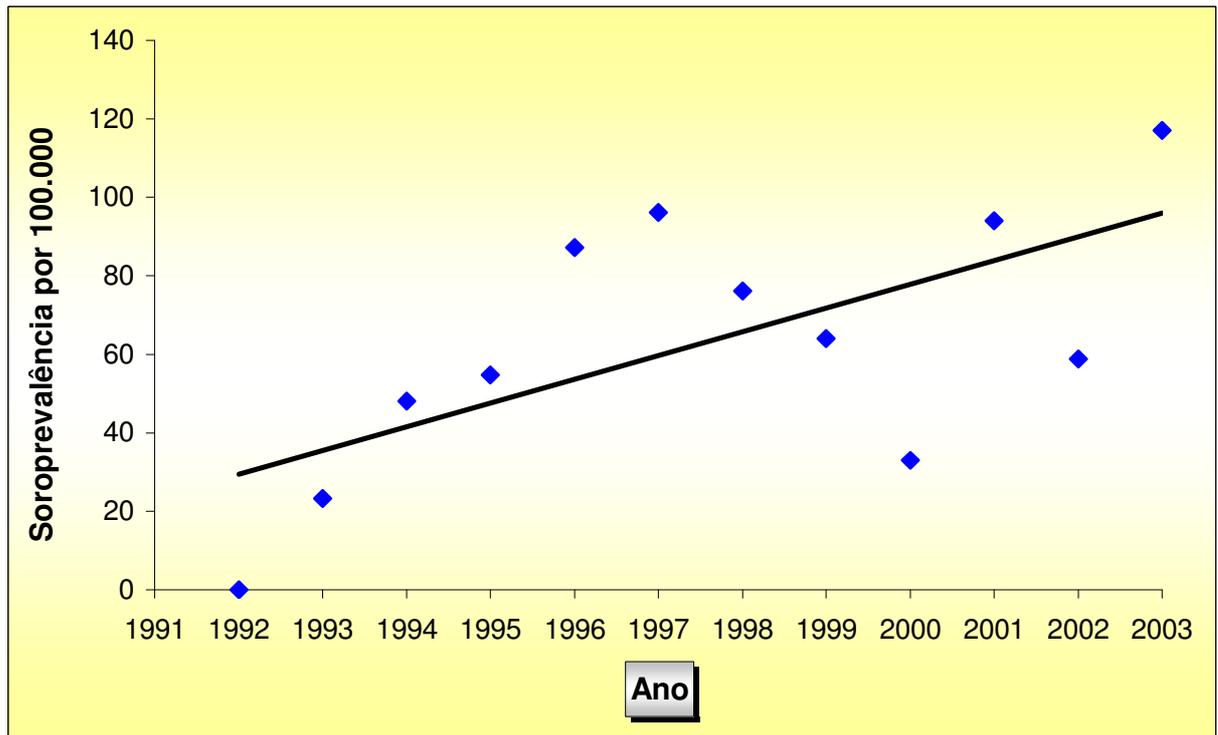


Figura – 9 Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores de repetição, segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 2,32; $p = 0,127$)

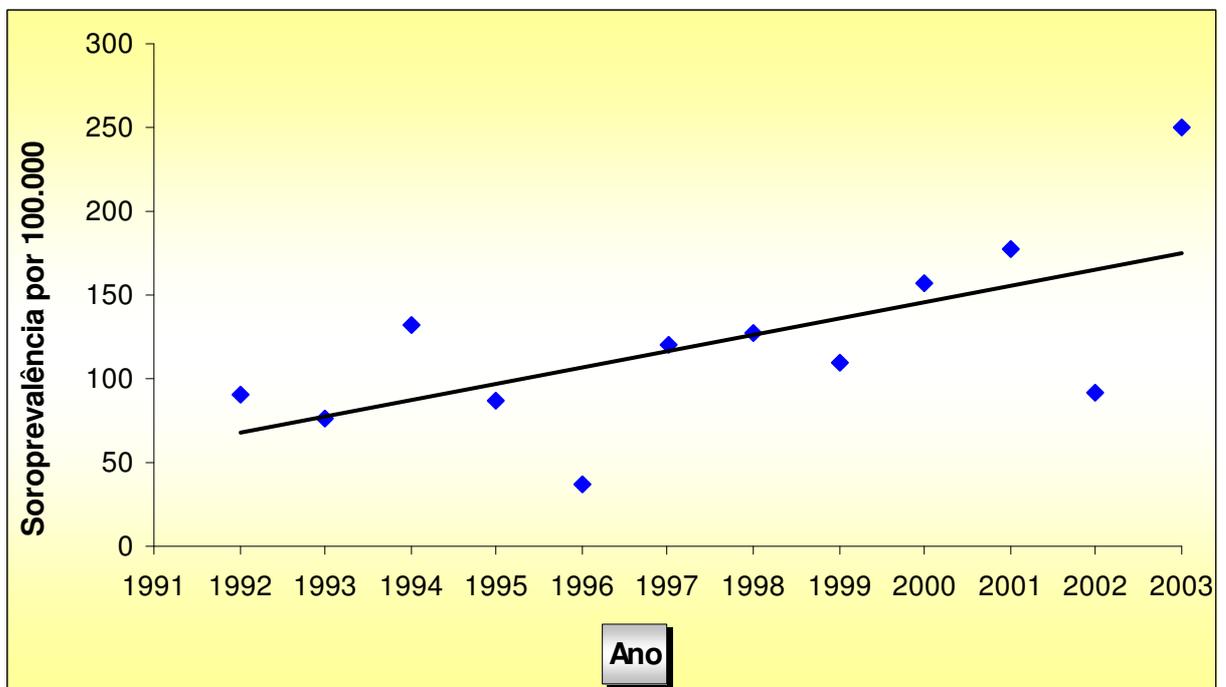


Figura – 10 Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores de depósito, segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 17,35; p valor = 0,000)

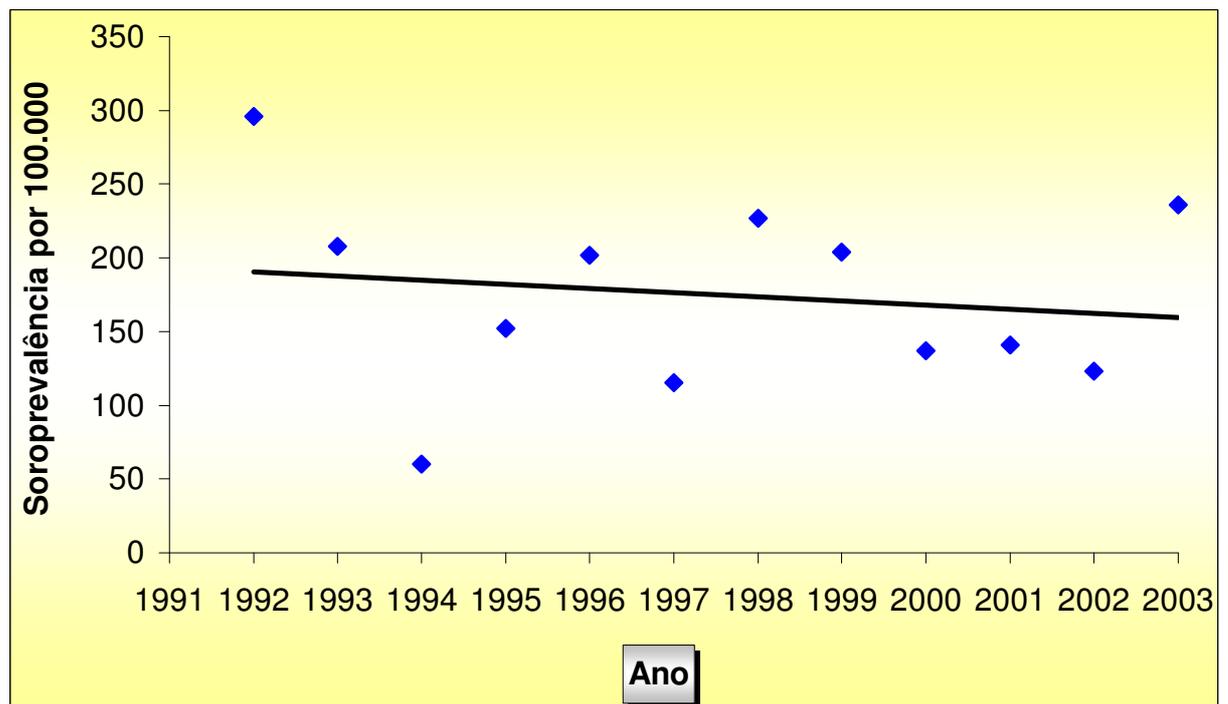


Figura – 11 Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores voluntários, segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 0,015; p valor= 0,902)

Na Tabela 5 apresentam-se o número absoluto de casos de HIV positivos e as taxas de prevalência para HIV, segundo o sexo e os grupos de idade. Nesta verifica-se que, para ambos os sexos, a prevalência foi maior entre os doadores com idade entre 21 e 30 anos. A média de idade dos doadores positivos para HIV foi de 29,0 anos (DP=8,18). Entre os indivíduos com 18 a 20 anos, a prevalência de HIV foi 1,9 vezes maior entre os homens em relação às mulheres. Porém, nos demais grupos de idade, a razão entre os sexos variou de 1 a 1,6 vezes. A análise das diferenças de frequência de doadores positivos segundo os grupos de idade não mostrou significância em ambos os sexos (χ^2 para idade/sexo masculino= 7.57; p=0.105; χ^2 para idade/sexo feminino=3.11; p= 0.375).

Idade	Sexo				Razão M/F	TOTAL	
	Masculino		Feminino			HIV Positivo	Taxa / 100.000
	HIV Positivo	Taxa / 100.000	HIV Positivo	Taxa / 100.000			
18 a 20	31	116,8	3	60,5	1,9	34	108,0
21 a 30	161	160,7	27	134,8	1,2	188	156,4
31 a 40	80	132,4	10	82,6	1,6	90	124,1
41 a 50	29	110,5	6	107,5	1,0	35	110,0
51 e 65	6	83,5	0	0	0	6	69,8
Total	307	139,5	46	104,3	6,7	353	133,7

Tabela 5 – Prevalência de HIV em doadores segundo o grupo etário e o sexo (/100.000).

4.3 Soroconversão de doadores

Observando-se a tabela 6, onde apresenta-se a distribuição anual da taxa de soroconversão por 100.000 doadores de repetição, verifica-se que a taxa total de soroconversão no período de estudo foi de 68,6 por 100.000 doadores, com um intervalo médio de tempo para a soroconversão de 25 meses (desvio padrão = 22). Em relação ao sexo, a taxa de soroconversão no sexo feminino foi de 31,5/100.000 e no masculino foi de 74,1/100.000, tendo ocorrido 6 casos de soroconversão entre as mulheres e 96 casos entre os homens. A média de idade dos doadores que apresentaram soroconversão foi de 30,1 anos, enquanto que a média de idade dos doadores de primeira vez que foram reativos para HIV foi de 28,6 anos. Verificando-se a Figura 12, nota-se que ocorreu uma tendência de aumento na taxa de soroconversão durante o período estudado, com uma elevação importante no ano de 2003, porém não foi encontrada diferença significativa no período ($\chi^2= 2,81$; $p=0,093$).

Ano	Casos	Doadores de repetição	Taxa
1992	—	2.009	—
1993	1	4.293	23,3
1994	2	6.246	32,0
1995	4	7.318	54,6
1996	8	9.174	87,2
1997	10	11.430	87,5
1998	9	13.129	68,5
1999	10	15.631	64,0
2000	6	18.219	32,9
2001	17	20.221	84,1
2002	11	20.396	53,9
2003	24	20.504	117,0
Total	102	148.570	68,6

Tabela 6 – Distribuição de casos de HIV e taxa de soroconversão por ano de doação (/100.000).

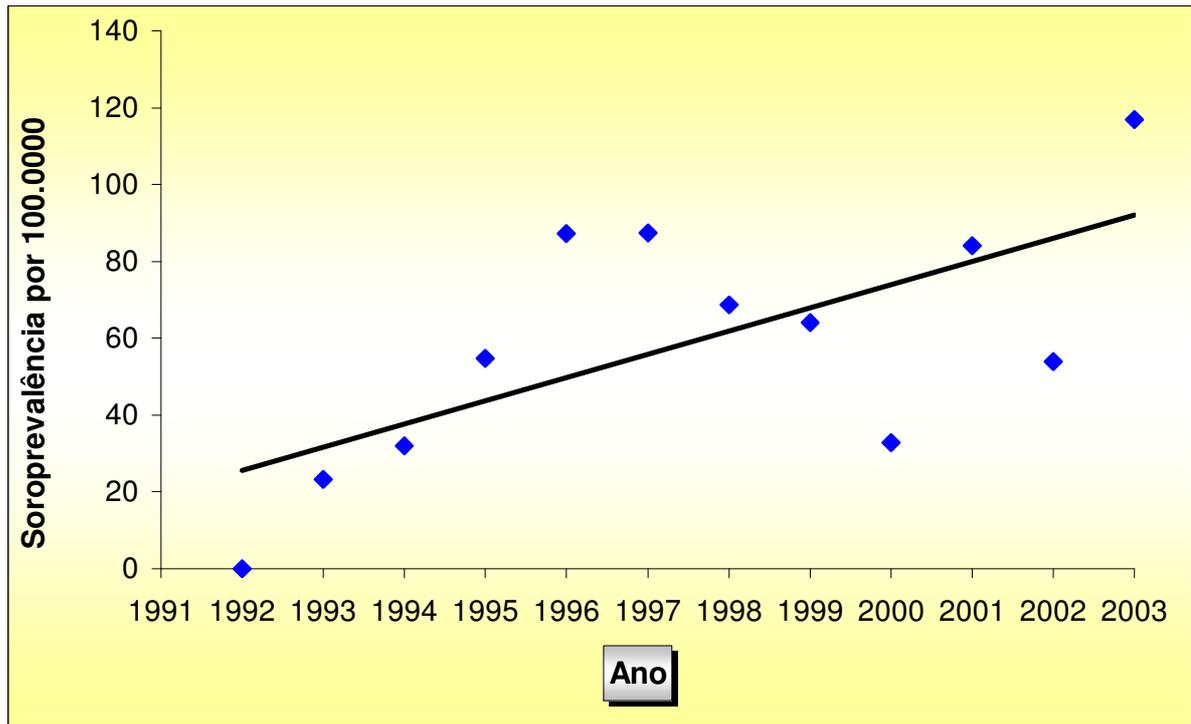


Figura – 12 Tendência temporal de soroprevalência para HIV em doadores de repetição, segundo o ano de doação.

(χ^2 para tendência = 2,81; p valor = 0,093)

4.4 Características de doadores soro reativo para HIV que compareceram à avaliação médica

A tabela 7 apresenta as características dos doadores soropositivos para HIV que responderam o questionário epidemiológico. Compareceram 123 (43,5%) doadores de um total de 283 soropositivos entre 1997 a 2003. Destes, 104 (84,6%) eram do sexo masculino e 19 (15,4%) do sexo feminino, resultando em uma razão masculino/feminino de 5,5/1. Entre os que compareceram, houve um predomínio de doadores do grupo etário de 21 a 30 anos, sendo bastante semelhante à distribuição etária destes em relação ao perfil dos doadores em geral. A maioria, 51 (41,5%) doadores, tinha um tempo de estudo de 9 a 11 anos. Quanto ao número de doações, 81 (65,9%) dos que compareceram eram doadores de primeira vez, e 42 (34,1%) eram doadores de repetição, sendo que entre os últimos o número de doações anteriores foi de 2 a 5 doações. Em relação ao tipo de doação, 54 (43,9%) eram doadores voluntários e 69 (56,1%) eram doadores de depósito. A comparação da distribuição das variáveis comentadas acima não mostrou diferença significativa entre os doadores que compareceram para consulta médica e, portanto, responderam ao questionário, e aqueles que não compareceram, significando que os primeiros eram representativos do grupo total de reativos identificados a partir de 1997. As tabelas originais que mostram estas comparações estão apresentadas no Anexo 2.

Características	No	%
<i>Sexo</i>		
Masculino	104	84,6
Feminino	19	15,4
Total	123	100
<i>Idade</i>		
18 a 20	14	11,4
21 a 30	65	52,8
31 a 40	30	24,4
41 a 50	11	8,9
51 a 65	3	2,4
Total	123	100
<i>Escolaridade</i>		
1 a 4 anos	13	10,6
5 a 8 anos	40	32,5
9 a 11 anos	51	41,5
12 a 15 anos	8	6,5
Não informado	11	8,9
Total	123	100
<i>Nº doações</i>		
1	81	65,9
2 a 5	29	23,6
6 a 9	7	5,7
10 a 13	4	3,3
14 a 19	2	1,6
Total	123	100
<i>Tipos de doação</i>		
Voluntária	54	43,9
Depósito	69	56,1
Total	123	100

Tabela 7 – Características de doadores soro reativos para HIV que compareceram à convocação
 FONTE: Fundação HEMOAM

4.5 Fatores de risco para HIV

Na Tabela 8 estão apresentados os fatores de risco para infecção pelo HIV, investigados entre os doadores que participaram da avaliação médica. Observou-se que a maioria negou exposição a fator de risco, entre os mais relatados foi ter tido relações homossexuais e bissexuais, seguido por sexo pago. Os demais fatores de risco investigados foram de menor importância na amostra estudada. Observa-se ainda que 89 (72,3%) referiram ter tido de 1 a 3 parceiros sexuais no ano.

o número de parceiros sexuais, no último ano, relatado por estes doadores. Verifica-se que 89 (72,3%) referiram ter tido de 1 a 3 parceiros sexuais no ano.

<i>Fatores de risco</i>	N	%
Sem registro de exposição	2	1,6
Negaram exposição aos fatores questionados	40	34,1
Sexo pago	33	26,8
Relação homossexual / bissexual	39	31,7
Droga injetável	16	13,0
Transfusão de sangue	17	13,8
Relações sexuais com portadores do HIV ou suspeitas	13	10,6
Relação sexual com indivíduos que tenham se relacionado com portador de HIV	9	7,3
Colônia penal	3	2,4
Tatuagem	17	13,8
Número de parceiros sexuais		
1	41	33,3
2 – 3	48	39,0
4 – 9	25	20,3
10 ou >	9	7,3

Tabela 8 – Fatores de risco para HIV dos doadores soro reativos.
Fonte: Fundação HEMOAM

6. DISCUSSÃO

A segurança de hemocomponentes e hemoderivados tem aumentado de modo importante em vários países do mundo, principalmente após o início da pandemia da AIDS. Estudos mostram que, a partir dos anos 80, critérios mais rigorosos de triagem clínica de doadores têm sido implementados, que ao lado do aprimoramento dos testes sorológicos, têm permitido uma melhoria na segurança transfusional (AABB, 1983).

Sob o ponto de vista dos doadores de sangue, em alguns países tem sido observada uma redução nas taxas de prevalência de HIV, ao passo que, em outros, muito pouco tem se modificado. Como exemplo, nos Estados Unidos da América tem sido observada uma diminuição a partir dos anos 90, com um decréscimo estimado entre 1,5 a 2,0 vezes (GLYNN *et al.*, 2000; DODD *et al.*, 2002; WANG *et al.*, 2005). Entretanto, em alguns países europeus, diferenças nas taxas de prevalência e no risco residual de infecção não têm sido significantes (PILLONEL *et al.*, 2002; VELATI *et al.*, 2002).

Comparando-se as taxas de prevalência entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, observa-se que as de prevalência de HIV entre doadores de sangue diferem enormemente. Enquanto nos países desenvolvidos apresentam-se, em geral, em torno de 3 a 10 por 100.000 doações, nos países em desenvolvimento encontram-se entre 100 a 250 por 100.000 doadores (CRUZ; PÉREZ-ROSALES, 2003).

Segundo Cruz e Pérez-Rosales (2003), as taxas de prevalência de marcadores sorológicos para HIV entre doadores da América do Sul distribuíram-se do seguinte modo nos anos de 2000 ou 2001: na Bolívia igual a 460, na Venezuela 250, no Chile 200, no Equador 240, na Colômbia 250, no Peru 100, para 100.000 doadores. Entre os países que fazem parte do Mercosul essas taxas foram assim distribuídas: no Brasil 410, na Argentina 180, no

Paraguai 100 e no Uruguai 60. Entre os países da América Latina, Cuba é o que apresenta a mais baixa taxa de prevalência de marcadores de HIV, em doadores de sangue.

Estudos realizados no Brasil descreveram que taxas de soroprevalência para HIV, foram iguais a 200 casos por 100.000 doadores em Florianópolis, entre 1991 a 1996, e 149,3 para 100.000 doadores em Curitiba, no período de 1992 a 1999 (KUPEK, 2001; ANDRADE NETO *et al.*, 2002). Em estudo recente na cidade de São Paulo Barreto *et al.* (2005), no período de 1995 a 2001, encontraram a taxa de prevalência de doadores soro reativo para HIV de 172 casos por 100.000 doadores.

No presente estudo foram detectados 353 casos de doadores soropositivos para HIV, sendo 87% do sexo masculino e 13% do sexo feminino. Estes resultados correspondem a uma taxa de prevalência de 133,2 por 100.000 doadores, sendo 139,0/100.000 no sexo masculino e de 104,3/100.000 no feminino, permitindo verificar que a prevalência de HIV é 1,3 vezes maior no sexo masculino, entre os doadores de sangue. Estas taxas são semelhantes à relatada no estudo de Andrade Neto *et al.* (2002), no Hemocentro de Curitiba (PR), no qual foram encontradas taxas de 155,5 no sexo masculino e 132,2 no feminino, por 100.000 doadores, representando uma razão entre os sexos de 1,1.

Barreto *et al.* (2005) encontraram, em São Paulo, 191 casos entre os homens e 129 casos entre as mulheres para 100.000 doadores, perfazendo uma razão entre os sexos igual a 1,48. Entretanto, ao compararmos a razão encontrada neste estudo com a razão entre os sexos dos casos registrados no Amazonas, verifica-se que esta última foi de 2,6 no período de 1986 a 2005 (FMTAM, 2005), e no Brasil 2,3 no período de 1980 a 2004. (BRASIL, 2004). Podemos afirmar então que a diferença na prevalência entre os sexos no Brasil é menor na população de doadores do que na população geral.

Comparando-se as taxas de prevalência de HIV, encontradas nos doadores do Brasil, com aquelas encontradas nos países da América do Norte e Europa, verifica-se que a prevalência em nosso país é de cerca de 8 a 10 vezes maior do que naqueles países. Nos Estados Unidos, em estudo realizado por Zou *et al.* (2004), no período de 1995 a 2002, os autores encontraram uma prevalência total de doações soro reativa para anti-HIV de 3,19 por 100.000 doações. Em estudo multicêntrico realizado por Wang *et al.* (2005), em 35 regiões dos Estados Unidos, entre 1991 a 2002, foram detectados 5,4 casos por 100.000 doações, com predomínio no grupo etário de 30 a 39 anos. Taxas semelhantes foram descritas por Couroucé *et al.* (1993), na França, 5,1 casos para 100.000 doações, entre 1990 e 1992, sendo que a razão masculino/feminino variou de 3,4 a 5,5, no intervalo de 3 anos. Em estudo mais recente, realizado entre 1996 a 1998, estes autores observaram um decréscimo nas taxas de prevalência entre doadores franceses, que apresentaram 2,1 casos por 100.000 doações Couroucé *et al.* (2000).

Em nosso estudo, a prevalência foi maior no grupo etário de 21 a 30 anos, em ambos os sexos, seguido por 31 a 40 anos. Estes dados correspondem à distribuição proporcional por idade dos casos de AIDS registrados no Estado do Amazonas pela Coordenação Estadual de DST/AIDS-AM, no período de 1986 a 2005, na qual se encontra 39,4% dos casos entre 20 a 29 anos e 35,9% entre 30 a 39 anos (FMTAM, 2005). Entretanto, estes dados são discordantes do encontrado entre doadores de Curitiba, onde a prevalência geral foi maior no grupo etário de 31 a 35 anos e ao estudo realizado entre doadores de São Paulo, entre os quais a infecção predominou no grupo etário de 30 a 39 anos (ANDRADE NETO *et al.*, 2002; BARRETO *et al.*, 2005). Salienta-se que este perfil é semelhante ao descrito entre doadores dos Estados Unidos da América (DOOD *et al.*, 2002; ZOU *et al.*, 2004; WANG *et al.*, 2005).

Com relação ao tipo de doador, observou-se neste estudo que os doadores de repetição representaram 52,7% do universo pesquisado, e os de primeira vez 47,3%, equivalente a uma razão igual a 1,27. Entre os doadores de primeira vez, verificou-se uma maior prevalência de soro reativo, quando comparados aos de repetição, uma vez que foi encontrada uma taxa de prevalência de 210,4 por 100.000 doadores, entre os primeiros, ou seja, 2,9 vezes maior do que nos doadores de repetição, cuja taxa foi igual a 72,7/100.000. Uma diferença de menor magnitude foi observada no estudo de Andrade Neto *et al.* (2002), em que a soro positividade nos doadores de primeira vez foi de 167,9/100.000 e nos doadores de repetição foi de 118,7/100.000.

A prevalência de soro reatividade para anti-HIV encontrada no estudo de Couroucé *et al.* (1993), na França, foi de 19/100.000 entre doadores de primeira vez e de 2,6/100.000 entre doadores de repetição. Em estudo mais recente, realizado entre 1996 a 1998, estes mesmos autores observaram que as taxas de prevalência para os doadores de primeira vez apresentaram uma redução estatisticamente significativa no período de estudo, enquanto que entre doadores conhecidos manteve-se constante (COUROUCÉ *et al.*, 2000). Já no estudo multicêntrico de WANG *et al.* (2005) foi encontrada uma prevalência de 17,2/100.000 entre doadores de primeira vez e de 2,3/100.000 entre doadores de repetição. As menores taxas de prevalência foram relatadas por Zou *et al.* (2004) que encontraram 12/100.000 entre os doadores de primeira vez e de 1/100.000 entre os de repetição.

Em relação ao tipo de doação, neste estudo foi verificado que a prevalência de infecção pelo HIV foi 1,5 maior entre doadores voluntários (169/100.000 doadores) quando comparados e aos de depósito (114,3/100.000 doadores). Estes resultados são discordantes aos de Kitayaporn *et al.* (1994) e Hewitt *et al.* (1994) que encontraram uma maior positividade entre doadores de depósito. Em estudo realizado na Tailândia por Kitayaporn *et al.* (1994) foi observado que os doadores de depósito têm 1,5 vezes mais sorologia positiva para HIV, do que os doadores voluntários. Segundo Hewitt *et al.* (1994), doadores de

reposições têm uma maior probabilidade de omitir informações sobre exposição aos fatores de risco para doenças transmissíveis por transfusão, uma vez que doam a pedido da família ou do paciente.

A frequência de soroconversão entre os doadores de repetição no presente estudo foi de 68,6/100.000 por doadores, sendo maior a taxa encontrada entre os homens, de 74,1 casos por 100 000, quando comparada a de mulheres de 31,5 casos por 100.000. Esta taxa de soroconversão é superior à encontrada no estudo de Zou *et al.* (2004), entre 1995 a 2002, que encontraram uma taxa de soroconversão entre doadores de repetição dos Estados Unidos, de 1,0 caso por 100 000, a qual foi maior no grupo etário de 20 a 29 anos. Nos estudos de Glynn *et al.* (1998), entre 1991 a 1994, a taxa de soroconversão em doadores de repetição também dos Estados Unidos, foi de 6,6/100.000, ou seja, 10,4 vezes menor do que encontrada em nosso estudo. Na Itália, Velati *et al.* (2002), em um estudo realizado no período de 1996 a 2000, encontraram uma taxa de 4,1/100 000 em doadores de repetição, ou seja, 16,7 vezes menor em relação a nossa.

Em nosso estudo também tivemos a oportunidade de avaliar as características epidemiológicas e os fatores de risco para HIV, entre os doadores reativos, por meio de um questionário aplicado durante a consulta médica, no período entre 1997 a 2003. Do total de 283 doadores reativos para HIV, identificados a partir deste período, 123 (43,46%) compareceram para consulta e responderam o questionário. A maioria dos doadores reativos não compareceu à consulta médica. Entre as dificuldades identificadas na convocação do doador consta a informação incorreta do registro do endereço. Possivelmente estes indivíduos usaram o serviço de doação para confirmar o diagnóstico.

Dentre os fatores de risco analisados em nosso estudo, os mais freqüentemente informados em ordem decrescente foram: prática homossexual e/ou bissexual, sexo pago, ter recebido transfusão de sangue e drogas injetáveis. Com relação ao número de parceiros sexuais o maior número relatado foi de 2 a 3 parceiros. Vale ressaltar que houve um número considerável de doadores soro reativos que afirmaram ter somente um parceiro sexual.

Comparando-se os dados encontrados com os informados pelo Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, verifica-se que entre os casos registrados com mais de 13 anos, o fator mais freqüentemente relatado foi relações homossexuais e/ ou bissexuais, com 32,3 %, seguido de relações heterossexuais com 25,5%. As transfusões de sangue foram relatadas por 0,5% dos casos registrados (BRASIL, 2004a).

Na França, Couroucé *et al.* (1993) relataram como fatores de risco relacionados aos doadores soro reativos a prática homossexual e/ou bissexual em 38%, uso de drogas injetáveis em 6% e transfusão sanguínea em 3%. Em estudo mais recente, estes autores observaram uma redução significativa destes fatores de risco, entre doadores franceses Couroucé *et al.* (2000). Nos Estados Unidos, Williams *et al.* (1997) observaram os seguintes fatores de risco em doadores de sangue soro reativos após a doação: sexo pago em 0,8%, relação homo e /ou bissexual em 2,9%, drogas injetáveis em 2,5% e transfusão de sangue em 0,06%.

Em estudos realizados na Noruega, os fatores de risco mencionados mais freqüentes foram: sexo pago em 5,6% e 6,6%, relação homossexual e/ou bissexual em 2,2% e 1,1%; uso de drogas injetáveis entre 0% e 0,1% (STIGUM *et al.*, 2001a; 2001b).

De um modo geral, os fatores de risco referidos por doadores de sangue são semelhantes em diferentes partes do mundo, com predomínio de relações homo e/ou bissexuais.

Damesyn *et al.* (2003), avaliaram os fatores de risco não relatados pelos doadores durante a triagem clínica, por meio de um questionário enviado ao domicílios deles. Os autores observaram que os doadores com idade inferior a 25 anos tinham uma maior probabilidade de omitir exposição a fatores de risco no momento da doação, do que os doadores mais velhos.

Em nosso estudo, foi observada uma tendência fraca de crescimento nas prevalências de doadores ($\chi^2 = 2,72$, p valor=0,098) (Figura – 5). Os doadores de primeira vez indicaram tendência de crescimento significativa ($\chi^2=6,88$; p valor=0,008) e nas doações de depósito ($\chi^2 = 17,35$; p valor=0,00003) (Figura – 10).

7. CONCLUSÕES

7.1 Características da população de doadores de sangue

- No período de estudo foram realizadas 360.935 doações por 265.018 doadores
- O sexo masculino representou 83,3% dos doadores de sangue e o feminino 16,7%, com uma razão entre os sexos igual a 5:1
- Quanto ao tipo de doador os doadores de primeira vez representaram 47,3% e os de repetição 52,7%
- Em relação aos tipos de doadores 65,4% corresponderam aos doadores de depósito e 34,6% aos doadores voluntários
- O grupo etário com maior número de doadores foi de 21 a 30 anos com 45,4%
- 74,8% dos doadores foram naturais do Estado do Amazonas

7.2. Prevalência de HIV nos doadores de sangue de Manaus

- A prevalência total de infecção por HIV na população de doadores de sangue de Manaus foi 133,2 por 100.000 doadores e de 97,8 por 100.000 doações

- A distribuição temporal da prevalência total de infecção não apresentou diferença significativa no período de 1992 a 2003 ($p= 0.098$)

- A prevalência de infecção de HIV na população de doadores do sexo masculino foi de 139,0 por 100.000 doadores e no sexo feminino foi de 104,1 por 100.000 doadoras, não tendo sido encontrada diferença significativa entre os sexos ($p= 0,065$)

- A distribuição temporal da prevalência não apresentou diferença significativa no período de 1992 a 2003, em ambos os sexos ($p= 0.117$ para sexo masculino e $p= 0,392$ para o sexo feminino).

- A prevalência de infecção por HIV na população de doadores de primeira vez foi de 210,4 por 100.000 doadores e nos de repetição foi de 72,7 por 1000.000 doadores, com uma diferença significativa entre ambos ($p = 0.000$).

- A distribuição temporal da prevalência de infecção em doadores de repetição não apresentou diferença significativa no período de 1992 a 2003 ($p= 0.127$).

- A distribuição temporal da prevalência de infecção em doadores de primeira vez apresentou diferença significativa no período de 1992 a 2003, confirmando um aumento no período ($p= 0.008$).

- A prevalência de infecção por HIV na população de doadores voluntários foi de 169,0 por 100.000 doadores e nos de depósito foi de 114,3 por 1000.000 doadores, com uma diferença significativa entre ambos ($p= 0.000$).

- A distribuição temporal da prevalência de infecção em doadores voluntários não apresentou diferença significativa no período de 1992 a 2003 ($p= 0.902$).

- A distribuição temporal da prevalência de infecção em doadores de depósito apresentou diferença significativa no período de 1992 a 2003, confirmando um aumento no período ($p= 0.000$).

- A prevalência da infecção pelo HIV foi maior no grupo etário de 21 a 30 anos, porém não foi encontrada diferença significativa entre os grupos de idade em ambos os sexos. ($p= 0.105$ para sexo masculino; $p= 0.375$ para sexo feminino)

7.3 Soroconversão para HIV entre doadores de sangue de Manaus

- A taxa de soroconversão para HIV entre doadores de sangue de Manaus foi de 68,9 casos por 100.000 doadores, com intervalo médio de 25 meses ($DP=22$) para a soroconversão.

- A média de idade dos doadores de soroconversão foi 30,1 anos.

- A distribuição temporal da taxa de soroconversão em doadores de sangue de Manaus não apresentou diferença significativa no período de 1992 a 2003. ($p= 0,093$)

7.4 Fatores de risco para HIV entre doadores de sangue soro reativos em Manaus

Entre os fatores de risco informados pelos doadores soro reativos para HIV os de maior frequência foram: relações homossexuais e/ou bissexuais em 31,7% e sexo pago em 26,8%. Os demais fatores de riscos investigados foram de menor importância na amostra estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. Imunodeficiências congênitas e adquiridas: vírus da imunodeficiência humana e síndrome da imunodeficiência adquirida. In: _____. (eds.) **Imunologia celular e molecular**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2005a. p.467-491.

ABBAS, A.K. Doenças da imunidade: síndrome da imunodeficiência adquirida. In: KUMAR, V.; ABBAS, A.K.; FAUSTO, N. **Robbins: Patologia estrutural e funcional**. 6. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005b. p. 257-272.

ALQUÉZAR, A.S. Triagem sorológica em unidades hemoterápicas. Disponível em <http://www.hemoline.com.br/triagem.htm>. Acesso: 6 setembro 2005.

AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS (AABB). Council of Community Blood Centers (CCBS), American Red Cross (ARC). Joint statement on acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) related to transfusion. **Transfusion**, v. 23, p.87. 1983. Abstract.

ANDRADE NETO, J.L.; PINTARELLI, V.L.; FELCHNER, P.C.; DE MORAIS, R.L.; NISHIMOTO, F.L. HIV prevalence among blood donors in a blood bank in Curitiba (Brazil). **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 6, n. 1, p. 15-21. 2002.

BARRETO, C.C.; SABINO, E.C.; GONÇALEZ, T.T.; LAYCOCK, M.E.; PAPPALARDO, B.L.; SALLES, N.A.; WRIGHT, D.J.; CHAMONE, D.E.; BUSCH, M.P. Prevalence, incidence, and residual risk of human immunodeficiency virus among community and replacement first-time blood donors in São Paulo, Brazil. **Transfusion**, v. 45, p.1709-1714, 2005.

BOVE, J.R. Transfusion-associated hepatitis and AIDS: what is the risk? **N Engl J Med**, v. 317, p. 242. 1987. Abstract.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto-lei n. 95721, de 11 de fevereiro de 1988. Regulamenta a Lei 7.649 de 25 janeiro de 1988, estabelecendo a obrigatoriedade do cadastramento dos doadores de sangue, realização de exames laboratoriais no sangue coletado, visando a prevenir a propagação de doenças, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 30, 12 fev. 1988. Seção 1, p. 2600-2601.

_____. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância Sanitária. Portaria n. 721, de 9 de agosto de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11/08/1989.

_____. Ministério da Saúde. Secretária à saúde. Portaria n. 1.376, 19 de novembro. Normas técnica para coleta, processamento e transfusão de sangue, componentes e derivados. Brasil, MS, 1993. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 dez. 1993. Seção1, p.18405.

_____. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância Sanitária. Portaria n. 488, de 17 junho 1998. Estabelece procedimentos seqüenciados para detecção de anticorpos anti-HIV, que deverão ser seguidos pelas unidades hemoterápicas, públicas ou privadas, visando à educação de resultados falso-positivos ou falso-negativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, n.114-E, 18 jun. 1998. Seção 1, p. 3-4

_____. Decreto-lei nº 3029 de 16 de abril 1999. Aprovar o regulamento técnico para a obtenção, testagem, processamento e controle de qualidade de sangue e hemocomponentes para uso humano. Resolução RDC n. 343 de dezembro de 2002. ANVISA. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 de jan. 2003. §1, Art.4, Inciso VII.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. **Boletim Epidemiológico – AIDST**, ano 1, n. 1, jan./jun., p.5-46. 2004a.

_____. Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. **Dados e pesquisas em DST e AIDS**. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/guia_epi/htm. Acesso em: 26 jan. 2004b.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada - RDC n. 153 de junho de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004c.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde – Programa Nacional de DST e AIDS. Dados epidemiológicos: AIDS. **Boletim Epidemiológico AIDST, n. 1, 1ª a 26ª de 2004**. 2005.

BRITO, A.M.; CASTILHO, E.A.; SZWARCOWALD, C.L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. **Rev. Soc. Bras. Med. Tropical**, v. 34, p. 207-217, 2000.

BUSCH, M.P.; LEE, L.L.L.; SATTEN, G.A.; HENRARD, D.R.; FARZADEGAN, H.; NELSON, K.E.; READ, S.; DODD, R.Y.; PETERSEN, L.R. Time course of detection of viral and serological markers preceding human immunodeficiency virus type 1 seroconversion: implications for screening of blood and tissue donors. **Transfusion**, v. 35, p. 91-97, 1995.

BUSCH, M.P. Retroviral infections. In: PETZ, L.D.; SWISCHER, S.N.; KLEINMAN, S. *et al.* (eds.) **Clinical practice of transfusion medicine**. 3. ed. New York: Churchill Livingstone, 1996. p. 623-845.

BUSCH, M. P.; SATTEN, G.A. Time course of viremia and antibody seroconversion following human immunodeficiency virus exposure. **Am. J. Med.**, v. 102, p.117–124. 1997.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL (CDC). Update on acquired immune deficiency syndrome (AIDS) among patients with hemophilia-A. **MMWR**, v. 31, p.644, 1982. Abstract.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). National Center for HIV, STD and TB prevention. Division of HIV/AIDS prevention. **Human immunodeficiency virus type 2**. Disponível em: <http://www.cdc.gov/hiv/pubs/facts/hiv2.htm>. Acesso em: 28 maio 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Epi Info™ versão 3.3.2 for Windows**. Disponível em: <http://www.cdc.gov/epiinfo/> Acesso em: janeiro de 2005.

CHANG, T.W.; KATO, L.; MCKINNEY, S.; CHANDA, P.; BARONE, A.D.; WONG-STAAAL, F.; GALLO, R.C.; CHANG, N.T. Detection of antibodies to human T-cell lymphotropic virus-III (HTLV-III) with an immunoassay employing a recombinant *Escherichia coli*-derived viral antigenic peptide. **BioTechnology**, v. 3, p.905-909, 1985. Abstract.

CLAVEL, F.; GUETARD, D.; BRUN-VEZINET, F.; CHAMARET, S.; REY, M.A.; SANTOS-FERREIRA, M.O.; LAURENT, A.G.; DAUGUET, C.; KATLAMA, C.; ROUZIUX, C. *et al.* Isolation of a new human retrovirus from West African patients with AIDS. **Science**, v. 233, p. 343-347. 1986. Abstract.

COUROUCÉ, A.M.; BARIN, F.; MANIEZ, M.; JANOT, C.; NOEL, L.; ELGHOZZI, M.H.; THE RETROVIRUS STUDY GROUP OF THE FRENCH SOCIETY OF BLOOD TRANSFUSION. Effectiveness of assays for antibodies to HIV and p24 antigen to detect very recent HIV infection in blood donors. **AIDS**, v. 6, p.1548–1550.1992.

COUROUCÉ, A.M.; LE GROUPE DE TRAVAIL « RÉTROVIRUS » DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE DE TRANSFUSION SANGUINE. Séropositivité VIH chez les donneurs de sang de 1990 à 1992: prévalence, estimation du risque résiduel d'infections transfusionnelles et épidémiologie. **Rev. Fr. Transfus. Hémobiol.**, v. 36, n. 4, p. 327-337, 1993.

COUROUCÉ, A.M. ; PILLONEL, J. ; SAURA, C. Dépistage des marqueurs des infections transmissibles par transfusion sur les dons collectés en France de 1996 à 1998. **Transfus. Clin. Biol.** v. 7, p. 153-170, 2000.

COVAS, D.T. Risco de transmissão do HIV-1 pelas transfusões de sangue. **Atualização em Hematologia**, Ribeirão Preto: Escola Brasileira de Hematologia, v. 5, p. 100-106, 1998. (Série de Monografias).

COVAS, D.T. Retrovírus. In: ZAGO, M.A.; FALCÃO, R. P.; PASQUINI, R. **Hematologia: fundamentos e prática**. São Paulo: Atheneu, cap.60, p.691-704. 2001.

CRUZ, J.R.; PÉREZ-ROSALES, M.D. Availability, safety, and quality of blood for transfusion in the Américas. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, v. 13, n.2/3, p.103-110, 2003.

DAMESYN, M.A.; GLYNN, S.A.; SCHREIBER, G.B.; OWNBY, H.E.; BETHEL, J.; FRIDEY, J.; MCMULLEN, Q.; GARRATTY, G.; BUSCH, M.P. Behavioral and infectious disease risks in young blood donors: implications for recruitment. **Transfusion**, v. 43, p. 1596-1603, 2003.

DODD, R.Y.; NOTARI IV, E.P.; STRAMER, S.L. Current prevalence and incidence of infectious disease markers and estimated window-period risk in the American Red Cross blood donor population. **Transfusion**, v. 42, p. 975-978, 2002.

FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS. **Casos de AIDS em maiores de 13 anos, notificados e acumulados desde 10.04.1986 a 24.06.2005, distribuídos segundo município de residência**. Manaus: Coord. Estadual de DST/AIDS-CEDST/AIDS, Semana Epidemiológica-19. 2005.

GALLARDA, J.L.; HAROLD, D.R.; LIU, D.; HARRINGTON, S.; STRAMER, S.L.; VALINSKY, J.E.; WU, P. Early detection of antibody to human immunodeficiency virus type 1 by using an antigen conjugate immunoassay correlates with the presence of immunoglobulin M antibody. **J. Clin. Microbiol.**, v. 30, p. 2379–2384. 1992.

GLYNN, S.A.; SCHREIBER, G.B.; BUSCH, M.P.; KLEINMAN, S.H.; WILLIAMS, A.E.; NASS, C.C.; OWNBY, H.E.; SMITH, J.W. Demographic characteristics, unreported risk behaviors, and the prevalence and incidence of viral infections: a comparison of apheresis and whole-blood donors. *Transfusion*, v. 38, p. 350-358. 1998.

GLYNN, S.A.; KLEINMAN, S.H.; SCHREIBER, G.B.; BUSCH, M.P.; WRIGHT, D.J.; SMITH, J.W.; NASS, C.C.; WILLIAMS, A.E. Trends in incidence and prevalence of major transfusion-transmissible viral infections in US blood donors, 1991 to 1996. Retrovirus Epidemiology Donor Study (REDS). *JAMA*, v. 284, n. 2, p.229-235, 2000.

[GURTLER, L.G.](#); [HAUSER, P.H.](#); [EBERLE, J.](#); [VON BRUNN, A.](#); [KNAPP, S.](#); [ZEKENG, L.](#); [TSAGUE, J.M.](#); [KAPTUE, L.](#) A new subtype of human immunodeficiency virus type 1 (MVP-5180) from Cameroon. *J. Virology*, v. 68, n. 3, p. 1581-1585, 1994.

HARDY, W. D. Jr. The human immunodeficiency virus. *Med Clin North Am* , v. 80, n. 6, p.1239-1261.1996. Abstract.

HEWITT, P.E.; BARBARA, J.A.; CONTRERAS, M. Donor selection and microbial selection. *Vox Sang.*, v. 67, suppl. 5, p.14-21, 1994.

HUNT, J.C.; GOLDEN, A.M.; LUND, J.K. *et al.* Envelope sequence variability and serologic characterization of HIV type 1 group O isolates from Equatorial Guinea. *AIDS Research and Human Retroviruses*, v. 13, n. 12, p.995-1005, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE Cidades@Manaus**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acesso em agosto de 2005.

[JANSSENS, W.](#); [HEYNDRIKX, L.](#); [FRANSEN, K.](#); [MOTTE, J.](#); [PEETERS, M.](#); [NKENGASONG, J.N.](#); [NDUMBE, P.M.](#); [DELAPORTE, E.](#); [PERRET, J.L.](#); [ATENDE, C.](#) *et al.* Genetic and phylogenetic analysis of env subtypes G and H in central Africa. *AIDS Res Hum Retroviruses*, v. 10, n. 7, p 877-879. 1994.

KILBOURNE, E.D. New viral diseases: a real and potential problem without boundaries. *JAMA*, v. 264, p.68, 1990. Abstract.

[KITAYAPORN, D.](#); [BEJRACHANDRA, S.](#); [CHONGKOLWATANA, V.](#); [CHANDANAYINGYONG, D.](#); [WENIGER, B.G.](#) Potential deferral criteria predictive of human immunodeficiency virus positivity among blood donors in Thailand. *Transfusion*, v. 34, p. 154-157, 1994.

KLEINMAN, S.; BUSCH, M.P.; HALL, L.; THOMSON, R. False-positive HIV-1 test results in a low-risk screening setting of voluntary blood donation. *JAMA*, v. 280, p. 1080-1085, 1998.

KUPEK, E.J. The reduction of HIV transfusion risk in southern Brazil in the 1990s. *Transfusion Medicine*, v. 11, p. 75-78. 2001.

KUTNER, J.M. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DO DOADOR DE ALTO RISCO. ATUALIZAÇÃO EM HEMOTERAPIA, RIBEIRÃO PRETO: ESCOLA BRASILEIRA DE HEMATOLOGIA, v. 5, p. 7-19, 1998. (SÉRIE DE MONOGRAFIAS).

LEITMAN, S.F.; KLEIN, H.G.; MELPOLDER, J.J. *et al.* Clinical implications of positive tests for antibodies to human immunodeficiency virus type 1 in asymptomatic blood donors. **N Eng J Med**, v.321, n. 14, p. 917, 1989. Abstract.

LEVY, J.A. **HIV and the pathogenesis of Aids**. A S M Press, Washigton, DC. 1994. p. 9.

MARTINS, M.L.; PROIETTI, A.B.F.C. Características biológicas dos vírus HTLV-I/II. In: **Cadernos Hemominas**, v. XI, Belo Horizonte: Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia de Minas Gerais, p.11-20, 2000.

MONTAGNIER, L **Vírus e homens: AIDS, seus mecanismos e tratamentos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1995. p. 35-65.

MOURAND-JOUBERT, L.; LEFRÈRE, J.; BROSSARD, Y.; VITTECOQ, D.; BARRÉ-SINOUSI, F.; BRUN-VÉZINET, F. Les virus de l'immunodéficience humaine. In: LEFRÈRE, J.J. (ed.) **Les virus transmissibles par le sang**. Montrouge, France: John Libbey Eurotext, cap.6, 1996. p. 105-148.

NADLER, J. AIDS: Etiopatogenia. In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R. (eds.) **Tratado de infectologia**. São Paulo: Atheneu, 1996. p. 83-86.

O'BRIEN, J.; GOEDERT, J.J. HIV causes AIDS: Koch's postulates fulfilled. **Curr Opin Immunol.**, v. 8, n. 5, p.613-618, 1996.

PARSLOW, T.G. Post-transcriptional regulation of human retroviral gene expression. In: CULLEN, B.R. (ed.). **Human Retroviruses**. Oxford: IRL Press, 1993, p.101-136.

[PEPIN, J.](#); [MORGAN, G.](#); [DUNN, D.](#); [GEVAO, S.](#); [MENDY, M.](#); [GAYE, I.](#); [SCOLLEN, N.](#); [TEDDER, R.](#); [WHITTLE, H.](#) HIV-2-induced immunosuppression among asymptomatic West African prostitutes: evidence that HIV-2 is pathogenic, but less so than HIV-1. **AIDS**, v. 5, n. 10, p. 1165-1172, 1991.

PILLONEL, J.; LAPERCHÉ, S.; SAURA, C.; DESENCLOS, J.C.; COUROUCÉ, A.M. Trends in residual risk of transfusion-transmitted viral infections in France between 1992 and 2000. **Transfusion**, v. 42, p. 980-988, 2002.

PIOT, P.; LAGA, M. Epidemiology of AIDS in the developing Word. In: DE VITA Jr, V.T.; HELLMAN, S.; ROSENBERG, S.A. **AIDS: etiology, diagnosis, treatment and prevention**. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1992.

ROUZIOUX, C.; MADELBROT, L. Virus HIV. In: DENIS, F. **Les virus transmissibles de la mère à l'enfant**. Paris, France: John Libbey Eurotext, 1999. p. 165-183.

[SABINO, E.C.](#); [SALLES, N.](#); [SAEZ-ALQUEZAR, A.](#); [RIBEIRO-DOS-SANTOS, G.](#); [CHAMONE, D.F.](#); [BUSCH, M.P.](#) Estimated risk of transfusion-transmitted HIV infection in Sao Paulo, Brazil. **Transfusion**, v. 39, n. 10, p. 1152-1153, 1999.

SCHREIBER, G.B.; BUSCH, M.P.; KLEINMAN, S.H.; KORELITZ, J.J. The risk of transfusion-transmitted viral infections. The Retrovirus Epidemiology Donor Study. **N Engl J Med.**, v. 334, n. 26, p. 1685-1690, 1996.

SIMONETTI, S.R.R.; SIMONETTI, J. P. Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. In: FERREIRA, W.; ÁVILA, S. **Diagnóstico Laboratorial: Avaliação de Métodos de Diagnósticos das Principais Doenças Infecciosas e Parasitárias e Auto-imunes, Correlação Clínico-Laboratorial**. 2. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 92-99.

STIGUM, H.; BOSNES, V.; MAGNUS, P.; ØRJASÆTER, H. Risk behavior among blood donors who give blood in order to be tested for the human immunodeficiency virus. **Vox Sanguinis**, v. 80, n. 1, p. 24-27, 2001a.

STIGUM, H.; BOSNES, V.; ØRJASÆTER, H.; HEIER, H. E.; MAGNUS, P. Risk behavior in Norwegian blood donors. **Transfusion**, v. 41, n. 12, p. 1480-1485, 2001b.

SZWARCWALD, C. L.; BASTOS, F. I.; ESTEVES, M. A. P.; ANDRADE, C.L.T.A. A disseminação da epidemia da AIDS no Brasil, no período de 1987-1996: uma análise espacial. **Cad. Saúde Pública**, v.16, suppl.1, p. 7-19. 2000

TANURI, A.; VICENTE, A.C.P.; OTSUKI, K.; CASTILHA, M.C.; KIESSLICH, D. Genotipos de HIV-1 Circulantes em Manaus/AM. **Rev Soc Bras Med Tropical**, v.31, p. 164-165, suppl.1, P-333, 1998. Resumo.

UNAIDS/WHO. **Epidemiological graphics**. Disponível em: <<http://www.unaids.org/worldaidsday/2002/press/graphics.html>>. Acesso em: 04 maio 2003.

UNAIDS/WHO. **Epidemiological Fact Sheets on HIV/AIDS and Sexually Transmitted Infections: Chile**. Disponível em: www.who.int/emc-hiv/jacksheetspdfs/chile_en.pdf. Acesso: 15 setembro 2005.

VELATI, C.; ROMANÒ, L.; BARUFFI, L.; PAPPALATTERA, M.; CARRERI, V.; ZANETTI, A.R. Residual risk of transfusion-transmitted HCV and HIV infections by antibody-screened blood in Italy. **Transfusion**, v. 42, n. 8, p. 989-993, 2002.

WARD, J.W.; GRINDON, A.J.; FEORINO, P.M.; SCHABLE, C.; PARVIN, M.; ALLEN, J.S. Laboratory and epidemiologic evaluation of an enzyme immunoassay for antibodies to HTLV-III. **JAMA**, v. 256, p. 357-361, 1986. Abstract.

WANG, B.; SCHREIBER, G.B.; GLYNN, S.A.; KLEINMAN, S.; WRIGHT, D.J.; MURPHY, E.L.; BUSCH, M.P.; Retrovirus Epidemiology Donor Study. Does prevalence of transfusion-transmissible viral infection reflect corresponding incidence in United States blood donors? **Transfusion**, v. 45, n. 7, p. 1089-1096, 2005.

WILLIAMS, A.E.; THOMSON, R.A.; SCHREIBER, G.B.; WATANABE, K.; BETHEL, J.; LO, A.; KLEINMAN, S.H.; HOLLINGSWORTH, C.G.; NEMO, G.J. Estimates of infectious disease risk factors in US blood donors. **JAMA**, v. 277, p. 967-972, 1997.

WIGG, M.D. Vírus da imunodeficiência humana. In: [SANTOS](#), N.S.O.; [ROMANOS](#), M.T.V.; [WIGG](#), M.D. (eds.) **Introdução à Virologia Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 183-197.

ZOU, S.; NOTARI IV, E.P.; STRAMER, S. L.; WAHAB, F.; MUSAVI, F.; DODD, R.Y. Patterns of age- and sex-specific prevalence of major blood-borne infections in United States blood donors, 1995 to 2002: American Red Cross blood donor study. **Transfusion**, v. 44, p. 1640-1647, 2004.

ANEXO I – QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO PARA HIV

I – DADOS SOBRE O PACIENTE	
Registro Nº: _____	Data: _____
Nome: _____ (iniciais)	Bolsa Nº: _____
Data de nascimento: _____	Idade: _____ (em anos completos)
Doador: () Primeira vez () Repetição	
Local de nascimento:	
() Manaus () Município do AM () Outro estado do Brasil () Fora do Brasil	
Estado Civil:	
() Solteiro () Casado () Viúvo () Separado	
Escolaridade: _____ (número de anos escolares completos)	
Local onde você trabalha ou já trabalhou:	
() Hospital () Clínica () Laboratório () Outros	
Já recebeu transfusão de sangue? () Sim () Não	
Possui tatuagem? () Sim () Não	
Já fez uso de drogas injetáveis? () Sim () Não	
Manteve ou mantém relações sexuais com indivíduos portadores ou suspeitos de AIDS?	
() Sim () Não	
Manteve ou mantém relações sexuais com indivíduos que têm se relacionado com indivíduos portadores ou suspeitos de AIDS?	
() Sim () Não	
Já cumpriu pena? () Sim () Não	
Já teve ou tem relacionamento sexual com indivíduos que foram ou são:	
() Usuário de drogas injetáveis () Bissexuais () Homossexuais	
Já recebeu ou pagou para ter relações sexuais? () Sim () Não	
Número de parceiros sexuais que teve no período de um ano: _____	
II – RESERVADO AO MÉDICO	
Elisa 1:	() Positivo () Negativo
Data: __/__/____	DO: __._____
Elisa 2:	() Positivo () Negativo
Data: __/__/____	DO: __._____
Western Blot / IFI / Imunoblot	() Positivo () Negativo () Indeterminado
Soroconversão:	() Positivo () Negativo

ANEXO – II CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DE ESTUDO

Ano	Feminino				Masculino			
	Primeira vez	%	Repetição	%	Primeira vez	%	Repetição	%
1992	297	5,7	34	1,7	4.930	94,3	1.975	98,3
1993	467	5,6	119	2,8	7.843	94,4	4.174	97,2
1994	626	9,3	196	3,1	6.091	90,7	6.050	96,9
1995	765	11,7	295	4,0	5.751	88,3	7.023	96,0
1996	1.190	14,6	509	5,5	6.954	85,4	8.665	94,5
1997	2.311	20,3	833	7,3	9.083	79,7	10.597	92,7
1998	2.944	25,9	1.512	11,5	8.418	74,1	11.617	88,5
1999	3.164	24,6	2.058	13,2	9.677	75,4	13.573	86,8
2000	2.963	25,9	2.586	14,2	8.481	74,1	15.633	85,8
2001	3.569	29,3	3.290	16,3	8.607	70,7	16.931	83,7
2002	3.395	30,1	3.619	17,7	7.889	69,9	16.777	82,3
2003	3.454	31,3	4.004	19,5	7.579	68,7	16.500	80,5
Total	25.145	21,6	19.055	11,4	91.303	78,8	148.570	88,6

Tabela 9 – Distribuição dos doadores de primeira vez e de repetição da população de estudo, de acordo com o sexo e o ano de doação.

	Feminino				Masculino			
	Depósito	%	Voluntário	%	Depósito	%	Voluntário	%
1992	180	3,3	151	8,9	5.357	96,7	1.547	91,1
1993	365	4,0	221	6,6	8.872	96,0	3.145	93,4
1994	412	4,6	410	10,5	8.628	95,4	3.513	89,5
1995	544	5,9	516	11,2	8.691	94,1	4.083	88,8
1996	835	7,7	864	13,4	10038	92,3	5.581	86,6
1997	1.720	11,5	1.424	18,2	13.299	88,5	6.381	81,8
1998	2.247	14,3	2.203	25,0	13.426	85,7	6.607	75,0
1999	2.887	15,5	2.325	23,7	15.729	84,5	7.490	76,3
2000	3.235	16,7	2.297	22,4	16.150	83,3	7.939	77,6
2001	3.857	18,4	2.984	26,2	17.118	81,6	8.389	73,8
2002	3.732	19,2	3.273	26,9	15.735	80,8	8.904	73,1
2003	4.160	20,7	3.298	28,8	15.934	79,3	8.145	71,2
Total	24.174		19.966		148.977		71.724	

Tabela 10 – Distribuição dos doadores de depósito e voluntários, de acordo com o sexo e o ano de doação.

Ano	Doadores de primeira vez		Doadores de repetição		Total de doadores
	N	%	N	%	
1992	5.227	72,1	2.009	27,9	7.236
1993	8.310	65,9	4.293	43,1	12.603
1994	6.717	51,8	6.246	48,2	12.963
1995	6.516	47,1	7.318	53,0	13.834
1996	8.114	46,4	9.174	53,0	17.318
1997	11.394	49,9	11.430	50,1	22.824
1998	11.362	46,4	13.129	53,6	24.491
1999	12.841	45,1	15.631	54,9	28.472
2000	11.444	38,6	18.219	61,4	29.663
2001	12.176	37,5	20.221	62,4	32.397
2002	11.284	35,6	20.396	64,4	31.680
2003	11.033	35,0	20.504	65,0	31.537
Total	116.448	47,3	148.570	52,7	265.018

Tabela 11 – Distribuição dos doadores de primeira vez e de repetição, de acordo com o ano de doação.

ANEXO – III PREVALÊNCIA DE HIV EM DOADORES SORO REATIVOS

Ano	Masculino		Feminino		Total	
	casos/100.000		casos/100.000		casos/100.000	
1992	10/6905	145	- / 331	0	10/ 7.236	138
1993	14/12.017	116	- / 586	0	14/12.603	112
1994	14/12.141	115	- / 822	0	14/12.963	108
1995	14/12.774	110	1/ 1.060	94,3	15/13.834	108
1996	16/15.619	102	1/1.699	059	17/17.318	098
1997	26/19.680	132	1/3.144	032	27/22.824	118
1998	32/20.035	160	8/4.456	179	40/24.491	163
1999	34/23.250	146	4/5.222	077	38/28.472	133
2000	36/24.114	149	6/5.549	108	42/ 29.663	142
2001	43/ 25.538	168	7/6.859	102	50/ 32.397	154
2002	24/24.666	097	8/7.014	114	32/ 31.680	101
2003	44/24.079	183	10/7.458	134	54/31.537	171
Total	307/220.818	139	46/44.200	104	353/265.018	133

Tabela 12 – Distribuição de prevalência da infecção por H IV, de acordo com o sexo e o ano de doação.

Ano	Voluntário		Depósito	
	casos /100.000	casos /100.000	casos /100.000	casos /100.000
1992	5/1698	296,0	5/5.537	90,3
1993	7/3.366	208,0	7/9.237	75,8
1994	2/ 3923	60,0	12/9.040	132,7
1995	7/ 4.599	152,0	8/9.235	86,6
1996	13/6.445	201,7	4/10.873	36,8
1997	9/ 7.805	115,3	18/15.019	119,8
1998	20/ 8.810	227,0	20/15.673	127,6
1999	20/9.815	203,8	18/18.616	96,7
2000	14/10.236	136,8	28/19.385	144,5
2001	16/11.373	140,7	34/20.975	162,1
2002	15/ 12.177	123,2	17/19.467	87,3
2003	27/11.443	236,0	27/20.094	134,4
Total	155/91.690	169,0	198/173.151	114,3

Tabela 13 – Prevalência de HIV em doadores voluntários e de depósito.

Ano	Doadores de primeira vez		Doadores de repetição		Total de doadores	
	casos/100.000		casos/100.000		casos / 100.000	
1992	10/5.227	191,4	0/2.009	0,0	10/7.236	138,2
1993	13/8.310	156,4	1/4.293	23,3	14/12.603	111,8
1994	11/6.717	163,8	3/6.246	48,0	14/12.963	108,0
1995	11/6.516	168,8	4/7.318	54,7	15/13.834	108,4
1996	9/8.114	110,5	8/9.174	87,2	17/17.318	98,2
1997	16/11.394	140,4	11/11.430	96,2	27/22.824	118,3
1998	30/11.394	264,0	10/13.129	76,2	40/24.491	163,3
1999	28/12.841	218,0	10/15.631	64,0	38/28.472	133,5
2000	36/11.444	314,6	6/18.219	32,9	42/29.663	141,6
2001	31/12.176	254,6	19/20.221	94,0	50/32.397	154,3
2002	20/11.284	177,2	12/20.396	58,8	32/31.680	101,0
2003	30/11.033	271,9	24/20.504	117,1	54/31.537	171,2
Total	245/116.448	210,4	108/148.570	72,7	353/265.018	133,2

Tabela 14 – Prevalência de doadores soro reativos para HIV por 100.000, de acordo com o tipo de doador (primeira vez e repetição)

	Compareceram		Não Compareceram		Total	
	No	%	No	%	No	%
Masculino	104	33,9	203	66,1	307	87
Feminino	19	41,3	27	58,7	46	13
Total	123	34,8	230	65,2	353	100

Tabela 15 – Distribuição de Doadores soro reativos para HIV no período de 1997 a 2003

Resposta ao questionário	Compareceram		Não compareceram		Total	
	N	%	N	%	N	%
Doador de primeira vez	81	33,1	164	66,9	245	100
Doador de repetição	42	38,9	66	61,1	108	100
Total	123	34,8	230	65,2	353	100

Tabela 16 – Distribuição de doadores, de primeira vez e de repetição, soro reativos para HIV no período de 1997 a 2003

Resposta ao questionário	Compareceram		Não compareceram		Total	
	N	%	N	%	N	%
Voluntário	54	34,8	101	65,2	155	100
Depósito	69	34,8	129	65,2	198	100
Total	123	34,8	230	65,2	353	100

Tabela 17 – Distribuição de doadores, voluntários e de depósito, soro reativos para HIV no período de 1997 a 2003

APÊNDICES

APÊNDICE – A TESTES PARA O DIAGNÓSTICO DE HIV-1 E HIV-2

1) OS DOIS TESTES NÃO REAGENTES

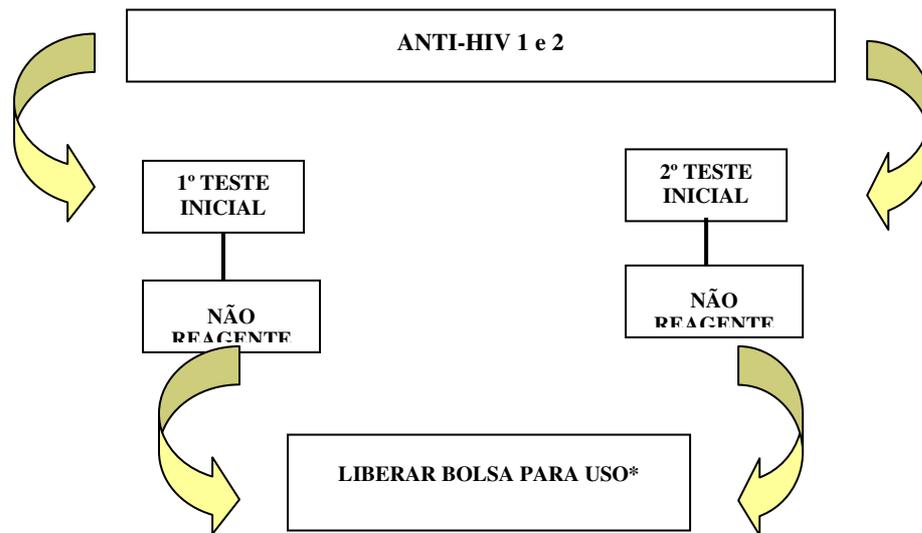
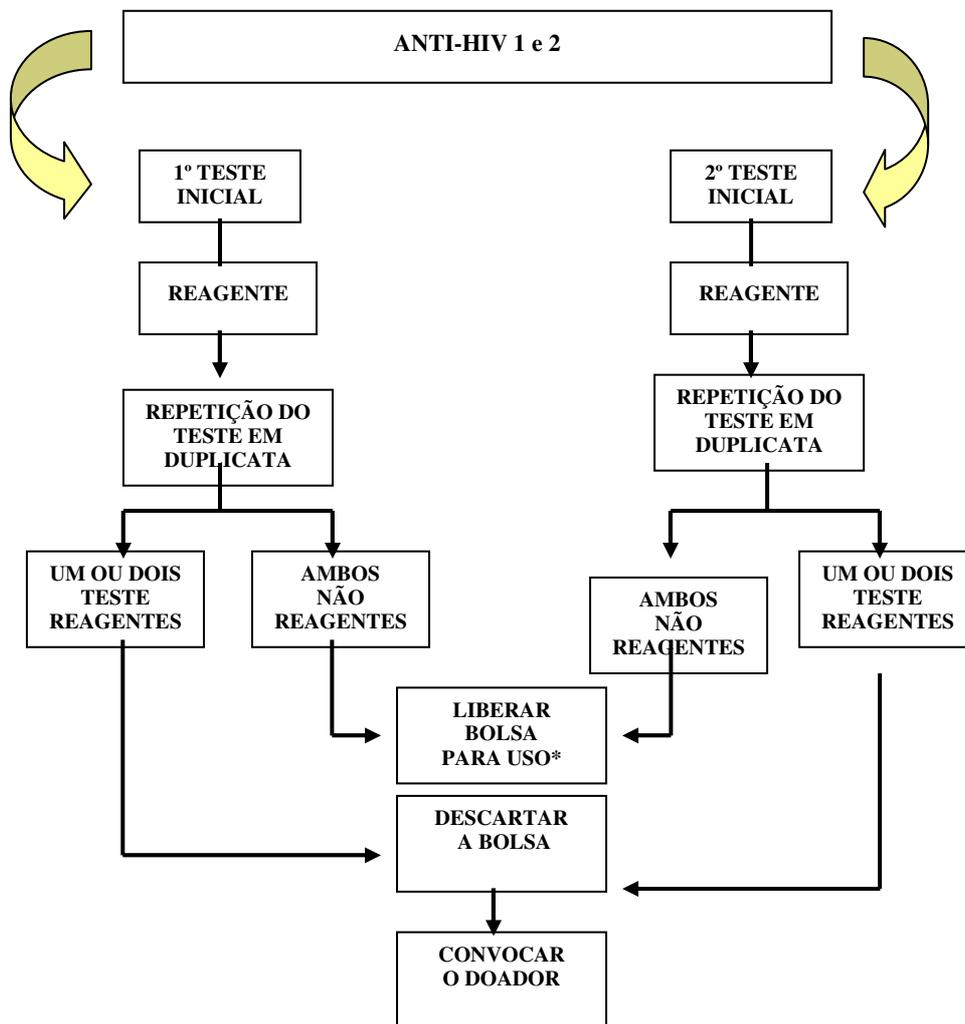


Figura 13 – Algoritmo para o diagnóstico de doadores HIV, de acordo com a [RDC](#) nº 153 de 14 de junho de 2004, quando os dois testes são não reagentes.

Fonte: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=11662>

2) OS DOIS TESTES REAGENTES

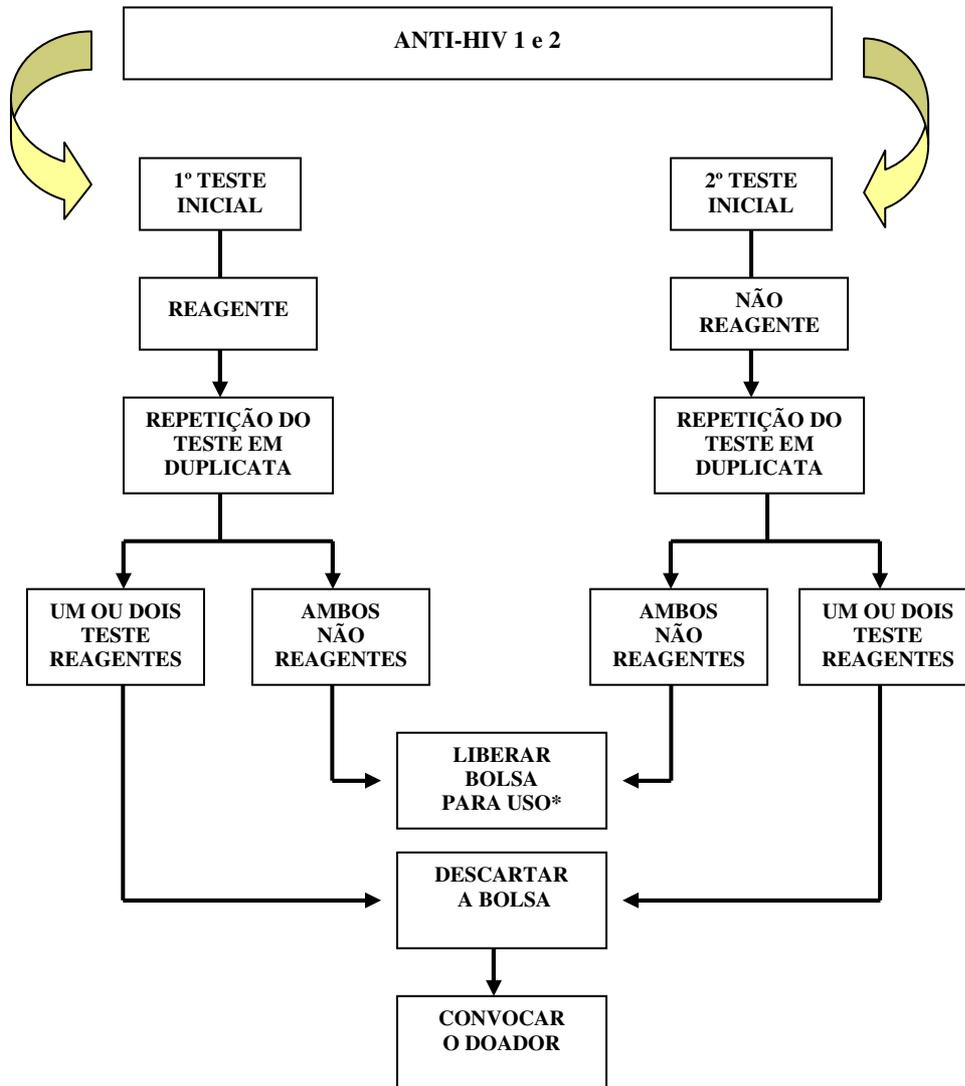


* Repetir a testagem de todas as amostras dessa placa ou corrida. Esse resultado é indicativo de troca de amostra. Não liberar nenhuma bolsa até a retestagem de todas as amostras.

Figura 14 – Algoritmo para o diagnóstico de doadores HIV, de acordo com a [RDC](#) nº 153 de 14 de junho de 2004, quando os dois testes são reagentes.

Fonte: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=11662>

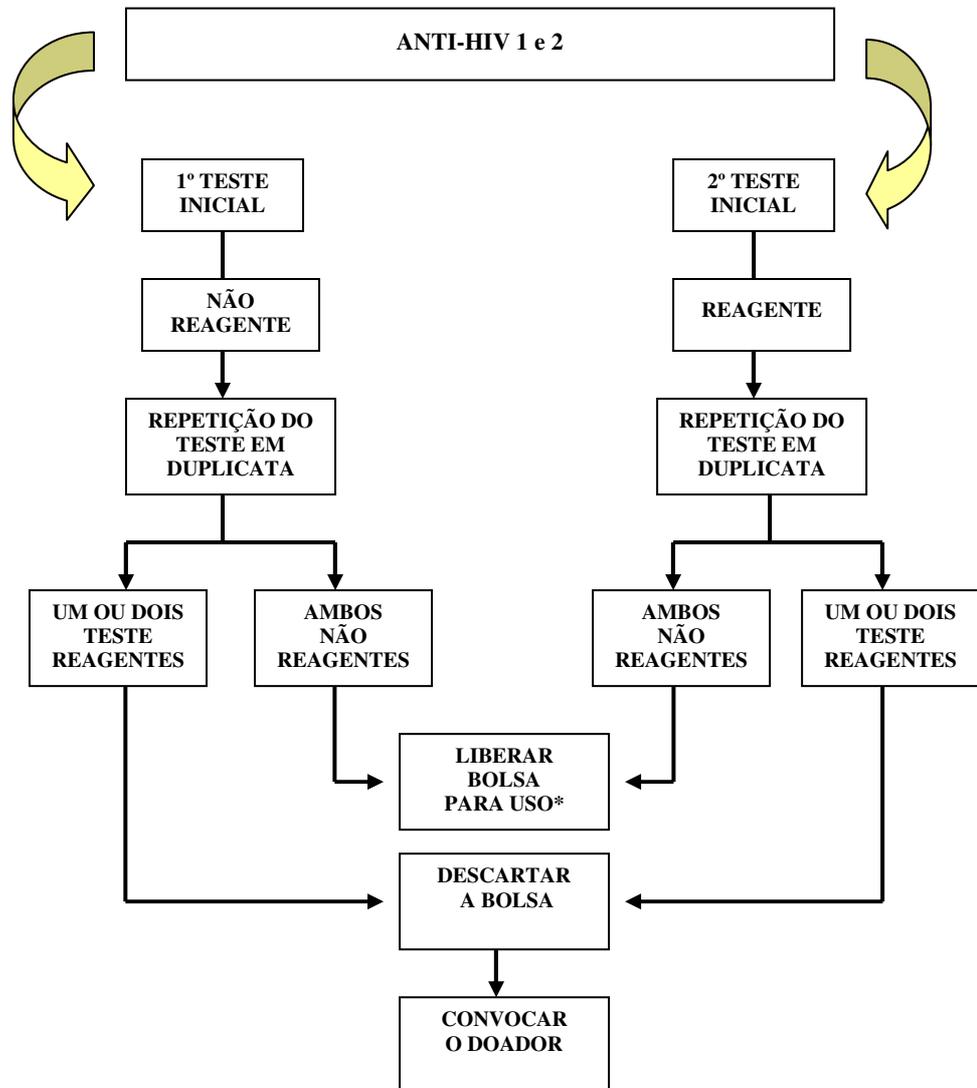
3) PRIMEIRO TESTE REAGENTE E SEGUNDO TESTE NÃO REAGENTE



* Repetir a testagem de todas as amostras dessa placa ou corrida. Esse resultado é indicativo de troca de amostra. Não liberar nenhuma bolsa até a retestagem de todas as amostras.

Figura 15 – Algoritmo para o diagnóstico HIV-1 e HIV-2, de acordo com a [RDC](#) nº 153 de 14 de junho de 2004, quando o primeiro teste é reagente e o segundo teste é não-reagente.
Fonte: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=11662>

4) PRIMEIRO TESTE NÃO REAGENTE E SEGUNDO TESTE REAGENTE



* Repetir a testagem de todas as amostras dessa placa ou corrida. Esse resultado é indicativo de troca de amostra. Não liberar nenhuma bolsa até a retestagem de todas as amostras.

Figura 16 – Algoritmo para o diagnóstico HIV-1 e HIV-2, de acordo com a [RDC](#) nº 153 de 14 de junho de 2004, quando o primeiro teste é não-reagente e o segundo teste é reagente.
Fonte: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=11662>