**FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**TRANSMISSÃO MATERNO INFANTIL DO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA
HUMANA ADQUIRIDA: QUANTO CUSTA NÃO PREVENIR**

Autora: ANA MARIA ARATANGY PLUCIENNIK

**Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Prática de Saúde Pública
Área de Administração Hospitalar**

São Paulo

2003

Orientador: Prof. Dr. Bernard F. Couttolenc

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores.

Assinatura:

Data: 12 de dezembro de 2003

44497 | 2004 doc

AGRADECIMENTOS

(em ordem alfabética)

Anna Luiza Nunes Placco, pelo auxílio com os dados de laboratório

Antonio Carlos C. Campino, pelo interesse e sugestões sobre a metodologia

Bernard F. Couttolenc, pela orientação firme e rigorosa

Carlos Augusto Monteiro, pela discussão que encaminhou a definição do tema

Carmen Aparecida de Freitas Oliveira, pelas explicações minuciosas sobre a técnica do teste para o HIV e o funcionamento da rede de laboratórios públicos

Carmen Lúcia Soares, pelo auxílio com os dados de laboratório

Cássia Maria Buchalla, pelas observações detalhadas sobre o conjunto do texto

Heloísa Helena de Sousa Marques, pela leitura atenta e discussão dos parâmetros clínico-epidemiológicos

Maria do Rosário D. de Oliveira Latorre, pelas sugestões sobre o conteúdo e a seqüência do texto

Márcia T. Fernandes dos Santos, pelo auxílio com os dados de laboratório

Moysés Aron Pluciennik, pela assistência em informática e sugestão de formas de apresentação de resultados

Naila Janilde Seabra dos Santos, pelo estímulo persistente e amigo

Oswaldo Yoshimi Tanaka, pelas observações sobre a formulação dos objetivos

Sílvia Cardoso, pela elaboração de modelos de tabelas para estimação de custos

Tatiana Pluciennik Dowbor, pelas discussões que ajudaram a organizar o encadeamento do trabalho

Ulysses Borges de Lima, pela revisão cuidadosa do texto

Dedico este trabalho a

meu companheiro, Moysés

meus filhos, Gabriela, Tatiana, Daniel e Rodrigo
e netos, Rafael, Tomás e Sofia

meus pais, Clóvis (*in memoriam*) e Anita

Pluciennik AMA. **Transmissão materno-infantil do vírus da imunodeficiência humana adquirida: quanto custa não prevenir.** São Paulo; 2003. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP]

RESUMO

Introdução – Como a limitação de recursos é um fato, os gestores de programas de saúde têm a responsabilidade social de aplicar os escassos recursos disponíveis de forma a maximizar os benefícios obtidos. Escolhas devem ser feitas. Nesse sentido, as avaliações econômicas cumprem o papel de introduzir racionalidade e transparência no processo decisório. Embora eticamente inquestionável, o programa de prevenção da transmissão materno-infantil (TMI) do HIV nunca foi avaliado do ponto de vista econômico em nosso meio. **Objetivos** – O principal objetivo do estudo foi realizar uma avaliação econômica das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo, buscando medir as consequências de sua implementação parcial ou nula. **Metodologia** – Com base em dados empíricos e teóricos disponíveis na literatura foram identificados cenários alternativos de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV: 1- total; 2- parcial; 3- parcial, somente para gestantes soropositivas que conhecem seu *status* sorológico 4- nenhuma medida implantada. Os custos e os impactos epidemiológicos e econômicos da prevenção em cada cenário foram avaliados através de análises de custo-efetividade e custo-benefício. Os impactos epidemiológicos foram estimados através do número de casos novos de infecção pelo HIV em recém-nascidos e da carga da doença, expressa através dos Anos de Vida Ajustados por Incapacidade ou *Disability Adjusted Life Years* (DALY). Os impactos econômicos foram estimados através do custo de tratamento dos casos e da perda de produção. Custos e impactos futuros foram descontados a uma taxa de 6% ao ano. A taxa de desconto temporal e outros parâmetros considerados significativos foram submetidos à análise de sensibilidade. **Resultados** – O cenário 1 resulta em 353 casos de infecção pelo HIV em recém-nascidos e 3.741 DALY perdidos. A prevenção custa R\$ 27.291.899,00 e R\$ 36.846.157,65 serão gastos no futuro em tratamento dos casos e perda de produção. O cenário 2 resulta em 704 casos e 7.461 DALY perdidos. A prevenção custa R\$ 19.024.072,00 e o gasto futuro é de R\$ 73.483.555,20. O cenário 3 resulta em 1.194 casos e 12.653 DALY perdidos. A prevenção custa R\$ 1.802.924,00 e o gasto futuro é de R\$

124.629.779,70. O cenário 4 resulta em 1.763 casos, 18.683 DALY perdidos e o gasto futuro é de R\$ 184.022.028,15. **Conclusão** – Implantar integralmente as medidas preventivas da TMI do HIV pode fazer com que a sociedade economize até 65% do que gastaria se nenhuma medida fosse adotada. Para cada real investido na prevenção da TMI do HIV, cerca de 4,5 reais são economizados no futuro. O investimento de recursos da saúde nas medidas de prevenção da TMI do HIV é justificável não só dos pontos de vista epidemiológico e ético, mas também sob o aspecto econômico. A implementação parcial ou nula dessas medidas é responsável por perda importante de anos de vida, de produção e dos escassos recursos destinados à saúde.

Descritores: HIV. Transmissão materno-infantil. Prevenção. Avaliação econômica.

Pluciennik AMA. **Transmissão materno-infantil do vírus da imunodeficiência humana adquirida: quanto custa não prevenir** [Mother-to-child HIV transmission: lack of prevention resulting costs. São Paulo (BR); 2003. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

ABSTRACT

Introduction - Resource constraints are facts of life and therefore program health managers should be responsible for maximizing the benefits for a given amount of resources available. Choices have to be made and economical evaluations come in handy to bring about rationality and transparency into the decision making process. Though unquestionable from an ethical point of view, the prevention programs for mother-to-child (MTC) HIV transmission have never been evaluated from an economical standpoint among us.

Objectives – The key objective of this study was to show, through an economical evaluation, the relationships between costs and impacts of measures used in the State of São Paulo (Brazil) to prevent MTC/HIV transmission and to determine the consequences of not implementing or making only partial implementation of these measures. **Methods** – Based on empirical and theoretical data, a set of four different implementation scenarios was identified to map out the preventive measures: 1- full implementation; 2- partial implementation; 3- partial implementation, only for those women who already know that they are HIV+; 4 – no preventive measures at all. Costs as well as epidemiological and economical impacts of preventive measures were determined and evaluated for each scenario using cost-effectiveness and cost-benefit analysis models. Epidemiological impacts were determined based on the number of new HIV infection cases in newborns and on the burden of disease, expressed in Disability Adjusted Life Years (DALY). The economical impacts were determined based on treatment costs and production losses. Future costs and impacts were discounted on a yearly 6% rate. Time discount rate and other parameters were submitted to sensitivity analysis. **Results** – For scenario one, 353 HIV new infection cases and 3,741 lost DALY were expected. The cost of prevention was estimated at R\$ 27,291,899.00, while future costs of treatment and production losses were estimated at R\$ 36.846.157,65. These numbers for scenario two are 704 cases, 7,461 lost DALY, R\$ 19,024,072.00 for prevention

and R\$ 73.483.555,20 of future costs. For scenario three, 1,194 cases, 12,653 lost DALY, R\$ 1,802,924.00 and future costs of R\$ 124.629.779,70. Scenario four has no preventive measures and therefore no prevention costs, but 1,763 cases of baby infection and 18,683 lost DALY would likely happen and there will be R\$ 184.022.028,15 in future costs. **Conclusion** – Full implementation of preventive measures can save up to 65% of future costs associated with not taking any measures at all. For every *real* invested in prevention of MTC/HIV transmission, just about 4,5 *reais* are saved in the future. Investments in prevention of MTC/HIV transmission are not only justifiable from epidemiological and ethical perspectives but from an economical stand point as well.

Descriptors: HIV. Mother-to-child transmission. Prevention. Economic evaluation.

ÍNDICE

1	Introdução	1
1.1	Contexto	1
1.2	Medidas de prevenção da TMI do HIV	5
1.3	Dificuldades na implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV	8
1.4	Medidas adicionais de prevenção da TMI do HIV	11
2	Justificativa	14
3	Objetivos	21
3.1	Objetivo geral	21
3.2	Objetivos específicos	21
4	Revisão da literatura	22
4.1	Avaliação econômica	22
4.2	Estimação do número de casos em cada cenário	26
4.3	Carga da doença	29
4.4	Idade média de adoecimento e morte das crianças infectadas pelo HIV através da mãe	43
4.5	Custo de tratamento dos casos de HIV/AIDS em crianças	45
4.6	Custo econômico do HIV/AIDS	53
4.7	Quantificação e custo das ações de prevenção	56
5	Metodologia	67
5.1	Aspectos Gerais	67
5.2	Detalhamento da Metodologia	75
6	Resultados	101
6.1	Número de casos em cada cenário de prevenção da TMI do HIV	101
6.2	Carga da doença	111
6.3	Custo de tratamento dos casos de HIV/AIDS em crianças	115
6.4	Custo econômico da TMI do HIV	118
6.5	Quantificação e custos das ações de prevenção da TMI do HIV	122
6.6	Relações de custo-efetividade e custo-benefício	144
7	Discussão	149
7.1	Discussão da metodologia	149
7.2	Discussão dos resultados	160
8	Conclusões	170
9	Bibliografia	173
Anexos		203
Anexo 1 - Descrição dos mecanismos da TMI do HIV e seus fatores de risco.		203
Anexo 2 - Análise de sensibilidade		211
Anexo 3 - Custo de exames de laboratório		217
Anexo 4 - Custo da prevenção em 2002		221

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho avalia as medidas de prevenção da transmissão materno-infantil (TMI) do vírus da imunodeficiência humana (HIV) sob um ponto de vista ainda novo no país: o econômico. O texto é dividido em oito capítulos, Bibliografia e Anexos. O Capítulo 1 faz um breve histórico da epidemia da síndrome da imunodeficiência humana adquirida (AIDS) no Estado de São Paulo, com ênfase na TMI do HIV e nas medidas adotadas pelo sistema de saúde para prevenir essa forma de transmissão.

A importância das avaliações econômicas em saúde, como um guia para a tomada de decisões, é tratada no Capítulo 2. Os objetivos deste trabalho são apresentados de maneira sucinta no Capítulo 3. As bases teóricas e os conceitos utilizados neste estudo são apresentados e discutidos no Capítulo 4. O Capítulo 5, em seu início, faz um resumo do modelo de análise utilizado no trabalho e, em seguida, detalha as etapas inerentes a este modelo.

O Capítulo 6 apresenta a sequência dos cálculos executados e no Capítulo 7 realiza-se uma análise crítica da metodologia utilizada e dos resultados obtidos, os quais têm seus valores comparados com aqueles encontrados na literatura. Finalmente, as conclusões são apresentadas no Capítulo 8.

1.1 Contexto

Em dezembro de 2002, estimava-se em 42 milhões o número de pessoas vivendo com o HIV ou com a AIDS no mundo, das quais 3,2 milhões eram crianças (WHO-UNAIDS 2002). No Brasil, até 30/03/2002, foram notificados 237.588 casos de AIDS, sendo 108.175 no Estado de São Paulo. Destes, cerca de 3,5% eram em crianças (Ministério da Saúde 2002).

O primeiro caso notificado de AIDS no país ocorreu em 1980, no Estado de São Paulo. Em seu início, a epidemia atingiu majoritariamente indivíduos adultos do sexo masculino que foram infectados através de relações homossexuais. Ao longo da década de 80 e, principalmente, na sua segunda metade, cresceu a transmissão através de seringas contaminadas por usuários de drogas injetáveis e através de relações heterossexuais. Em

1990, a transmissão por meio de relações heterossexuais (15%) e seringas contaminadas (34%) já suplantava a transmissão através de relações homo (21%) e bissexuais (8%). Nos anos 90 houve um aumento da transmissão heterossexual, que atingiu 40% dos casos e uma queda da transmissão através do uso de drogas injetáveis, que passou a 16% em 2000 (SES 2001a). Esse foi o padrão médio do modo de transmissão do HIV no Estado de São Paulo para maiores de 12 anos.

A epidemia, entretanto, não se comportou da mesma forma em todas as regiões do Estado. Em algumas, ela já se iniciou entre usuários de drogas injetáveis e, em outras regiões, nenhuma categoria de exposição em particular foi predominante. Entre as crianças, a transmissão através da mãe suplantou as demais de maneira absoluta: 84% de todos os casos notificados de AIDS em menores de 13 anos até dezembro de 2001 foram devidos à transmissão materno-infantil (SES 2002).

O crescimento de casos adquiridos por relações heterossexuais levou a um aumento do número de casos em mulheres (Bastos et al. 2001). Se entre os homens o número de casos de AIDS cresceu até meados da década de 90 e, após uma ligeira queda, tendeu à estabilização, entre as mulheres a epidemia vem ascendendo nos últimos anos, com uma possível estabilização ainda interrogada (Gráfico 1). Em 1985, a proporção de casos em mulheres era de um para 27 casos em homens e, em 1990, essa proporção caiu para um por 5,5 casos em homens. Em 2000, quando a principal via de infecção do HIV já eram as relações heterossexuais, a proporção de casos observados era de um caso em mulher para dois casos em homens. Até 31/12/2001 havia 26.279 casos notificados de AIDS em mulheres maiores de 12 anos no Estado de São Paulo (SES 2002).

Por vários motivos, entre os quais a desqualificação do risco quando há envolvimento amoroso, as mulheres apresentam dificuldades em adotar sistematicamente práticas de sexo seguro (Martin et al. 1992). Entre as mulheres que adquiriram a infecção através de relações sexuais e que foram notificadas como caso de AIDS entre 1983 e 1994, 40% delas tinha um único parceiro (Santos 1994). Este aspecto, e o fato de que a epidemia apresenta uma tendência de atingir um número cada vez maior de pessoas de baixa renda e escolaridade, faz

com que a vulnerabilidade à infecção pelo HIV tenha aumentado bastante entre as mulheres (SES 2002b).

A AIDS se manifesta principalmente em adultos jovens. Em homens, a faixa modal de aparecimento da doença no Estado de São Paulo tem sido de 30 a 39 anos desde o início da epidemia. Nas mulheres, era de 20 a 29 anos até 1993, passando para 30 a 39 anos a partir de 1994 (SES 2000). Sabendo-se que a infecção, em geral, ocorre 10 ou mais anos antes do aparecimento da doença, pode-se assumir que o pico de incidência da infecção se dá no auge do período fértil das mulheres. Embora existam referências na literatura à queda de fertilidade em mulheres soropositivas para o HIV ou já doentes de AIDS (Gray 1997; Thackway et al. 1997), essas mulheres podem engravidar e transmitir o vírus para seus filhos. Em 1998, a prevalência do HIV entre gestantes era estimada em 0,6% na região sudeste do país (Szwarcwald e Castilho 2000).

O aumento de casos de infecção pelo HIV em mulheres e, principalmente, mulheres jovens, levou a um aumento dos casos em crianças, pois o HIV pode ser transmitido da mãe para o filho durante a gestação, o parto e a amamentação. Esse aumento ocorreu de forma mais pronunciada durante a década de 90, atingindo um pico em 1996, quando foram notificados 388 casos de AIDS em crianças. A partir de 1997, o número de casos novos de AIDS em crianças começou a declinar e esta tendência vem se mantendo ao longo do tempo (Gráfico 1). Desde o início da epidemia até 31/12/2001, foram notificados 3.372 casos de AIDS em menores de 13 anos no Estado de São Paulo; destes, 2.839 (84%) são devidos à transmissão materno-infantil (TMI) (SES 2002). Quando se considera apenas as infecções ocorridas nos últimos 15 anos, após o controle da qualidade do sangue usado em transfusões e da elucidação da categoria de transmissão dos casos em investigação, admite-se que mais de 90% dos casos de infecção pelo HIV em crianças sejam devidos à TMI.

Gráfico 1. Casos notificados de aids por ano de diagnóstico, Estado de São Paulo, 1980-2000

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde – CRT DST/AIDS - Vigilância Epidemiológica

A AIDS é, também, uma das principais causas de morte entre mulheres em idade fértil em nosso meio e, em decorrência disto, um grande número de crianças se tornam órfãs. Estima-se que, entre 1987 e 1999, cerca de 30.000 crianças tenham se tornado órfãs em decorrência da AIDS materna no Brasil (Szwarcwald, Andrade e Castilho. 2000). No mundo, entretanto, os números são muito mais assustadores: somente em 1997, estima-se que 1,6 milhão de crianças tenham se tornado órfãs em decorrência da AIDS (Boisrouvray 2000).

No ano de 1998, a AIDS foi responsável por 2% dos óbitos no Estado de São Paulo, a segunda causa de morte de homens e mulheres entre 25 e 34 anos de idade, apenas abaixo das causas externas (Santo et al. 2000). No início da epidemia, a mortalidade pela doença era muito alta e os pacientes sobreviviam pouco tempo depois de estabelecido o diagnóstico de AIDS. A partir de 1996-1997 a AIDS começou a ser considerada uma doença crônica, observando-se uma queda na mortalidade, associada ao aperfeiçoamento dos serviços e das técnicas diagnósticas e, particularmente, à adoção de terapias anti-retrovirais combinadas e sua distribuição gratuita aos pacientes pelo Ministério da Saúde e Secretarias de Estado da Saúde (Teixeira et al. 2001). No Estado de São Paulo, que concentra cerca de 50% dos casos

de AIDS do Brasil, os óbitos por AIDS foram reduzidos em 74% entre 1995 e 2000 (SES 2001b). A mortalidade em crianças também declinou (Gráfico 2).

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde – CRT DST/AIDS – Vigilância Epidemiológica

A melhor maneira de prevenir a TMI do HIV é, naturalmente, prevenir a infecção pelo HIV em mulheres em idade fértil. Entretanto, ocorrendo a infecção, a medida seguinte é prevenir a gravidez indesejada dessas mulheres, fornecendo-lhes informações e anticoncepcionais de alta eficácia, além de preservativos. Em caso de gravidez desejada da mulher sabidamente soropositiva para o HIV, os serviços devem orientar essa mulher para tratar e estabilizar a infecção, visando reduzir os vírus circulantes antes da concepção. Essas são medidas gerais que devem ser tomadas independentemente de quaisquer medidas específicas que possam ser indicadas para prevenir a TMI do HIV.

1.2 Medidas de prevenção da TMI do HIV

Até 1994 não havia qualquer ação específica que pudesse ser adotada com o objetivo de diminuir a incidência, em crianças, de infecções pelo HIV transmitidas pela mãe. Nesse ano foram publicados os resultados do Protocolo ACTG 076, um estudo multicêntrico, controlado e duplo-cego, realizado com gestantes soropositivas para o HIV, virgens de tratamento e sem grande comprometimento do sistema imunológico. Esses resultados

indicaram uma redução de quase 70% (de 25% para 8%) nas taxas de TMI do HIV quando a mãe fazia uso da zidovudina (AZT) durante a gestação (a partir da 14^a semana) e o parto e, a criança, durante as seis primeiras semanas de vida (Connor et al. 1994). Trabalhos que se seguiram logo vieram confirmar os resultados do Protocolo ACTG 076 e mostrar que o AZT também é eficaz em esquemas curtos (iniciados ao final da gestação, no momento do parto ou nas primeiras horas de vida do recém-nascido) e em mulheres com alterações imunológicas severas e que já tenham recebido anti-retrovirais (Wade et al. 1998; Stiehlm et al. 1999; Fowler et al. 2000).

Os esquemas curtos foram elaborados e testados com a finalidade de tornar a profilaxia da TMI do HIV mais barata e mais simples do ponto de vista operacional, permitindo que países com poucos recursos pudessem implementá-la. Embora menos eficazes que o esquema terapêutico proposto no Protocolo ACTG 076, os esquemas curtos com AZT mostraram eficácia variável porém significativa, inclusive na presença de amamentação (Dabis et al. 1999; Shaffer et al. 1999; Wiktor et al. 1999; Lallemand et al. 2000; Leroy et al. 2002). Em trabalho recente, Ekpini e colaboradores (2002) demonstraram que ocorre diminuição da carga viral e aumento de células CD4 com o uso de esquema utilizando AZT a partir da 36^a semana de gestação. Não foram encontrados trabalhos controlados que comparem o efeito profilático do AZT em cada uma das fases do ciclo gravídico-puerperal isoladamente. Outras drogas também foram testadas em esquemas curtos, destacando-se a nevirapina em dose única para a mãe por ocasião do trabalho de parto e para a criança nas primeiras 72 horas de vida, com eficácia comprovada mesmo quando as crianças são aleitadas ao peito (Guay et al. 1999). Estratégias de fornecimento universal de nevirapina para a mãe e a criança foram cogitadas em países de alta prevalência do HIV e sem recursos para avaliação sorológica das gestantes (Marseille et al. 1999). Entretanto, o aparecimento de resistência aos inibidores da transcriptase reversa não nucleosídeos com a administração isolada da nevirapina reverteu o entusiasmo inicial com o uso da droga em larga escala (Jackson et al. 2000).

Nos últimos anos, avanços na compreensão dos mecanismos da TMI do HIV e o advento de novas drogas anti-retrovirais levaram à indicação de tratamentos combinados e mais agressivos em substituição à monoterapia com AZT que, embora de eficácia comprovada, é considerada atualmente um tratamento da infecção pelo HIV na mãe abaixo do ideal (CDC 2001). Estudos recentes sugerem que terapias combinadas de alta eficácia podem

ser responsáveis por taxas de TMI do HIV próximas de zero (Blattner et al. 2000; Goedert et al. 2001).

Em São Paulo, resolução do Secretário de Estado da Saúde, publicada em setembro 1996 (SES - Resolução SS-265, de 06/09/1996), passou a recomendar a utilização de medidas para a prevenção da TMI do HIV entre as gestantes do Estado. Essas medidas permaneceram inalteradas até 2000 e incluíam tratamento com AZT conforme esquema proposto no Protocolo ACTG 076 (Connor et al. 1994). Em novembro de 1996, o Ministério da Saúde promulgou a lei que dispõe sobre o fornecimento gratuito de medicamentos a todos os portadores do HIV (Brasil – Lei Federal 9.313, de 13/11/1996) e, em 1997, incluiu recomendações para prevenir a TMI do HIV em seus manuais técnicos, embora já fornecesse AZT injetável ao Estado de São Paulo desde meados de 1996. As outras apresentações do AZT, cápsulas e solução oral, estavam disponíveis no Estado desde 1991 e 1994, respectivamente. As medidas preconizadas em 1996 para reduzir a TMI do HIV no Estado de São Paulo foram as seguintes (SES 1996):

- **Intervenções durante a gestação:**

- Identificação da gestante soropositiva para o HIV através de aconselhamento e teste. Todas as gestantes devem receber informações e oferecimento do teste para o HIV, independente de qualquer avaliação de risco.
- Oferecimento do tratamento profilático a todas as gestantes soropositivas. A gestante soropositiva deve receber AZT por via oral, 500 a 600 mg/dia divididos, respectivamente, em cinco ou três doses diárias, a partir da 14ª semana até o final da gestação. Outros anti-retrovirais podem ser utilizados pela mulher, visando o seu próprio tratamento, em decisão a ser tomada conjuntamente pelo médico e pela gestante.

- **Intervenções por ocasião do parto:**

- Oferecimento do tratamento profilático a todas as gestantes soropositivas. O AZT intravenoso deve ser oferecido no início do trabalho de parto, na dose de 2mg/kg de

peso na primeira hora, em soro glicosado a 5% e 1mg/kg/hora em infusão contínua até o clampeamento do cordão umbilical.

- **Intervenções no pós-parto:**

- Oferecimento do tratamento profilático com AZT a todas as crianças nascidas de mães portadoras do HIV. A criança deve receber AZT em solução oral, na dose de 2mg/kg de peso a cada seis horas, durante seis semanas.
- Substituição do aleitamento materno. Todas as crianças expostas ao HIV através da mãe devem receber alimentação substituta do leite materno. O aleitamento cruzado é contra-indicado.

A partir de 1996, muitos esforços foram desenvolvidos pelas Coordenações Nacional e Estadual de DST/AIDS em São Paulo e pelas coordenações municipais com o objetivo de implantar as medidas preconizadas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo: treinamentos e seminários para profissionais de saúde, produção de materiais informativos e educativos para profissionais e população geral (principalmente mulheres), desenvolvimento de parcerias com sociedades de especialistas, definição de responsabilidades pela aquisição de *kits* para testar o HIV no pré-natal, organização de uma rede laboratorial para processamento dos exames, disponibilização do AZT em todas as suas apresentações nas unidades especializadas em DST/AIDS e nas formas injetável e de solução oral em maternidades públicas e privadas, disponibilização de substitutos do leite materno para as crianças nascidas de mães soropositivas. Essas medidas estiveram associadas à queda nas taxas de TMI do HIV no Estado de São Paulo. Observando-se o gráfico 1, nota-se uma redução de 33% dos casos de AIDS notificados em crianças entre 1996 e 1999 e de 50% entre 1996 e 2000.

1.3 Dificuldades na implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV

Embora as ações de prevenção da TMI do HIV sejam tecnicamente simples e teoricamente fáceis de serem aplicadas, já que os medicamentos estão disponíveis e a população-alvo acessa naturalmente o serviço de saúde através do pré-natal, alguns obstáculos contribuíram para que a redução da TMI do HIV não ocorresse em todo o seu potencial em

nosso país em geral e no Estado de São Paulo em particular (Marques et al. 2002). Embora muitas vezes se alegue falta de recursos para justificar o insucesso de programas de saúde, as medidas de prevenção da TMI do HIV são um exemplo claro de que a dificuldade maior para a sua adequada implementação está na organização dos serviços. Não basta ter disponíveis os medicamentos, os recursos laboratoriais e os profissionais de saúde. É na interação desses elementos que ocorrem as dificuldades e o programa gera resultados menores do que os esperados. É sempre interessante lembrar o que acontece com a sífilis congênita, uma doença passível de prevenção durante o pré-natal, que tem a etiologia estabelecida e os meios diagnósticos e de tratamento há muito tempo conhecidos e disponibilizados nos serviços de saúde e que, apesar disso, ainda é bastante prevalente no Brasil, inclusive no Estado de São Paulo (SES 2003).

No decorrer destes últimos anos, vários foram os obstáculos observados na implantação das ações para a redução da TMI do HIV no Brasil e no Estado de São Paulo (Rubini et al. 1998; Veloso et al. 1999). Muitos até já foram superados mas, apesar disso, as recomendações de prevenção ainda não são integralmente implementadas. A seguir, são relacionados alguns obstáculos observados ao longo do processo de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV em nosso meio:

- falta de percepção dos profissionais de saúde em relação à dimensão da epidemia de HIV/AIDS na sociedade, particularmente entre as mulheres e desconhecimento do impacto que suas ações podem ter na redução do risco da TMI do HIV;
- medos e preconceitos que envolvem as questões relativas ao HIV/AIDS e o entendimento de que a infecção atinge apenas “grupos de risco”. Essa circunstância torna difícil o diálogo do profissional de saúde com a gestante sobre a importância do teste para o HIV na gravidez e as medidas recomendadas em caso de resultado positivo;
- desconhecimento das medidas preventivas da TMI do HIV por parte dos profissionais de saúde;
- falta de conhecimento das próprias gestantes sobre a possibilidade de reduzir o risco de TMI do HIV, das consequências da infecção se transmitida para seus filhos e de seu direito de solicitar o teste e o tratamento adequados;

- pouca ênfase do aparelho formador dos profissionais de saúde para as medidas de prevenção da TMI do HIV;
- baixa qualidade dos serviços de pré-natal e assistência ao parto.

Além desses obstáculos gerais, houve dificuldades operacionais específicas:

- falta de *kits* e capacidade laboratorial para realizar o teste para o HIV, já que não havia previsão de recursos para essa atividade quando foi publicada a Resolução que recomendava o oferecimento do teste a todas as gestantes. É importante lembrar que o provimento de testes não se limita à triagem, mas exige outros exames confirmatórios para os resultados positivos e, às vezes, inúmeras repetições do fluxograma no caso de resultados indeterminados. Estes custos também não eram previstos dentro dos orçamentos ou tetos de pagamento. Há também problemas de fluxo de materiais e papéis, havendo demora e não priorização do exame da gestante pelo laboratório;
- dificuldades com o gerenciamento logístico de medicamentos, principalmente em relação aos estoques das maternidades: o fornecimento de AZT para as maternidades demorou para se tornar regular em algumas regiões do Estado de São Paulo. E nas maternidades não há, muitas vezes, entendimento entre as equipes do centro obstétrico/berçário e a farmácia para que o AZT esteja disponível a qualquer hora do dia ou da noite;
- dificuldades com a não amamentação: tanto dificuldades objetivas com a compra do substituto do leite materno (o alto custo do alimento substituto torna sua aquisição impossível para uma grande parcela das famílias), como dificuldades subjetivas (vontade de amamentar, facilidade para amamentar *versus* dificuldade no preparo da fórmula infantil, pressão social e familiar e recomendações generalizadas em prol da amamentação).

Na medida em que não tenham sido completamente superados, estes obstáculos e dificuldades ainda são responsáveis por falhas no processo de prevenção da transmissão materno-infantil do HIV no Estado de São Paulo: gestantes soropositivas deixam de ser identificadas no pré-natal, não recebem tratamento profilático da TMI do HIV durante a gravidez e o parto, e crianças nascidas de mães soropositivas para o HIV não recebem tratamento ou são alimentadas ao peito (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002). Deve-se

observar que as falhas referidas não são as decorrentes da falência do tratamento, mas da dificuldade dos serviços em oferecer e aplicar as medidas profiláticas da TMI do HIV.

1.4 Medidas adicionais de prevenção da TMI do HIV

Tendo se constatado que as medidas recomendadas para prevenir a TMI do HIV não estavam sendo aplicadas integralmente, outras providências foram tomadas pelos órgãos públicos com o objetivo de solucionar os problemas que dificultavam a adoção das medidas de forma mais generalizada.

Em 1999, uma lei estadual (Estado de São Paulo - Lei 10.449/1999) tornou obrigatório o oferecimento do teste para o HIV no pré-natal realizado em serviços públicos e privados de saúde do Estado de São Paulo. Em novembro de 2.000, uma resolução do Conselho Regional de Medicina (CREMESP - Resolução 95/2000) passou a exigir do médico o oferecimento do teste para o HIV a todas as gestantes – e não somente àquelas percebidas como “de risco”, acompanhado de um aconselhamento sobre as razões para a sua realização e a garantia de sigilo.

Essas medidas foram importantes, pois passaram a determinar constrangimento legal aos profissionais de saúde, principalmente médicos, tornando-os vulneráveis a ações por má prática quando não oferecem o teste. Deve-se enfatizar que a realização efetiva do teste é uma decisão da gestante. Se, por um lado, alguns profissionais evitam solicitar o teste por desconhecimento ou dificuldade em trabalhar com a hipótese de uma gestante soropositiva para o HIV, muitos profissionais tendem a impor a realização do teste, não deixando margem para a decisão individual da mulher. Na maioria das vezes, as mulheres consideram os benefícios do conhecimento da situação sorológica e aceitam fazer o teste. Algumas, porém, podem avaliar que os impactos negativos em suas vidas, causados pela revelação de uma condição sorológica potencialmente positiva, não compensam os eventuais benefícios na diminuição do risco de transmissão materno-infantil do HIV.

Em junho do 1999, o Ministério da Saúde autorizou que os recursos do programa de combate às carências nutricionais pudessem ser utilizados para aquisição dos substitutos do leite materno para as crianças expostas ao HIV através da mãe (Brasil, Portaria 709/1999).

Em junho de 2000, o Ministério da Saúde instituiu, através da portaria 569, o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (Brasil, Portaria 569/2000), que fornece incentivos financeiros para o aperfeiçoamento das ações de pré-natal, inclusive para a identificação de gestantes soropositivas para o HIV. Como parte dos pré-requisitos para receber R\$ 90,00 por gestante cadastrada e atendida no pré-natal, parto e puerpério, os municípios devem oferecer o teste para o HIV na primeira consulta de pré-natal, assim como dois testes para a sífilis, um na primeira consulta e outro na 30^a semana de gestação. Além disso, o atendimento ao parto deve estar garantido. Este programa começou efetivamente a ser implantado em 2001 em vários municípios paulistas e pode ser um elemento decisivo na consolidação das medidas de prevenção da TMI do HIV.

Em 2000, o Ministério da Saúde tornou compulsória a notificação da gestante soropositiva para o HIV e da criança nascida de mãe soropositiva (Brasil, Portaria 993/2000). Para isso, criou uma Ficha de Investigação de Gestantes HIV+ e Crianças Expostas, a ser incorporada ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN). Desde essa ocasião, a Coordenação Estadual de DST/AIDS vem trabalhando na implantação da ficha no Estado de São Paulo. O processo é demorado e os serviços relutam em incorporar “mais um papel” em sua rotina. Essa ficha contém informações importantes relacionadas com a gestação, o parto e o acompanhamento pós-parto do recém-nascido exposto ao HIV e sua implantação efetiva é fundamental para o processo de avaliação das ações de prevenção da TMI do HIV.

Em 2001, tendo em vista os resultados de trabalhos que mostravam a ação de tratamentos anti-retrovirais combinados durante a gestação e contando-se com a possibilidade de realizar exames de CD4 e carga viral em gestantes, o Ministério da Saúde passou a recomendar que gestantes com CD4 >350, porém carga viral maior ou igual a 10.000 cópias/ml também fizessem uso de outros anti-retrovirais além do AZT, a partir da 28^a semana da gestação, visando a redução da TMI do HIV (Ministério da Saúde 2001a). Anteriormente a 2001, já se recomendava que a gestante recebesse outros medicamentos, porém somente quando suas condições clínicas ou imunológicas assim o exigissem, avaliando-se as vantagens e desvantagens de uma interrupção durante o primeiro trimestre da gravidez por ser este o período em que ocorre a organogênese.

As medidas recomendadas em 1996 para prevenir a TMI do HIV foram gradualmente sendo postas em prática à medida que os obstáculos à sua implementação eram removidos ou minimizados. Entretanto, em 1998 ainda havia no Estado de São Paulo mulheres soropositivas e crianças expostas ao HIV que não se beneficiavam do tratamento profilático da TMI (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002).

Com a finalidade de estudar os custos e os impactos das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo e avaliar as conseqüências de seus diferentes graus de implementação, foram construídos quatro cenários: 1- medidas implantadas integralmente; 2- medidas parcialmente implantadas, com rastreamento de gestantes para o HIV; 3- medidas parcialmente implantadas apenas para as gestantes que conheciam seu *status* sorológico previamente à gestação, sem rastreamento e 4- nenhuma medida implantada.

As medidas de prevenção da TMI do HIV estudadas neste trabalho são as mesmas recomendadas em Resolução do Secretário da Saúde em 1996 (SES - Resolução SS-265, de 06/09/1996), vigentes até dezembro de 2000. Neste período, apenas o AZT era indicado para as gestantes cuja infecção ainda não tinha progredido a ponto de necessitar tratamento anti-retroviral (ver **intervenções durante a gestação, o parto e o pós-parto** anteriormente nesta seção).

2 JUSTIFICATIVA

A necessidade de conhecer e relacionar os custos e os impactos das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo, avaliando as consequências epidemiológicas e econômicas de sua aplicação integral ou parcial foi a grande motivadora deste trabalho.

O enfrentamento da epidemia de AIDS pelo governo brasileiro, principalmente no que se refere ao fornecimento universal de anti-retrovirais aos pacientes, tem gerado admiração e elogios internacionais. O governo alocou recursos, incentivou a indústria farmacêutica nacional a produzir medicamentos mais baratos, montou um sistema de gerenciamento logístico de medicamentos e está conseguindo disponibilizar anti-retrovirais de forma regular aos pacientes que vão buscar esses medicamentos na rede pública de saúde. Os resultados dessa política são extremamente positivos, não só em relação a um aumento de qualidade de vida e de sobrevivência dos pacientes, mas também diminuindo as taxas de transmissão da infecção. Países que não investiram na prevenção e controle da epidemia tiveram a prevalência do HIV brutalmente aumentada, como Botswana, com 39% da população infectada ou a África do Sul, onde a prevalência do HIV passou de 0,7% em 1990 para 24% da população em 1998 (WHO-UNAIDS 2002).

No Estado de São Paulo houve uma redução do coeficiente de incidência da doença de 29,6/100.000 em 1995 para 21,0/100.000 em 2000 (SES 2002), e no Brasil, houve uma estabilização do coeficiente em torno de 15,0/100.000 nos anos de 1996 a 1998, com uma provável queda, ainda interrogada, no ano 2000. O número de infectados em 2000 foi estimado em cerca de 600.000, o que contrariou a previsão do Banco Mundial, realizada no início dos anos 90, de que o número de casos de HIV/AIDS no Brasil em 2000 seria 1.200.000 (Szwarcwald e Carvalho 2001; Teixeira et al. 2001). Entre 1995 e 2000 o coeficiente de mortalidade por AIDS caiu 50,5% no Estado de São Paulo (SES 2002), e 38% no Brasil entre 1995 e 1997 (Chequer 2000). Vários trabalhos nacionais e internacionais têm mostrado associação dos anti-retrovirais de alta eficácia com a redução das doenças oportunistas e de internações em pacientes com AIDS (Palella et al. 1998; Mole et al. 1999; Anis et al. 2000; Moore 2000; Freedberg et al. 2001). No Brasil houve uma redução de 60 a

80% na ocorrência de infecções oportunistas, tendo sido evitadas 244.000 admissões hospitalares relacionadas ao HIV no período de 1997 a 2000, deixando de ser gastos mais de US\$ 670 milhões com internações e medicamentos para doenças oportunistas (Teixeira et al. 2001).

Os gastos com AIDS representaram cerca de 3% dos gastos do Ministério da Saúde em 1998 e, nesse mesmo ano, mais do que 25% dos gastos com a compra centralizada de medicamentos foi referente à aquisição de medicamentos para AIDS. Os gastos nacionais com AIDS em 1998 foram estimados em 0,07% do PIB, com um dispêndio per capita de US\$ 4,05 cobrindo, com assistência médica, um universo de apenas 80.000 pessoas (Ministério da Saúde 2000c).

Em vista desses dados e da escassez de recursos para a prevenção e o tratamento de outras patologias que causam, relativamente, maior morbidade e mortalidade do que a AIDS em nosso país, é preciso estar atento para: 1º - usar os recursos alocados para a AIDS de forma eficiente e eficaz, sabendo quanto e em quê se está gastando e o impacto que se está causando e 2º - evitar o maior número possível de casos novos, ou seja, investir em prevenção, já que os grandes “custos da AIDS” dizem respeito ao tratamento dos infectados/doentes.

A decisão do governo brasileiro de investir pesadamente no combate à epidemia de AIDS é devida a razões técnicas e políticas. Por causa da gravidade, letalidade, formas de transmissão estigmatizadas, dificuldade de controle, altos custos associados ao tratamento e à perda de produção e, também pelo fato de que, fora da África, os grupos atingidos no início da epidemia eram de alta renda, a AIDS se tornou uma enorme preocupação e um desafio para os governos brasileiro e de outros países. Por outro lado, a grande mobilização da sociedade organizada no sentido de pressionar os governos a responder a este desafio contribuiu, pelo menos em países desenvolvidos ou com nível médio de renda, para que recursos importantes fossem alocados para a prevenção e o tratamento da AIDS. Mesmo em regiões muito pobres, a AIDS mobiliza mais do que outras doenças. No mundo, as estimadas 900.000 mortes anuais de crianças por sarampo, uma doença prevenível por vacinação, são ofuscadas, na mídia e nos esforços da sociedade para combatê-las, pelas 580.000 mortes anuais por HIV. No entanto, a

vacina contra o sarampo é bastante eficaz e existe há mais de 30 anos, custando, junto com o equipamento necessário para ministrá-la, cerca de US\$ 0,26 por dose (WHO 2001).

Muito pouco se estudou sobre os custos das ações de prevenção e tratamento do HIV/AIDS no Brasil e no Estado de São Paulo. De um modo geral, as resoluções, portarias e leis elaboradas com a finalidade de garantir prevenção ou tratamento aos portadores do HIV/doentes de AIDS, baseadas principalmente em considerações técnicas e políticas, não têm sido amparadas em avaliações do custo das ações, da disponibilidade dos recursos ou da relação entre custo e impacto das medidas propostas.

Mas não é só no Brasil que os critérios de decisão técnico-políticos predominam. Isso acontece também em outros países. Em uma pesquisa realizada no Canadá por Stock e colaboradores (1990), ficou demonstrado que as precauções universais recomendadas pelo *US Centers for Diseases Control* (CDC) para a prevenção da transmissão ocupacional do HIV e implantadas em um hospital-escola de 450 leitos da cidade de Hamilton custaria 565.000 dólares canadenses por ano de vida salvo ou cerca de 8 milhões de dólares canadenses por caso evitado de infecção pelo HIV, o que está fora de qualquer parâmetro indicativo de intervenção custo-efetiva.

Com frequência, há maior disposição de gastar recursos da sociedade quando se pode identificar aqueles que serão beneficiados. Por exemplo: uma pessoa com insuficiência renal crônica certamente morrerá se não se submeter a procedimento de diálise. A sociedade está sensibilizada para investir seus recursos em serviços de diálise para pessoas identificadas como portadoras de insuficiência renal. Entretanto, outras ações ou programas de saúde que eventualmente salvariam mais vidas e utilizariam a mesma ou até menor quantidade de recursos do que os alocados para os procedimentos de diálise, deixam de ser implementados pois seus potenciais beneficiários são muitos, são anônimos, não têm face e nome como o portador de insuficiência renal. É a chamada “regra do resgate”, através da qual as pessoas ficam aliviadas por saber que tudo está sendo feito para salvar uma vida em particular, em detrimento das atividades voltadas para a saúde coletiva, onde muitas vidas de pessoas anônimas podem ser salvas (Hadorn 1991).

O médico, por formação, se preocupa com o **seu** paciente e não com a saúde da coletividade, assim como a expectativa do paciente quando vai ao consultório de um médico é a de receber o melhor cuidado possível, sem considerações de custo. Dificilmente um paciente insistiria em se internar no hospital mais barato. Os médicos, entretanto, acabam tendo que tomar decisões que envolvem aspectos econômicos, tanto em sua prática clínica diária, como nas posições administrativas que alguns deles ocupam. Principalmente quando trabalham para o governo como consultores ou chefes de serviços de saúde, os médicos - e os profissionais de saúde em geral - têm a responsabilidade social de aplicar os escassos recursos disponíveis para a saúde de forma a maximizar os benefícios obtidos (Laupacis et al. 1992) embora, muitas vezes, não haja relação entre os custos de uma intervenção e a quantidade adicional de saúde que ela proporciona (Homedes 1995).

Para minimizar efeitos potencialmente perversos das análises econômicas, Smith (1987) recomenda que se estabeleça um canal de comunicação constante entre os profissionais de saúde, as autoridades sanitárias e a população a fim de que os recursos da saúde sejam alocados de acordo com as necessidades percebidas pelo conjunto dos interessados. Conselhos, fóruns e comissões que existem no SUS são exemplos dessa comunicação democrática.

Em nosso país, onde “a saúde é um direito de todos e um dever do Estado” (Brasil – Lei Federal 8.080, de 19/09/1990), a discussão sobre alocação de recursos é particularmente difícil, pois de acordo com a lei todos têm direito a qualquer intervenção que se faça necessária para assegurar a saúde. Os portadores do HIV, inclusive, contam com uma legislação especial que lhes reforça o direito constitucional.

Os profissionais de saúde costumam sugerir que o objetivo dos cuidados de saúde é tornar disponível para todos o melhor que a medicina pode oferecer (Vuori 1988). Entretanto, aqueles que trabalham com políticas de saúde sabem que isto é impossível, do ponto de vista econômico, pois dificilmente se contesta a noção de que existem mais procedimentos que trazem benefícios à saúde das pessoas do que os recursos para implementá-los e que, portanto, alguns procedimentos potencialmente úteis deixarão de ser implementados (Williams 1985).

Ora, também no Brasil os recursos são finitos e, mesmo que a lei determine, nem toda a população desfruta dos avanços da tecnologia de saúde. Na prática, escolhas precisam ser feitas e prioridades estabelecidas. Se recursos forem gastos em um programa, os mesmos recursos não estarão disponíveis para outro programa. E por mais que se evoque o princípio da equidade, é justamente este princípio o mais ferido quando as escolhas - obrigatórias - são feitas sem levar em consideração a eficiência e o impacto das ações preconizadas. Assumindo que os recursos são finitos e que os vários programas ou serviços de saúde competem entre si por esses recursos, é muito difícil para os administradores e políticos tomar decisões sobre alocação sem conhecer o impacto comparativo resultante das formas alternativas de utilização dos recursos. Se o conceito de efetividade da intervenção de saúde não for considerado, corre-se o risco de se utilizar a maior parte dos recursos existentes para um grupo determinado de pacientes em detrimento do restante da população (Morrow e Bryant 1995). Em algumas situações a decisão de privilegiar um grupo é intencional, porém os critérios utilizados e a relação de custo/efetividade das ações desenvolvidas devem ser explicitados.

E não só os programas de saúde competem pelos recursos. Eventualmente a expansão dos serviços de saúde pode retirar recursos de outras áreas que também causam impacto na saúde. Evans e Stoddart (1990) chegam a afirmar que uma sociedade que gasta muito com assistência médica, deixando de gastar adequadamente em outros setores que trazem melhoria para a saúde, pode estar, na realidade, reduzindo a saúde da população através dos gastos com saúde!

É nesse cenário que os estudos de custo-efetividade utilizados para a avaliação de programas cumprem o papel importante de introduzir racionalidade e transparência no processo de tomada de decisão, deixando claros os critérios subjacentes às decisões de alocação de recursos. Esses estudos, entretanto, não devem determinar a decisão, mas subsidiá-la, fazendo com que o gestor da saúde considere as questões de custo, eficiência e eficácia juntamente com sua percepção subjetiva dos valores éticos e sociais e dos princípios da igualdade e da equidade. E embora alguns gestores e profissionais de saúde, em suas práticas especializadas, tendam a atuar como advogados de subgrupos de pacientes, é conveniente que o gestor da saúde separe avaliação técnica, política e epidemiológica de *advocacy* (Murray e Lopez 1996).

Apesar do sucesso no tratamento dos infectados em geral, a prevenção da TMI do HIV ficou aquém das possibilidades do país. Quando comparada ao que ocorreu nos países desenvolvidos, a implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV em nosso meio foi gradativa e lenta. Nos Estados Unidos, vários autores relataram queda importante nas taxas de TMI do HIV logo após 1994 (CDC 1999; Lindegren et al. 1999; Mayaux, Teglas et al 1997; Mitchell 1999). Mofenson (1999) chegou a levantar a hipótese de que esta forma de transmissão do HIV poderia ser erradicada naquele país. Em 1995, 78% das gestantes soropositivas já eram identificadas no pré-natal na cidade de Nova York e, em 1997, 73% das gestantes identificadas recebiam prescrição de AZT, fazendo com que a TMI do HIV decrescesse para 10% do total de nascimentos de crianças expostas ao vírus (Abrams et al. 2001).

Embora o custo dos medicamentos utilizados na profilaxia da TMI do HIV tenha sido reduzido em 69% entre 1996 e 2000 (Ministério da Saúde 2000c), a percentagem de gestantes soropositivas que recebeu AZT injetável no momento do parto foi apenas 19,5% no ano de 1998 no Brasil (Veloso et al. 1999) e 65,6% no Estado de São Paulo (Ayres et al. 2001). Considerando que o AZT IV tem estado disponível desde 1996, há indicações de que o baixo consumo do medicamento pelas mulheres é devido à não identificação da gestante infectada (Veloso et al. 1999). No Estado de São Paulo, identificar a gestante soropositiva para o HIV é, provavelmente, a medida mais importante de prevenção da TMI do HIV, o tratamento tornando-se decorrência do conhecimento do *status* sorológico. Deve-se reconhecer, entretanto, que houve progressos importantes na redução de casos de infecção pelo HIV em recém-nascidos e que, em relação às medidas de prevenção e tratamento do HIV/AIDS, o Brasil certamente encontra-se numa posição privilegiada quando comparado a outros países em desenvolvimento.

No contexto da epidemia de HIV/AIDS, a transmissão materno-infantil do HIV tem especificidades que a distinguem das outras formas de transmissão. Estas dependem, na quase totalidade das vezes, de interações consentidas entre pessoas adultas, sejam relações sexuais, seja o compartilhamento de seringas no uso de drogas injetáveis. As exceções são os casos de infecção devidos a violência sexual contra adultos e crianças, os casos de exposição

ocupacional e aqueles decorrentes de transfusões de sangue. Mesmo considerando que a expressão “relações consentidas entre pessoas adultas” é uma generalização que abrange situações onde o “consentimento” pode ser bastante relativo, admite-se que, independente da responsabilidade pela forma de interação entre as pessoas ser do indivíduo ou da sociedade em que ele vive, mudanças nas práticas sexuais e hábitos de vida são difíceis, exigindo alterações profundas de percepção de risco e de comportamento. No Brasil e no mundo, os programas oficiais de prevenção têm procurado intervir e influenciar as pessoas para que adotem atitudes preventivas e se protejam contra o HIV com os meios disponíveis, mas se sabe que este é um processo longo, que permeia mudanças nas pessoas e na sociedade.

Diferentemente das outras formas de transmissão, a TMI do HIV segue um curso predeterminado, com fatores e taxas de risco conhecidos e profilaxia eficaz e disponível. A prevenção da TMI do HIV, portanto, depende muito mais da qualidade dos serviços de saúde do que da mudança do comportamento individual das pessoas. Além do mais, a maioria das mães se preocupa com a saúde do filho e faz sacrifícios, se necessário, para garanti-la. Isso torna maior a responsabilidade dos serviços de saúde no sentido de suprir para a gestante soropositiva os meios para prevenir a transmissão do HIV para seu filho.

Naturalmente, se a gestante não freqüentar o pré-natal, ou se resolver não fazer o teste para o HIV ou ainda decidir não tomar o medicamento prescrito, qualquer configuração de serviço de saúde será inócua. Porém, um serviço de saúde eficiente, acolhedor e resolutivo provavelmente contribuirá para a aderência da paciente ao serviço e ao tratamento prescrito, com a conseqüente diminuição do risco de transmissão.

Quando ocorre a transmissão do HIV da mãe para o filho, além da perda individual e familiar, decorrente do fato de a criança infectada já nascer em desvantagem, com perspectiva de ficar doente e morrer antes da adolescência, existe a perda social que precisa ser levada em conta nesta equação. O tratamento dos casos de infecção pelo HIV/AIDS é caro e os indivíduos afetados – crianças, no caso da TMI, dificilmente chegam a ter uma vida produtiva. Com isso, a sociedade perde recursos humanos e econômicos. Quanto perde quando a prevenção deixa de ser implementada, ou é parcialmente implementada, é o objeto de estudo deste trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Realizar avaliação de custo-efetividade e custo-benefício das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo, em quatro cenários de implementação

3.2 Objetivos específicos

- Identificar cenários alternativos de intervenção na prevenção da TMI do HIV, com base em dados empíricos e teóricos disponíveis na literatura
- Adaptar a metodologia de avaliação econômica à avaliação de medidas parciais de intervenção em saúde
- Estimar os impactos epidemiológicos e econômicos das medidas de prevenção ou da falta delas em cada cenário estudado
- Estimar o custo das medidas de prevenção em cada cenário estudado
- Analisar as relações entre custo e impacto das medidas de prevenção em cada cenário estudado, identificando o cenário de melhor relação para a decisão política

4 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é apresentada a literatura sobre a metodologia utilizada no presente trabalho.

4.1 Avaliação econômica

Nos países desenvolvidos, até há poucas décadas atrás não era muito clara a noção de que os recursos destinados aos cuidados com a saúde poderiam se tornar insuficientes e, portanto, precisariam ser controlados (Weinstein e Stason 1977). O crescimento da demanda e a sofisticação tecnológica, entre outros fatores, contribuíram para que limites fossem estabelecidos. Neste contexto, foram desenvolvidas técnicas de avaliação de programas e serviços de saúde que permitem contrapor os custos de um programa ou serviço aos impactos causados por eles. O principal objetivo das avaliações econômicas é prover elementos que auxiliem os gestores da saúde nas decisões sobre alocação de recursos. Isso vale tanto para identificar a melhor estratégia para atingir determinada meta, como para decidir se programas ou intervenções já implantados devem prosseguir.

Existem três técnicas principais de avaliação econômica: custo-benefício, custo-efetividade e custo-utilidade. Na análise de custo-benefício, os custos de um programa ou intervenção de saúde são contrapostos ao impacto do programa ou intervenção, ambos medidos em unidades monetárias. Esse instrumento se destina a avaliar a viabilidade econômica de projetos sociais (Ugá 1995). De certa forma, isso torna possível comparar os investimentos em saúde com investimentos realizados em outras áreas da economia. Na análise de custo-efetividade, o custo é medido em unidades monetárias; o impacto, entretanto, é medido em unidades não monetárias que podem ser, como neste trabalho, casos evitados. Isto permite comparar intervenções alternativas, tanto em uma mesma população-alvo como em populações distintas. Entretanto, nem sempre a unidade de medida da efetividade é óbvia e o pesquisador pode ter dificuldades na definição de um indicador claro e sem ambigüidades dos impactos das ações que está avaliando.

A análise de custo-utilidade constitui uma forma mais sofisticada de avaliar a efetividade, onde a qualidade da sobrevivência é levada em consideração. O termo utilidade se

refere ao bem estar subjetivo que as pessoas experimentam em diferentes estados de saúde. Essa análise é útil quando a qualidade de vida é resultado importante da intervenção. Pela sua complexidade, não foi estudada no presente trabalho.

A seguir são apresentadas as etapas que geralmente compõem as avaliações econômicas, com base em Drummond e colaboradores (1999):

- definição e caracterização do problema que o programa/intervenção pretende resolver
- identificação e descrição das alternativas para resolvê-lo
- identificação e mensuração dos custos (pelo menos dos mais importantes) do programa/intervenção
- identificação e mensuração dos impactos (pelo menos dos mais importantes) do programa/intervenção
- aplicação de taxa de desconto aos custos e impactos, quando estes se estendem por vários anos, para trazê-los ao valor presente
- cálculo da relação custo/impacto e apresentação dos resultados
- discussão dos resultados e das limitações do estudo, considerando o efeito das imprecisões de algumas variáveis no resultado final, através de análise de sensibilidade

Os dados utilizados para estimar a efetividade ou o benefício de um programa ou ação de saúde são fundamentais para o pesquisador. Muitas vezes, os estudos de custo-efetividade são mais criticados pela qualidade dos dados em que se baseiam do que pelos cálculos econômicos propriamente ditos (Drummond et al. 1999). A principal fonte dos dados são os sistemas de informação oficiais e os trabalhos publicados na literatura médica, que devem ser avaliados pelo pesquisador tanto em relação à metodologia utilizada quanto à proximidade e identificação com a situação em estudo. Quando não existem evidências publicadas dos parâmetros necessários à análise de custo-efetividade, o pesquisador deverá assumir alguns pressupostos e testar suas hipóteses através de análise de sensibilidade. De qualquer forma, a avaliação econômica obriga o pesquisador a sistematizar a informação, o que isoladamente já pode ser útil.

Os resultados das análises de custo-efetividade são sempre relativos, e para que eles façam sentido, as relações de custo-efetividade de várias intervenções devem ser comparadas entre si. Em uma abordagem alternativa, no presente trabalho, os diferentes cenários de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo foram considerados diferentes intervenções e estudados de forma comparativa. Valores da literatura também serviram de parâmetro para a discussão dos resultados.

Atendendo às recomendações de Laupacis e colaboradores (1992) para uma análise econômica completa, no presente trabalho foram observadas as seguintes condições:

- procurou-se contemplar na análise todos os custos e resultados mais importantes;
- a análise foi incremental, no sentido de comparar custos adicionais dos diferentes cenários de implantação. Assim, apenas as ações específicas para prevenir a TMI do HIV foram contabilizadas, deixando-se de incluir o custo do pré-natal e de outras ações de saúde que ocorreriam na ausência de medidas preventivas da TMI do HIV;
- os custos e os impactos foram descontados temporalmente, ou seja, seus valores futuros foram corrigidos para o tempo presente;
- análise de sensibilidade foi utilizada para testar as conclusões. Valores alternativos, compatíveis com os encontrados na literatura foram atribuídos aos parâmetros mais significativos com o objetivo de avaliar as consequências das incertezas e imprecisões dos dados ou das escolhas subjetivas;
- as perspectivas observadas foram claramente definidas: quando se levou em conta a perda econômica, a perspectiva observada foi a da sociedade e quando apenas os custos de tratamento dos casos foram considerados, a perspectiva foi a do pagador de serviços de saúde, tanto público como privado;
- as razões de custo-efetividade ou custo-benefício encontradas foram comparadas com outras já estudadas

De um modo geral, as avaliações de custo-efetividade são realizadas sob o ponto de vista da sociedade, embora possam ocorrer em contextos mais limitados, como hospitais e consultórios médicos (Weinstein e Stason 1977). É importante observar que essas avaliações são geralmente indiferentes à equidade. Elas são desenhadas para identificar intervenções que

sejam eficientes, sem avaliar as necessidades diferenciais das pessoas que potencialmente se beneficiam das ações.

A equidade, por sua vez, não tem uma definição clara e universalmente aceita quando se trata de saúde. Ela tanto pode significar equidade no acesso aos serviços de saúde, como no financiamento da saúde ou até mesmo na situação de saúde, onde cuidados são oferecidos de acordo com a necessidade biológica ou econômica de cada um. Nesse último caso, não só a falta de saúde, mas a privação de bens e a vulnerabilidade às situações de risco determinariam as prioridades na alocação de recursos de saúde (Morrow e Bryant 1995).

Embora do ponto de vista do sistema de saúde possa haver conflito entre os conceitos de custo-efetividade e equidade, é importante que eles caminhem juntos pois “sem a noção de efetividade da intervenção de saúde em relação a seus custos, o conceito de equidade baseado nas necessidades do indivíduo pode se traduzir em uma ação em que se faz tudo o que é possível para um paciente em particular, independente do custo” (Morrow e Bryant 1995). A longo prazo, entretanto, os princípios de custo-efetividade e equidade podem confluir pois o atendimento às necessidades daqueles que mais precisam muitas vezes resultará em ganhos maiores de saúde do que quando as ações se dirigem a indivíduos mais privilegiados (maior aproveitamento marginal dos recursos) (Morrow e Bryant 1995).

Ainda um outro ponto a ser mencionado é a questão das avaliações econômicas frente às mudanças tecnológicas. Principalmente no caso do HIV/AIDS, onde novos medicamentos e técnicas diagnósticas estão sendo desenvolvidos em curto espaço de tempo, as relações de custo-benefício e custo-efetividade que se estabelecem hoje eventualmente já não são válidas amanhã. Isso não contraindica os estudos, mas faz atentar para a necessidade de considerá-los um processo iterativo e não um exercício pontual (Drummond 1988).

Concluindo: em decorrência da escassez de recursos é importante assegurar que eles sejam utilizados de forma a prover os maiores benefícios possíveis para a saúde. Claramente, a eficiência econômica é apenas um dos aspectos que influencia as escolhas entre intervenções que competem entre si. Entretanto, seu conhecimento força os gestores a tornar explícitos os valores e crenças subjacentes à decisão alocativa (Weinstein e Stason 1977).

4.2 Estimação do número de casos em cada cenário

O número de casos de crianças infectadas pelo HIV através da mãe em cada cenário de prevenção depende das taxas “naturais” de transmissão do vírus e da combinação e eficácia das medidas profiláticas adotadas. A taxa de infecção pelo HIV em crianças nascidas de mães soropositivas varia amplamente dependendo da região que se estuda, mesmo na ausência de tratamento anti-retroviral. Isso decorre, entre outros fatores, da diferente virulência das cepas virais, do estado clínico das mães ou da frequência da amamentação (Mofenson 1997). Enquanto que na Europa e nos Estados Unidos as taxas de transmissão, no início dos anos 90, variavam entre 15 e 25%, nos países em desenvolvimento as taxas sempre foram mais altas, de 25 a 45% (Mayaux et al. 1995; The Working Group on Mother-to-Child Transmission of HIV 1995; WHO-UNAIDS 1997, 1999). Em nosso meio, os poucos trabalhos existentes apontam para taxas que variam entre 16% e 40% (Rubini et al. 1996; Nielsen et al. 1998; Tess et al. 1998 a, 1998 b). Segundo Dunn e colaboradores (1992) e Miotti e colaboradores (1999) a amamentação é responsável por 12 % dos casos. Quando o tratamento com AZT ocorre na gestação, a partir da 14^a semana, no parto e para o recém-nascido (que recebe alimentação substituta do leite materno), a taxa de TMI do HIV cai para 8% (Connor et al. 1994).

Para ter acesso às medidas preventivas, as gestantes que não conhecem seu *status* sorológico precisam freqüentar o pré-natal. Trabalhos realizados na cidade de São Paulo mostram que a freqüência ao pré-natal tem se mantido constante nos último dez anos. Cerca de 92% das gestantes realizam pré-natal, comparecendo a um número alto de consultas (entre sete e oito), sendo que 70% das mulheres iniciam o pré-natal no primeiro trimestre (Monteiro et al. 2000). Dados coletados na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde de 1996 mostram que 93% das gestantes realizam pré-natal no Estado de São Paulo (BEMFAM 1997). Em países desenvolvidos, a freqüência ao pré-natal se mantém em níveis semelhantes aos de São Paulo (Remis e Patrick 1998), porém estudos com gestantes soropositivas para o HIV realizados nos Estados Unidos indicam menor comparecimento dessas mulheres ao pré-natal (Mauskopf et al. 1996; CDC 1998; Grobman e Garcia 1999).

Uma pesquisa sobre vulnerabilidade e cuidado de mulheres vivendo com AIDS, realizada com mulheres soropositivas que eram acompanhadas (ou seus filhos) em sete

ambulatórios de referência para DST/AIDS dos municípios de São Paulo, Santos e São José do Rio Preto (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002), procurou avaliar a qualidade do atendimento prestado do ponto de vista do acolhimento e dos serviços oferecidos. Às mulheres que tiveram filhos em 1998 (116 mulheres), foi perguntado sobre as condições do pré-natal, oferecimento do teste para o HIV, anti-retrovirais durante a gestação, o parto e para o recém-nascido, amamentação, entre outras questões. As respostas revelaram que 94% (109/116) das gestantes compareceram ao pré-natal (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002). Entre as mulheres que fizeram o pré-natal, 45% sabiam ser soropositivas para o HIV enquanto que 55% não sabiam. Das que não sabiam, 83% receberam o oferecimento do teste para o HIV e 17% não receberam. Entre as mulheres que realizaram o teste para o HIV, nem todas receberam o resultado durante a gestação, algumas delas só tomando conhecimento da soropositividade após o nascimento da criança. Assim, apenas 68% das mulheres que não sabiam ser soropositivas para o HIV ficaram sabendo o resultado do teste durante a gravidez; 32% delas ou não fizeram o teste ou só tomaram conhecimento do resultado após o parto.

Entre as mulheres que fizeram pré-natal e já sabiam ser soropositivas ou que ficaram sabendo da soropositividade durante a gravidez, 94% foram tratadas durante a gestação, enquanto que 6% não receberam a medicação profilática. Entre aquelas que se trataram na gestação, 85% receberam tratamento durante o parto, enquanto que 15% não receberam medicamento por ocasião do parto. Entre as mulheres que se trataram na gestação e no parto, 92% trataram o recém-nascido e 8% não trataram. Entre aquelas que trataram o recém-nascido, 97% não amamentaram e 3% amamentaram. Das que se trataram na gestação, no parto e não trataram o recém-nascido, 83% não amamentaram, enquanto que 17% amamentaram. Entre as mulheres que se trataram na gestação, mas não receberam tratamento durante o parto, 77% trataram o recém-nascido e 23% não trataram. Das que trataram a criança, 90% não amamentaram, enquanto que 10% amamentaram. Todas as mulheres que não trataram o recém-nascido não amamentaram as crianças.

Entre as mulheres que sabiam ser soropositivas e não se trataram na gestação, 60% receberam tratamento no parto, enquanto que 40% não receberam. Entre aquelas que se trataram no parto, todas trataram o recém-nascido e não amamentaram. Das mulheres que não se trataram nem na gestação nem no parto, todas trataram o recém-nascido e não amamentaram.

Entre as mulheres que não fizeram pré-natal ou que não ficaram sabendo que eram soropositivas durante a gravidez, nenhuma delas recebeu tratamento na gestação e apenas uma tratou no parto. Essa mulher tratou a criança e não amamentou. As mulheres que não se trataram no parto, trataram o recém-nascido em 16% dos casos e deixaram de tratá-lo em 84% dos casos. Entre as que trataram o recém-nascido, nenhuma amamentou. Entre aquelas que não trataram o recém nascido, 81% amamentaram seus filhos, enquanto que 19% não o fizeram.

Segundo a mesma pesquisa, 43% do total de gestantes já conhecia seu *status* sorológico previamente à gestação.

4.3 Carga da doença

Uma forma cada vez mais utilizada para dimensionar as conseqüências da doença para a sociedade é calcular a carga da doença, indicador que considera em uma mesma medida as informações sobre mortalidade e morbidade. Além de avaliar os anos de vida perdidos por morte prematura, a carga da doença também incorpora os anos perdidos por doença, ajustados por incapacidade ou qualidade de vida. Ela pode ser estimada através dos Anos de Vida Ajustados por Incapacidade (*Disability Adjusted Life Years - DALY*), indicador desenvolvido por Murray em seu estudo sobre carga da doença no mundo (Murray 1994) ou através dos Anos de Vida Ajustados por Qualidade (*Quality Adjusted Life Years - QALY*).

Quando um indivíduo morre prematuramente ou se incapacita em decorrência de doença, ele perde anos de vida. Os indicadores tradicionais de saúde representam separadamente os efeitos da mortalidade ou da morbidade, mas não conseguem combinar os efeitos de ambas por serem expressos em unidades diferentes. A carga da doença, combinando os efeitos da mortalidade e da morbidade, é uma medida mais abrangente da magnitude das doenças do que os indicadores tradicionais.

Na sua concepção original este indicador tinha pelo menos quatro objetivos principais: ajudar na definição de prioridades para os serviços de saúde; ajudar na definição de prioridades para a pesquisa em saúde; ajudar a identificar grupos populacionais mais necessitados, a fim de priorizá-los através das intervenções de saúde; prover uma medida de resultado da intervenção, programa ou atividade do serviço de saúde que permitisse comparações (Murray 1994). Além disso, a carga da doença pode ser utilizada na avaliação da importância dos fatores de risco e na medida da efetividade das intervenções de saúde. Cálculos de perdas e benefícios econômicos podem ser realizados utilizando-se a carga da doença, porém sem incorporar um fator de produtividade no indicador propriamente dito.

Tanto para o cálculo dos QALY como dos DALY o tempo é elemento essencial na medida da carga da doença. Para estimar o tempo perdido por morte prematura deve-se conhecer o número de anos decorrentes entre o óbito e a expectativa de vida na idade do óbito. A expectativa de vida em uma determinada idade varia em função do país, da região, do

nível de renda, da escolaridade, do meio ambiente, do sexo, entre outros fatores. Murray e Lopez (1996) preconizam que apenas sexo e idade sejam considerados na caracterização do indivíduo afetado pela perda de saúde, para que grupos, especialmente os de maior renda ou escolaridade, não sejam privilegiados. Dessa forma, a morte de uma mulher de 40 anos em Bangladesh tem o mesmo “peso” que a morte de uma mulher de 40 anos no Canadá. Ou seja, eventos semelhantes são tratados de forma semelhante, independentemente do local do planeta onde eles ocorram, permitindo a comparação da carga da doença entre várias comunidades ou na mesma comunidade em série histórica. Se, para calcular os anos perdidos por morte forem utilizadas tábuas de vida diferenciais por renda, a carga da doença de uma pessoa com alta renda será maior do que a de uma pessoa de baixa renda de mesma idade e sexo, cuja expectativa de vida tende a ser mais baixa. Portanto, o benefício de um programa que reduza a carga da doença para esse grupo seria maior. Outros autores também acreditam que o conceito de carga da doença implica em uma postura neutra frente aos atributos individuais que não sejam idade e sexo, entendendo-se um ano de vida com saúde como um fim em si mesmo, sem associação com a produção econômica (Morrow e Bryant 1995).

Para os cálculos, pode-se usar tanto dados de incidência como de prevalência. Para se estimar os anos perdidos por morte, não há escolha, pois as taxas de mortalidade são taxas de incidência. Para a morbidade, pode-se usar a prevalência em um ponto do tempo, ajustada pelas variações sazonais e multiplicada por um ano ou pode-se medir a incidência e a duração dos episódios de doenças não fatais. A escolha entre usar incidência ou prevalência para estimar os anos de vida perdidos por doença depende bastante do objetivo do estudo: a prevalência é mais interessante quando o objetivo é avaliar as necessidades atuais de serviços ou programas de saúde; a incidência é mais apropriada para estimar impacto das ações de saúde ao longo dos anos (Rice 1994; Melse et al. 2000).

Além desses princípios gerais, alguns valores ou preferências sociais foram considerados na construção do indicador.

4.3.1 Tempo de vida perdido por morte prematura

Pode ser calculado de várias formas:

- estabelecer um limite potencial arbitrário para a vida. A escolha desse limite tem variado de 60 a 85 anos, dependendo do “peso” que se dá às idades mais avançadas. Alguns autores preconizam que se utilize a expectativa de vida ao nascer para uma determinada população (Dempsey 1947 in: Murray e Lopez 1996 pg11); outros, que seja um limite um pouco mais alto (Feachem 1992 in: Murray e Lopez 1996 pg11) ou significativamente mais baixo (CDC 1986 in: Murray e Lopez 1996 pg11) que a expectativa de vida ao nascer. Embora fácil de calcular, tem a grande desvantagem de não considerar as mortes em idades superiores às do limite, o que se contrapõe aos valores de quase todas as sociedades, que se preocupam e gastam recursos nos cuidados com a saúde dos mais velhos;
- utilizar expectativas de vida por idade do país ou região, o que faria com que a mesma situação de saúde se traduzisse em uma carga da doença maior em países ou regiões ricas do que em países ou regiões pobres (pois as expectativas de vida são maiores nas primeiras em comparação com as últimas). Isso se torna um problema quando se vai comparar a carga da doença entre regiões ou países. Entretanto, quando se faz estudos de custo-efetividade que não envolvem comparações com outras regiões ou países, o problema da falta de comparabilidade deixa de existir e esta fórmula de cálculo traz resultados que são mais apropriados à finalidade a que se destinam;
- utilizar expectativas de vida por coorte, estimadas por idade. Esse método também não é adequado para comparar a carga da doença entre várias regiões ou países, mas pode ser utilizada em estudos de custo-efetividade. Entretanto, é difícil de ser implementado, já que as expectativas de vida das coortes precisam ser estimadas, pois não se baseiam nos padrões atuais de mortalidade, mas nos padrões futuros;
- utilizar expectativas de vida padrão esperadas (ideais). Murray (1994) utilizou uma tabela de vida padrão (Coale and Demeny West Level 26) que tem uma expectativa de vida ao nascer de 82,5 anos para mulheres, próximas às expectativas de vida mais altas do mundo, que são as das mulheres japonesas. Para homens, a expectativa de vida ao nascer é de 80 anos. Esta escolha padroniza os cálculos, valoriza igualmente a vida das pessoas e facilita a comparação entre países ou regiões dos valores encontrados para a

carga da doença. Por outro lado, todas as diferenças entre expectativas de vida passam a ser atribuídas à doença em estudo, quando se sabe que fatores sócio-econômicos, sanitários e outras doenças também afetam as diferenças entre expectativas de vida em países e regiões. A utilização da expectativa de vida padrão valoriza as mortes em idade avançada e permite comparações entre países ou regiões, tratando de forma igualitária os anos de vida perdidos. Mortes em uma mesma idade, qualquer que seja o país, passam a contribuir igualmente para a carga da doença.

Uma questão discutida na literatura é se a mesma expectativa de vida deve ser usada para homens e mulheres. Para valorizar as pessoas igualmente, a morte de um homem de 30 anos deve pesar tanto quanto a morte de uma mulher de 30 anos. Entretanto, existem diferenças grandes na expectativa de vida entre os dois sexos. Embora uma parcela significativa ocorra pela maior exposição dos homens aos fatores de risco das doenças e à mortalidade por causas externas, como acidentes de trânsito e violência, parte desta diferença parece ser devida a causas biológicas. Estudo realizado no Canadá mostrou que, quando os homens não estão expostos a riscos maiores que as mulheres, a diferença entre as respectivas expectativas de vida é pequena (Wilkins et al. 1989).

Ainda em relação ao tempo de vida perdido por morte prematura, Hyder e colaboradores (1998) e Hyder e Morrow (2000) avaliam que o cálculo das perdas deve ser feito com base na expectativa de vida no início da condição mórbida e não na data da morte. Murray (1994), entretanto, utilizou a expectativa de vida na data da morte, por acreditar que, dessa forma, a perda calculada é mais próxima da perda real, além de ser mais fácil obter o dado. A influência de uma ou outra estratégia no resultado final depende da duração da doença estudada.

4.3.2 Ajuste por idade

O segundo juízo de valor algumas vezes introduzido no indicador é a preferência pelo tempo vivido em idades diferentes, já que o papel social das pessoas nas várias fases da vida pode representar valores sociais diferentes. Muitas sociedades atribuem mais importância a um ano de vida de um adulto jovem do que ao de uma criança ou de uma pessoa idosa. Com o

auxílio de especialistas em saúde pública, Murray definiu uma função contínua de pesos para as idades, dando pesos maiores do que um para as idades entre nove e 54 anos e pesos menores do que um para idades abaixo de nove ou acima de 54 anos. Murray insiste em observar que não são atribuídos pesos de produtividade para as idades, para não dar maior valor à vida das pessoas mais produtivas, mas são valorizados os papéis sociais representados pelas pessoas nas diferentes idades (Murray 1994).

Nem todos os autores utilizam o ajuste da preferência por idade em seus trabalhos. Barendregt e colaboradores (1996) afirmam que, embora o impacto da atribuição de pesos para as diferentes idades seja pequeno, o sistema de cálculo dos DALY proposto por Murray (1994) enfatiza de forma exagerada o valor da vida nas faixas etárias jovens, já que o cálculo dos anos perdidos por morte ou incapacidade também valoriza mais os jovens. O uso concomitante do cálculo dos anos perdidos e a atribuição de pesos por idade levaria a uma dupla valorização dos jovens. Outros autores afirmam que o ajuste por idade desfavorece as crianças e os velhos e mede apenas quanto a vida das pessoas pode ser útil (produtiva) e não a importância intrínseca da vida para cada indivíduo (Arnesen e Nord 2000). Além disso, se o ajuste por idade visa refletir papéis sociais (e não capacidade produtiva), os DALY deveriam contemplar também um ajuste por grupos de ocupação, já que médicos e enfermeiros poderiam ser considerados mais importantes para a sociedade do que os membros de outras profissões (Anand e Hanson 1995).

4.3.3 O “peso” da morbidade

O terceiro valor a ser considerado é o de como medir a morbidade e suas consequências. Tradicionalmente, essas consequências são classificadas em três níveis: o primeiro é o nível de lesão, que se define no plano orgânico (uma cirrose no fígado, a perda de um dedo da mão); o segundo é o nível de incapacidade, que é o impacto da lesão no desempenho do indivíduo (dificuldades metabólicas, perda de funções da mão) e o terceiro é o nível de deficiência, que depende do ambiente e dos recursos sociais do indivíduo (a perda de um dedo da mão tem repercussões diferentes nas vidas de um advogado ou de um flautista). A classificação dessas três dimensões das consequências da doença foi realizada em um trabalho publicado pela Organização Mundial da Saúde em 1980: *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps* – ICIDH (WHO 1980 in: Murray e Lopez 1996). Na

seqüência hierárquica de avaliação das conseqüências da morbidade, as alterações da qualidade de vida poderiam ser consideradas como um quarto nível de medida.

Embora chamando a atenção para o fato de que a avaliação da incapacidade é mais justa (do ponto de vista da equidade) que a avaliação da deficiência, em seu estudo sobre a carga da doença no mundo Murray (1994) considerou tanto a incapacidade como a deficiência para avaliar as conseqüências da doença para o indivíduo.

Vários sistemas para medir o impacto da doença no indivíduo foram desenvolvidos nos últimos anos. Esses sistemas basearam-se tanto em abordagens derivadas das medidas tradicionais de saúde como na concepção de que a qualidade de vida é algo independente do estado de saúde (Kaplan et al. 1989). Os trabalhos iniciais constituíam apenas avaliações das funções físicas e da capacidade para desempenhar as atividades diárias. Mais recentemente, os instrumentos para medir qualidade de vida têm apresentado, em geral, uma abordagem multidimensional incluindo as funções físicas, o bem-estar psicológico, os papéis sociais, as percepções de saúde, as oportunidades e recursos para atingir objetivos de vida. Até mesmo as políticas públicas e recursos para a saúde podem ser incluídos no indicador, quando se estuda a qualidade de vida de uma comunidade (Goerdt 1996 in: Murray e Lopez 1996 pg 99; Hahn e Hegamin 2001).

Estudo realizado nos Estados Unidos, comparando seis diferentes métodos de avaliação de bem-estar em 58 pacientes submetidos à hemodiálise, concluiu que há uma substancial variação da qualidade de vida referida pelo mesmo paciente, dependendo do método de avaliação empregado. Não está claro se essa variação é devida aos diferentes componentes de bem-estar avaliados por cada método, se resulta da dificuldade relativa de compreensão dos métodos por parte dos pacientes ou se depende de algum outro fator. Os autores observaram que as diferenças nas avaliações individuais levaram a uma variação de 30% nas relações de custo-efetividade estimadas para o tratamento através de hemodiálise e concluíram que um viés pode ser introduzido na análise com a seleção de um método particular de avaliação de bem-estar (Hornberger et al. 1992).

Os instrumentos elaborados para medir as consequências da doença para o indivíduo costumam se basear em relatos das pessoas afetadas pelo processo mórbido ou seqüela. Entretanto, principalmente quando são feitas comparações entre regiões ou grupos sociais, é muito grande a dificuldade de interpretação dos relatos individuais, pois as pessoas ou grupos sociais têm diferentes percepções e expectativas em relação a sua própria saúde, as quais dependem de características sociais, econômicas, culturais e demográficas. Além disso, o ser humano tem uma grande capacidade de se adaptar. Se, no início de um processo de doença ou seqüela, um indivíduo atribui valor muito baixo a sua condição de saúde, após alguns anos ele se adapta e convive relativamente bem com sua nova condição. Os pesos dados à incapacidade ou qualidade de vida nesses diferentes momentos da vida serão diferentes. Qual deles deve ser considerado? Relatos feitos por familiares de indivíduos doentes ou com seqüelas e respostas a questionários aplicados na população geral sofrem as mesmas dificuldades de interpretação (Murray e Lopez 1996). Além disso, pesquisa realizada por Todorov e Kirchner (2000) com os dados do National Health Interview Survey - Supplement on Disability (Estados Unidos, 1994 e 1995) mostrou diferenças sistemáticas entre as respostas de indivíduos doentes e seus “proxies” (familiares que moram na mesma residência). Quando os doentes são mais jovens do que 65 anos, o relato dos “proxies” tende a minimizar as incapacidades; quando o paciente é mais velho, os “proxies” tendem a aumentar as consequências da doença.

Em vista destas circunstâncias, em seu trabalho de desenvolvimento do conceito de DALY, Murray (1994) decidiu utilizar a opinião de especialistas na quantificação das consequências da morbidade através de um processo exaustivo de discussão em grupo. Na primeira versão do indicador foram definidos quatro campos de incapacidade (relacionados à procriação, ocupação, educação e recreação) e seis classes de gravidade. Em seguida, um painel de especialistas atribuiu pesos a essas classes. Esse processo sofreu várias críticas: não se aplicava a processos patológicos em crianças; não tinha se estabelecido um protocolo para que o procedimento de quantificar a morbidade pudesse ser repetido em outros contextos; a escala não era sensível a variações entre incapacidades leves e os especialistas participantes não mediram as consequências de suas escolhas nas políticas públicas de saúde.

O processo de construção dos DALY tem sido bastante dinâmico e vem sofrendo revisões sistemáticas. Em função das críticas e da discussão existente em torno da metodologia para se atribuir valores à morbidade, abandonou-se o conceito de campos de incapacidade e a escolha dos pesos associados às doenças passou a ser definida através do *person trade-off method*. Duas variantes desse método foram usadas por Murray. Na primeira, se solicitava aos especialistas que “trocassem” anos de vida de pessoas saudáveis por anos de vida de pessoas em um determinado estado de saúde/doença. Na segunda versão, os especialistas deveriam contrapor o tratamento e a conseqüente melhoria da qualidade de vida de x indivíduos portadores de determinada patologia por um tempo t versus estender a vida de y indivíduos saudáveis pelo mesmo tempo. Os especialistas, portanto, eram solicitados a escolher entre indivíduos em diferentes situações de saúde/doença para serem submetidos às ações de saúde. Partindo das escolhas realizadas, eles definiram 22 condições indicadoras de incapacidade e sete classes de incapacidade, cada uma contendo de duas a três condições indicadoras. A partir das classes foram estimados os pesos das centenas de outras condições avaliadas no estudo sobre a carga da doença no mundo. Para medir a incapacidade foram criadas tabelas descrevendo as classes de incapacidade, cada classe medindo a extensão da perda associada a determinada condição. Os valores variam de 0 (saúde perfeita) a 1 (morte).

Nygaard (2000), entretanto, argumenta que nem todas as pessoas trocariam anos de vida por qualidade de vida ou por anos de vida sem incapacidade. Em uma revisão sistemática de estudos que usaram o *time trade-off method* (troca de “quantidade” por qualidade de vida), Arnensen e Nord encontraram até 76% de pacientes que absolutamente não trocariam anos de vida por anos com saúde (Arnesen in: Nygaard 2000 pg 121). A não incorporação dos aspectos sociais, culturais ou econômicos no julgamento e na atribuição de pesos às incapacidades também foi considerada falha importante (AbouZahr e Vaughan 2000; Nygaard 2000). Além disso, a capacidade de sustentação ecológica do planeta ameaçada, entre outros fatores, pela superpopulação, não foi considerada. Todas essas omissões refletem o entendimento equivocado de que a saúde é uma questão que diz respeito ao indivíduo e não à sociedade como um todo (Cohen 2000).

Uma outra crítica relacionada aos DALY e a todas as outras medidas onde pesos sejam utilizados para quantificar qualidade de vida ou incapacidade é a seguinte: se o indicador for

utilizado para subsidiar decisões relativas à alocação de recursos, corre-se o risco de privilegiar as pessoas que têm melhores condições de se beneficiar com a intervenção e que, provavelmente, já têm melhores condições de saúde. Segundo Arnesen e Nord (2000), o método de cálculo dos DALY desvaloriza a vida dos indivíduos com incapacidades, presumindo que a vida destes valha menos que a das pessoas com saúde e que, portanto, os indivíduos com incapacidade teriam menos direito aos escassos recursos do sistema de saúde. A atribuição de pesos por especialistas às classes de incapacidade também é criticada por neutralizar as diferenças individuais e não levar em conta as reais expectativas de saúde das pessoas. O próprio Murray reconhece que “mesmo aqueles que trabalham com incapacidades raramente podem prover uma informação concreta sobre a probabilidade de alguém com determinada doença vir a apresentar uma incapacidade” (Murray e Lopez 1996). Outros autores também questionam a metodologia para quantificar as conseqüências da morbidade para a construção dos DALY argumentando que os níveis de gravidade sempre dependem de fatores contextuais, mesmo quando se avalia dimensões bastante objetivas das condições de saúde (Bastian 2000; Nygaard 2000).

Muitos trabalhos de análise econômica utilizam a metodologia de custo-utilidade para avaliar o impacto de tratamentos ou programas de saúde e o resultado é, geralmente, expresso em anos de vida ajustados por qualidade (*Quality Adjusted Life Years* – QALY). Na perspectiva utilitária, o resultado dos eventos não fatais é valorizado pela utilidade, para o indivíduo, do tempo vivido em cada situação entre a saúde perfeita e a morte. Nesse caso, utilidade se refere a um nível subjetivo de bem-estar e, para quantificá-lo, as pessoas atribuem pesos à qualidade de vida associada aos diferentes estados de saúde. É uma medida mais complexa que os DALY, pelo grau de subjetividade dos julgamentos envolvidos e, nesse sentido, aproxima-se mais do conceito de deficiência do que do conceito de incapacidade. Morrow e Bryant (1995) acreditam até que esta é uma medida sofisticada demais para ser usada em países em desenvolvimento, frente ao grande número de mortes preveníveis ainda existentes nesses países, à má qualidade dos dados disponíveis e ao alto custo dos estudos de qualidade de vida.

Uma dúvida metodológica quando se estima a carga da doença devida à morbidade é a seguinte: serão os “pesos” utilizados no estudo da Carga Global da Doença aplicáveis à

situação brasileira? Em trabalho apresentado em abril de 2002, pesquisadores da FIOCRUZ relatam ter realizado seminários regionais no país, estudando os “pesos” atribuídos por profissionais brasileiros a 20 agravos marcadores. Foi observada uma alta correlação entre os “pesos” propostos no Brasil e aqueles utilizados no estudo da Carga Global da Doença (Valente et al. 2002 b). Esse achado, embora traga uma certa tranquilidade para a utilização de “pesos” internacionais, não elimina completamente as incertezas.

Um problema não solucionado ocorre na situação onde duas ou mais incapacidades estão presentes. Nesse caso, o peso final corresponde à soma dos pesos individuais de cada incapacidade. Isso traz problemas, pois pode ocorrer um cenário onde a soma dos pesos das incapacidades seja maior do que 1. Por outro lado, corrigir os pesos na presença de múltiplas incapacidades levaria à conclusão de que o mesmo evento causa maior carga da doença nas pessoas mais saudáveis do que naquelas que estão em piores condições de saúde.

Entretanto, a medida da morbidade, mesmo pouco precisa, é melhor do que nenhuma medida. Quando incorporada ao indicador, juntamente com a mortalidade, a medida da morbidade permite que se avalie o impacto do tratamento e das ações gerais de prevenção e manutenção da saúde na carga da doença. Não considerar a morbidade no cálculo das consequências das doenças é assumir que ela não tem importância. No estudo de Murray, Lopez e Jamison (1994), sobre os anos perdidos por morte e incapacidade no mundo, a incapacidade foi responsável por 34% da carga da doença.

4.3.4 Preferência temporal

O quarto valor social incorporado na construção do indicador é a preferência temporal. A preferência temporal se refere à preferência dos indivíduos e das sociedades pela saúde ou qualquer outro bem no tempo presente. Isso pode se dar por causa das incertezas ou riscos associados ao futuro, inclusive risco de morte ou preferência temporal pura, que reflete um certo grau de impaciência (Olsen 1993). O desconto dos benefícios ou custos futuros converte seus valores ao tempo presente, permitindo comparações entre custos e impactos de programas ou ações de saúde quando se distribuem ao longo de vários anos. Embora a taxa de desconto temporal possa ser comparada com a taxa de juros, ela tem um outro significado: ela representa a preferência dos indivíduos ou sociedades pelos bens no tempo presente.

Entretanto, por causa da semelhança entre as razões psicológicas e monetárias para se descontar os benefícios futuros, a taxa de juros é utilizada com frequência como *proxy* da preferência temporal da sociedade (Drummond et al. 1999).

Um outro argumento a favor do desconto temporal é o de que a queda da utilidade marginal de um recurso, quando o consumo aumenta no futuro, contribui para valorizar mais o recurso no presente. Entretanto, quando esse recurso é a saúde, não há motivos para supor que haverá um declínio da utilidade marginal dos anos de vida no futuro, embora alguns estudos sugiram que a taxa de preferência temporal por saúde pode ser significativamente maior do que para outros benefícios (Richardson 1998). Mesmo utilizando o argumento de que o indivíduo deriva utilidade do consumo, em uma economia em crescimento os indivíduos devem esperar ter mais recursos no futuro e, portanto, poder consumir mais em um ano de vida ganho no futuro. Weinstein e Stason objetam, entretanto, que não é um pretenso valor diferente de um ano de vida no futuro que está sendo considerado quando se preconiza o desconto, mas a relação entre o valor monetário da intervenção e o impacto em saúde: descontado um dos lados da equação (o custo), o outro (o impacto) também precisa ser descontado, sob o risco de se obter resultados inconsistentes (Weinstein e Stason 1977). Uma razão adicional reforça a necessidade de desconto: um administrador que pudesse escolher entre aplicar recursos em saúde no presente ou no futuro (e, nesse caso, ele teria seus recursos aumentados através de rendimentos), sempre escolheria aplicar no futuro se não houvesse desconto dos benefícios já que, no futuro, os recursos seriam maiores (por causa dos juros) e, portanto, resultariam em mais benefícios. Esse argumento é chamado de *time paradox* (paradoxo do tempo) e reforça a prática de se usar a mesma taxa de desconto para os custos e os impactos das ações de saúde (Murray e Lopez 1996). A questão que se coloca não é: “devemos aplicar um desconto aos benefícios de saúde futuros?” mas: “o que a sociedade acha de comprar benefícios futuros de saúde – em oposição a benefícios presentes – com os recursos de hoje?” (Krahn e Gafni 1993).

Muitos autores justificam o desconto temporal nas avaliações econômicas das ações de saúde com o argumento de que programas públicos devem representar a soma das vontades individuais e, portanto, incorporar a preferência temporal. Essa ênfase nas vontades individuais é um conceito relativamente novo, que inclui a noção de que as preferências

subjetivas da geração atual são especialmente relevantes na determinação da taxa de desconto (Krahn e Gafni 1993). Nesse caso, persiste a dificuldade de como agregar as preferências das pessoas. Alguns economistas acreditam que a resultante seria uma média, ou uma mediana, das manifestações individuais (Olsen 1993). Outros alegam que os critérios utilizados para decisões pessoais costumam ser diferentes daqueles que os indivíduos gostariam que os governos utilizassem nas decisões sociais e que a preferência temporal por saúde indica apenas uma postura míope e pouco racional e, como tal, não deve servir de base para as políticas públicas porque prejudicaria as gerações futuras (Sheldon 1992). O desconto iria desestimular investimentos na saúde que tivessem impacto a longo prazo, principalmente em países em desenvolvimento, onde as taxas de preferência temporal são maiores (Messing 1973; Robinson 1990 in: Anonymous 1992). Outros autores referem que o desconto temporal afeta de maneira profunda os resultados das análises de custo-efetividade, diminuindo consideravelmente a importância da morte de crianças no cálculo da carga da doença (Morrow e Bryant 1995), desvalorizando as ações preventivas (Arnesen e Nord 2000) e, de um modo geral, as consequências de longo prazo das ações de saúde. Hyder e outros recomendam que se avalie a utilidade dos descontos utilizando análises de sensibilidade (Drummond et al. 1999; Hyder e Morrow 2000).

Melse e colaboradores, calculando a carga da doença para as 48 causas mais importantes de morbi-mortalidade no ano de 1994, na Holanda, não adotam os descontos temporal e por idade. Alegam que o cálculo reflete uma situação presente, transversal e, portanto, não deve descontar ganhos futuros. Sugerem que, se forem considerados adequados, os descontos temporal e por idade devem ser aplicados separadamente, após a realização dos cálculos sem os descontos (Melse et al. 2000).

O desconto temporal, embora sofra críticas, é aceito pela maioria dos estudiosos da economia da saúde. Porém, o valor da taxa de desconto é outra questão bastante discutida. De um modo geral, ela costuma ser menor do que a taxa de juros do mercado financeiro, variando de 1 a 10% ao ano. No Reino Unido, uma taxa de desconto de 5 a 6% tem sido utilizada pelo governo. Nos Estados Unidos, órgãos públicos utilizaram taxas entre 2 e 10% nos anos 80 (Anonymous 1992); entretanto, essas taxas foram revisadas mais recentemente pelo US Panel on Cost-Effectiveness e se chegou à conclusão de que taxas de desconto de 3% seriam mais

apropriadas às avaliações econômicas, podendo se usar taxas de 5% ainda por algum tempo, para se manter em concordância com as taxas mais prevalentes na literatura e permitir comparações (Drummond et al. 1999). Krahn e Gafni (1993) referem que a maior parte dos trabalhos utiliza a taxa de 5% para descontar tanto os benefícios em saúde como os custos das intervenções. Eles observam, entretanto, que as conseqüências de longo prazo (que se manifestam após décadas ou nas futuras gerações) das ações de saúde podem não ser adequadamente dimensionadas quando se usa um desconto exponencial constante com taxas convencionais. Olsen (1993) também avalia que taxas de desconto constantes podem não ser apropriadas para modelar as preferências individuais por saúde, sugerindo que elas sejam alteradas de acordo com a duração dos efeitos do programa de saúde que está sendo analisado. Um estudo realizado nos Estados Unidos mostrou que as pessoas descontam anos de vida ganhos no futuro a uma taxa de 8,6% ao ano se o horizonte temporal for 25 anos e a uma taxa de 3,4% ao ano se o horizonte for 100 anos (Cropper 1991 *in*: Olsen 1993 pg 50). A maioria dos trabalhos realizados em países desenvolvidos na segunda metade da década de 90 e início dos anos 2000 tem apresentado taxas de desconto constantes entre 3 e 5%.

Embora se recomende que a taxa de desconto temporal seja aquela indicada pelo governo ou, na falta desta, a mais freqüentemente utilizada na literatura (Drummond et al. 1999), a definição da taxa de desconto envolve sempre algum grau de arbitrariedade. Pelo fato de não haver, em nosso país, uma tradição de estudos de avaliação econômica, não existe também um consenso sobre o desconto temporal e, menos ainda, sobre o desconto por idade. Em um estudo sobre anos de vida perdidos por mortalidade no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, os autores utilizam o desconto por idade, conforme preconizado por Murray (1994) e o desconto temporal de 3% ao ano (Nedel et al. 1999). Um grupo de pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) que desenvolve projeto sobre carga da doença no Brasil discute a pertinência do desconto temporal e descarta o desconto por idade (Valente et al. 2002 a).

Nos países em desenvolvimento, um certo imediatismo prevalente na sociedade, as maiores taxas de risco para os investimentos, além de maiores taxas de mortalidade, reforçam a valorização do tempo presente e sugerem taxas de desconto mais altas do que nos países industrializados (Krahn e Gafni 1993). A definição do valor da taxa de desconto temporal é importante porque, diferentemente do desconto para a idade, o desconto temporal afeta

bastante o resultado final da avaliação e, portanto, deve ser submetido à análise de sensibilidade. Em geral, o mesmo valor é utilizado para descontar custos e impactos das ações de saúde.

A discussão sobre a conveniência e a magnitude da taxa de desconto realizada nesta seção aplica-se, também, ao cálculo dos custos de tratamento dos casos de AIDS em crianças e da perda econômica decorrente da doença e morte de crianças infectadas através da mãe.

4.4 Idade média de adoecimento e morte das crianças infectadas pelo HIV através da mãe

Para calcular a carga da doença conseqüente à TMI do HIV, além de decidir sobre a expectativa de vida a ser utilizada, o peso da morbidade e os ajustes temporal e por idade, é necessário conhecer a idade média de óbito e a idade média de aparecimento dos sintomas da AIDS nas crianças. Assim, a literatura sobre a duração da vida e dos períodos de infecção e doença das crianças infectadas pelo HIV através da mãe também foi revisada.

Os avanços recentes no campo dos medicamentos têm retardado o aparecimento de sintomas e prolongado a sobrevida dos pacientes, transformando a infecção pelo HIV em uma doença crônica e permitindo que várias crianças infectadas através da mãe já estejam chegando à adolescência (Grubman et al. 1995; Martino et al. 2000; Abrams et al. 2001). Essa mudança nos padrões de sobrevida é dinâmica, o que torna difícil para os autores definir uma idade média de óbito ou aparecimento de sintomas. Alguns autores chegam a afirmar que o desenvolvimento de novas drogas anti-retrovirais é tão rápido que a sobrevida e o custo do tratamento de um caso de HIV/AIDS só podem ser estudados através de modelos matemáticos (Ades et al. 2000).

Vários autores têm demonstrado uma clara tendência de queda na mortalidade de crianças infectadas pelo HIV, assim como aumento do tempo vivido sem a doença. Immergluck e colaboradores (2000), em estudo de custo-efetividade da utilização universal versus voluntária do teste para o HIV em gestantes na cidade de Chicago, utilizaram 9,4 anos como valor de referência da expectativa média de vida da criança infectada mas, na análise de sensibilidade, consideraram expectativas de vida de até 25 anos. Na cidade de Nova York, 75% das crianças soropositivas para o HIV nascidas entre 1995 e 1998 estavam vivas e sem a doença, em comparação com 62% das crianças nascidas entre 1989 e 1994 (Abrams et al. 2001). Dados de mortalidade dos Estados Unidos mostraram que a infecção pelo HIV era a sexta causa mais comum de morte em crianças de 1 a 4 anos entre 1993 e 1995 e a décima primeira em 1997, embora continuasse como a sétima causa mais freqüente de morte entre crianças negras (Langston et al. 2001). Um estudo longitudinal, multicêntrico, conduzido na Itália, mostrou que a sobrevida de crianças infectadas pelo HIV não se alterou até 1995; entretanto, a partir de 1996 houve uma redução de mais de 30% no risco de morte, quando se comparava o período de 1996-1998

com o período de 1980-1989. Esta redução esteve associada à terapia combinada e foi maior quando era utilizada a terapia tríplice. A idade média estimada de morte para crianças soropositivas nascidas entre 1990 e 1995 era de aproximadamente nove anos. A idade média estimada de morte da coorte nascida entre 1996 e 1998, entretanto, era de aproximadamente 15 anos (Martino et al. 2000).

A importância da profilaxia para *Pneumocystis carinii* na diminuição da velocidade de progressão para AIDS foi igualmente demonstrada (European Collaborative Study 2001). Entre os adultos, em vários países, também se observou uma queda na mortalidade associada ao uso intensivo de terapias anti-retrovirais (Palella et al. 1998; Chequer 2000). Na África, entretanto, crianças desenvolvem a doença mais cedo e o prognóstico é pior do que nos países industrializados (Spira et al. 1999).

Em nosso meio, onde a profilaxia e o tratamento anti-retroviral estão disponíveis para todas as gestantes e crianças infectadas pelo HIV, dados apresentados no Quarto Simpósio Internacional de AIDS Pediátrico, realizado em São Paulo em novembro de 2001, indicaram curvas de sobrevida semelhantes às dos países industrializados, com 50% das crianças adoecendo em torno dos três anos e meio e vivendo, em média, nove anos quando se estuda o período de 1984 a 1998. Quando são separadas por coorte de nascimento, observa-se uma tendência clara de aumento de sobrevida nas crianças nascidas nos anos mais recentes.

Como se sabe, os inibidores da protease e outras drogas potentes foram introduzidos em larga escala no Brasil em 1997 e essa classe de medicamentos trouxe mudanças qualitativas importantes no tratamento do HIV/AIDS, reduzindo a replicação viral a níveis basais. Associados a este tratamento observou-se aumento do período assintomático, diminuição das infecções oportunistas e outras manifestações causadas pela AIDS, além de queda acentuada da mortalidade na população de doentes (Chequer 2000; Teixeira et al. 2001; SES 2002). Entre 1996 e 2000 a taxa de letalidade do HIV/AIDS caiu cerca de 56% no Estado de São Paulo para todos os pacientes e 48% para crianças menores de 13 anos (SES 2001b). É importante notar que estas taxas se aplicam a todos os pacientes vivos e não somente àqueles notificados ou nascidos entre 1996 e 2000. Os dados discutidos nesta seção subsidiaram o cálculo do tempo vivido com doença e com infecção apresentado na seção 6.2.

4.5 Custo de tratamento dos casos de HIV/AIDS em crianças

Estudos sobre custos de tratamento de adultos com HIV/AIDS são relativamente freqüentes na literatura internacional (Hellinger 1993; Holtgrave e Pinkerton 1997; Gebo et al. 1999; Bozzette et al. 2001; Wallace 2001). Não se pode, entretanto, assumir que estes custos se apliquem ao tratamento de crianças porque as manifestações da infecção/doença em crianças diferem das que ocorrem nos adultos: o período de incubação é mais curto, a taxa de mortalidade acumulada é mais alta e as infecções bacterianas recorrentes são freqüentes (Hegarty et al. 1988). Isso se reflete nas taxas de utilização dos serviços e nos custos correspondentes. Comparando-se com adultos, existem poucos trabalhos sobre custos de tratamento em crianças até em países desenvolvidos (Hegarty et al. 1988; Hsia et al. 1995; Mauskopf et al. 1996; Havens et al. 1997), provavelmente porque o número de casos de HIV/AIDS em crianças nesses países, que nunca foi muito alto, esteja diminuindo rapidamente (CDC 1999; Lindegren et al. 1999; Mitchell 1999).

Existem referências a custos de tratamento de crianças com HIV/AIDS em países da África (Mansergh et al. 1996; Marseille et al. 1999). Esses custos, entretanto, não podem ser utilizados como estimadores para a situação brasileira que, em relação ao tratamento de HIV/AIDS, se aproxima da situação dos países desenvolvidos pela quantidade e complexidade dos serviços existentes e pelo fornecimento universal gratuito de medicamentos através do Ministério da Saúde. O custo estimado do tratamento por toda a vida da criança infectada é cerca de 1.000 vezes menor nos países pobres que nos países desenvolvidos (Ecker 1996; Havens et al. 1997; Marseille et al. 1998). Uma decorrência disso é que os estudos de custo-efetividade das medidas de prevenção da TMI do HIV feitos em países pobres muitas vezes concluem que o rastreamento para o HIV no pré-natal é muito caro e não custo efetivo, já que o custo do aconselhamento e teste é compatível com o dos países ricos e o custo do tratamento da criança infectada é muito pequeno (Ades et al. 2000).

Estimar os custos do tratamento do caso de infecção por HIV/AIDS é difícil, tanto para adultos como para crianças, devido a multiplicidade de apresentações da doença e ao surgimento constante de novas medidas diagnósticas e terapêuticas que alteram o prognóstico e o tempo de sobrevida dos pacientes. Em geral, os estudos de custos separam os diferentes

estágios de progressão da doença, levando em conta a presença e a gravidade dos sintomas e as contagens de CD4. Alguns autores consideram também a idade, o sexo, o grupo étnico, a categoria de exposição, o tamanho do serviço que o paciente frequenta, pois os custos podem ser diferentes nas várias situações alternativas (Bozzette et al. 2001). Especialmente para crianças se usa as categorias clínicas de classificação (N - assintomáticas ou com apenas uma alteração; A - com duas ou mais manifestações sintomáticas leves; B - sintomatologia moderada e C - sintomatologia grave) e o tempo que a criança permanece em cada categoria, para estimar o custo do tratamento por toda a vida (Havens et al. 1997).

Além das classificações de estágio da doença e características dos indivíduos afetados, os estudos de custos costumam classificar os custos segundo modalidades de atendimento ou tipos de serviços: internação hospitalar, hospital-dia, atendimento ambulatorial, atendimento domiciliar, exames de laboratório, medicamentos.

Ades e colaboradores (2000) sugerem que os custos do tratamento das crianças nascidas de mães com diagnóstico da infecção pelo HIV durante a gestação devam ser estudados separadamente dos custos de tratamento das crianças cujas mães desconheciam seu *status* sorológico. As primeiras se beneficiarão da profilaxia para *Pneumocystis carinii* e terapia anti-retroviral precoce e terão expectativa de vida mais longa, embora a um custo maior, do que aquelas cujas mães não sabiam ser soropositivas durante a gravidez.

Com o advento das drogas anti-retrovirais altamente potentes (HAART), o diagnóstico precoce da infecção pelo HIV tem conseqüências importantes para a criança e para a mãe, em termos de sobrevida e custos de tratamento. Apesar de que neste trabalho não se considera o custo do tratamento da mãe (exceto a profilaxia da TMI), vale a pena notar que o diagnóstico da mãe durante a gestação pode levar a um aumento de sobrevida e custos adicionais de tratamento para essa mulher (Postma et al. 1999) e para a criança (Sculpher et al. 1998) ou, segundo outro autor, aumento do custo de tratamento da mãe sem resultar, entretanto, em maior sobrevida (Ecker 1996). De qualquer forma, o rastreamento de gestantes com a finalidade de prevenir a TMI do HIV traz conseqüências não só para a criança mas também para a mulher.

A inclusão, na razão de custo-efetividade, dos custos de atenção à saúde por outras doenças decorrentes do aumento da expectativa de vida é bastante controversa. Segundo Johannesson e colaboradores (1997), a diferença entre o consumo e a produção de bens e serviços durante o período adicional de vida ganho devido a uma determinada intervenção deve ser incluída na análise de custo-efetividade. Análises que omitem os custos futuros podem privilegiar intervenções em grupos onde a diferença entre produção e consumo seja negativa ou privilegiar intervenções que aumentem a expectativa de vida e não a qualidade de vida das pessoas. Evidentemente, o mesmo argumento pode ser usado no sentido oposto: considerar custos futuros em uma análise de custo-efetividade implica em privilegiar medidas para populações que já partem de um patamar mais alto de saúde. As medidas julgadas mais custo-efetivas seriam aquelas que aumentariam o diferencial de saúde entre as pessoas e, portanto, não atenderiam ao princípio da equidade. O custo por ano de vida ganho também muda quando os custos futuros são considerados: para jovens, a mudança é pequena, mas para pessoas de meia-idade ou idosas, o aumento do custo é importante.

Os primeiros estudos de custos de tratamento de crianças infectadas pelo HIV realizados nos Estados Unidos, antes do advento da terapia anti-retroviral, mostravam períodos longos de internação hospitalar, que era responsável por grande parte dos custos de tratamento (Hegarty et al. 1988; Andrews et al. 1991; Conviser et al. 1991). Hegarty e colaboradores (1988) observaram que um dos fatores determinantes desse custo era o *status* de “boarder baby”, usado para crianças abandonadas ou que não tinham onde morar quando recebiam alta do serviço de saúde. Essas crianças continuavam hospitalizadas sem necessidade médica, implicando num custo adicional para o serviço de saúde - classificado como “social” - que explicava 31% da variação dos valores das diárias hospitalares. O custo por toda a vida foi estimado em US\$ 90.347,00 por criança, entre os anos de 1981 e 1986. O suporte social fora do hospital foi considerado como um dos elementos importantes na determinação do custo do tratamento (Beck et al. 2001). Em São Paulo, embora existam inúmeras Casas de Apoio, as crianças soropositivas para o HIV ou doentes de AIDS que não têm família ou moradia também incorporam custos “sociais” aos custos do sistema de saúde, embora não se tenha uma medida de quanto isso representa.

Havens e colaboradores (1997), estudando retrospectivamente crianças infectadas através da mãe que foram tratadas no Children's Hospital of Wisconsin, entre 1987 e 1995, estimou um custo de tratamento da criança infectada, por toda a vida, de US\$ 491.936,00, considerando um tempo mediano de vida de 10 anos.

No início dos anos 90 houve uma alteração no padrão de internação das crianças portadoras do HIV/doentes de AIDS nos Estados Unidos: o número de internações diminuiu, assim como os dias internados (Hsia et al. 1995). Chamando a atenção para o fato de que pesquisou preços e não custos, este autor estima um gasto anual de US\$ 37.928,00 por criança com AIDS e US\$ 9.382,00 por criança infectada em estudo realizado em cinco cidades americanas.

Estudo realizado no Reino Unido com crianças que freqüentavam um centro de referência para HIV/AIDS em Londres estimou, para o ano de 1994, em US\$ 229.000,00 o custo de tratamento da criança infectada por toda a vida (Beck 2000 in: Beck et al. 2001 pg 34). Também no Reino Unido, Sculpher e colaboradores (1998) estimaram entre £ 59.004,00 e £ 73.855,00 os custos de tratamento por toda a vida da criança com HIV/AIDS, considerando expectativas de vida entre 10,1 e 11,7 anos.

Tomando por base resultados de estudos feitos com adultos na Tanzânia e no Zaire, Mansergh e colaboradores (1996) estimaram o custo de tratamento por toda a vida da criança infectada pelo HIV em um país da África sub-Saariana em US\$ 396,00, assumindo que as crianças infectadas vivem em média 10 anos. Por causa da escassez de dados sobre custos de tratamento na região, Marseille e colegas (1999), em estudo sobre custo-efetividade do uso de dose única de nevirapina para mulheres infectadas pelo HIV e seus recém-nascidos, assumiram custo zero para o tratamento da criança infectada. O mesmo fizeram Wilkinson e colaboradores (1998), estudando custo-efetividade dos anti-retrovirais para gestantes infectadas pelo HIV na África do Sul.

De um modo geral, os estudos publicados nos anos 80 e na primeira metade dos anos 90, que comparam custos de tratamento de crianças e adultos infectados pelo HIV/doentes de AIDS, concluem que os custos relativos ao tratamento das crianças são maiores do que os

relativos ao tratamento de adultos. Em um estudo realizado em 1987, em Nova Jersey, verificou-se que o custo por internação era semelhante entre adultos e crianças, mas o custo anual era maior para as crianças (US\$ 59.200,00 para crianças *versus* US\$ 33.900,00 para adultos), devido ao seu maior número de internações (Conviser et al. 1991). Comparando gastos do Medicaid nos Estados de Nova York e da Califórnia, Andrews e colaboradores (1991) notaram diferenças regionais de manejo da doença, havendo proporcionalmente mais internações em Nova York, o que contribuía para elevar o custo do tratamento de adultos nesse estado em quase 50% em relação ao custo estimado para a Califórnia. Para crianças, o custo de tratamento para a vida toda (estimada em 15,8 meses) no Estado de Nova York foi calculado em US\$ 45.080,00, cerca de duas vezes o custo estimado para o tratamento de adultos (US\$ 21.977,00 a US\$ 33.024,00). Esses mesmos autores observaram que, embora o custo médio de tratamento das crianças fosse maior do que o custo médio de tratamento de adultos, as medianas eram similares, indicando que existiam alguns casos em crianças com custo muito alto. Esses casos, entretanto, são esperados e não devem ser tratados como clássicos *outliers* que distorcem a média e são eliminados da análise (Havens et al. 1997). Em estudo sobre custo anual de crianças com AIDS entre 1991 e 1992, Hsia e colaboradores (1995) encontraram custos de tratamento para crianças 15% mais elevados do que para adultos.

É preciso notar que a maioria dos trabalhos sobre custos do caso de infecção pelo HIV e AIDS utiliza como fonte de informação os valores de contas pagas (preços), os quais podem ser bastante diferentes dos custos propriamente ditos (Finkler 1982; Andrulis et al. 1992). Uma taxa de 0,8 costuma ser aplicada ao valor pago em uma tentativa de aproximá-lo do valor do custo (Mauskopt et al. 1996; Havens et al. 1997; Grobman e Garcia 1999). Conviser e colaboradores (1991) utilizaram taxas de conversão de preços para custos específicas de cada hospital estudado.

O Quadro 2 relaciona trabalhos publicados sobre custos do tratamento de crianças infectadas pelo HIV. Os dados do Quadro 2 indicam que, nos países desenvolvidos, os custos do tratamento da criança infectada pelo HIV têm sido mais elevados nos anos recentes, quando comparados aos do início da epidemia. Isso se deve, provavelmente, ao grande aumento da sobrevivência dessas crianças, decorrente do maior conhecimento da doença e do

desenvolvimento de novas tecnologias para o seu diagnóstico e tratamento, embora alguns desses estudos tenham sido realizados com pacientes que ainda não haviam incorporado o uso de terapia anti-retroviral altamente potente. Nos países da África, os valores são pequenos ou nulos, correspondendo à capacidade de investimento de seus orçamentos.

Quadro 2 – Relação de estudos sobre o custo do tratamento de crianças infectadas pelo HIV/doentes de AIDS segundo autor, ano de publicação, país, custo, tipo de estudo, tamanho da amostra e grau de desenvolvimento do país.

Autor	Local	Custo	Intervalo	Tipo estudo	n
Países desenvolvidos					
Hegarty (1988)	Estados Unidos	US\$ 90.347 (custo/caso)	US\$ 6.992 - 183.604	retrospectivo	37
Andrews (1991)	Estados Unidos	US\$ 45.080 (custo/caso)		retrospectivo	101
Conviser (1991)	Estados Unidos	US\$ 37.110 (custo internação/ano)	US\$ 24.304 - 66.068	retrospectivo	74
Hsia (1995)	Estados Unidos	US\$ 37.928 (custo/ano AIDS) US\$ 9.382 (custo/ano infecção)		prospectivo	122
Ecker (1996)	Estados Unidos	US\$ 123.819 (custo/caso)	US\$ 0-350.000	modelo de simulação	-
Havens (1997)	Estados Unidos	US\$ 491.936 (custo/caso)	US\$ 207.490 - 600.649	retrospectivo	29
Myers (1998)	Estados Unidos	US\$ 100.000 (custo/caso)		modelo de simulação	-
Sculpher (1998)	Reino Unido	£ 59.004 (custo/caso não rastreado) £ 73.855 (custo/caso rastreado)	£ 38.691-86.014 £ 46.427-119.502	modelo de simulação	-
Grobman (1999)	Estados Unidos	US\$ 169.642 (custo/caso)	US\$ 134.261 - 219.244	modelo de simulação	-
Postma (1999)	Reino Unido	£ 178.300 (custo/caso)		modelo de simulação	-
Países em desenvolvimento					
Mansergh (1996)	África sub-saariana	US\$ 396 (custo/caso)	US\$ 67 - 1.024	modelo de simulação	-
Marseille (1998)	África sub-saariana	US\$ 195 - 369 (custo/caso)		modelo de simulação	-
Wilkinson (1998)	África do Sul	0		modelo de simulação	-
Marseille (1999)	África sub-saariana	0		modelo de simulação	-
Söderlund (1999)	África do Sul	US\$ 276-1.209 (custo/ano)		modelo de simulação	-

É interessante notar, também, que os estudos mais recentes são realizados através de modelos. Na maioria deles, o valor das variáveis é buscado na literatura. Alguns ainda fazem uma adaptação dos custos encontrados na literatura (ou gastos, quase sempre) para a situação que estão pesquisando. Devido à dinâmica da epidemia de AIDS, os estudos através de modelos são adequados, pois dão conta da enorme variação temporal dos parâmetros analisados. Corre-se, entretanto, o risco de se manipular demais as variáveis ou utilizar, nos modelos, dados epidemiológicos já ultrapassados, que levam a conclusões completamente fora da realidade. Por isso, é importante que as fontes de dados utilizadas para a elaboração do modelo sejam cuidadosamente avaliadas.

Quando se compara os vários estudos, também é importante observar a taxa de desconto utilizada. Nos estudos citados, existem variações de zero a 6% de desconto anual, que podem levar a diferenças significativas entre os valores finais encontrados para o custo de tratamento do caso de AIDS.

No Brasil, além de estudo realizado no Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e ainda não publicado, não se tem conhecimento de trabalho sobre custo do caso de HIV/AIDS em crianças. Em adultos, um estudo publicado em 1992 estimou os custos totais anuais de cuidados médicos de pacientes com AIDS em US\$ 16.689,00 por paciente (Médici 1992 in: Nunes 1997 pg 12). Um outro estudo com adultos, realizado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE 1998), estimou o custo anual do tratamento de pacientes com HIV/AIDS (30% infectados; 70% com AIDS) no ano de 1996 em R\$ 6.121,42.

Para estimar os custos diretos, os pesquisadores fizeram uma análise retrospectiva de prontuários, anotando todos os procedimentos e insumos, inclusive medicamentos, utilizados em 1996 pelos pacientes em diferentes modalidades de atendimento (ambulatório, hospital-dia, internação e atendimento domiciliar) em quatro unidades de saúde. Os preços médios de mercado, da época em que se realizou a pesquisa (1997), foram utilizados como *proxy* dos custos do tratamento dos pacientes em 1996.

A margem dos custos indiretos foi calculada pela diferença entre os custos totais e os custos diretos do Centro de Referência e Treinamento de DST/AIDS do Estado de São Paulo (CRT-DST/AIDS). Para estimar os custos totais do CRT os pesquisadores da FIPE estudaram: o orçamento da instituição; o valor dos medicamentos recebidos do Ministério da Saúde; o valor dos medicamentos enviados para outras unidades de tratamento de HIV/AIDS; outras atividades não diretamente associadas ao tratamento da AIDS; atendimento odontológico e custo do capital.

Se, por um lado, o custo final do paciente com HIV/AIDS possa ter sido supervalorizado (pela maior proporção de pacientes já doentes na amostra), por outro lado os autores observaram que os dados retirados dos prontuários não eram completos e que, portanto, as estimativas de custo encontradas poderiam estar, na realidade, subestimadas.

Como a eficácia de longo prazo dos anti-retrovirais altamente potentes ainda não está plenamente estabelecida, a estimativa da expectativa de vida da criança infectada pelo HIV através da mãe ainda é incerta. Portanto, o cálculo dos custos de tratamento da criança por toda a vida também está sujeito a incertezas (Ades et al. 2000).

4.6 Custo econômico do HIV/AIDS

O custo econômico ou indireto da doença representa a perda de anos de vida decorrente da doença e morte precoce, expressa em unidades monetárias. Embora os novos anti-retrovirais tenham aumentado significativamente a sobrevida de pacientes com HIV/AIDS, permitindo, inclusive, que recém-nascidos infectados atinjam a adolescência, o impacto econômico da infecção pelo HIV em recém-nascidos é grande e deve ser avaliado.

Um método bastante utilizado para estimar a perda econômica decorrente de doença ou morte tem por base a teoria do capital humano. Essa teoria preconiza que o valor do tempo dos indivíduos é medido pela sua capacidade de produção, à qual se atribui um valor monetário correspondente aos salários do mercado. A morte e a doença destroem a capacidade produtiva. Cada ano de vida produtiva perdido é, então, valorizado pela expectativa de remuneração do trabalho em função de idade, sexo, escolaridade, categoria profissional, entre outros fatores. Muitos autores acreditam que a perda real de produção possa ser menor do que a estimada através da teoria do capital humano já que, tanto as empresas como a sociedade, mantêm uma reserva de trabalhadores que pode substituir aqueles que se ausentam por tempo curto ou mesmo definitivamente (Williams 1985; Koopmanschap et al. 1995).

Deve ser observado que, embora os rendimentos reflitam a produtividade dos indivíduos, ocorrem distorções devidas a questões de gênero, raciais e outras. Além disso, muitas pessoas, principalmente mulheres, trabalham em casa e, portanto, produzem, mesmo sem exercer funções remuneradas. Nesse caso, pode-se tentar avaliar o valor do tempo ganho ou perdido através de artifícios como: 1) quantificar o custo de serviços equivalentes comprados no mercado ou 2) avaliar quanto as pessoas que produzem em casa receberiam como salário se entrassem no mercado de trabalho (Drummond et al. 1999).

Segundo o método denominado *friction cost method* (Koopmanschap et al. 1995), que será apenas citado neste trabalho, a perda econômica se limita à perda de produção do período necessário para substituir o empregado doente (*friction period*). No caso de substituição

permanente, deve ser incluído também o custo de preencher a vaga e treinar o novo funcionário. Assim, a situação do mercado de trabalho e a maneira como as empresas se organizam influem diretamente na avaliação do custo da produção perdida. A idéia central do método é que a quantidade de produção perdida depende do tempo que as organizações precisam para restaurar o nível de produção inicial. O método não leva em conta as consequências e alterações de longo prazo da perda de produção e da conjuntura econômica, como interações de oferta e preço, alterações nas exportações, situação do mercado de trabalho entre outros fatores.

Uma outra forma de valorizar monetariamente as perdas ou ganhos de anos de vida se dá a partir de decisões judiciais compensatórias ou de diferenças salariais exigidas para atividades que envolvem risco. Entretanto, estas abordagens são muito contexto-específicas e podem resultar em valores finais bastante diferentes entre si para o mesmo agravo (Drummond et al. 1999).

Um método adicional consiste em verificar quanto as pessoas aceitam pagar por um programa ou atividade que traga benefícios a sua saúde e incorpore anos às suas vidas (*willingness-to-pay*). Esse método tem a vantagem de fazer com que os indivíduos julguem em conjunto todos os elementos de valor criados pelo programa. Não é necessário estimar separadamente cada componente de impacto e de custo da ação de saúde, pois não somente os recursos consumidos ou que deixaram de sê-lo são avaliados, mas também os benefícios intangíveis advindos de um estado de saúde melhor. O método, quando aplicado no nível individual, depende da capacidade de pagar dos indivíduos e só faz sentido quando as pessoas têm recursos além daqueles necessários à sobrevivência. Ele pode, entretanto, ser aplicado no nível populacional, através de uma amostra de indivíduos que responderia quanto estaria disposta a pagar, a mais, em impostos, para financiar um determinado programa de saúde. Isso atenua mas não resolve as consequências, para o método, das disparidades de renda entre as pessoas (Drummond et al. 1999).

Além das dificuldades de mensuração, existem questionamentos éticos relativos à medida do custo econômico nas avaliações de saúde. Apesar de bastante utilizada, esta medida é criticada por muitos autores por atribuir um valor monetário à vida. Os

profissionais de saúde são particularmente avessos à inclusão da medida dos custos indiretos das doenças nas avaliações econômicas dos programas de saúde. Mooney (1992, in Drummond et al. 1999 pg. 209) é veemente em afirmar que:

“To be trained in medicine, nursing or one of the other “sharp end” disciplines and then be faced with some hard-nosed, cold-blooded economist placing money values on human life and suffering is anathema to many”.

O argumento de que a medida das conseqüências econômicas das doenças levaria à priorização dos recursos de saúde para os indivíduos mais produtivos, aumentando as desigualdades existentes, é verdadeiro e precisa ser considerado. Quando se leva em conta a produção e os valores dos salários das pessoas para calcular os benefícios das ações de saúde, haveria uma tendência a privilegiar as ações destinadas a pessoas com altos salários, em detrimento das crianças, dos idosos ou das pessoas com baixo ou nenhum salário. Esses cidadãos são justamente aqueles mais vulneráveis aos processos de doença e os que mais necessitam das ações da saúde. Entretanto, o que se observa, é que a sociedade e os indivíduos estão constantemente tomando decisões que envolvem análises de custo contrapostas a benefícios para a saúde, sem que os elementos que subsidiam estas decisões sejam explicitados (Drummond et al. 1999). Porém, é sempre melhor fazer os cálculos e estimar explicitamente o *trade-off* entre equidade e eficiência nas várias situações alternativas do que trabalhar com noções implícitas (Koopmanschap et al. 1995).

4.7 Quantificação e custo das ações de prevenção

A medida dos custos das ações de saúde é um dos componentes dos estudos de custo-benefício ou custo-efetividade e tem, mesmo sem o contraponto com o benefício ou a efetividade, várias funções importantes: permite que se elabore um orçamento realista e que as solicitações de recursos ao financiador sejam amparadas em fatos e números; permite que sejam identificados gastos desnecessários, excessivos ou diminutos e que se reformule estratégias consideradas perdulárias ou tímidas; permite que se adote medidas visando a manutenção das atividades ao longo do tempo (sustentabilidade); permite que se discuta a expansão ou a diversificação das atividades; permite que se avalie a possibilidade de replicar o projeto ou as atividades em outras situações ou regiões (WHO/UNAIDS 2000). Nesse sentido, uma abordagem padronizada da medida dos custos é ainda mais interessante, pois facilita comparações entre as diferentes estratégias de intervenção.

O custo de um programa de saúde normalmente inclui o tempo das pessoas envolvidas nas atividades, os equipamentos e insumos utilizados, os medicamentos, exames de laboratório, os serviços auxiliares e de apoio, a infra-estrutura. Por isso, os estudos de custo podem ser muito complexos e demorados, pois os dados nem sempre existem ou estão acessíveis. Para simplificar, em muitos trabalhos sobre custo ou custo-efetividade de serviços ou programas de saúde, se utiliza o preço de um determinado serviço ou produto como *proxy* do custo, às vezes diretamente (Hsia et al. 1995), outras vezes aplicando uma taxa de ajuste (Mauskopf et al. 1996). Deve ser lembrado, porém, que o conceito de custo é uma construção teórica e que não existe um custo “verdadeiro” ou “real” (Iunes 1995), embora pressuponha eficiência no uso dos recursos e da tecnologia (FIPE 1998).

O custo de um determinado procedimento em saúde pode ser estimado dividindo-se os gastos do serviço onde o procedimento se realiza pelo número total de procedimentos realizados. Esta é uma forma bastante simplificada e pouco precisa de calcular custo, uma vez que os gastos correspondem a quantias efetivamente desembolsadas, não considerando, por exemplo, trabalho voluntário ou doações. Além disso, os procedimentos de saúde diferem

entre si no grau de complexidade, nos recursos humanos e materiais envolvidos e, portanto, no custo.

Uma outra forma de estimar custo é identificar todos os materiais, equipamentos, recursos humanos, elementos de apoio (geral e administrativo) e infra-estrutura envolvidos na realização do procedimento e atribuir um valor a cada item (que pode ser o preço histórico ou o preço de mercado, por exemplo). No caso dos custos diretos de procedimentos específicos essa metodologia não traz maiores dificuldades. Entretanto, os custos dos elementos comuns a mais de um procedimento são difíceis de calcular e requerem um rateio ou atribuição aos diferentes programas. Como exemplos, tem-se os serviços administrativos, de limpeza, de segurança, a infra-estrutura física, cujos custos até podem ser desmembrados pela técnica do rateio, mas exigem um trabalhoso procedimento de cálculo.

No Brasil não há registro de estudo sistematizado sobre os custos das ações de prevenção da TMI do HIV. Existem trabalhos realizados em outros países (Marseille et al. 1999; Pinkerton, Holtgrave e Layde 2000), mas a maioria deles focaliza sua análise no custo dos anti-retrovirais apenas, havendo poucas tentativas de realizar uma avaliação mais abrangente do conjunto das ações de prevenção (WHO/UNAIDS 2000).

É importante conhecer a distribuição dos custos segundo fonte pagadora. No Estado de São Paulo aproximadamente 60% da população utilizam os serviços do SUS e os outros 40% são beneficiários de seguros ou planos de saúde privados (Fundação SEADE 1999).

Na seção seguinte será feita uma discussão sobre a quantificação dos componentes de custo das medidas de prevenção da TMI do HIV considerados relevantes: a identificação da gestante soropositiva, o tratamento da gestante e da criança e a substituição do aleitamento materno.

4.7.1 Identificação da gestante soropositiva

O primeiro passo para a implantação das medidas profiláticas da TMI do HIV é a identificação da gestante soropositiva. A pesquisa com mulheres soropositivas para o HIV, cujos dados foram utilizados neste trabalho para avaliar o grau de implantação das medidas

preventivas da TMI no Estado de São Paulo (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002), mostrou que 43% das gestantes soropositivas já conheciam seu *status* sorológico antes de engravidar. Zaric e colaboradores, citando outros autores, referem que cerca de um terço das gestantes infectadas pelo HIV, nos Estados Unidos, não conhecia seu *status* sorológico previamente ao início da gestação (Sweeney 1997 in: Zaric et al. 2000 pg 403).

Em São Paulo, já se recomenda o oferecimento do teste para o HIV na gestação desde 1996. Em 1999, o oferecimento do teste e da informação sobre as razões de sua realização tornaram-se obrigatórios por lei (São Paulo 1999, lei estadual 10.449). Outros países têm adotado políticas diversas quanto ao oferecimento do teste: enquanto que na África a maioria dos países não tem recursos para testar rotineiramente as gestantes para o HIV, nos países desenvolvidos a tendência predominante tem sido a de oferecimento do teste a todas as gestantes, após aconselhamento (Samson e King 1998; Ades et al. 2000; Immergluck et al. 2000).

O aconselhamento é um procedimento que envolve profissionais especializados e acrescenta um custo considerável ao exame laboratorial (Mauskopf et al. 1996; Immergluck et al. 2000). Tendências recentes, entretanto, apontam para uma reformulação do aconselhamento pré-teste nos países desenvolvidos, na medida em que o teste para o HIV é incorporado na rotina do pré-natal (Ades et al. 2000). A simplificação do processo de solicitação do teste, introduzindo-o na rotina - com direito à recusa, naturalmente - e dispensando o aconselhamento detalhado, predispõe o médico a se envolver com o programa de rastreamento do HIV em gestantes (Minkoff e Willoughby 1997), além de ter a vantagem de retirar o estigma associado ao teste, já que todas as gestantes devem realizá-lo. Além disso, leva a uma diminuição significativa dos custos da identificação das gestantes soropositivas (Ades et al. 2000). Chrystie (1995 in: WHO/UNAIDS 2000 pg 28) avaliou que 80% dos custos da triagem sorológica de gestantes para o HIV no Reino Unido estavam associados ao tempo necessário para se obter o consentimento informado. Ades e colaboradores (1999) afirmam, inclusive, que o número de minutos dedicados ao aconselhamento pré-teste pode determinar a razão de custo-efetividade das medidas de prevenção da TMI do HIV. Recentemente, a Academia Americana de Pediatria e o Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas recomendaram teste para o HIV a todas as gestantes como uma rotina de pré-

natal apenas com a notificação da paciente (American Academy of Pediatrics 1999). Ironicamente, a tendência de minimizar o custo das informações pré-teste não foi acompanhada pelos países em desenvolvimento (Ades et al. 2000).

No Brasil, os órgãos responsáveis pela saúde pública preconizam o aconselhamento pré-teste em duas fases: 1) palestras e meios de informação coletivos e 2) aconselhamento individual propriamente dito, onde se avalia o conhecimento da gestante sobre o HIV, explica-se as limitações do teste e o significado dos resultados, demonstra-se os benefícios do diagnóstico precoce e se estimula a gestante a expressar seus sentimentos (Ministério da Saúde 2001a). Por enquanto, este aconselhamento é virtual na maioria dos serviços de saúde, pois tanto o sistema público como o privado não possuem uma estrutura capaz de realizá-lo de rotina e com competência. Criar a infra-estrutura necessária para torná-lo realidade só faz sentido dentro de um programa de melhoria do pré-natal como um todo, que o torne mais resolutivo e eficiente, capaz de identificar e tratar além do HIV, a sífilis, a hipertensão e outras doenças passíveis de tratamento e controle durante a gestação. Isso pode até vir a ocorrer num futuro próximo, com a implantação das ações do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (Brasil 2000, portaria 569). Enquanto a estrutura não existe, as principais informações sobre a necessidade e os benefícios do teste para o HIV na mulher grávida podem ser repassadas através da mídia, de cartazes, grupos de mulheres, gestantes ou não (primeira fase da recomendação de aconselhamento pelo Ministério da Saúde), complementadas por uma referência ao teste por ocasião da solicitação, mas prescindindo da intervenção especializada.

Ainda é necessário definir exatamente quanta informação precisa ser repassada para que a decisão (de se submeter ao teste ou não) seja considerada “informada”. Alguns autores sugerem que *checklists* sejam desenvolvidos, detalhando os elementos-chave dos aconselhamentos pré e pós teste, para que médicos e outros profissionais não especializados possam realizá-los com rapidez e eficiência (Remis e Patrick 1998). Evidentemente, essas ações não especializadas também têm um custo que, entretanto, é menor e compartilhado entre as várias atividades educativas realizadas pelos setores responsáveis pela saúde pública e cuja estimativa está fora do escopo deste trabalho.

Ultrapassada a etapa de aconselhamento pré-teste ou informação da gestante, os exames laboratoriais propriamente ditos para o rastreamento do HIV são realizados em duas ou mais fases, conforme determina a Portaria 488 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (Brasil 1998, portaria 488).

Segundo a Portaria 488, a amostra de sangue retirada da paciente deve ser submetida a dois testes distintos para o HIV-1, em paralelo, com princípios metodológicos e/ou antígenos diferentes e, pelo menos um deles, capaz de detectar anticorpos também contra o HIV-2. Usualmente, estes exames de triagem são realizados por um método imunoenzimático – *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Se os dois testes apresentarem resultados não reagentes, a paciente é considerada soronegativa. Se os resultados forem discordantes ou indeterminados, a amostra deverá ser retestada em duplicata e reiniciar o protocolo. Se a amostra apresentar resultados reagentes nos dois testes de triagem, ela será submetida à confirmação através de Imunofluorescência Indireta ou do *Western Blot*, e se os resultados forem positivos em um desses dois testes, será colhida nova amostra para confirmação da positividade da primeira amostra, através de outros dois testes ELISA. Se ambos forem positivos, não é necessário repetir o confirmatório, entretanto, como muitas vezes a segunda amostra é avaliada em laboratório diferente daquele que processou a primeira, o confirmatório será realizado novamente. Se o teste de imunofluorescência apresentar resultados negativos ou indeterminados, a amostra deverá ser testada novamente através do *Western Blot*. Se o resultado do *Western Blot* for positivo, será colhida nova amostra para confirmação da positividade da primeira amostra, através de outros dois testes ELISA. Se os resultados do *Western Blot* forem negativos ou indeterminados, deverá se pesquisar anticorpos contra o HIV-2 (através de teste que discrimine o HIV-2, o que não se faz de rotina) e repetir toda a bateria de testes após 30 dias. É o exame confirmatório que define se a amostra é positiva, negativa ou indeterminada (Brasil 1998, Portaria 488). Na prática, são realizados no mínimo quatro ELISA e dois confirmatórios para cada amostra positiva e oito ELISA e três a quatro confirmatórios para cada amostra indeterminada, considerando que cerca de 10% destas amostras precisam ser repetidas por um período longo de tempo. Os testes negativos no exame confirmatório em geral são repetidos ao menos mais uma vez.

Este é um dos protocolos mais completos (e, portanto, caros) utilizados por um país como estratégia para testar o HIV. Os exames em duplicata e o número de repetições,

inclusive de exames confirmatórios, é maior do que o recomendado pelo *Centers for Diseases Control* (CDC 2001) dos Estados Unidos e pela maioria dos autores que estudam a relação de custo-efetividade dos diferentes algoritmos para testagem do HIV (Tamashiro et al. 1993; Sato et al. 1994). Os profissionais de laboratório brasileiros argumentam que os exames em duplicata são necessários porque, diferentemente dos Estados Unidos, os testes utilizados no Brasil não são avaliados lote a lote, o que torna seu desempenho não totalmente confiável.

Além dos exames em duplicata e das repetições preconizadas pelo fluxograma oficial, outros fatores podem levar a realizações adicionais de testes: erro técnico, mau desempenho do *kit*, problemas com a amostra, pacientes que não confiam em um resultado e querem repetir o teste em outro serviço, pacientes que são identificados como soropositivos em um serviço e são referenciados para acompanhamento em outro (como não há transferência de prontuário, repete-se todo o fluxograma no segundo serviço) e, principalmente, ansiedade das equipes dos laboratórios, dos médicos e outros profissionais de saúde e dos próprios pacientes que solicitam repetição dos testes, sem necessidade, em amostras já definidas como positivas ou, em caso de resultados indeterminados, antes do tempo de espera recomendado.

Para calcular o custo total dos exames laboratoriais para identificação das gestantes soropositivas para o HIV há necessidade de determinar a percentagem de testes realmente positivos, os falso-positivos e os indeterminados entre os exames sorológicos de gestantes realizados no Estado de São Paulo. Como a prevalência do HIV na população de mulheres do Estado de São Paulo é relativamente baixa, a testagem indiscriminada de gestantes pode resultar em um número considerável de resultados falso-positivos ou indeterminados, pois os testes de triagem atualmente no mercado são extremamente sensíveis. O próprio estado gestacional pode, às vezes, ser responsável por resultados falso-positivos, assim como outras condições relacionadas às pacientes ou ao laboratório, como, por exemplo: transfusões, transplantes, doenças autoimunes, neoplasias, patologia hepática decorrente do alcoolismo, vacinas contra influenza e hepatite B, além de erros técnicos, troca de amostras e contaminação (Nuwayhid 1995; Doran e Parra 2000). Os resultados falso-negativos, por sua vez, são muito pouco prováveis e se relacionam com a incapacidade do teste de detectar subtipos raros do HIV (Nuwayhid 1995), com a “janela imunológica” ou, mais

freqüentemente, com troca de amostras, uso de reagentes fora do prazo de validade, erros técnicos e armazenamento inadequado das amostras ou dos *kits* (Brasil 1998, portaria 488).

Segundo especificações fornecidas pelos laboratórios produtores, os testes ELISA utilizados mais freqüentemente para triagem do HIV (Abbott 3ª geração Plus O; Vironostika HIV UniformII Plus O; Murex HIV 1+2 ; Ortho –HIV1/HIV2 Ab Capture) têm sensibilidade de 100% e especificidade, em geral, acima de 99,5% (desde 1998, o Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, exige estes padrões, que também são utilizados em outros países). Portanto, cerca de 0,5% dos resultados, ou menos, seriam falso-positivos ou indeterminados. Estudo com doadores de sangue nos Estados Unidos revelou uma taxa de 0,0004% de falso-positivos após teste ELISA e *Western Blot* (Kleinman et al. 1998).

Os profissionais de laboratório, entretanto, admitem que a percentagem de resultados falso-positivos ou indeterminados em gestantes situa-se na faixa de 2,3% após os testes de triagem, conforme levantamento realizado no Instituto Adolfo Lutz em 2001 (não publicado) e 0,8% após o teste confirmatório de *Western Blot* (Oliveira et al. 2001). Essa aparente discrepância entre o que afirmam as bulas e os resultados encontrados no Instituto Adolfo Lutz deve-se ao fato de que as avaliações das características dos testes, realizadas pelos laboratórios produtores, são implementadas em populações especialmente saudáveis e que, portanto, não possuem condições que poderiam, potencialmente, intervir nos resultados.

A discussão apresentada subsidiou o cálculo da quantidade de exames necessários para identificação da gestante soropositiva nos vários cenários de implantação das medidas preventivas da TMI do HIV.

4.7.2 Tratamento da gestante e da criança (inclui consultas, exames de laboratório e medicamentos)

No caso de mulheres com resultados negativos, o aconselhamento pós-teste deve enfatizar a necessidade de continuar se prevenindo contra o HIV, chamando a atenção para o fato de que um resultado negativo não significa imunidade contra o vírus. Essa orientação pode ocorrer no contexto da consulta de rotina, não havendo necessidade de mais tempo ou

recursos para implementá-la. Quando o resultado é positivo, entretanto, há necessidade de uma ou mais consultas de aconselhamento. A gestante que já conhece seu *status* sorológico ao engravidar também necessita de aconselhamento adicional, pois ela estará vivenciando uma nova situação – a gestação – e terá necessidade de receber orientações específicas. Ela deve ser informada sobre os tratamentos indicados e sobre a alimentação da criança, além de receber esclarecimento de dúvidas e orientações gerais sobre sua própria condição. A adesão ao tratamento e a capacidade de prover alimentação adequada a seu filho dependem da compreensão e aceitação das vantagens e desvantagens de cada procedimento. Além de tomar conhecimento do efeito protetor do medicamento, a mulher precisa saber de seus efeitos colaterais e estar preparada e motivada para aceitá-los; precisa saber que a regularidade nas tomadas é essencial para a eficácia do medicamento; precisa poder contar com um serviço acolhedor e aberto para discutir suas opções, sejam elas quais forem; precisa poder contar com recursos (próprios ou providos pelo serviço) para utilizar os substitutos do leite materno, preparando-os corretamente e com higiene adequada. Nesse sentido, não basta ter o medicamento ou a fórmula infantil disponíveis. É necessário contar com uma equipe capacitada e disposta a amparar esta mulher em suas dúvidas e necessidades.

Além das consultas de pré-natal e do aconselhamento, a gestante soropositiva é acompanhada clinicamente pelo infectologista. O recém-nascido também deve ser examinado pelo infectologista.

No Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr), o custo médio da consulta de atendimento em pronto socorro – a menos complexa das consultas realizadas no ICr - foi calculado em R\$ 27,64 no ano de 2001¹. Entretanto, pelo fato de ser o ICr um serviço universitário de excelência e alta complexidade, ele não serve de parâmetro do custo da consulta médica em unidades básicas de saúde, onde em geral ocorre o pré-natal e o acompanhamento da criança, ou mesmo da consulta com o infectologista em centros de referência para HIV/AIDS. O SUS, por sua vez, pagava R\$ 2,55 por consulta em 2002 e R\$ 2,04 em 1998. Estimando o custo da consulta médica no setor público em trabalho sobre os custos da violência, Couttolenc e colaboradores (2000) multiplicaram o valor ressarcido pelo SUS por um fator de correção igual a 5,

¹ Informação de Maria Ignez Garcia Aveiro, responsável pelo setor de custos

correspondente ao gasto com pessoal na atividade ambulatorial. No setor privado, o custo das consultas tem por base a tabela AMB. Em 1998, assim como em 2002, estava vigente a tabela AMB/92, apresentando o valor de R\$ 29,00 por consulta. Embora se saiba que na realidade dos convênios médicos o valor efetivamente pago por uma consulta possa ser um múltiplo ou uma fração do valor indicado na tabela, esta continua sendo uma referência importante para a atribuição de preços no sistema privado.

A gestante soropositiva para o HIV deve realizar exames de laboratório para avaliar a toxicidade dos anti-retrovirais (hemograma e dosagem de enzimas hepáticas) e a evolução da infecção (CD4 e carga viral), os últimos tendo sido padronizados somente a partir do ano 2000. O hemograma e a dosagem de enzimas hepáticas (ALT e AST) devem ser realizados antes do início do tratamento com AZT e repetidos periodicamente até o final da gestação.

Os únicos exames de laboratório previstos para o recém-nascido em uso de AZT são três hemogramas: um no início do tratamento e mais dois após seis e 12 semanas de vida. Outros exames porventura realizados, como a medida da carga viral ou avaliação de CD4, não fazem parte das medidas preventivas básicas da TMI do HIV e sim do diagnóstico.

Não havendo indicação de tratamento da infecção/doença da gestante, o único medicamento preconizado em 1998 para a prevenção da TMI do HIV durante a gestação era a zidovudina (AZT), na dose de duas cápsulas de 100mg via oral a cada oito horas ou três cápsulas a cada 12 horas (pela facilidade de administração), embora pudesse ser adotado o esquema de 100mg cinco vezes ao dia. Segundo o Protocolo ACTG 076, o medicamento deve ser administrado a partir da 14ª semana de gestação (Connor et al. 1994), mas é considerado eficaz mesmo quando introduzido em idades gestacionais mais tardias, como demonstram os resultados de vários estudos com os chamados “esquemas curtos” (Wade et al. 1998; Dabis et al. 1999; Shaffer et al. 1999; Wiktor et al. 1999). Em trabalho sobre o impacto econômico do tratamento com AZT de gestantes soropositivas e seus recém-nascidos nos Estados Unidos, Mauskopf e colaboradores (1996) adotaram a estimativa de seis cápsulas de 100mg de AZT/dia durante 24 semanas (38 semanas de duração da gestação menos 14 semanas de restrição de uso do medicamento), o que resulta no consumo de 1.008 cápsulas/gestante. No parto, o AZT deve ser administrado intravenoso, diluído em soro glicosado a 5%, na dose de

2mg/kg na primeira hora, seguidos de 1mg/kg/hora até o clampeamento do cordão umbelical. Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, a gestante soropositiva utiliza, em média, três frascos de 20ml de AZT injetável com 10mg/ml (Veloso et al 1999; Ministério da Saúde 2003). Para o recém-nascido, a dosagem recomendada é de 2mg/kg, quatro vezes ao dia, durante seis semanas. Um frasco de 200 ml é suficiente até para recém-nascidos grandes – considerando-se 5 kg o peso médio durante as seis semanas de duração do tratamento (Mauskopf et al. 1996). Mesmo quando a gestante não recebe medicamento profilático durante a gravidez e o parto, o medicamento mostrou eficácia na redução do risco da TMI do HIV quando introduzido nas primeiras 48 horas de vida do recém-nascido (Wade et al. 1998).

Quanto ao custo, pode-se afirmar que no Brasil os medicamentos para AIDS são distribuídos no setor público de saúde também para os usuários do setor privado, sendo insignificante o número de pessoas ou serviços privados que efetivamente compram medicamentos para AIDS. Assim, o custo para o setor público serviu de base para as estimativas de custo de medicamentos neste trabalho. Os trabalhos pesquisados na literatura utilizam preços de mercado (Mansergh et al. 1996; Wilkinson 1998; Ades et al. 1999; Marseille et al. 1999; Pinkerton, Hotgrave e Layde 2000).

No cálculo do custo dos medicamentos deve também ser considerado o custo associado ao gerenciamento logístico: estrutura administrativa de compras e finanças, armazenamento nos níveis federal, estadual e municipal, transporte e distribuição para as farmácias das unidades de atendimento, dispensação ao paciente e controles em todos os níveis. Estas atividades envolvem recursos humanos, equipamentos, espaço físico e infraestrutura, sistemas informatizados, manutenção de estoques (e, portanto, perda de rendimentos de capital) entre outros fatores. A maior parte dos estudos de custo das medidas de prevenção da TMI do HIV não considera o gerenciamento logístico, mas apenas o custo dos medicamentos propriamente ditos (Mansergh et al. 1996; Myers et al. 1998; Immergluck et al. 2000). Marseille e colaboradores (1999), em análise de custo-efetividade do uso de nevirapina na prevenção da TMI do HIV na África, fazem considerações sobre os custos do transporte, estoques e perdas relacionados com o fornecimento do medicamento. Embora em seu valor de referência mantenham apenas o preço de compra da nevirapina pela farmácia do Hospital Johns Hopkins como indicador do custo, na análise de sensibilidade acrescentam até

50% ao preço do medicamento, relativos às atividades logísticas ou perdas. Não está no escopo deste trabalho estimar o custo do gerenciamento logístico de medicamentos porém, reconhecendo sua importância e complexidade, foram acrescidos 20% ao valor dos medicamentos no cálculo dos custos do tratamento.

4.7.3 Alimentação do recém-nascido

A orientação sobre a alimentação substituta do aleitamento materno deve se iniciar durante a gestação, ser enfatizada na maternidade e, novamente, na primeira consulta pediátrica do recém-nascido. A atividade, portanto, ocorre em vários momentos no tempo, ocupando partes de consultas médicas ou de enfermagem.

O consumo de alimento de uma criança recém-nascida, segundo publicação da UNAIDS, é de 44 latas de 450 mg de fórmula infantil nos primeiros seis meses de vida, calculando-se mais 44 latas de leite integral nos seis meses seguintes (WHO/UNAIDS 1998).

Para administrar o alimento são necessárias mamadeiras, além de água e gás para o preparo. Em 1998, observou-se que as famílias do Estado de São Paulo gastaram por mês, em média R\$ 8,00 com gás e R\$ 19,00 com água, para todas as suas necessidades (Fundação SEADE 1999).

5 METODOLOGIA

5.1 Aspectos Gerais

Observando-se a perspectiva da sociedade, foi realizada neste trabalho uma avaliação econômica das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo, utilizando ferramentas da epidemiologia e da economia da saúde.

Quatro cenários de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV foram construídos: 1) aplicação integral; 2) aplicação parcial, com rastreamento para o HIV das gestantes que não conheciam seu *status* sorológico; 3) aplicação parcial, apenas em mulheres que sabiam ser soropositivas antes da gravidez (sem rastreamento); 4) nenhuma medida de prevenção da TMI do HIV implementada.

O cenário de aplicação integral das medidas preventivas da TMI do HIV pressupõe que todas as gestantes soropositivas sejam identificadas e tratadas, assim como seus recém-nascidos, os quais, além do AZT, recebem substitutos do leite materno. Para este cenário, a taxa de transmissão do HIV utilizada foi a mesma obtida por Connor e colaboradores (1994) em seu trabalho pioneiro sobre o uso do AZT na prevenção da TMI. Para a construção do cenário onde nenhuma medida é implementada, assumiu-se que nenhuma gestante ou criança exposta ao HIV através da mãe receba tratamento ou alimento substituto do leite materno. A taxa de transmissão utilizada foi definida com base em vários trabalhos da literatura conforme discutido na seção 4.2.

O cenário 2 pressupõe que algumas gestantes soropositivas deixam de ser identificadas, pois nem todas as gestantes são testadas para o HIV. Parte das gestantes soropositivas e seus recém-nascidos recebe tratamento e algumas crianças expostas ao HIV são amamentadas. No cenário 3 não há rastreamento para o HIV e apenas parte das gestantes que conhecem seu *status* sorológico recebe tratamento profilático, assim como seus recém-nascidos. Algumas crianças expostas são amamentadas.

Na construção dos cenários de implantação parcial das medidas de prevenção da TMI do HIV, em particular no tocante às percentagens de frequência ao pré-natal, identificação do

status sorológico, tratamento da gestante e do recém-nascido e substituição do aleitamento materno, utilizou-se os dados provenientes de pesquisa realizada com mulheres soropositivas (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002). As proporções encontradas na pesquisa foram utilizadas para estimar, entre o universo de gestantes soropositivas do Estado de São Paulo e seus recém-nascidos, o número de mulheres e crianças que se submeteram às medidas de prevenção em cada fase do ciclo gravídico-puerperal. As taxas de transmissão foram pesquisadas na literatura.

O cenário 2 deve, portanto, refletir a situação real das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo em 1998. O cenário 3, embora utilize as percentagens encontradas na pesquisa referida, não prevê o rastreamento de gestantes, o que o afasta da realidade.

Através de análises de custo-efetividade e custo-benefício, os custos das medidas de prevenção, em cada cenário, foram contrapostos aos impactos esperados, expressos em: 1- número de casos de infecção pelo HIV e carga da doença (impactos epidemiológicos) e 2- perda econômica e custo de tratamento dos casos (impactos econômicos). Além disso, estimou-se os impactos econômicos e epidemiológicos decorrentes da não aplicação das medidas preventivas da TMI do HIV e de sua aplicação parcial, comparando-se os impactos esperados nestas situações com os impactos resultantes do cenário de aplicação integral. O ano de referência foi 1998, porém alguns parâmetros de custos também foram calculados para 2002.

A carga da doença foi expressa em Anos de Vida Ajustados por Incapacidade ou *Disability Adjusted Life Years* – DALY, indicador que considera em uma mesma medida os anos perdidos por morbidade e mortalidade. Para estimá-la foi necessário calcular a idade média de adoecimento e morte das crianças infectadas pelo HIV através da mãe. A duração dos períodos vividos com a infecção e com a doença foi utilizada para estimar os anos perdidos por morbidade. A diferença entre a idade média de morte e a expectativa de vida nessa idade foi utilizada para estimar os anos perdidos por mortalidade.

A perda econômica foi entendida como perda de produção devida à doença e à morte e estimada com base no rendimento médio anual de homens e mulheres, levando em conta os índices oficiais de participação no mercado de trabalho e emprego aplicados à população em estudo.

A seguir, são apresentados, de maneira esquemática, os vários cenários de implementação das ações de prevenção da TMI do HIV e os respectivos custos e impactos.

Esquema 1 – Cenários de prevenção da TMI do HIV – custos e impactos

As ações completas têm um custo CIT (custo da intervenção total) e levam a um número de casos Y de infecção pelo HIV. Esses casos, por sua vez, geram um custo total de tratamento (Y vezes o custo de tratamento de um caso) e um número de anos de vida perdidos, por doença e morte, iguais a Y vezes o número médio de anos perdidos por cada criança infectada (DALY). A perda de produção estimada para cada criança é multiplicada pelo número de casos esperados no cenário para se conhecer a perda de produção total esperada. Observa-se que os elementos expressos em valores monetários estão em *itálico* no modelo esquemático.

As ações parciais com rastreamento têm um custo CIPCR (custo da intervenção parcial com rastreamento) menor do que CIT e levam a um número Z de casos (maior do que Y) que geram um custo total de tratamento maior do que na situação anterior e a Z vezes DALY anos de vida perdidos, que se refletem em maior perda de produção (perda de produção de um caso vezes Z).

As ações parciais sem rastreamento, implementadas apenas para as gestantes que conhecem seu *status* sorológico, têm um custo CIPSR (custo da intervenção parcial sem rastreamento) menor do que CIPCR e levam a um número W de casos (maior do que Z) que geram um custo total de tratamento maior do que na situação anterior (W vezes o custo do tratamento de um caso) e a W vezes DALY anos de vida perdidos, que se refletem em ainda maior perda de produção.

Quando não ocorrem ações de prevenção, não há custo de implementação. Porém, o número de casos decorrentes é K (maior do que W), gerando um custo de tratamento igual a K vezes o custo de tratamento de um caso). Os anos de vida perdidos são iguais a K vezes DALY, com a correspondente perda de produção, maior do que na situação anterior. Assume-se que CIT, CIPCR, CIPSR, Y, Z, W e K sejam positivos e diferentes de zero. As relações estabelecidas pelo modelo são: $CIT > CIPCR > CIPSR > 0$ e $0 < Y < Z < W < K$.

O quadro 1 apresenta um resumo do modelo de análise e tem a finalidade de facilitar ao leitor a visão geral das variáveis pesquisadas e das relações que foram estabelecidas entre elas.

Quadro 1 - Resumo do modelo de análise

Custos e impactos dos cenários de prevenção	Cálculo e unidade de medida	Nenhuma medida preventiva	Medidas parciais sem rastreamento	Medidas parciais com rastreamento	Medidas implantadas integralmente
Casos esperados ou evitados	(casos)	K	W ou W'	Z ou Z'	Y ou Y'
Carga da doença (perda ou ganho médio de DALY)	(DALY) anos de vida perdidos ou ganhos por criança	K x DALY	W x DALY W' x DALY	Z x DALY Z' x DALY	Y x DALY Y' x DALY
Impacto econômico da infecção (perda ou ganho total da vida produtiva da criança infectada ou não infectada)	(reais) anos de vida produtiva perdidos ou ganhos x renda = PP	K x PP	W x PP W' x PP	Z x PP Z' x PP	Y x PP Y' x PP
Custo do tratamento do caso (inclui medicamentos, consultas, internações, procedimentos e exames laboratoriais)	(reais) = CT	K x CT	W x CT W' x CT	Z x CT Z' x CT	Y x CT Y' x CT
Custo da intervenção - identificação da gestante HIV+ - tratamento gestação - tratamento no parto - tratamento do recém-nascido - substituição do aleitamento	(reais) CI TG TP TRN SLM			CI x g % TG x h % TP x i % TRN x j % SLM x l % Total: CIPSR	CI TG TP TRN SLM Total: CIT
Custo da intervenção por caso evitado	(reais)		CIPSR/W'	CIPCR/Z'	CIT/Y'
Custo da intervenção por DALY ganho	(reais)		CIPSR/(W' x DALY)	CIPCR/(Z' x DALY)	CIT/(Y' x DALY)
Benefícios líquidos da intervenção	(reais)		(W' x CT + W' x PP) - CIPSR	(Z' x CT + Z' x PP) - CIPCR	(Y' x CT + Y' x PP) - CIT
Impacto da não intervenção ou intervenção parcial	(casos) (DALY) (reais)	K - Y (KxDALY)-(YxDALY) (K x CT + K x PP) - (Y x CT + Y x PP)	W - Y (WxDALY)-(YxDALY) (W x CT + W x PP) - (Y x CT + Y x PP)	Z - Y (ZxDALY)-(YxDALY) (Z x CT + Z x PP) - (Y x CT + Y x PP)	

DALY: anos de vida ajustados por incapacidade perdidos/ganhos por criança infectada/não infectada; PP: perda de produção por infecção pelo HIV/AIDS; CT: custo médio de tratamento do caso de HIV/AIDS em criança; CI: custo da identificação da gestante soropositiva; TG: custo do tratamento na gestação; TP: custo do tratamento no trabalho de parto; TRN: custo do tratamento do RN; SLM: custo da substituição do aleitamento materno; 43%: percentagem de gestantes que conhecem o *status* sorológico; CIPSR: custo da prevenção sem rastreamento, medidas parciais; CIPCR: custo da prevenção com rastreamento, medidas parciais; CIT: custo das medidas de prevenção aplicadas integralmente; g: percentagem de gestantes que fizeram o teste para o HIV; h: percentagem de gestantes tratadas na gestação; i: percentagem de gestantes tratadas durante o parto; j: percentagem de RN expostos ao HIV tratados nas primeiras seis semanas de vida; l: percentagem de RN que receberam substitutos do leite materno (Ayres et al. 2001).

A coluna 1 apresenta a descrição dos possíveis impactos e custos relacionados à TMI do HIV e a coluna 2 apresenta o cálculo por criança (com exceção do custo da intervenção, que é calculado para o conjunto da população) e as respectivas unidades de medida. A coluna 3 apresenta a situação quando nenhuma medida preventiva da TMI do HIV é implementada; a coluna 4 mostra a situação de implantação parcial das medidas recomendadas, sem rastreamento; coluna 5 mostra a situação de implantação parcial com rastreamento para o HIV de todas as gestantes e a coluna 6 mostra a situação de implantação integral ou ideal das medidas preventivas. Os dois cenários com implantação parcial das medidas preventivas respeitam as proporções de implementação encontradas na pesquisa com mulheres soropositivas (Ayres et al. 2001).

Na primeira linha tem-se a anotação do número de casos **esperados** em cada uma das quatro situações de prevenção: K quando não há prevenção; W quando as medidas são parciais e sem rastreamento; Z quando são implantadas parcialmente com rastreamento e Y quando as recomendações são implantadas integralmente. Correspondendo às situações de implantação parcial sem rastreamento, parcial com rastreamento e implantação integral tem-se os casos **evitados** pela intervenção, respectivamente W', Z' e Y'.

Na segunda linha é relacionada a medida da carga da doença, indicador expresso em anos de vida ajustados por incapacidade ou *Disability-Adjusted Life Years* (DALY). Multiplicando o valor médio calculado de DALY por criança por K, W, Z ou Y, tem-se o total de anos perdidos ajustados por incapacidade para cada uma das quatro situações de prevenção. Multiplicando o valor de DALY por criança por W', Z' ou Y', tem-se o número total de DALY que se deixou de perder, respectivamente, com a intervenção parcial sem rastreamento, com a intervenção parcial com rastreamento e com a intervenção total.

Na terceira linha é relacionado o impacto econômico da infecção ou perda de produção (PP), que foi estimada calculando-se o número de anos produtivos perdidos por criança multiplicado pelo rendimento anual médio de homens e mulheres empregados no Estado de São Paulo em 1998. Multiplicando-se esse valor por K, W, Z ou Y, tem-se o total do impacto econômico nas quatro situações estudadas. Multiplicando-se o valor de PP por W', Z' ou Y',

tem-se o valor total da produção que se deixou de perder, respectivamente, com a aplicação parcial sem rastreamento, parcial com rastreamento e integral das medidas preventivas.

Na quarta linha são relacionados os principais componentes do custo de tratamento de um caso de HIV/AIDS (identificação da gestante, tratamento na gestação, no parto e para o recém-nascido e substituição do aleitamento materno). O custo total por criança (CT) é multiplicado por K, W, Z ou Y, refletindo o custo do tratamento do total de casos esperados em cada uma das situações de prevenção. Multiplicando-se CT por W', Z' ou Y', tem-se o valor total que se deixará de gastar com os casos evitados nas situações de aplicação parcial sem rastreamento, parcial com rastreamento e integral das medidas preventivas.

Na quinta linha são listados os custos da intervenção em cada uma das quatro situações onde alguma medida preventiva é implantada. O custo da identificação da gestante soropositiva engloba os exames de triagem, as repetições e testes confirmatórios que se fizerem necessários. O custo do tratamento na gestação inclui as consultas de pós teste e adicionais com o infectologista, o medicamento propriamente dito e os principais exames de laboratório relacionados com o tratamento. O custo do tratamento no parto inclui o medicamento. O custo do tratamento do recém-nascido inclui uma consulta médica, o medicamento propriamente dito e os exames laboratoriais para controle do medicamento. O custo da substituição do aleitamento materno inclui o custo da fórmula infantil, do leite integral e das mamadeiras utilizadas. A soma desses custos representa o custo total das medidas preventivas (CIT). Para estimar o custo da intervenção parcial sem rastreamento (CIPSR), excluiu-se o custo da identificação da gestante e multiplicou-se o custo de cada componente de tratamento/alimentação pela proporção em que cada um é encontrado na pesquisa com mulheres soropositivas (Ayres et al. 2001), multiplicando-se o resultado por 43% (percentagem de gestantes que conhecia seu *status* sorológico previamente à gestação). Para estimar o custo da implantação parcial com rastreamento (CIPCR), multiplicou-se cada componente pela respectiva proporção encontrada na referida pesquisa.

Na sexta linha se faz a relação do custo da intervenção por caso evitado, em cada uma das situações dividindo-se CIPSR por W', CIPCR por Z' e CIT por Y'.

Na sétima linha, calcula-se o custo por DALY ganho (ou que se deixou de perder) em cada situação de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV dividindo-se CIPSR por ($W' \times \text{DALY}$), CIPCR por ($Z' \times \text{DALY}$) e CIT por ($Y' \times \text{DALY}$).

Na oitava linha se estima os benefícios líquidos globais da intervenção em valores monetários, multiplicando-se o número de casos evitados em cada situação por CT e PP e subtraindo-se o custo da intervenção.

E na nona linha se calcula o impacto da implementação parcial ou nula em: 1- número de casos **evitáveis**, subtraindo-se o número de casos esperados em cada situação pelo número de casos esperados na situação de implementação total; 2- número de DALY **evitáveis**, subtraindo-se os DALY esperados em cada situação pelos DALY esperados na situação de implementação total e 3- unidades monetárias (reais), multiplicando-se o número de casos esperados em cada cenário por CT e PP e subtraindo-se o valor correspondente ao custo de tratamento e perda econômica esperados para o cenário onde todas as medidas são implementadas.

O modelo de análise, com suas variáveis, será detalhadamente explicado na seção 5.2; os cálculos propriamente ditos são apresentados no capítulo Resultados.

As medidas de prevenção consideradas neste trabalho estão discriminadas no capítulo Introdução (ver **intervenções durante a gestação, o parto e o pós-parto**). Para compreender como agem, é preciso conhecer as principais características da infecção pelo HIV, os mecanismos de transmissão do HIV da mãe para o seu conceito e os fatores de risco associados a ela. Essas informações são apresentadas no Anexo 1.

Estudar doenças como a AIDS, que apresentam, em curto espaço de tempo, mudanças epidemiológicas importantes e grandes avanços na abordagem diagnóstica e terapêutica, é como tentar atingir um alvo móvel. Para contornar as incertezas dos dados, foram feitas análises de sensibilidade, observando o impacto das mudanças nas variáveis-chave sobre os resultados. As análises de sensibilidade são apresentadas no Anexo 3.

5.2 Detalhamento da Metodologia

Neste capítulo são apresentados: o método de estimação de cada uma das variáveis estudadas e as relações estabelecidas entre elas.

5.2.1 Número de casos em cada cenário de prevenção da TMI do HIV

Para calcular o número de casos esperados de infecção pelo HIV em recém-nascidos em cada cenário de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV, estimou-se o número de gestantes infectadas pelo HIV que deram à luz em 1998 no Estado de São Paulo, multiplicando-se o número de nascimentos (Fundação SEADE - Anuário Estatístico 1998) pela prevalência estimada da infecção entre as gestantes (Szwarcwald e Castilho 1998). Conhecendo-se o número de gestantes infectadas, foi necessário assumir uma taxa “natural” de transmissão do HIV a recém-nascidos em nosso meio, na ausência de tratamento anti-retroviral ou quaisquer outras medidas de prevenção.

Em vista dos resultados das pesquisas nacionais e internacionais, nesse trabalho foi adotada a taxa de 40% de transmissão para os casos onde não se faz nenhum tratamento profilático da TMI e a criança é amamentada. Considerou-se que a infecção da criança ocorre em 28% dos casos sem profilaxia e que a amamentação seria responsável por um acréscimo de mais 12% de casos. Havendo tratamento com AZT durante a gestação, o parto e para o recém-nascido, conforme as medidas oficiais recomendadas, ainda assim 8% das crianças seriam infectadas. O medicamento consegue, portanto, reduzir em 20 pontos percentuais (de 28 para 8%) o risco de transmissão do HIV da mãe para o filho, quando não ocorre amamentação. Conforme apresentado no Anexo 1, admite-se que cerca de 40% dos casos de infecção ocorram durante a gestação e que os restantes 60% ocorram durante o trabalho de parto e o parto. Assim, o medicamento profilático administrado na gestação seria responsável por 8 pontos percentuais na redução do risco de infecção (40% de 20) e os outros 12 pontos percentuais de redução do risco (60% de 20) seriam devidos ao medicamento administrado à gestante durante o trabalho de parto e o parto, e à criança durante as primeiras seis semanas de vida.

Neste trabalho, partiu-se da hipótese que, considerando apenas o período do trabalho de parto e as primeiras seis semanas de vida da criança, metade do efeito redutor do risco de infecção (6 de 12 pontos percentuais) seja devida ao tratamento durante o trabalho de parto e o parto e a outra metade (6%), devida ao tratamento do recém-nascido.

Assim, tem-se um risco de transmissão do HIV da mãe para o filho de 40%, sendo 12% devidos à amamentação, 8% que podem ser prevenidos por tratamento na gestação, 6% que podem ser prevenidos por tratamento durante o trabalho de parto/parto, 6% que podem ser prevenidos com o tratamento do recém-nascido e 8% que ocorreriam mesmo com tratamento em todas as fases (gestação, parto e recém-nascido). Portanto, a eficácia do tratamento preventivo da TMI varia dependendo da época em que ele for iniciado, deixando de ter qualquer eficácia apenas na circunstância de ocorrer muito tempo depois do parto. É importante observar que foram consideradas independentes e cumulativas as percentagens de redução do risco de TMI do HIV pelo tratamento com AZT nas diversas fases do ciclo gravídico-puerperal e pela substituição do aleitamento materno. Ou seja, o tratamento do recém-nascido reduz o risco de transmissão em 6% quando é realizado após o tratamento da mãe ou quando é a única medida de prevenção adotada. No primeiro caso, a redução de risco total obtida equivale à soma da redução conseguida pelo tratamento da mãe mais a redução de 6% equivalente ao tratamento do recém-nascido.

Para estimar o número de casos de infecção pelo HIV em crianças ocorridos no ano de 1998 no Estado de São Paulo foram utilizadas as percentagens citadas anteriormente, mas foram testadas também as taxas de redução de risco de 7 e 8% para o tratamento durante o parto, e 5 e 4% para o tratamento do recém-nascido (ver Anexo 2).

A estimativa do número de crianças infectadas é relativamente simples quando se considera os cenários de “nenhuma medida implantada” e “medidas implantadas integralmente”. No primeiro caso, deve-se multiplicar o número de gestantes infectadas pela taxa “natural” de transmissão considerada neste trabalho (40%). No segundo caso, multiplica-se o número de gestantes infectadas pela taxa de 8%, encontrada quando o tratamento é utilizado em todos os momentos de risco da TMI do HIV.

Para estimar o número de crianças infectadas no cenário onde as medidas de prevenção da TMI do HIV são parcialmente implementadas, é necessário conhecer o comportamento das gestantes soropositivas em relação aos principais fatores que afetam o risco de transmissão: realização de pré-natal (importante porque torna possível o acesso às medidas preventivas propriamente ditas); conhecimento do *status* sorológico em relação ao HIV previamente à gestação; realização do tratamento profilático na gestação e no parto; tratamento da criança exposta ao HIV; presença de amamentação. Todas essas variáveis foram estudadas em pesquisa já citada (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002). Embora os resultados da pesquisa não sejam necessariamente representativos do universo de mulheres soropositivas do Estado de São Paulo, eles foram usados como *proxy* desse universo, já que não existem informações sistematizadas para o Estado sobre o acompanhamento de gestantes soropositivas para o HIV e seus recém-nascidos. A Ficha de Investigação de Gestantes HIV+ e Crianças Expostas, criada justamente para responder a essas questões, ainda não é amplamente utilizada.

O número de casos de recém-nascidos infectados esperados em 1998, na situação de implementação parcial das medidas de prevenção da TMI do HIV, é decorrente da proporção de mulheres/crianças nas quais as medidas foram aplicadas nas várias fases em que pode ocorrer a transmissão do HIV da mãe para o filho e da somatória de efeitos protetores das medidas adotadas.

Inicialmente se avaliou a proporção de gestantes que realizam o pré-natal, pois aquelas que não freqüentam o pré-natal não têm acesso ao benefício da prevenção. Entre as mulheres que realizam o pré-natal, elas podem ou não conhecer seu *status* sorológico, podem ou não fazer o teste para o HIV, podem ser ou não tratadas na gestação e no parto e seus filhos podem ou não ser tratados e amamentados. A proporção em que as gestantes e seus recém-nascidos se posicionam em cada uma dessas possíveis situações é dada pelos resultados da pesquisa com mulheres soropositivas e seu conjunto forma uma verdadeira “árvore de probabilidades”, através da qual se calculou os casos esperados (ver item 6.1).

Aplicando-se as probabilidades de tratamento e substituição do aleitamento materno encontradas na pesquisa apenas às gestantes que já conheciam seu *status* sorológico, obtém-se o número de casos esperados na situação de implantação parcial das medidas preventivas, sem

rastreamento para o HIV. Essa informação é interessante pois, como será demonstrado, a maior parcela de custo das medidas profiláticas da TMI do HIV corresponde à identificação da gestante soropositiva.

Conhecendo-se o número de casos esperados em cada cenário de implementação das medidas de prevenção, calcula-se os casos evitados e os potencialmente evitáveis. As referências para esses cálculos são, respectivamente, o número máximo de casos esperados (que ocorrem na situação onde nenhuma medida de prevenção é implementada) e o número mínimo de casos esperados (na situação onde todas as medidas são implementadas).

Neste trabalho foi considerada apenas a terapia profilática com AZT, assumindo-se adesão adequada ao tratamento e à prática alimentar selecionada.

5.2.2 Carga da doença

No presente estudo a carga da doença foi estimada através dos *Disability-Adjusted Life Years* (DALY). A fundamentação teórica dessa metodologia foi apresentada na seção 4.3.

Para estimar a carga da doença para uma criança infectada pelo HIV através da mãe, foi necessário calcular os anos perdidos devidos à infecção, os anos perdidos devidos à doença e os anos perdidos por morte. Para isso, determinou-se, inicialmente, a duração dos anos vividos com infecção e doença e a idade média da morte. Conforme discutido na seção 4.3.3, foi aplicado um “peso” (correspondente ao grau de incapacidade) aos anos vividos com infecção e doença e aos anos perdidos por morte. O número de anos em cada período foi ajustado por uma taxa de desconto temporal, com exceção do primeiro ano, pois os eventos medidos se distribuem ao longo do ano. A fórmula geral para cálculo dos DALY, que foi aplicada a cada período (anos com infecção, anos com doença e anos perdidos por morte), é a seguinte:

$$DALY = \sum_{i=0}^{n-1} \frac{D}{(1+r)^i}$$

Onde:

D = peso da incapacidade, podendo variar de 0 a 1(morte)

r = 0,06 (desconto temporal)

n = número de anos perdidos por morte ou vividos com incapacidade no período

Como neste trabalho se está considerando uma coorte de crianças nascidas em 1998, não é possível medir mas apenas estimar a idade média de morte do grupo. Esta idade foi estimada a partir das tendências observadas em estudos de sobrevida de crianças infectadas através da mãe (ver discussão na seção 4.4). A expectativa mediana de vida de 9 anos, encontrada para o período de 1984 a 1998 no Brasil em estudo de sobrevida (Ministério da Saúde 2002), foi multiplicada pela percentagem de queda da letalidade do HIV/AIDS em

crianças menores de 13 anos no Estado de São Paulo entre 1996 e 2000 (SES 2001b), que foi igual a 48%. Isso resultou em uma estimativa de sobrevida média em torno de 13,3 anos para a coorte de crianças nascidas em 1998. Assumindo-se que novas drogas serão continuamente disponibilizadas e que a tendência de queda da letalidade continuará até se estabilizar em um patamar um pouco mais baixo que o atual, estima-se, neste trabalho, que as crianças nascidas em 1998 e infectadas pelo HIV sobreviverão, em média, 15 anos, conforme discussão realizada na seção 4.4. Para calcular os anos de vida perdidos por morte foi utilizada a expectativa de vida aos 15 anos, por sexo, para o Estado de São Paulo, média trienal 1997, 1998 e 1999 (tábua de vida fornecida pela Fundação SEADE).

A estimação do tempo médio de vida com infecção, porém sem a doença, foi feita com base no mesmo estudo de sobrevida citado (Ministério da Saúde 2002). No referido estudo, a idade mediana de aparecimento dos sintomas para crianças nascidas entre 1984 e 1998 foi três anos e meio, havendo evidências de que o período assintomático vinha crescendo nos últimos anos. Com base nesses resultados, assumiu-se como cinco anos a idade média de aparecimento dos sintomas em crianças nascidas em 1998. Portanto, nos cálculos realizados neste trabalho, a duração do período de infecção foi de cinco anos e a duração do período de doença foi de 10 anos. A incerteza das estimativas foi testada através de análise de sensibilidade.

Os pesos atribuídos à incapacidade causada pela infecção e pela doença devidas ao HIV foram os mesmos utilizados por Murray e Lopez (1996) no estudo sobre a carga da doença no mundo. Quando ocorre a TMI do HIV, a infecção já implica em algum grau de incapacidade, mesmo quando a doença ainda não se manifesta. Em uma escala de zero a um, onde zero corresponde à saúde perfeita e um corresponde à morte, o “peso” correspondente a esta incapacidade é 0,123 no grupo etário de zero a 14 anos. Nesta mesma escala, o “peso” da doença (AIDS) é 0,505 em qualquer grupo etário.

A taxa de desconto temporal utilizada como referência neste trabalho foi de 6% ao ano. Como o desconto temporal mede a preferência das pessoas pelos benefícios no tempo presente e a instabilidade social e econômica no Brasil fazem com que a sociedade tenha expectativas de retorno rápidas de suas aplicações, tanto financeiras como outras, é justificado

usar em nosso meio uma taxa maior do que a utilizada nos países industrializados. Os valores da carga da doença neste trabalho foram apresentados também com taxas de desconto variáveis de 0 a 10% ao ano. O ajuste por idade, discutido na seção 4.3.2, não foi utilizado, pois ainda é bastante controverso na literatura, admitindo-se que a importância relativa dos papéis sociais atribuídos a cada idade é muito diferente não só entre países, mas também entre extratos da mesma sociedade.

Os anos perdidos por infecção correspondem aos anos vividos entre o nascimento (considerado o momento em que ocorre a infecção) e os 5 anos, idade em que se manifesta a doença (conforme discussão nas páginas anteriores e na seção 4.4) corrigidos por 0,123 e descontados a 6% ao ano. Assim, tem-se:

$$\text{Anos perdidos por infecção} = \sum_{i=0}^4 \frac{0,123}{(1 + 0,06)^i}$$

Os anos perdidos por doença correspondem aos anos vividos entre o aparecimento da doença e a morte - 5 e 15 anos, respectivamente, conforme discussão nas páginas anteriores e na seção 4.4 - corrigidos por 0,505 e descontados a 6% ao ano. Assim, tem-se:

$$\text{Anos perdidos por doença} = \sum_{i=5}^{14} \frac{0,505}{(1 + 0,06)^i}$$

Os anos perdidos por morte correspondem aos anos vividos entre a morte e a esperança de vida aos 15 anos, por sexo, descontados a 6% ao ano. O “peso” dos anos perdidos por morte é igual a 1. Para conhecer a esperança de vida aos 15 anos utilizou-se tábua de vida fornecida pela Fundação SEADE (média trienal de 1997, 1998 e 1999 para o Estado de São Paulo). Como a esperança de vida aos 15 anos para homens é de 53 anos e, para mulheres, é de 62 anos, os anos perdidos por morte são calculados entre 15 e 67 anos para homens e entre 15 e 76 para mulheres. Assim, tem-se:

$$\text{Anos perdidos por morte para o sexo masculino} = \sum_{i=15}^{67} \frac{1}{(1+0,06)^i}$$

$$\text{Anos perdidos por morte para o sexo feminino} = \sum_{i=15}^{76} \frac{1}{(1+0,06)^i}$$

$$\text{Anos perdidos por morte (média entre os sexos)} = \left(\sum_{i=15}^{67} \frac{1}{(1+0,06)^i} + \sum_{i=15}^{76} \frac{1}{(1+0,06)^i} \right) / 2$$

O total de anos perdidos (DALY) por uma criança infectada pelo HIV através da mãe corresponde à soma dos anos perdidos em cada período. Assim, tem-se para cada criança:

$$\text{DALY} = \sum_{i=0}^4 \frac{0,123}{(1+0,06)^i} + \sum_{i=5}^{14} \frac{0,505}{(1+0,06)^i} + \left[\sum_{i=15}^{67} \frac{1}{(1+0,06)^i} + \sum_{i=15}^{76} \frac{1}{(1+0,06)^i} \right] / 2$$

Os mesmos cálculos foram feitos utilizando-se idades alternativas de adoecimento e morte e taxas de desconto variáveis de 0 a 10%, com o propósito de observar a influência dessas variáveis no total de anos perdidos por criança.

Para estimar os DALY perdidos pelo total de crianças infectadas através da mãe em 1998, no Estado de São Paulo, o número de DALY perdidos por criança foi multiplicado pelo número de casos de crianças infectadas estimado para cada cenário de prevenção da TMI do HIV.

5.2.3 Custo de tratamento dos casos de HIV/AIDS em crianças

Para estimar o custo de tratamento das crianças infectadas pelo HIV foram utilizados dados secundários. Devido à ausência, no Brasil, de estudos de custos em crianças infectadas pelo HIV, os custos do tratamento de adultos, calculados pela FIPE (1998) a preços médios de mercado do segundo semestre de 1997, foram utilizados neste trabalho como base para o cálculo dos custos do tratamento de crianças. Assume-se que esse custo se mantenha por toda a vida da criança. A decisão de usar dados de custo de adultos como *proxy* do custo de crianças foi tomada por se acreditar que a utilização de dados de custo de tratamento de adultos no Estado de São Paulo levaria a menos erros do que a utilização de dados de custo de crianças em outros países. Isso pode não ser verdade. E, como alguns estudos realizados nos Estados Unidos e no Reino Unido estimam valores bem maiores para os custos do caso de HIV/AIDS em crianças do que os valores estimados para São Paulo, a incerteza também aumenta. O maior custo de tratamento dos casos diminuiria a razão de custo/benefício das medidas de prevenção da TMI do HIV.

Pelo fato de que os custos do tratamento de crianças têm se mostrado sistematicamente mais elevados que os custos do tratamento de adultos (ver discussão na seção 4.5), os valores calculados pela FIPE foram multiplicados por um fator de correção arbitrário de 1,3, definido em função dos valores encontrados na literatura.

Neste trabalho não se fez uso de custos diferenciais por estágio de evolução da doença. Assim, considerando a hipótese de que a criança infectada pelo HIV através da mãe, viva, em média, 15 anos (ver seção 4.4), o custo de seu tratamento por toda a vida é equivalente ao custo FIPE com valores de 1997 (ajustado para 1998 pela taxa do INPC-Saúde, Brasil) vezes o fator 1,3 multiplicado por 15, ao que se aplica o mesmo desconto temporal utilizado no cálculo dos DALY.

Neste trabalho não foram considerados os custos decorrentes do aumento de sobrevivência da mãe ou da criança diagnosticadas precocemente. O custo do tratamento da criança infectada foi contraposto ao custo da criança não infectada, considerado zero.

Para testar as principais fontes de incerteza, foi feita análise de sensibilidade utilizando-se taxas de desconto temporal variáveis entre 0 e 10% ao ano, fatores de correção (em relação ao tratamento de adultos) entre -20 e +80% e número de anos de tratamento entre 10 e 20 (ver Anexo 2).

O custo de tratamento dos casos esperados, evitados e evitáveis em cada cenário de prevenção foi estimado multiplicando-se o custo de tratamento de um caso pelo número total de casos.

5.2.4 Custo econômico da TMI do HIV

A teoria do capital humano (apresentada na seção 4.6) foi utilizada neste trabalho para medir as consequências econômicas da TMI do HIV, estratificando-se a população estudada apenas por sexo. Conforme já explicado em capítulo anterior, estimou-se uma idade média de adoecimento de cinco anos e uma sobrevida média de 15 anos para a coorte de crianças infectadas através da TMI do HIV nascidas em 1998 (ver seção 4.4). Considerando que, antes de morrer, a criança infectada geralmente apresenta sintomas da doença que dificultam a realização de atividades normais, pode-se concluir que a maioria das crianças infectadas pelo HIV através da mãe perderá toda a sua vida produtiva devido à doença e à morte.

A estimativa da produção potencial de um grupo de pessoas é realizada a partir de uma série de medidas econômicas como: população em idade ativa, população economicamente ativa, taxa de emprego. O Instituto Brasileiro de Economia e Estatística (IBGE) e a Fundação SEADE definem população em idade ativa como a parcela da população com idade igual ou superior a 10 anos. População economicamente ativa é o contingente de pessoas com 10 anos e mais que se encontram ocupadas ou desempregadas. Se considerarmos toda a população de 10 anos de idade ou mais no Estado de São Paulo em 1998, 60,8% foi classificada como economicamente ativa. Segundo os resultados da Pesquisa de Condições de Vida, realizada no Estado de São Paulo pela Fundação SEADE em 1998, a participação no mercado de trabalho de pessoas a partir de 10 anos variou conforme a idade e o sexo, sendo 72,3%, em média, a participação dos homens e 50,3% a participação das mulheres. Segundo o IBGE (1998), 83,75% das pessoas ocupadas no Estado de São Paulo em 1998 tinham entre 15 e 49 anos de idade, sendo 82,54% entre os homens (1,12% entre 10 e 14; 9,34% entre 15 e 19; 26,27% entre 20 e 29; 26,20% entre 30 e 39; 20,63% entre 40 e 49; 10,71% entre 50 e 59; 5,64% aos 60 anos e mais) e 85,68% entre as mulheres (0,95% entre 10 e 14; 9,06% entre 15 e 19; 28,00% entre 20 e 29; 26,92% entre 30 e 39; 21,71% entre 40 e 49; 9,60% entre 50 e 59; 3,73% aos 60 anos e mais). A taxa média de emprego foi de 85,8% para homens e 80,1% para mulheres (Fundação SEADE 1999).

Segundo o IBGE/SEADE, os anos de vida ativos correspondem à esperança de vida ao nascer menos 10 anos. Porém, nem todas as pessoas em idade ativa fazem parte da população

economicamente ativa, mas participam do mercado de trabalho em proporções variáveis conforme a idade e o sexo. Assim, aplicou-se a taxa de participação média de homens e mulheres no mercado de trabalho aos anos de vida em idade ativa obtidos por pessoa, por sexo, para obter os anos em atividade econômica. Esses resultados foram, a seguir, ajustados pela taxa média de emprego em 1998, por sexo. A fórmula geral utilizada separadamente para homens e mulheres foi a seguinte:

$$AE = [(E - 10) \times TP] \times TE$$

Onde:

AE = anos em atividade econômica

E = esperança de vida ao nascer

TP = taxa de participação no mercado de trabalho

TE = taxa de emprego

Em seguida multiplicou-se o número de anos obtidos nos cálculos anteriores pelo valor do rendimento anual médio esperado para homens e mulheres ocupados no Estado de São Paulo em 1998, obtendo-se o valor da produção de uma pessoa, por toda a vida, para cada sexo, sem ajuste temporal. O valor do rendimento anual médio esperado para indivíduos ocupados no Estado de São Paulo em 1998 era de R\$ 10.248,00 para homens e R\$ 6.300,00 para mulheres, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 1998 (IBGE – PNAD 1998). A utilização do rendimento médio elimina as distorções devidas às características pessoais dos indivíduos, valorizando igualmente as pessoas de escolaridade ou etnia diferentes. A estratificação por sexo, por outro lado, faz com que cada ano de produção perdido ou que se deixa de perder (quando os casos são evitados), tenha valor diferente para homens e para mulheres.

Considerando que a produção ocorreria no futuro, foi necessário ajustar os valores encontrados pela taxa de desconto temporal já discutida em capítulo anterior. Para isso, situou-se a atividade produtiva no tempo, considerando como ano zero o ano de nascimento da coorte estudada. Com base nas informações do IBGE (1998) sobre a taxa de participação dos indivíduos no mercado de trabalho por faixa etária, foi definido o período da vida no qual ocorre a atividade econômica de homens e mulheres. O critério utilizado foi o de situar o

período produtivo nas faixas etárias contíguas (faixa modal) em que estão concentrados os maiores contingentes de trabalhadores. Para os homens, os anos em que ocorre atividade econômica foram situados entre 16 e 49 anos. Para as mulheres, entre 20 e 46 anos.

Os cálculos foram refeitos aplicando-se o desconto temporal ao valor do rendimento nos anos em que ocorria a atividade produtiva. Os valores obtidos foram, a seguir, transformados em valores de 1998, utilizando-se a mesma taxa de desconto. Taxas de desconto variáveis de zero a 10% foram utilizadas na análise de sensibilidade. As fórmulas utilizadas, aplicadas separadamente para homens e mulheres, foram as seguintes:

$$\bullet \quad VPP_i = \sum_{AE=i}^f \frac{R}{(1+r)^{AE}}$$

Onde:

VPP_i = valor da produção perdida por indivíduo (descontado até o ano de início da AE)

R = rendimento médio anual

r = taxa de desconto

AE = número de anos em atividade econômica

i = ano de início da atividade produtiva

f = ano final da atividade produtiva

$$\bullet \quad VPP = \frac{VPP_i}{(1+r)^t}$$

Onde:

VPP = valor da produção perdida por indivíduo (descontado até o ano de nascimento)

t = número de anos entre o nascimento e o início da atividade econômica

As estimativas de perda de produção realizadas nesta seção, embora tenham tomado por base os rendimentos médios para homens e mulheres no Estado de São Paulo em 1998 e levado em consideração as taxas de participação no mercado de trabalho e de emprego, na verdade refletem a produção *potencialmente* perdida devido à doença e à morte por HIV/AIDS. Vários fatores que podem afetar o valor da produção perdida não foram

incorporados neste cálculo, como por exemplo o trabalho não remunerado, em particular o das mulheres e boa parte da chamada economia informal.

Calculando a média da produção perdida por indivíduo do sexo masculino e do sexo feminino e multiplicando pelo número estimado de crianças infectadas pelo HIV através da mãe em 1998 (assumindo uma proporção igual de crianças infectadas em cada sexo), nas várias situações de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV, obteve-se o valor total da produção perdida em cada cenário de prevenção.

Repetindo-se os cálculos utilizando-se os casos evitados e evitáveis, obteve-se, respectivamente, a estimativa do valor da produção que se deixa de perder e que se deixaria de perder se todas as medidas fossem implantadas.

5.2.5 Quantificação e custo das ações de prevenção da TMI do HIV

Neste capítulo são estudadas as ações componentes das medidas recomendadas para a prevenção da TMI do HIV em cada uma das fases do ciclo gravídico-puerperal e seus respectivos custos. As principais variáveis que afetam o custo das medidas de prevenção da TMI do HIV são: número de nascimentos/ano, prevalência do HIV entre as gestantes, procedimentos para identificar a gestante soropositiva, tratamento profilático adotado e estratégia de alimentação do recém-nascido. Em 1998, ano a que se refere esse trabalho, houve cerca de 734.571 nascimentos no Estado de São Paulo (Fundação SEADE – Anuário Estatístico 1998) onde a prevalência do HIV entre gestantes era estimada em 0,6% (Ministério da Saúde 1999). A seguir, serão analisados detalhadamente os aspectos relativos aos procedimentos recomendados em 1998 para identificar e tratar as gestantes soropositivas e os recém-nascidos expostos ao HIV.

Os custos estudados são apenas os custos incrementais decorrentes das ações de prevenção da TMI do HIV incorridos no período de um ano (1998), não tendo sido considerados os custos das ações da rotina do pré-natal ou tratamento (além do AZT) da mulher soropositiva para o HIV. Note-se que a metodologia para atribuição de valor monetário a cada ação foi diferente para os setores público e privado, exceto para os medicamentos. Nesse caso, os preços pagos pelo Ministério da Saúde aos laboratórios fornecedores serviram como referência de custo, assumindo-se que o setor público é o único responsável pelo fornecimento de anti-retrovirais.

Os custos da consulta médica onde se solicita o teste para o HIV e os custos do aconselhamento pré-teste como atividade específica ou compartilhada não foram considerados nesse trabalho, pois se assume que a consulta da gestante iria ocorrer de qualquer maneira, não havendo custo incremental com o aconselhamento e solicitação de teste.

Para fins deste trabalho, o custo da sessão de aconselhamento pós- teste foi considerado igual ao de uma consulta médica, já que muitas vezes é o próprio médico que a realiza. O custo da consulta médica no sistema público foi calculado multiplicando-se o valor pago pelo SUS por um fator de correção igual a 5 correspondente ao gasto com pessoal na

atividade ambulatorial. Tem-se, portanto, os valores de $R\$ 2,55 \times 5 = R\$ 12,75$ no ano de 2002 e $R\$ 2,04 \times 5 = R\$ 10,20$ no ano de 1998. Para o sistema privado, o custo da consulta médica considerado neste trabalho foi de R\$ 29,00, correspondente ao valor da consulta na tabela AMB/92, em vigência no ano de 1998 e ainda utilizada em 2002.

Admite-se neste trabalho que a mesma proporção de utilização dos serviços do SUS pela população geral (60%, segundo a Fundação SEADE 1999) é mantida para o atendimento pré-natal, o parto e o acompanhamento do recém-nascido. Admite-se, também, que as gestantes soropositivas sigam a mesma proporcionalidade entre público e privado observada pela população geral na utilização de serviços de saúde. Todos os cálculos foram realizados separadamente para os sistemas público e privado, com exceção da estimativa do custo dos medicamentos.

Os cálculos para avaliação dos custos da prevenção foram realizados considerando-se três cenários: 1) todas as gestantes beneficiam-se da prevenção da TMI do HIV; 2) parte das gestantes se beneficia da prevenção e 3) apenas as gestantes que conheciam seu *status* sorológico antes da gravidez (e seus recém-nascidos) recebem tratamento. Essa última situação foi identificada nas tabelas como: “medidas preventivas sem rastreamento”. Para os cenários 2 e 3 utilizou-se como parâmetro do grau de implementação de medidas preventivas a proporção encontrada na pesquisa com mulheres soropositivas (Ayres et al. 2001).

É importante lembrar que a gestante soropositiva, para se beneficiar da profilaxia da TMI do HIV precisa freqüentar o pré-natal, principalmente no caso de desconhecimento da condição sorológica. Entretanto, como neste trabalho se está medindo apenas os custos incrementais relacionados com a prevenção da TMI do HIV, as consultas de rotina do pré-natal não entraram na medida de custos. Todos os custos estimados apenas para 2002 ou 2001 foram ajustados para valores de 1998 pela taxa de inflação do período.

5.2.5.1 Custo dos exames para identificação da gestante soropositiva

Para calcular o custo total dos exames de identificação das gestantes soropositivas para o HIV há necessidade de determinar a percentagem de testes positivos, falso-positivos e

indeterminados. Conforme discussão na seção 4.7.1, admite-se que os testes realizados em gestantes sejam falso-positivos em 2,3% dos exames de triagem e em 0,8% dos exames confirmatórios. Os verdadeiramente positivos seriam 0,6% nos exames de triagem do total de gestantes. Os negativos são obtidos pela diferença.

Como já foi mencionado anteriormente, 43% das gestantes soropositivas para o HIV em 1998 já conheciam seu *status* sorológico ao engravidar e não deveriam ser testadas novamente (ver seção 4.2). Portanto, do universo de mulheres que deram à luz em 1998 no Estado de São Paulo (734.571), apenas 732.676 deveriam ser testadas. Nessa população, entretanto, a prevalência do HIV é menor do que na população geral de gestantes, pois um contingente de mulheres soropositivas já foi excluído (1.895, que já sabiam ser soropositivas). Do total de gestantes soropositivas esperadas (4.407), apenas 2.512 se distribuíam entre as 732.676 gestantes a serem testadas, uma prevalência de 0,343%. Esta prevalência indicou os resultados verdadeiramente positivos na quantificação dos testes necessários para o rastreamento das gestantes soropositivas, que utilizou o número de testes e repetições recomendados pelo Ministério da Saúde para cada situação de resultado dos testes, conforme apresentado na seção 6.5.1.

Juntando-se aos resultados indeterminados (2,3%) os estimados 0,343% de resultados verdadeiramente positivos, tem-se 2,643% de resultados falso ou verdadeiramente positivos após os testes de triagem. Ou outros 97,357% testes serão negativos. Na etapa confirmatória, os 2,643% que se mostraram falso ou verdadeiramente positivos na triagem se distribuíram da seguinte forma: 0,343% são positivos, 0,8% são indeterminados e 1,5% negativos.

No caso dos exames para identificação da gestante soropositiva, além dos valores serem diferentes no setor público e no setor privado, os laboratórios privados não utilizam testes de imunofluorescência indireta, mas apenas o teste de *Western Blot*, como confirmatórios dos testes de triagem para o HIV. As lâminas de imunofluorescência são produzidas na Fundação Oswaldo Cruz e distribuídas apenas aos laboratórios públicos. Nos laboratórios públicos, cerca de 70% dos exames confirmatórios são realizados através da imunofluorescência e 30% através de *Western Blot*².

² Carmen Aparecida de Freitas Oliveira, Instituto Adolfo Lutz, comunicação pessoal

Com base nas considerações apresentadas, calculou-se a quantidade de exames realizados em cada um dos dois cenários de prevenção em que ocorre o rastreamento de gestantes, conforme tabela na seção 6.5.1.

Os custos foram estimados separadamente para o setor público e o setor privado. Pela dificuldade em se obter custos de procedimentos no sistema público, principalmente porque eles não são conhecidos na maior parte das vezes, fez-se um exercício de estimar custos de exames de laboratório (o componente mais caro das medidas preventivas da TMI do HIV) em duas instituições: o Hospital Universitário (HU) da Universidade de São Paulo e o Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS (CRT) da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Claramente, elas não são representativas de todos os laboratórios públicos que realizam os exames estudados, entretanto aumentar a amostra de instituições seria inviável dentro do escopo deste trabalho. Como o HU e o CRT são dois prestadores de serviços de saúde importantes considerou-se que eles podem servir como parâmetro para os custos do setor público. As informações de custo no HU foram colhidas nos últimos meses de 2001, enquanto que as informações no CRT foram colhidas no início de 2002. Devido à pequena inflação do período, particularmente dos preços do setor saúde e à informação da responsável pelo laboratório do HU de que os custos naquela instituição permaneciam sem alterações até o início de 2002, considerou-se os custos do HU como tendo sido estimados em 2002. Cada componente necessário à realização dos exames foi relacionado e seu custo pesquisado, conforme tabelas apresentadas no Anexo 3.

Os custos de coleta para os testes confirmatórios (*Western Blot* e Imunofluorescência) não foram calculados, pois em geral se usa a mesma amostra dos testes de triagem. Os custos da infra-estrutura (área física, energia, telefone, água, limpeza, segurança etc.) para os exames de triagem e confirmação do HIV não tiveram condições de ser avaliados nos serviços estudados. Entretanto, como é importante considerá-los, foram acrescidos 20% ao custo estimado dos exames em cada instituição, com base em um trabalho de avaliação dos custos operacionais dos exames de carga viral e CD4 realizado por quatro laboratórios do Estado de São Paulo (Ministério da Saúde 2001b). Para o cálculo do custo da mão-de-obra foram considerados os salários e encargos de cada instituição.

Fazendo uma média dos custos dos testes de triagem e *Western Blot* no CRT e no HU, obteve-se os valores estimados para os testes de triagem e *Western Blot* para o HIV no setor público, com as ressalvas já comentadas. O exame de imunofluorescência para o HIV não é realizado no HU e, portanto, só o custo estimado para o CRT é considerado nos cálculos. O custo da lâmina de imunofluorescência, embora fornecida gratuitamente pelo Ministério da Saúde ao laboratório do CRT e a outros laboratórios públicos, foi incluído no cálculo do custo do exame pelo valor de R\$ 3,00, seu custo de produção, conforme informação do técnico responsável pelo setor na Fundação Oswaldo Cruz.

Além disso, se forem consideradas as perdas que ocorrem nos laboratórios públicos, por validade expirada ou por utilização incompleta do *kit* a cada bateria de exames, o custo do teste aumenta consideravelmente. Levantamento realizado em 2001 pelo Instituto Adolfo Lutz, não publicado³, em 29 laboratórios públicos da rede de laboratórios da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, revelou que apenas quatro unidades usavam a placa de ELISA completa. As outras unidades preenchiam de 50 a 70% da placa, desperdiçando de 30 a 50% dos testes. Considerando que cada bateria de exames precisa ter seis controles, assumiu-se que 40% dos testes de triagem para o HIV são desperdiçados no sistema público de saúde. As mesmas percentagens foram adotadas para os testes confirmatórios.

Para o cálculo dos custos no setor privado utilizou-se uma média dos preços praticados por três laboratórios particulares que responderam a um inquérito realizado via internet pela autora deste trabalho em janeiro de 2002. Para os testes de triagem e confirmação do HIV, observou-se que os preços cobrados diretamente dos pacientes são cerca de cinco vezes maiores do que os preços cobrados dos convênios médicos. Entretanto, a modalidade de pagamento direto pelo paciente está ficando cada vez mais rara, situando-se, em 1998, em torno de 6% do total de pagamentos a serviços de saúde no Estado de São Paulo (Fundação SEADE 1999). Em vista disso, deu-se um peso 0,06 para o valor cobrado do paciente e um peso 0,94 para o valor cobrado do convênio médico, compondo um preço intermediário mais próximo daquele cobrado do convênio. Esse preço intermediário foi utilizado no cálculo do

³ Carmen Aparecida de Freitas Oliveira, Instituto Adolfo Lutz, comunicação pessoal

custo dos exames laboratoriais realizados pelo setor privado nesse trabalho, assumindo que o custo de eventuais perdas estaria incorporado ao preço dos exames. Ver tabelas na seção 6.5.1.

Conhecendo-se o número de exames realizados e os custos unitários, calculou-se os custos dos exames para o total de gestantes em cada cenário.

5.2.5.2 Custo das consultas de aconselhamento

O custo do aconselhamento pré-teste como atividade específica ou compartilhada não foi considerado no cálculo dos custos das medidas preventivas da TMI do HIV. O custo da abordagem pós-teste, entretanto, foi considerado quando o resultado é positivo, assim como para as mulheres que já conheciam seu *status* sorológico ao engravidar. Embora se recomende que as intervenções de aconselhamento sejam contínuas e repetitivas, assumiu-se que duas sessões especiais para aconselhamento são realizadas por gestante soropositiva: uma sessão com o obstetra ou profissional de saúde ligado ao serviço de pré-natal e outra sessão com o infectologista ou profissional de saúde ligado ao serviço de HIV/AIDS.

Para calcular o custo das consultas médicas para aconselhamento pós-teste, multiplicou-se o total de gestantes soropositivas por 60% e 40%, para obter o número de gestantes atendidas, respectivamente, no sistemas público e privado. Em seguida, esse número foi multiplicado por dois (duas consultas de aconselhamento pós-teste por gestante) e pelo custo da consulta médica calculado em cada modalidade de atendimento. Cálculo semelhante foi realizado nas várias situações de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV. No caso da implantação parcial com rastreamento, multiplicou-se o número de gestantes soropositivas pela percentagem de gestantes que não sabiam seu *status* sorológico ao engravidar e pela percentagem de gestantes para as quais se ofereceu o teste para o HIV. Somou-se, então, o número de gestantes que já conheciam seu *status* sorológico e multiplicou-se o total por dois. No cenário de implantação parcial sem rastreamento, multiplicou-se o número de gestantes que já conhecia seu *status* sorológico por dois.

O cálculo das quantidades e custos das consultas de aconselhamento podem ser acompanhados na seção 6.5.2.

5.2.5.3 Custo das consultas da gestante com o infectologista

As consultas com o obstetra não foram consideradas no cálculo dos custos da prevenção da TMI do HIV porque ocorreriam independentemente das medidas de prevenção adotadas. Por outro lado, as consultas com o infectologista devem ser consideradas na equação de custos, mas apenas para as mulheres que não conheciam seu *status* sorológico - pois as que sabiam ser soropositivas já realizavam acompanhamento de sua infecção/doença com o infectologista. Segundo a pesquisa já citada sobre assistência às mulheres vivendo com HIV (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002), em 1998 57% das gestantes não conheciam sua situação sorológica ao engravidar e a maioria das que fizeram o teste para o HIV recebeu o resultado entre o quarto e o quinto mês de gestação. Como essas mulheres eram presumivelmente assintomáticas, estima-se que cada mulher tenha tido, em média, três consultas com o infectologista durante a gestação, não incluídas as consultas de aconselhamento - já que mulheres soropositivas assintomáticas devem consultar o infectologista a cada dois ou três meses, segundo a opinião de especialistas. Os cálculos propriamente ditos podem ser acompanhados na seção 6.5.3.

5.2.5.4 Custo dos medicamentos utilizados na gestação

Assumiu-se, neste trabalho, que todas as mulheres que sabiam ser soropositivas para o HIV antes de engravidar e que utilizaram AZT na gestação fizeram o tratamento com seis cápsulas de 100mg de AZT/dia durante 24 semanas (38 semanas de duração da gestação menos 14 semanas de restrição de uso do medicamento), o que resulta no consumo de 1.008 cápsulas/gestante. Assumiu-se, também, que as mulheres que ficaram conhecendo seu *status* sorológico durante a gestação iniciaram o tratamento, em média, quatro semanas após as primeiras, utilizando, portanto, um número menor de cápsulas de AZT durante a gestação (840 cápsulas).

Os preços pagos pelo Ministério da Saúde aos laboratórios produtores serviram como base para o cálculo do custo dos medicamentos utilizados na prevenção da TMI do HIV tanto para o setor público como para o setor privado, assumindo-se que o setor privado não tenha

participação no fornecimento de medicamentos. Segundo informações da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, a cápsula de 100 mg do AZT custava R\$ 0,49 em 1998 e R\$ 0,30 em 2002. Ao custo do medicamento acrescentou-se 20% correspondentes ao gerenciamento logístico.

Neste trabalho, assumiu-se que não existem custos associados ao uso de AZT (como tratamento de eventuais efeitos adversos, tempo utilizado para retirar o medicamento etc.), além do custo do medicamento propriamente dito, do gerenciamento logístico e dos exames laboratoriais que serão comentados a seguir. Também não se considerou a taxa de aderência ao medicamento. Para o cálculo do custo dos medicamentos utilizados na gestação, ver seção 6.5.4.

5.2.5.5 Custo dos exames laboratoriais da gestante soropositiva

Considerando o número médio de consultas adicionais com o infectologista estimado neste trabalho (três) e a necessidade de uma consulta para solicitar o exame, assume-se que a gestante realiza dois hemogramas adicionais (pois um hemograma já seria realizado de rotina independente da soropositividade para o HIV) e duas dosagens de enzimas durante o pré-natal. Atualmente é também preconizado que se realize duas dosagens de CD4 e duas medidas de carga viral durante a gestação (Ministério da Saúde 2001), entretanto esses exames não estavam disponíveis em 1998 para as gestantes. Os cálculos foram feitos com e sem o custo dos exames de CD4 e carga viral, para que se possa ter a medida de seu impacto no custo final.

Os custos desses exames foram, novamente, considerados de forma diferente no setor público e no setor privado. Para o setor público, o hemograma e as dosagens de AST e ALT foram valorados pelos custos do CRT que, embora não representativos de todo o setor, podem servir como parâmetro na falta de dados mais abrangentes (ver seção 6.5.5).

Os exames de carga viral e CD4, cujo valor relativo é muito maior que o do hemograma ou de enzimas hepáticas, têm uma avaliação bastante completa de custo realizada por vários laboratórios públicos do Brasil, em atividade coordenada pelo Ministério da Saúde (2001b). Quatro laboratórios do Estado de São Paulo participaram da avaliação e, neste

trabalho, a média dos custos estimados desses quatro laboratórios foi utilizada nos cálculos. Os valores encontrados para o setor público estão apresentados na seção 6.5.5.

Para o setor privado, utilizou-se a mesma metodologia aplicada ao cálculo dos exames de identificação da gestante soropositiva. Entretanto, para hemograma, AST, ALT, carga viral e CD4 foi observado que os preços cobrados diretamente dos pacientes eram cerca de dez vezes maiores do que os preços cobrados dos convênios médicos. As quantidades e custos dos exames laboratoriais realizados em cada cenário estudado são estimados na seção 6.5.5.

5.2.5.6 Custo dos medicamentos utilizados durante o trabalho de parto

Durante o trabalho de parto são necessários, em média, três frascos de 10mg/ml, contendo 20 ml da solução injetável de AZT por gestante. Considerando que o preço do frasco de AZT injetável em 1998 era R\$ 13,33 e R\$ 4,84 em 2002, os valores dos medicamentos utilizados durante o parto podem ser visualizados na seção 6.5.6, no capítulo Resultados. Como nesse caso também não foi possível calcular o custo do gerenciamento logístico do medicamento, um acréscimo de 20% foi incorporado ao preço do AZT (ver discussão na seção 4.7.2).

Apenas os custos do medicamento (e seu gerenciamento logístico) foram considerados para a parturiente, pois os insumos necessários para administrá-lo (soro, equipo, agulha) já são utilizados de rotina no momento do parto, independentemente da administração de AZT.

5.2.5.7 Custo das consultas médicas do recém-nascido

Para o recém-nascido, considerou-se apenas uma consulta médica adicional nas primeiras seis semanas de vida. O recém-nascido exposto ao HIV deve ser acompanhado pelo serviço de saúde até a caracterização definitiva de sua condição sorológica. Entretanto, este acompanhamento não faz parte das medidas de prevenção de uma nova infecção. Os cálculos de número e custo das consultas do recém-nascido podem ser observados na seção 6.5.7.

5.2.5.8 Custo dos medicamentos utilizados pelo recém-nascido

Em geral o recém nascido necessita apenas um frasco de AZT solução oral. Somente em casos excepcionais (quebra da embalagem, por exemplo), um segundo frasco será consumido. Para fins desse trabalho, o preço pago pelo Ministério da Saúde por um frasco de AZT solução oral foi utilizado nos cálculos do custo do tratamento do recém-nascido (R\$ 9,75 em 1998 e R\$ 8,20 em 2002). A esse valor foram acrescidos mais 20% correspondentes ao custo do gerenciamento logístico. O cálculo dos custos do medicamento para os recém-nascidos pode ser observado na seção 6.5.8.

5.2.5.9 Custo dos exames de laboratório realizados pelo recém-nascido

Para fins deste trabalho, assume-se que todos os recém-nascidos em uso de AZT realizam três hemogramas.

O custo desses exames foi calculado da mesma forma que o dos exames realizados na gestante soropositiva para o HIV (ver seção 6.5.5).

5.2.5.10 Custo da substituição do aleitamento materno

Nesse trabalho, considerou-se que o custo da orientação sobre a substituição do aleitamento materno está incorporado nas consultas da gestante e da criança, já calculadas anteriormente.

Em fevereiro de 2002, o custo médio de mercado da fórmula infantil era de R\$ 7,89 e o de leite integral, R\$ 4,69. Os valores ajustados para 1998 são R\$ 6,75 e R\$ 4,01, respectivamente. Esses preços foram utilizados como *proxy* dos custos para os setores público e privado indiscriminadamente.

Quanto aos insumos necessários à preparação do alimento, calculou-se que um mínimo de seis mamadeiras seriam utilizadas durante um ano. Em fevereiro de 2002, uma mamadeira custava, em média, R\$ 5,00 a preços de mercado e, em 1998, R\$ 4,28,

descontando-se a inflação do período. Estes custos são basicamente apropriados pelas famílias e foram considerados custos privados.

Embora se tenha avaliado, inicialmente, a hipótese de incluir os custos da água e do gás utilizados no preparo das mamadeiras no cálculo dos custos da substituição do aleitamento materno, assumiu-se que os custos destes insumos são pouco significativos no contexto dos outros custos da prevenção da TMI do HIV e, portanto, não foram considerados.

É importante notar que a maioria das medidas preventivas da TMI do HIV ocorre em um período inferior a um ano. O cálculo de seus custos, portanto, não está sujeito a qualquer tipo de desconto temporal. A substituição do aleitamento materno, entretanto, se inicia cerca de sete meses após a realização da primeira medida preventiva (rastreamento sorológico da gestante que ocorre, em geral, no decorrer do segundo ou terceiro mês de gestação) e deve continuar sendo praticada por 12 meses ultrapassando o primeiro ano, portanto, em cerca de sete meses. Entretanto, considerando que o custo não chega a incidir sobre todo o segundo ano, mas apenas durante os primeiros sete meses do ano dois, não foi aplicado desconto temporal sobre os custos calculados da substituição do aleitamento materno.

5.2.6 Avaliações de custo-benefício e custo-efetividade

Dividindo os custos da prevenção pelo número de casos evitados e pelo número de DALY “ganhos” ou que se deixou de perder em cada cenário de prevenção, calculou-se, respectivamente, o custo da prevenção por caso evitado e por DALY “ganho”.

Somando-se o custo da prevenção ao custo de tratamento dos casos esperados tem-se o custo total esperado da TMI do HIV para o sistema de saúde em um determinado cenário. Adicionando-se a esse resultado o custo econômico decorrente da perda de produção, tem-se o custo estimado da TMI do HIV para a sociedade, excetuando-se os custos intangíveis e outros custos menos importantes. Dividindo-se este valor pelo número de casos esperados, obtém-se o custo, para a sociedade, de um caso de TMI do HIV.

Estimou-se também o custo da prevenção por gestante, dividindo o custo do rastreamento pelo total de gestantes que não conhecia seu *status* sorológico (ou apenas pelas gestantes soropositivas que não o conheciam) e somando com o custo do tratamento dividido pelo total de gestantes soropositivas. Isso foi feito para cada um dos setores público e privado e para os dois setores conjuntamente.

O quanto se deixa de gastar por caso evitado foi estimado somando a perda econômica evitada e o custo de tratamento dos casos evitados, subtraindo o custo da prevenção e dividindo pelo número de casos evitados. Dividindo o que se “economiza” com tratamento de casos e perda econômica pelos custos da prevenção, obteve-se quanto se deixa de gastar no futuro por unidade monetária investida em prevenção.

E, finalmente, o custo de não prevenir integralmente a TMI do HIV foi calculado, somando o custo de tratamento dos casos evitáveis com a perda econômica relacionada aos casos evitáveis e subtraindo a diferença de custo da prevenção entre o cenário estudado e o cenário de todas as medidas implantadas.

Estes cálculos foram realizados para cada cenário de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV.

6 RESULTADOS

6.1 Número de casos em cada cenário de prevenção da TMI do HIV

Considerando-se que, em 1998, ocorreram cerca de 734.571 nascimentos no Estado de São Paulo (Fundação SEADE 1998) e que a prevalência do HIV entre as gestantes era estimada em 0.6% (Ministério da Saúde 2000), calcula-se que cerca de 4.407 crianças expostas ao HIV devem ter nascido nesse ano no Estado.

Com a aplicação integral das medidas de prevenção da TMI a todas as gestantes soropositivas do Estado de São Paulo e seus recém-nascidos, se esperaria que o HIV fosse transmitido pela mãe para 353 crianças (8% de 4.407 recém-nascidos expostos ao HIV). Se nenhuma medida profilática fosse adotada e todas as mulheres amamentassem suas crianças, se esperaria cerca de 1.763 casos de infecção (40% de 4.407) e nenhum caso seria evitado. Portanto, com a aplicação integral das medidas seriam evitados 1.410 casos (1.763 – 353). Entretanto, as recomendações oficiais foram parcialmente utilizadas pelas gestantes/recém-nascidos e, por isso, nasceram no ano mais do que 353 crianças infectadas, porém menos do que 1.763. De acordo com o gráfico apresentado na Introdução, apenas 259 casos de AIDS em crianças foram notificados em 1998. Deve ser lembrado, entretanto, que somente os casos de doença são notificados, que nem todos os casos de AIDS são diagnosticados logo que a doença se manifesta e, ainda, que ocorrem atrasos importantes na notificação, além de subnotificação (SES 2002 b).

Para estimar o número de crianças pelo HIV na situação de implementação parcial das medidas de prevenção (com rastreamento de todas as gestantes) foram utilizadas árvores de probabilidades. As figuras 1, 2, 3 e 4 apresentam a distribuição das gestantes conforme realização de pré-natal, conhecimento do status sorológico, realização e conhecimento do resultado do teste para o HIV, tratamento da mãe e da criança e amamentação. Estas porcentagens foram obtidas na pesquisa já citada com mulheres soropositivas (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002).

São apresentadas, também, as taxas de transmissão do HIV decorrentes de cada combinação particular de variáveis, conforme descrito anteriormente na seção 5.2.1: 8% de proteção pelo tratamento na gestação, 6% pelo tratamento durante o parto, 6% de proteção pelo tratamento do recém-nascido e 12% pela não amamentação. Lembrando que 8% das crianças adquirem a infecção, mesmo quando são utilizadas todas as medidas profiláticas, a somatória dessas percentagens atinge 40%, considerada a taxa de infecção “natural” em nosso meio quando não há nenhuma profilaxia e a criança é amamentada.

FIGURA 1- DISTRIBUIÇÃO DE GESTANTES CONFORME REALIZAÇÃO DE PRÉ-NATAL,
CONHECIMENTO DO STATUS SOROLÓGICO E REALIZAÇÃO DO TESTE.

FIGURA 2 -DISTRIBUIÇÃO DE GESTANTES TRATADAS NA GESTAÇÃO CONFORME REALIZAÇÃO DE TRATAMENTO NO PARTO, RN E OCORRÊNCIA DE AMAMENTAÇÃO. TAXAS DE TMI E NÚMERO DE CASOS.

FIGURA 3- DISTRIBUIÇÃO DAS GESTANTES NÃO TRATADAS NA GESTAÇÃO CONFORME REALIZAÇÃO DE TRATAMENTO NO PARTO, RN E OCORRÊNCIA DE AMAMENTAÇÃO. TAXAS DE TMI E NÚMERO DE CASOS.

FIGURA 4- DISTRIBUIÇÃO DAS GESTANTES QUE NÃO FIZERAM PRÉ- NATAL OU NÃO SOUBERAM SUA CONDIÇÃO SOROLÓGICA ANTES DO PARTO CONFORME REALIZAÇÃO DE TRATAMENTO NA GESTAÇÃO, NO PARTO, RN E OCORRÊNCIA DE AMAMENTAÇÃO.
TAXAS DE TMI E NÚMERO DE CASOS.

Feitos os cálculos pela árvore de probabilidades (figuras 1, 2, 3 e 4) e somando-se os casos resultantes de cada combinação de medidas adotadas, obtém-se o número estimado de novos casos de infecção pelo HIV através da TMI surgidos em 1998 (assumindo que o cenário de implantação parcial com rastreamento corresponda à realidade da prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo em 1998). Esse número foi 704, equivalente a uma taxa de transmissão de 16%. Destes, 353 casos ocorreriam mesmo que todas as medidas de prevenção fossem corretamente aplicadas. Assim, ocorreram 351 ($704 - 353$) casos de TMI do HIV no Estado de São Paulo em 1998 que poderiam ter sido evitados (casos evitáveis). Considerando que 1.763 casos ocorreriam se não fosse implementada nenhuma medida profilática, e que, de fato, ocorreram 704 casos, verifica-se que 1.059 casos de infecção pelo HIV em crianças foram efetivamente evitados.

As figuras 5 e 6 mostram os dados referentes às gestantes que já conhecem seu *status* sorológico e as probabilidades com que elas se submetem às medidas de prevenção da TMI do HIV, de acordo com a pesquisa com mulheres soropositivas já citada (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002). As mesmas taxas de transmissão do HIV utilizadas nas figuras de 1 a 4 são aplicadas. O número de casos esperados é resultante das diferentes combinações de medidas profiláticas utilizadas pelos pares mãe-criança e do efeito protetor de cada uma das medidas adotadas.

FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DE GESTANTES QUE CONHECIAM SEU STATUS SOROLÓGICO AO ENGRAVIDAR TRATADAS NA GESTAÇÃO CONFORME REALIZAÇÃO DE TRATAMENTO NO PARTO, RN E OCORRÊNCIA DE AMAMENTAÇÃO.
TAXAS DE TMI E NÚMERO DE CASOS.

FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO DE GESTANTES QUE CONHECIAM SEU STATUS SOROLÓGICO AO ENGRAVIDAR NÃO TRATADAS NA GESTAÇÃO CONFORME REALIZAÇÃO DE TRATAMENTO NO PARTO, RN E OCORRÊNCIA DE AMAMENTAÇÃO. TAXAS DE TMI E NÚMERO DE CASOS.

Feitos os cálculos pela árvore de probabilidades (figuras 5 e 6) e somando-se os casos resultantes de cada combinação de medidas adotadas, obtém-se o número estimado de novos casos de infecção pelo HIV gerados pelas mulheres que conheciam seu *status* sorológico ao engravidar. Esse número foi 189, ou seja, 10% do total de gestantes nessas condições transmitiram a infecção para seus filhos. Se elas não adotassem nenhuma medida preventiva, causariam 758 (40%) novas infecções e, se adotassem todas as medidas, 152 (8%) novas infecções. Portanto, mesmo sem nenhuma medida de rastreamento implementada, 569 (758-189) casos de infecção em recém-nascidos de mulheres que conheciam seu *status* sorológico seriam evitados. Nesse caso, as restantes 2.512 mulheres que não conheciam sua condição soropositiva não adotariam nenhuma medida preventiva e 40% delas gerariam filhos infectados (1.005). Portanto, um total de 1.194 casos de infecção pelo HIV em recém-nascidos ocorreria por ano se nenhuma medida específica de rastreamento da infecção pelo HIV em gestantes fosse adotada, mantidas as condições de acesso a tratamento e substituição do leite materno vigentes em 1998.

A seguir é apresentada uma tabela com o número estimado de casos esperados, casos evitados e casos evitáveis em cada uma das situações de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV.

Tabela 1 - Número estimado de casos esperados, evitados e evitáveis nas diferentes situações de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo, 1998.

Grau de adoção de medidas preventivas da TMI do HIV	Número de casos esperados	Número de casos evitados	Número de casos evitáveis
Nenhuma medida preventiva	1.763	0	1.410
Medidas parciais sem rastreamento	1.194	569	841
Medidas parciais com rastreamento	704	1.059	351
Todas as medidas preventivas	353	1.410	0

Observa-se que a situação de implementação parcial com rastreamento, o cenário que mais se aproxima da realidade de 1998, embora tenha evitado um número importante de casos novos de TMI do HIV, ainda contempla 351 casos evitáveis. Para cada cenário de implementação, os custos decorrentes dos casos esperados, evitados e evitáveis serão estimados mais à frente.

6.2 Carga da doença

Inicialmente foi calculada a carga da doença por criança e, em seguida, multiplicou-se o valor encontrado pelo número de crianças infectadas em cada situação de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV.

• Cálculo da carga da doença por criança

O número de anos perdidos por infecção corresponde ao número de anos com infecção vezes o “peso” atribuído à infecção pelo HIV em crianças que é igual a 0,123:

$$\text{Anos perdidos por infecção} = 5 \times 0,123 = 0,615 \text{ anos/criança}$$

Aplicando-se o desconto temporal a partir do segundo ano, o cálculo dos anos perdidos por infecção assume a seguinte configuração:

$$\sum_{i=0}^4 \frac{D}{(1+r)^i} = \frac{0,123}{(1+0,06)^0} + \frac{0,123}{(1+0,06)^1} + \dots + \frac{0,123}{(1+0,06)^4} = 0,54921 \text{ anos / criança}$$

Onde:

D = “peso” atribuído à infecção = 0,123

r = 0,06 (taxa de desconto temporal)

O número de anos perdidos por doença corresponde ao número de anos com doença vezes o “peso” da AIDS que é igual a 0,505:

$$\text{Anos perdidos por doença} = 10 \times 0,505 = 5,05 \text{ anos/criança}$$

Aplicando-se o desconto temporal, o cálculo assume a seguinte configuração:

$$\sum_{i=5}^{14} \frac{D}{(1+r)^i} = \frac{0,505}{(1+0,06)^5} + \frac{0,505}{(1+0,06)^6} + \dots + \frac{0,505}{(1+0,06)^{14}} = 2,94409 \text{ anos / criança}$$

Onde:

D = peso atribuído à doença (AIDS) = 0,505

$r = 0,06$ (taxa de desconto temporal)

Para calcular os anos de vida perdidos por morte, aplica-se a fórmula separadamente para o sexo masculino e o sexo feminino, pois são diferentes as respectivas esperanças de vida aos 15 anos (idade da morte). Fazendo os cálculos inicialmente sem desconto temporal, tem-se:

– Sexo masculino:

Anos de vida perdidos por morte = $68 - 15 = 53$ anos/criança do sexo masculino

– Sexo feminino:

Anos de vida perdidos por morte = $77 - 15 = 62$ anos/criança do sexo feminino

Utilizando-se o desconto temporal, tem-se:

– Sexo masculino:

$$\sum_{i=15}^{67} \frac{D}{(1+r)^i} = \frac{1}{(1+0,06)^{15}} + \frac{1}{(1+0,06)^{16}} + \dots + \frac{1}{(1+0,06)^{67}} = 7,03567 \text{ anos / criança}$$

– Sexo feminino:

$$\sum_{i=15}^{76} \frac{D}{(1+r)^i} = \frac{1}{(1+0,06)^{15}} + \frac{1}{(1+0,06)^{16}} + \dots + \frac{1}{(1+0,06)^{76}} = 7,17280 \text{ anos / criança}$$

Somando-se os anos perdidos nas várias fases da vida da criança infectada pelo HIV (infecção sem doença, doença e morte), tem-se o total de anos perdidos por criança (DALY):

$$0,615 + 5,05 + [(53 + 62) / 2] = 63,165 \text{ DALY/criança}$$

Ou, com desconto de 6% ao ano:

$$0,54921 + 2,94409 + [(7,03567 + 7,17280) / 2] = 10,59753 \text{ DALY/criança}$$

Como se observa, o cálculo dos DALY é bastante afetado pelo desconto temporal: um desconto de 6% ao ano resulta em cerca de seis vezes menos DALY do que quando os cálculos são realizados sem desconto.

- **Carga da doença correspondente ao total de casos**

Considerando o número de crianças infectadas por TMI do HIV em 1998 e o número de casos esperados, evitados e evitáveis estimados em capítulo anterior para cada cenário de implementação das medidas preventivas, e assumindo que não há diferença entre os sexos no que se refere ao risco de TMI do HIV, foi calculado, a seguir, o número de anos perdidos ajustados por incapacidade nas várias situações hipotéticas de implementação das medidas preventivas. Para isso, multiplicou-se o número de casos esperados, evitados e evitáveis em cada cenário (Tabela 1) pela carga da doença estimada para uma criança.

Tabela 2 – Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade associados aos vários cenários de implementação das medidas de prevenção. Estado de São Paulo, 1998.

	Nenhuma medida	Medidas parciais s/ rastreamento	Medidas parciais c/ rastreamento	Todas as medidas
Casos esperados	1.763	1.194	704	353
Casos evitados	0	569	1.059	1410
Casos evitáveis	1.410	841	351	0
Carga da doença de um caso	10,59753			
Carga da doença dos casos esperados	18.683,45	12.653,45	7.460,66	3.740,93
Carga da doença dos casos evitados	0	6.029,99	11.222,78	14.942,52
Carga da doença dos casos evitáveis	14.942,52	8.912,52	3.719,73	0

- **Nenhuma medida preventiva implementada:**

Casos esperados: $1.763 \times 10,59753 = 18.683,45$ anos perdidos

Casos evitados: $0 \times 10,59753 = 0$ anos perdidos evitados

Casos evitáveis: $1.410 \times 10,59753 = 14.942,52$ anos perdidos potencialmente evitáveis

- **Medidas preventivas parcialmente implementadas (sem rastreamento):**

Casos esperados: $1.194 \times 10,59753 = 12.653,45$ anos perdidos

Casos evitados: $569 \times 10,59753 = 6.029,99$ anos perdidos evitados

Casos evitáveis: $841 \times 10,59753 = 8.912,52$ anos perdidos potencialmente evitáveis

- **Medidas preventivas parcialmente implementadas (com rastreamento):**

Casos esperados: $704 \times 10,59753 = 7.460,66$ anos perdidos

Casos evitados: $1.059 \times 10,59753 = 11.222,78$ anos perdidos evitados

Casos evitáveis: $351 \times 10,59753 = 3.719,73$ anos perdidos potencialmente evitáveis

- **Todas as medidas preventivas implementadas:**

Casos esperados: $353 \times 10,59753 = 3.740,93$ anos perdidos

Casos evitados: $1.410 \times 10,59753 = 14.942,52$ anos perdidos evitados

Casos evitáveis: $0 \times 10,59753 = 0$ anos perdidos potencialmente evitáveis

Assim, a diferença de anos de vida ganhos com as medidas parcialmente implementadas (com rastreamento) em relação a nenhuma medida implementada foi de 11.222,78 anos, havendo ainda um potencial de 3.719,73 anos a ser ganhos em relação à situação de todas as medidas implementadas. Este cenário – medidas preventivas parcialmente implementadas (com rastreamento) corresponde à situação real de 1998 (assumindo que as taxas encontradas na pesquisa com mulheres soropositivas, que serviu de base aos cálculos deste trabalho, possam ser aplicadas ao universo de gestantes soropositivas do Estado de São Paulo). Portanto, 3.719,73 foi o “custo” em anos de vida da implementação parcial das medidas de prevenção da TMI do HIV em 1998.

6.3 Custo de tratamento dos casos de HIV/AIDS em crianças

Os valores calculados pela FIPE para adultos foram ajustados para 1998, multiplicados por um fator de correção arbitrário de 1,3 e pelo número de anos de vida esperados para a criança infectada pelo HIV através da mãe conforme discutido na seção 4.4.

Assim, considerando a hipótese de que a criança infectada pelo HIV através da mãe, viva em média 15 anos, o custo de seu tratamento por toda a vida (Ct) será:

$$Ct = R\$ 6.507,07 \times 1,3 = 8.459,19 \times 15 = R\$ 126.887,86$$

Aplicando-se ao custo o mesmo desconto temporal utilizado no cálculo dos DALY, chega-se ao seguinte valor para o custo do tratamento por toda a vida de uma criança infectada pelo HIV:

$$\sum_{i=0}^{14} \frac{8.459,19}{(1+0,06)^i} = \frac{8.459,19}{(1+0,06)^0} + \frac{8.459,19}{(1+0,06)^1} + \dots + \frac{8.459,19}{(1+0,06)^{14}} = 87.087,23$$

O valor de R\$ 87.087,23 foi utilizado neste trabalho como referência do custo de tratamento do caso de HIV/AIDS em crianças.

A Tabela 3 mostra o custo, em reais, do tratamento de todos os casos esperados, evitados e evitáveis de infecção em crianças nas várias situações de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV. Este custo foi calculado multiplicando-se os casos esperados, evitados e evitáveis nestas situações (Tabela 1) pelo custo estimado do tratamento de um caso.

Tabela 3- Custo estimado do tratamento dos casos esperados, evitados e evitáveis de infecção em crianças através da TMI do HIV nos vários cenários de implantação das medidas preventivas. Estado de São Paulo, 1998

	Nenhuma medida	Medidas parciais s/ rastreamento	Medidas parciais c/ rastreamento	Todas as medidas
Casos esperados	1.763	1.194	704	353
Casos evitados	0	569	1.059	1410
Casos evitáveis	1.410	841	351	0
Custo de um caso	87.087,23			
Custo dos casos esperados	153.534.786,49	103.982.152,62	61.309.409,92	30.741.792,19
Custo dos casos evitados	-	49.552.633,87	92.225.376,57	122.792.994,30
Custo dos casos evitáveis	122.792.994,30	73.240.360,43	30.567.617,73	-

- **Nenhuma medida preventiva implementada:**

Custo dos casos esperados: $1.763 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 153.534.786,49$

Custo dos casos evitados: $0 \times 87.087,23 = 0$

Custo dos casos evitáveis: $1.410 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 122.792.994,30$

- **Medidas preventivas parcialmente implementadas (sem rastreamento):**

Custo dos casos esperados: $1.194 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 103.982.152,62$

Custo dos casos evitados: $569 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 49.552.633,87$

Custo dos casos evitáveis: $841 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 73.240.360,43$

- **Medidas preventivas parcialmente implementadas (com rastreamento):**

Custo dos casos esperados: $704 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 61.309.409,92$

Custo dos casos evitados: $1.059 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 92.225.376,57$

Custo dos casos evitáveis: $351 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 30.567.617,73$

- **Todas as medidas preventivas implementadas:**

Custo dos casos esperados : $353 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 30.741.792,19$

Custo dos casos evitados: $1.410 \times 87.087,23 = \text{R\$ } 122.792.994,30$

Custo dos casos evitáveis: $0 \times 87.087,23 = 0$

Considerando o cenário onde as medidas de prevenção da TMI são parcialmente implantadas, com rastreamento das gestantes para o HIV, estima-se um custo de R\$ 30.567.617,73 com o tratamento dos casos que poderiam ter sido evitados se todas as medidas tivessem sido implantadas.

6.4 Custo econômico da TMI do HIV

Segundo definição do IBGE/SEADE, cada pessoa tem, em idade ativa, o equivalente a sua expectativa de vida ao nascer menos 10 anos. Homens e mulheres nascidos em 1998 têm, portanto, os seguintes números de anos em idade ativa:

- Sexo masculino: $66 - 10 = 56$ anos em idade ativa
- Sexo feminino: $75 - 10 = 65$ anos em idade ativa

Para obter os anos de idade ativa vividos em atividade econômica, aplica-se a taxa de participação média de homens e mulheres no mercado de trabalho aos anos de vida em idade ativa, por sexo:

- Sexo masculino: $56 \times 72,3\% = 40$ anos de atividade econômica
- Sexo feminino: $65 \times 50,3\% = 33$ anos de atividade econômica

Ajustando-se o resultado encontrado pela taxa média de emprego em 1998, por sexo, tem-se os anos em que o indivíduo se mantém ocupado:

- Sexo masculino: $40 \times 85,8\% = 34$ anos em ocupação
- Sexo feminino: $33 \times 80,1\% = 26$ anos em ocupação

Multiplicando-se esse número de anos pelo valor do rendimento anual médio esperado para homens e mulheres ocupados no Estado de São Paulo em 1998 (R\$ 10.248,00 para homens e R\$ 6.300,00 para mulheres), tem-se o valor total da produção de cada homem e mulher (sem desconto temporal). Assim:

- Valor total da produção para o sexo masculino:
 $34 \text{ anos} \times \text{R\$ } 10.248,00 = \text{R\$ } 348.432,00$
- Valor total da produção para o sexo feminino:
 $26 \text{ anos} \times \text{R\$ } 6.300,00 = \text{R\$ } 163.800,00$

Aplicando uma taxa de desconto temporal de 6% ao ano e considerando que a atividade produtiva acontece, na faixa modal que vai de 16 a 49 anos para os homens e de 20

a 45 anos para as mulheres, estima-se que o valor total da produção de cada homem e mulher seja, no ano de início da atividade produtiva:

- sexo masculino

$$VPP_{ih} = \sum_{AE=16}^{49} \frac{R}{(1+r)^{AE}} = \frac{10.248,00}{(1+0,06)^{16}} + \frac{10.248,00}{(1+0,06)^{17}} + \dots + \frac{10.248,00}{(1+0,06)^{49}} = 61.440,07$$

- sexo feminino

$$VPP_{im} = \sum_{AE=20}^{45} \frac{R}{(1+r)^{AE}} = \frac{6.300,00}{(1+0,06)^{20}} + \frac{6.300,00}{(1+0,06)^{21}} + \dots + \frac{6.300,00}{(1+0,06)^{45}} = 27.075,61$$

Onde:

VPP_{ih} = valor da perda de produção de um homem, descontado até o ano de início da atividade produtiva

VPP_{im} = valor da perda de produção de uma mulher, descontado até o ano de início da atividade produtiva

R = rendimento médio anual das pessoas ocupadas, por sexo, no Estado de São Paulo em 1998

$r = 0,06$ = taxa de desconto temporal

AE = anos de atividade econômica

Transformando os valores obtidos para o ano de 1998 tem-se, respectivamente para homens e mulheres:

$$VPP_h = \frac{61.440,07}{(1+0,06)^{15}} = 25.636,80$$

$$VPP_m = \frac{27.075,61}{(1+0,06)^{19}} = 8.948,84$$

Onde:

VPP_h = valor da perda de produção de um homem, descontado até o ano de nascimento (1998)

VPP_m = valor da perda de produção de uma mulher, descontado até o ano de nascimento (1998)

Portanto, a perda econômica média, por pessoa, é:

$$(25.636,79 + 8.948,84) / 2 = R\$ 17.292,82$$

Multiplicando-se o valor da produção perdida por pessoa pelo número de casos esperados, evitados e evitáveis de crianças infectadas pelo HIV através da mãe em 1998, nas várias situações de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV (Tabela 1) e assumindo-se uma proporção igual de crianças infectadas em cada sexo, tem-se o valor total da produção perdida em cada cenário de prevenção, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Valor estimado da perda econômica total decorrente da infecção de crianças através da mãe, segundo grau de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV. Estado de São Paulo, 1998.

Grau de implantação das medidas de prevenção	Nenhuma medida	Parciais s/ rastreamento	Parciais c/ rastreamento	Todas as medidas
Casos esperados	1.763	1.194	704	353
Casos evitados	0	569	1.059	1.410
Casos evitáveis	1.410	841	351	0
Perda econômica por pessoa	R\$ 17.292,82			
Perda esperada	30.487.241,66	20.647.627,08	12.174.145,28	6.104.365,46
Perda evitada	0,00	9.839.614,58	18.313.096,38	24.382.876,20
Perda evitável	24.382.876,20	14.543.261,62	6.069.779,82	0,00

- **Nenhuma medida preventiva implementada:**

Perda econômica esperada: $1.763 \times 17.292,82 = R\$ 30.487.241,66$

Perda econômica evitada: $0 \times 17.292,82 = 0$

Perda econômica evitável: $1.410 \times 17.292,82 = R\$ 24.382.876,20$

- **Medidas preventivas parcialmente implementadas (sem rastreamento):**

Perda econômica esperada: $1.194 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 20.647.627,08$

Perda econômica evitada: $569 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 9.839.614,58$

Perda econômica evitável: $841 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 14.543.261,62$

- **Medidas preventivas parcialmente implementadas (com rastreamento):**

Perda econômica esperada: $704 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 12.174.145,28$

Perda econômica evitada: $1.059 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 18.313.096,38$

Perda econômica evitável: $351 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 6.069.779,82$

- **Todas as medidas preventivas implementadas:**

Perda econômica esperada: $353 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 6.104.365,46$

Perda econômica evitada: $1.410 \times 17.292,82 = \text{R\$ } 24.382.876,20$

Perda econômica evitável: $0 \times 17.292,82 = 0$

Como se observa, a aplicação parcial (com rastreamento) das medidas preventivas da TMI do HIV em 1998 gerou uma perda econômica de R\$ 12.174.145,28. Metade dela poderia ter sido evitada se as medidas de prevenção fossem implantadas integralmente.

6.5 Quantificação e custos das ações de prevenção da TMI do HIV

São estimados, a seguir, as quantidades e custos das ações de prevenção da TMI do HIV e sub-atividades relacionadas a elas.

6.5.1 Custo dos exames para identificação da gestante soropositiva

Conforme já discutido na seção 4.7.1, juntando-se aos resultados indeterminados (2,3%) os estimados 0,343% de resultados verdadeiramente positivos, tem-se 2,643% de resultados falsa ou verdadeiramente positivos após os testes de triagem. Os outros 97,357% testes serão negativos. Na etapa confirmatória, os 2,643% que se mostraram falsa ou verdadeiramente positivos na triagem, se distribuirão da seguinte forma: 0,343% serão positivos, 0,8% serão indeterminados e 1,5% negativos.

Admitindo-se que as gestantes soropositivas utilizem os setores público e privado de saúde na mesma proporção da população geral e usando as informações e os pressupostos discutidos anteriormente nas seções 4.7.1 e 5.2.5.1, a Tabela 5 apresenta a estimativa do número de testes para o HIV realizados na situação em que todas as gestantes do Estado de São Paulo são testadas.

Tabela 5 - Número de testes para o HIV realizados na situação em que as medidas preventivas da TMI são aplicadas a 100% das gestantes, Estado de São Paulo, 1998.

	Testes de Triagem			Testes confirmatórios		
	Resultados negativos	Resultados positivos	Resultados indeterminados	Resultados negativos	Resultados positivos	Resultados indeterminados
Prevalência	97,357%	0,343%	2,3%	1,5%	0,343%	0,8%
Número de pessoas	713.311	2.513	16.852	10.990	2.513	5.861
Testes/pessoa	2	4	8	2	2	4
Total testes	1.426.623	10.052	134.812	21.980	5.026	23.446
Total	1.571.487			50.452		
Público (60%)	942.892			30.271		
				IF 70% 21.190	WB 30% 9.081	
Privado (40%)	628.595			WB 20.181		

A Tabela 5 pode ser detalhada da seguinte forma:

Testes de triagem:

Resultados negativos: $732.676 \times 97,357\% = 713.311 \times 2 \text{ testes triagem} = 1.426.623$

Resultados positivos: $732.676 \times 0,343\% = 2.513 \times 4 \text{ testes triagem} = 10.052$

Resultados indeterminados: $732.676 \times 2,3\% = 16.852 \times 8 \text{ testes triagem} = 134.812$

- Total: 1.571.487
- Setor público: $1.571.487 \times 60\% = 942.892$
- Setor privado: $1.571.487 \times 40\% = 628.595$

Testes confirmatórios:

Resultados negativos: $732.676 \times 1,5\% = 10.990 \times 2 \text{ testes confirmatórios} = 21.980$

Resultados positivos: $732.676 \times 0,343\% = 2.513 \times 2 \text{ testes confirmatórios} = 5.026$

Resultados indeterminados: $732.676 \times 0,8\% = 5.861 \times 4 \text{ testes confirmatórios} = 23.446$

- Total: 50.452
- Setor público: $50.452 \times 60\% = 30.271$
 - Imunofluorescência: $30.271 \times 70\% = 21.190$
 - *Western Blot*: $30.271 \times 30\% = 9.081$
- Setor privado (*Western Blot*): $50.452 \times 40\% = 20.181$

Quando apenas 68% das gestantes recebem o oferecimento do teste para o HIV (Ayres et al. 2001; Marques et al. 2002) admite-se, para fins desse estudo, que um número proporcional de testes é realizado. Assim, a quantidade de testes calculada para o atendimento universal das gestantes - já descontadas as mulheres que conheciam seu *status* sorológico antes de engravidar (ver Tabela 5) - é multiplicada por 68%, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Número de testes para o HIV no cenário de implantação parcial das medidas preventivas, Estado de São Paulo, 1998.

	Testes de triagem	Testes confirmatórios	
		IF	WB
Setor público	$942.893 \times 68\% =$ 641.167	$21.190 \times 68\% =$ 14.409	$9.081 \times 68\% =$ 6.175
Setor privado	$628.595 \times 68\% =$ 427.445	0	$20.181 \times 68\% =$ 13.723

* 68% é a porcentagem de gestantes que receberam oferecimento do teste para o HIV (Ayres et al. 2001)

A Tabela 7 apresenta o custo unitário médio dos exames de triagem e confirmatórios para o HIV. As tabelas demonstrativas dos cálculos destes custos unitários estão apresentadas no Anexo 3.

Tabela 7 – Custo dos exames de triagem e confirmatórios para o HIV no setor público, Estado de São Paulo.

	Custo HU	Custo CRT	Custo médio 2002	Ajuste para 1998
Custo unitário do teste de triagem	$21,16/2 =$ 10,58	$18,04/2 =$ 9,02	9,80	8,39
Custo unitário do teste de <i>Western Blot</i>	82,87	65,92	74,40	63,67
Custo unitário do teste de imunofluorescência	-	8,99	8,99	7,69

Fonte: Anexo 3

A diferença encontrada entre o custo do exame confirmatório para o HIV pelo método de *Western Blot* no HU e no CRT é, provavelmente, devida à quantidade de exames realizados em cada uma das instituições. Enquanto no HU são esporádicos os exames para confirmação da soropositividade para o HIV, no CRT esses exames são realizados de rotina, testando-se várias amostras de uma só vez. Como o tempo utilizado para proceder as etapas que compõem o exame é o mesmo, independentemente do número de amostras testadas (entre uma e 15), os exames no CRT tornam-se mais baratos, embora nessa instituição o valor pago pelo teste propriamente dito seja maior.

A Tabela 8 mostra o custo unitário dos exames de triagem e confirmatórios para o HIV no setor privado:

Tabela 8 – Custo unitário dos exames de triagem e confirmatórios para o HIV no setor privado no Estado de São Paulo.

Preços em reais	Laboratórios	Triagem (ELISA)	Confirmatório (Western Blot)
Preço para o paciente em 2002 (duas técnicas)	Laboratório 1	165,00	630,00
	Laboratório 2	148,00	235,77
	Laboratório 3	140,92	269,60
Preço médio para o paciente em 2002 (uma técnica)		$151,30 / 2 = 75,65$	378,45
Preço para convênios em 2002 (duas técnicas)	Laboratório 1	30,42	121,68
	Laboratório 2	29,85	119,40
	Laboratório 3	21,31	113,66
Preço médio para convênios em 2002 (uma técnica)		$27,19 / 2 = 13,60$	118,25
Preço final em 2002 (preço médio paciente x 0,06 + preço médio convênio x 0,94)		17,32	136,86
Preço final ajustado para 1998		14,82	117,13

Fonte: informação de três laboratórios privados

Para calcular o custo total dos exames é necessário considerar as perdas de 40% que ocorrem com os reagentes no setor público. A tabela abaixo mostra a média de custo dos testes (reagentes):

Tabela 9 – Custo médio unitário dos testes (reagentes) para o HIV em 1998

Testes	Valor em 1998
ELISA	R\$ 3,61
Western Blot	R\$ 27,68
Imunofluorescência	R\$ 2,00

Fonte: laboratórios do CRT e HU; para imunofluorescência, FIOCRUZ.

O custo total relativo às perdas de reagentes no setor público na situação de rastreamento de todas as gestantes é apresentado a seguir, multiplicando-se o número de exames realizados por 40% (perdas) e pelo custo médio do teste:

- Triagem:

$$942.892 \times 40\% = 377.157 \times 3,61 = 1.361.536,72$$

- Western Blot:

$$9.081 \times 40\% = 3.633 \times 27,68 = 100.548,96$$

- Imunofluorescência: $21.190 \times 40\% = 8.476 \times 2,00 = 16.951,90$

Na situação de implementação parcial (68%) do rastreamento de gestantes para o HIV tem-se os seguintes valores para as perdas:

- **Triagem:**

$$1.361.536,72 \times 68\% = 925.844,97$$

- **Western Blot:**

$$100.548,96 \times 68\% = 68.373,29$$

- **Imunofluorescência:**

$$16.951,90 \times 68\% = 11.527,29$$

Com esses dados, finalmente pode-se estimar o custo total dos exames para identificação da gestante soropositiva para o HIV nas situações de implantação do rastreamento sorológico a todas as gestantes ou apenas a 68% delas, segundo atendimento no setor público ou no setor privado, conforme mostra a Tabela 10. O número total de exames realizados é multiplicado por seu custo unitário (Tabelas 7 e 8) ao que se soma, no caso do setor público, o valor encontrado para as perdas.

Tabela 10 – Custo da identificação da gestante soropositiva para o HIV segundo atendimento nos setores público e privado e grau de implementação das medidas de rastreamento sorológico no Estado de São Paulo, 1998

Medidas preventivas		Triagem sorológica		Western Blot		Imunofluorescência		Custo total
		número de exames	custo	número de exames	custo	número de exames	custo	
Rastreamento de 68% das gestantes	Setor público	641.167	5.379.390,10 + 925.844,97	6.175	393.183,47 + 68.373,29	14.409	110.806,06 + 11.527,29	6.889.125,19
	Setor privado	427.445	6.334.728,97	13.723	1.607.384,36	-	-	7.942.099,39
Total								14.831.224,58
Rastreamento de todas as gestantes	Setor público	942.892	7.910.867,80 + 1.361.536,72	9.081	578.210,99 + 100.548,96	21.190	162.950,09 + 16.951,00	10.131.066,45
	Setor privado	628.595	9.315.777,58	20.181	2.363.780,35	-	-	11.679.557,93
Total								21.810.624,38

Fonte: Tabelas 5 e 6 para as quantidades

Como se observa, o custo da identificação da gestante soropositiva é alto. Ele poderia, entretanto, ser reduzido significativamente na presença de um controle adequado das repetições desnecessárias e perdas de reagentes.

6.5.2 Custo das consultas de aconselhamento

A seguir são apresentados os cálculos de quantas sessões de aconselhamento são esperadas nas situações de implementação parcial (com rastreamento) e total das medidas preventivas da TMI do HIV (ver seção 5.2.5.2). Todos os custos decorrentes da implantação parcial (sem rastreamento) serão estimados no final do capítulo como uma percentagem dos custos estimados para a situação de aplicação parcial com rastreamento.

- medidas implementadas parcialmente (com rastreamento):
- número de gestantes: $734.571 \times 0,6\% = 4.407 \times 57\% = 2.512 \times 68\% = 1.708 + [4.407 \times 43\%] = 3.604$
- número de sessões de aconselhamento: $3.604 \times 2 = 7.207$
- número de sessões de aconselhamento no setor público: $7.207 \times 60\% = 4.324$
- número de sessões de aconselhamento no setor privado: $7.207 \times 40\% = 2.883$

- medidas implementadas integralmente:
- número de gestantes: $734.571 \times 0,6\% = 4.407$ gestantes
- número de sessões de aconselhamento: $4.407 \times 2 = 8.815$
- número de sessões de aconselhamento no setor público: $8.815 \times 60\% = 5.289$
- número de sessões de aconselhamento no setor privado: $8.815 \times 40\% = 3.526$

Onde:

734.571 = número de nascimentos/ano

0,6% = prevalência do HIV em gestantes

57% = mulheres que não conheciam o status sorológico ao engravidar

68% = percentagem de gestantes que recebeu o oferecimento do teste

43% = mulheres que conheciam o status sorológico ao engravidar

60% = percentagem gestantes atendidas no setor público

40% = percentagem de gestantes atendidas no setor privado

Em seguida são apresentados os cálculos dos custos das consultas de aconselhamento pós-teste (ou após constatada a gravidez em gestante sabidamente soropositiva) no Estado de São Paulo em 1998:

- **parte das gestantes tratadas:**

- Custo das consultas no setor público = $4.324 \times 10,20 = 44.106,84$
- Custo das consultas no setor privado = $2.883 \times 29,00 = 83.601,20$
- Custo total = 127.708,04

- **todas as gestantes tratadas:**

- Custo das consultas no setor público = $5.289 \times 10,20 = 53.947,80$
- Custo das consultas no setor privado = $3.526 \times 29,00 = 102.254,00$
- Custo total = 156.201,80

Os custos das consultas de aconselhamento são apresentados na Tabela 11 segundo o grau de implantação das medidas preventivas da TMI do HIV, para os setores público e privado no ano de 1998.

Tabela 11 – Custo das consultas de aconselhamento segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV, setor público e privado. Estado de São Paulo, 1998.

Grau de implantação das medidas preventivas	Público	Privado	Total
Para parte* das gestantes	44.106,84	83.601,20	127.708,04
Para todas as gestantes	53.947,80	102.254,00	156.201,80

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

6.5.3 Custo das consultas com o infectologista

A seguir é apresentado o cálculo do número das consultas adicionais com o infectologista durante o pré-natal da gestante infectada pelo HIV, no Estado de São Paulo, em 1998, decorrentes da implantação das medidas preventivas da TMI, segundo atendimento público ou privado. As gestantes que já se sabiam soropositivas não são consideradas, pois se admite que tivessem consultas de rotina com o infectologista (ver seção 5.2.5.3).

- **parte das gestantes tratadas:**

- $734.571 \times 0,6\% = 4.407 \times 57\% = 2.512 \times 72,8\% = 1.829$
- Número de consultas = $1.829 \times 3 = 5.487$
- Número de consultas no setor público = $5.487 \times 60\% = 3.292$
- Número de consultas no setor privado = $5.487 \times 40\% = 2.195$

- **todas as gestantes tratadas:**

- $734.571 \times 0,6\% = 4.407 \times 57\% = 2.512$
- Número de consultas = $2.512 \times 3 = 7.536$
- Número de consultas no setor público = $7.536 \times 60\% = 4.522$
- Número de consultas no setor privado = $7.536 \times 40\% = 3.014$

Onde:

734.571 = número de nascimentos/ano

0,06 = prevalência do HIV em gestantes

57% = mulheres que não conheciam o status sorológico ao engravidar

72,8% = percentagem de mulheres que receberam tratamento durante a gestação

60% = percentagem gestantes atendidas no setor público

40% = percentagem de gestantes atendidas no setor privado

Os cálculos dos custos das consultas de aconselhamento são realizados a seguir:

- **parte das gestantes tratadas:**

- Custo das consultas no setor público = $3.292 \times 10,20 = 33.580,44$
- Custo das consultas no setor privado = $2.195 \times 29,00 = 63.649,20$
- Custo total = 97.229,64

- **todas as gestantes tratadas:**

- Custo das consultas no setor público = $4.522 \times 10,20 = 46.120,32$
- Custo das consultas no setor privado = $3.014 \times 29,00 = 87.417,60$
- Custo total = 133.537,92

Os custos das consultas adicionais com o infectologista durante a gestação devidas às medidas de prevenção da TMI do HIV são apresentados a seguir:

Tabela 12 – Custo das consultas com o infectologista segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV, setor público e privado. Estado de São Paulo, 1998.

Grau de implantação das medidas preventivas	Público	Privado	Total
Para parte* das gestantes	33.580,44	63.649,20	97.229,64
Para todas as gestantes	46.120,32	87.417,60	133.537,92

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

6.5.4 Custo dos medicamentos utilizados na gestação

A seguir é apresentado o custo do tratamento profilático da TMI do HIV na gestação. O cálculo do número de cápsulas e dos valores unitários é explicado na seção 5.2. 5. 4.

Tabela 13 – Número de cápsulas e custo do tratamento profilático da TMI do HIV com AZT na gestação. Estado de São Paulo, 1998.

Grau de implementação das medidas preventivas	Nº cáps. de AZT p/ as gestantes que conheciam seu status (43%)	Nº de cáps. de AZT p/ as gestantes que desconheciam seu status (57%)	Preço da cápsula de AZT	Custo do tratamento com AZT na gestação
Tratamento de parte* das gestantes soropositivas	$3.209 \times 43\% = 1.380$ $\times 1.008 = \mathbf{1.390.909}$	$3.209 \times 57\% = 1.829$ $\times 840 = \mathbf{1.536.469}$	R\$ 0,49	$1.390.909 + 1.536.469 =$ $2.927.378 \times 0,49 =$ 1.434.415,30
Tratamento de todas as gestantes soropositivas	$4.407 \times 43\% = 1.895$ $\times 1.008 = \mathbf{1.910.355}$	$4.407 \times 57\% = 2.512$ $\times 840 = \mathbf{2.110.276}$	R\$ 0,49	$1.910.355 + 2.110.276 =$ $4.020.631 \times 0,49 =$ 1.970.108,84

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

O custo final do tratamento medicamentoso, acrescido do custo da logística estimado em 20%, é apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 – Custo do tratamento profilático da TMI do HIV com AZT na gestação e do gerenciamento logístico dos medicamentos, de acordo com o grau de implementação do tratamento, Estado de São Paulo, 1998.

Grau de implementação das medidas preventivas	Custo do tratamento com AZT	logística 20%	Custo do tratamento + logística
Tratamento de parte* das gestantes soropositivas	1.434.415,30	286.883,06	1.721.298,36
Tratamento de todas as gestantes soropositivas	1.970.108,84	394.021,77	2.364.130,61

*Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998, segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

6.5.5 Custo dos exames laboratoriais da gestante soropositiva

A Tabela 15 mostra o número de exames realizados pelas gestantes soropositivas para o HIV destinados a avaliar a toxicidade dos anti-retrovirais (hemograma, AST e ALT) e a evolução da infecção (CD4 e carga viral), estes últimos recomendados a partir do ano 2000, em cada situação de cumprimento das medidas de prevenção da TMI do HIV, nos âmbitos público e privado de atendimento (ver seção 5.2.5.5 para número de exames).

Tabela 15 – Número de exames realizados por gestantes soropositivas para o HIV de acordo com o grau de implementação da prevenção, Estado de São Paulo.

Grau de implementação das medidas preventivas	Exames (hemograma, AST, ALT, CD4, carga viral – dois de cada)	
	Público 60%	Privado 40%
Tratamento de parte* das gestantes soropositivas	$3.209 \times 60\% \times 2 =$ 3.851	$3.209 \times 40\% \times 2 =$ 2.567
Tratamento de todas as gestantes soropositivas	$4.407 \times 60\% \times 2 =$ 5.288	$4.407 \times 40\% \times 2 =$ 3.526

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

Os valores encontrados para os exames laboratoriais realizados pelas gestantes soropositivas estão apresentados a seguir:

Tabela 16 – Custo unitário de exames laboratoriais realizados na gestante soropositiva, no setor público, Estado de São Paulo 2002, com ajuste para 1998.

	Custo estimado em 2002	Ajuste para 1998
Hemograma	8,50	7,27
AST*	3,02	2,58
ALT*	3,02	2,58
Carga viral	92,17	78,88
CD4	73,35	64,48

*custo estimado não inclui coleta e encaminhamento do resultado. Fonte: laboratórios do CRT e HU

A Tabela 17 mostra os custos dos exames hemograma, AST, ALT, CD4 e carga viral no setor privado.

Tabela 17 – Custo unitário de exames laboratoriais no setor privado no Estado de São Paulo em 2002 com ajuste para 1998.

Preços	Hemograma	AST	ALT	CD4	Carga viral
	60,66	37,07	37,07	219,05	417,88
Preço do paciente em 2002	57,00	39,00	39,00	84,00	238,00
	53,00	29,81	29,81	100,27	404,40
Preço médio do paciente em 2002	56,89	35,29	35,29	134,44	353,43
	6,08	2,84	2,84	12,17	
Preço de convênios em 2002	5,97	2,79	2,79	11,94	166,94
	24,50	14,65	14,65	92,35	
Preço médio de convênios em 2002	12,18	6,76	6,76	38,82	166,94
Preço final em 2002 (preço médio paciente x 0,06 + preço médio convênio x 0,94)	14,86	8,47	8,47	44,56	178,13
Preço final ajustado para 1998	12,72	7,25	7,25	38,13	152,45

Fonte: três laboratórios privados

A Tabela 18 apresenta o custo total dos exames que fazem parte das medidas de prevenção da TMI do HIV e que são realizados na gestação, conforme discutido na seção 5.2.5.5.

Tabela 18– Custo total dos exames realizados na gestação como parte das medidas de prevenção da TMI do HIV, setores público e privado, 1998.

Graude implementação	Tipo de exame	Valor unitário	Total público	Valor unitário	Total privado	Total geral
		Setor público (3.851 exames)		Setor privado (2.567 exames)		
Para parte* das gestantes soropo- sitivas	Hemograma	7,27	27.996,77	12,72	32.652,24	60.649,01
	AST	2,58	9.935,58	7,25	18.610,75	28.546,33
	ALT	2,58	9.935,58	7,25	18.610,75	28.546,33
	Total		47.867,93		69.873,74	117.741,67
	CD4	64,48	248.312,48	38,13	97.879,71	346.192,19
	Carga viral	78,88	303.766,88	152,45	391.339,15	695.106,03
Total geral			599.947,29		559.092,60	1.159.039,89
		Setor público (5.288 exames)		Setor privado (3.526 exames)		
Para todas as gestantes soropo- sitivas	Hemograma	7,27	38.443,76	12,72	44.850,72	83.294,48
	AST	2,58	13.643,04	7,25	25.563,50	39.206,54
	ALT	2,58	13.643,04	7,25	25.563,50	39.206,54
	Total		65.729,84		95.977,72	161.707,56
	CD4	64,48	340.970,24	38,13	134.446,38	475.416,62
	Carga viral	78,88	417.117,44	152,45	537.538,70	954.656,14
Total geral			823.817,52		767.962,80	1.591.780,32

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

A seguir é apresentado um resumo dos custos de tratamento profilático da TMI do HIV durante a gestação. Observa-se que o custo do tratamento medicamentoso da gestante, assumido pelo setor público, predomina sobre os custos das consultas médicas e dos exames de laboratório.

- não incluindo os exames de carga viral e CD4

Tabela 19 – Custo estimado do tratamento das gestantes segundo cenário de prevenção da TMI do HIV, não considerando exames de CD4 e carga viral, Estado de São Paulo, 1998.

Cenários de prevenção	Setor Público			Setor Privado		Total geral
	Consultas médicas**	Tratamento ARV	Exames laboratoriais	Consultas médicas**	Exames laboratoriais	
Medidas implantadas para parte* das gestantes	77.687,28	1.721.298,36	47.867,93	147.250,40	69.873,74	2.063.977,71
Medidas implantadas para todas as gestantes	100.068,12	2.364.130,61	65.729,84	189.671,60	95.977,72	2.815.577,89

*Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

**Incluídas as consultas de aconselhamento pós-teste

- incluindo os exames de carga viral e CD4

Tabela 20 – Custo estimado do tratamento das gestantes segundo cenário de prevenção da TMI do HIV, considerando os exames de CD4 e carga viral, Estado de São Paulo, 1998.

Cenários de prevenção	Setor público			Setor privado		Total geral
	Consultas médicas**	Tratamento ARV	Exames laboratoriais	Consultas médicas**	Exames laboratoriais	
Medidas implantadas para parte* das gestantes	77.687,28	1.721.298,36	599.947,29	147.250,40	559.092,60	3.105.275,93
Medidas implantadas para todas as gestantes	100.068,12	2.364.130,61	823.817,52	189.671,60	767.962,80	4.245.650,65

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

**Incluídas as consultas de aconselhamento e com o infectologista

6.5.6 Custo dos medicamentos utilizados durante o trabalho de parto

A Tabela 21 mostra a quantidade de frascos consumidos e o custo do AZT injetável nas situações de utilização do medicamento em todas as gestantes soropositivas e em apenas parte dessas gestantes conforme discutido na seção 5.2.5.6.

Tabela 21 – Custo do medicamento utilizado durante o parto segundo o grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo em 1998.

Grau de implementação das medidas preventivas	Nº de frascos de AZT IV	Custo do AZT IV	Custo do AZT IV mais 20% logística
Tratamento de parte* das gestantes soropositivas	$2.891 \times 3 = 8.673$	115.611,09	138.733,31
Tratamento de todas as gestantes soropositivas	$4.407 \times 3 = 13.221$	176.235,93	211.483,12

*Número de mulheres que receberam tratamento durante o parto em 1998 (2.891), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

6.5.7 Custo das consultas médicas para o recém-nascido

A seguir é calculado o custo da consulta médica para o recém-nascido. Para o custo da consulta médica em 1998 serão utilizados os valores já citados neste trabalho: R\$ 10,20 no setor público e R\$ 29,00 no setor privado (ver seção 5.2.5.7).

Tabela 22 - Número e custo estimado de consultas para o recém-nascido de acordo com o grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV, setores público e privado, Estado de São Paulo, 1998.

Grau de implementação das medidas de prevenção	Número de consultas no setor público	Número de consultas no setor privado	Custo das consultas no setor público	Custo das consultas no setor privado	Custo total
Tratamento para parte* dos RN	$3.277 \times 60\% = 1.966$	$3.277 \times 40\% = 1.311$	20.055,24	38.013,20	58.068,44
Tratamento para todos os RN	$4.407 \times 60\% = 2.644$	$4.407 \times 40\% = 1.763$	26.970,84	51.121,20	78.092,04

*Número de recém-nascidos que receberam tratamento profilático da TMI do HIV em 1998 (3.277), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

6.5.8 Custo dos medicamentos utilizados pelo recém-nascido

A Tabela 23 mostra o número de frascos de AZT solução oral e o custo do tratamento do recém-nascido nas situações de implementação completa e parcial das medidas preventivas da TMI do HIV (ver seção 5.2.5.8).

Tabela 23 – Número e custo dos frascos de AZT utilizados para a profilaxia do HIV no recém-nascido, segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo, 1998.

Grau de implementação das medidas preventivas	Nº de frascos de AZT solução oral	Custo do AZT solução oral	Total com mais 20% (logística)
Tratamento de parte* dos recém-nascidos de mães soropositivas	3.277	31.950,75	38.340,90
Tratamento de todos os recém-nascidos de mães soropositivas	4.407	42.968,25	51.561,90

*Número de recém-nascidos que receberam tratamento com AZT em 1998 (3.277), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

6.5.9 Custo dos exames de laboratório realizados pelo recém-nascido

O custo unitário do hemograma é o mesmo já calculado para a gestante, quando se obteve o valor de R\$ 7,27 para o hemograma realizado no setor público e R\$ 12,72 para o hemograma realizado no setor privado no ano de 1998.

Na Tabela 24 são apresentados os números e respectivos custos dos exames complementares realizados pelos recém-nascidos nas situações de aplicação integral e parcial das medidas preventivas da TMI do HIV conforme apresentado na seção 5.2.5.9.

Tabela 24 – Número e custo dos hemogramas realizados em recém-nascidos segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo, setores público e privado, 1998.

Grau de implementação da prevenção	Número de hemogramas			Custo		
	Total	Setor público (60%)	Setor privado (40%)	Setor público	Setor privado	Total
Tratamento de parte* dos recém-nascidos de mães HIV+	$3.277 \times 3 = 9.831$	5.899	3.932	42.882,82	50.020,13	92.902,95
Tratamento de todos os recém-nascidos de mães HIV+	$4.407 \times 3 = 13.221$	7.933	5.288	57.670,00	67.268,45	124.938,45

*Número de recém-nascidos que receberam tratamento com AZT em 1998 (3.277), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

6.5.10 Custo da substituição do aleitamento materno

A Tabela 25 mostra a quantidade de latas de fórmula infantil, leite integral e mamadeiras e respectivos custos nos diferentes cenários de substituição do aleitamento materno (ver seção 5.2.5.10).

Tabela 25 – Quantidade e custos do alimento substituto do leite materno e mamadeiras, segundo grau de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo, setores público e privado, 1998.

Grau de implement. das medidas preventivas	Número de recém-nascidos (RN)	Custo da fórmula infantil por 6 meses	Custo do leite integral por 6 meses	Custo das mamadeiras por um ano	Custo total	Público (60% da fórmula e do leite)	Privado (40% da fórmula e do leite + mamadeiras)
Fórmula/leite para parte* dos RN de mães HIV+	3.608	1.071.576,00	636.595,52	92.653,44	1.800.824,96	1.024.902,91	775.922,05
Fórmula/leite para todos os RN de mães HIV+	4.407	1.308.879,00	777.571,08	113.171,00	2.199.621,84	1.251.870,05	947.751,79

*Número de recém-nascidos que não foram aleitados ao peito em 1998 (3.608), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

A seguir é apresentado um resumo dos custos das medidas profiláticas da TMI do HIV após o nascimento da criança.

Tabela 26 – Custo das medidas de prevenção da TMI do HIV realizadas após o nascimento da criança, de acordo com o grau de implementação das medidas, no Estado de São Paulo, setores público e privado, 1998.

Cenário de prevenção		Consultas médicas	Tratamento ARV	Exames laboratoriais	Alimentação substituta	Total
Medidas implantadas para parte das gestantes	Setor público	20.055,24	38.340,90	42.882,82	1.024.902,91	1.126.181,87
	Setor privado	38.013,20	-	50.020,13	775.922,05	863.955,38
Total		58.068,44	38.340,90	92.902,95	1.800.824,96	1.990.137,25
Medidas implantadas para todas as gestantes	Setor público	26.970,84	51.561,90	57.670,00	1.251.870,05	1.388.072,79
	Setor privado	51.121,20	-	67.268,45	947.751,79	1.066.141,44
Total		78.092,04	51.561,90	124.938,45	2.199.621,84	2.454.214,23

A Tabela 26 apresenta um resumo das estimativas de custos associados às medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal na situação em que as medidas de prevenção são aplicadas a **todas** as gestantes, não incluindo dosagens de CD4 e carga viral.

Tabela 27 – Custos estimados das medidas de prevenção da TMI do HIV para todas as gestantes, setores público e privado, Estado de São Paulo, 1998.

Período	Ações	Custos do setor público	Custos do setor privado	Total	Percentagem do custo
Gestação	Rastreamento	10.131.066,45	11.679.557,93	21.810.624,38	79,9%
	Tratamento	2.529.928,57	285.649,32	2.815.577,89	10,3%
Parto	Tratamento	211.483,12	-	211.483,12	0,8%
Puerpério	Tratamento	136.202,74	118.389,65	254.592,39	0,9%
	Alimentação	1.251.870,05	947.751,79	2.199.621,84	8,1%
Total geral				27.291.899,62	100,0%

Obs.: na gestação, o tratamento engloba as consultas médicas, os exames de laboratório e o medicamento da gestante; no parto, apenas o medicamento e no puerpério, as consultas para os recém-nascidos, os exames de laboratório e o medicamento

A Tabela 28 apresenta um resumo das estimativas de custos associados às medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal, na situação em que as medidas de prevenção são aplicadas a **parte** das gestantes, não incluindo dosagens de CD4 e carga viral.

Tabela 28 – Custo estimado das medidas de prevenção da TMI do HIV para parte das gestantes (com rastreamento), setores público e privado, Estado de São Paulo, 1998.

Período	Ações	Custos do setor público	Custos do setor privado	Total	Percentagem do custo
Gestação	Rastreamento	6.889.125,19	7.942.099,39	14.831.224,58	78,0%
	Tratamento	1.846.853,57	217.124,14	2.063.977,71	10,8%
Parto	Tratamento	138.733,31	-	138.733,31	0,7%
Puerpério	Tratamento	101.278,96	88.033,33	189.312,29	1,0%
	Alimentação	1.024.902,91	775.922,05	1.800.824,96	9,5%
Total geral				19.024.072,85	100,0%

Obs.: na gestação, o tratamento engloba as consultas médicas, os exames de laboratório e o medicamento da gestante; no parto, apenas o medicamento e no puerpério, as consultas para os recém-nascidos, os exames de laboratório e o medicamento

Pode-se observar que o rastreamento das gestantes para o HIV consome aproximadamente 80% dos recursos necessários à implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV. O tratamento na gestação é responsável por cerca de 10 a 11% dos custos e a substituição do aleitamento materno por cerca de 8 a 9,5%. Os custos do tratamento no parto e para o recém-nascido são proporcionalmente insignificantes.

A Tabela 29 apresenta um resumo das estimativas de custos associados às medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal, na situação em que as medidas de prevenção são aplicadas a **parte** das gestantes que conheciam seu *status* sorológico previamente à gestação. Para esse cálculo, multiplicou-se o valor encontrado para parte das gestantes (Tabela 28) por 43% (percentagem de gestantes que conhecia seu *status* sorológico previamente à gestação), omitindo-se os valores encontrados para o rastreamento.

Tabela 29 – Custo estimado das medidas de prevenção da TMI do HIV para parte das gestantes que conheciam seu *status* sorológico ao engravidar (sem rastreamento), setores público e privado, Estado de São Paulo, 1998.

Período	Ações	Custos do setor público	Custos do setor privado	Total	Percentagem do custo
Gestação	Tratamento	794.147,04	93.363,38	887.510,42	49,2%
Parto	Tratamento	59.655,32	-	59.655,32	3,3%
Puerpério	Tratamento	43.549,95	37.854,33	81.404,28	4,5%
	Alimentação	440.708,25	333.646,48	774.354,73	43,0%
Total geral				1.802.924,75	100,0%

Os custos das medidas de prevenção da TMI do HIV também podem ser estudados em relação à proporção em que se distribuem entre os pagadores públicos e privados. Na situação de implementação completa das medidas preventivas da TMI do HIV no ano de 1998, observa-se que os custos são bastante próximos nos setores público e privado quando se analisa o total das ações de prevenção, mesmo sob a hipótese de que 60% dos usuários do sistema de saúde utilizam o setor público. Quando se analisa cada ação separadamente, observa-se que o custo do rastreamento é proporcionalmente maior no setor privado. Por outro lado, os medicamentos, que são fornecidos apenas pelos órgãos públicos, aumentam a proporção de custos com tratamento no setor público.

Tabela 30 – Percentagens dos custos estimados para os setores público e privado das medidas de prevenção da TMI do HIV na situação em que as medidas de prevenção são aplicadas a todas as gestantes. Estado de São Paulo, 1998.

Período	Ações	Custos do setor público	Percentagem	Custos do setor privado	Percentagem
Gestação	Rastreamento	10.131.066,45	46,45	11.679.557,93	53,55
	Tratamento	2.529.928,57	89,85	285.649,32	10,15
Parto	Tratamento	211.483,12	100,00	-	-
Puerpério	Tratamento	136.202,74	53,50	118.389,65	46,50
	Alimentação	1.251.870,05	56,91	947.751,79	43,09
Total geral		14.260.550,93	52,25	13.031.348,69	47,75

Obs.: na gestação, o tratamento engloba as consultas médicas, os exames de laboratório e o medicamento da gestante; no parto, apenas o medicamento e no puerpério, as consultas para os recém-nascidos, os exames de laboratório e o medicamento

Utilizando os dados da Tabela 30, pode-se calcular o custo da prevenção por gestante infectada segundo atendimento no setor público ou no setor privado. Se o custo do rastreamento for rateado apenas pelas gestantes soropositivas que não conheciam seu status sorológico, tem-se:

- Custo médio das medidas de prevenção da TMI do HIV por gestante infectada (setor público):

$$\frac{10.131.066,45}{1.507} + \frac{4.129.484,48}{2.644} = 6.766,67 + 1.561,83 = 8.328,50$$

- Custo médio das medidas de prevenção da TMI do HIV por gestante infectada (setor privado):

$$\frac{11.679.557,93}{1.005} + \frac{1.351.790,76}{1.763} = 11.621,45 + 766,76 = 12.388,21$$

Onde:

1.507 = gestantes soropositivas que não conhecem seu *status* sorológico x 60%

2.644 = gestantes soropositivas x 60%

1.005 = gestantes soropositivas que não conhecem seu *status* sorológico x 40%

1.763 = gestantes soropositivas x 40%

Se o custo do rastreamento for rateado por toda a população de gestantes que não conhece seu status sorológico, tem-se:

- Custo médio das medidas de prevenção da TMI do HIV por gestante infectada (setor público):

$$\frac{10.131.066,45}{439.606} + \frac{4.129.484,48}{2.644} = 23,05 + 1.561,83 = 1.584,84$$

- Custo médio das medidas de prevenção da TMI do HIV por gestante infectada (setor privado):

$$\frac{11.679.557,93}{293.670} + \frac{1.351.790,76}{1.763} = 39,77 + 766,76 = 806,53$$

Onde:

439.606 = gestantes que não conhecem seu status sorológico x 60%

293.670 = gestantes que não conhecem seu status sorológico x 40%

Quando o custo do rastreamento é dividido apenas entre as gestantes soropositivas que não conhecem seu *status* sorológico, o custo da prevenção por gestante é maior para o setor privado e quando o custo do rastreamento é dividido pelo total de gestantes que não conhecem o *status* sorológico o custo por gestante é maior para o setor público. Isto se explica porque, no segundo caso, o fator predominante na equação é o tratamento da gestante e da criança, atividades financiadas em maior grau pelo setor público.

Uma outra maneira de agrupar os dados é separá-los de acordo com as categorias rastreamento, tratamento (da gestante e da criança) e alimentação do recém-nascido, entendendo-se por tratamento não somente os medicamentos, mas os exames laboratoriais que o acompanham e as consultas médicas. Nesse caso, são apresentados os custos estimados para 1998, para a situação de implementação completa das medidas preventivas e sem separação

entre os setores público e privado. Chama a atenção a importância relativa dos custos do rastreamento.

Tabela 31 – Custo estimado das ações da prevenção da TMI do HIV (implementação total), Estado de São Paulo, 1998.

Categorias	Custo	Percentagem
Rastreamento	21.810.624,38	79,9%
Tratamento	3.281.653,40	12,0%
Alimentação RN	2.199.621,84	8,1%
Total	27.291.899,62	100%

Ainda uma outra maneira de analisar os custos estimados das medidas de prevenção da TMI do HIV é separá-los pelas seguintes categorias: exames de laboratório, consultas médicas, medicamentos e alimentação do recém-nascido. A seguir, são apresentados os custos estimados para 1998 (sem CD4 e carga viral) para a situação de implementação completa das medidas preventivas e sem separação entre os setores público e privado.

Tabela 32 – Custo estimado da implementação total das medidas de prevenção da TMI do HIV segundo categorias das despesas, Estado de São Paulo, 1998.

Categorias	Custo	Percentagem
Exames de laboratório	22.097.270,39	81,0%
Consultas médicas	367.831,76	1,3%
Medicamentos	2.627.175,63	9,6%
Alimentação	2.199.621,84	8,1%
Total	27.291.899,62	100,00%

Em seguida estimou-se o custo das medidas de prevenção da TMI do HIV (implementação integral) por gestante infectada, considerando: a) o custo do rastreamento para o HIV rateado por toda a população de gestantes que não conhece seu status sorológico ou b) o custo do rastreamento rateado apenas pelas gestantes soropositivas que não conhecem seu status sorológico. Nos dois casos, soma-se ao custo do rastreamento o custo do tratamento da gestante infectada e da criança exposta.

- Custo médio das medidas de prevenção da TMI do HIV por gestante (situação a):

$$\frac{21.810.624,38}{732.676} + \frac{5.481.275,24}{4.407} = 29,77 + 1.243,76 = 1.273,53$$

- Custo médio das medidas de prevenção da TMI do HIV por gestante infectada (situação b):

$$\frac{21.810.624,38}{2.512} + \frac{5.481.275,24}{4.407} = 8.682,57 + 1.243,76 = 9.926,33$$

Quando o custo do rastreamento é dividido apenas entre as gestantes soropositivas que não conhecem seu *status* sorológico, o custo da prevenção por gestante soropositiva torna-se cerca de oito vezes maior do que quando o custo do rastreamento é dividido pelo total de gestantes que não conhecem o *status* sorológico.

A estimação dos custos da prevenção em 2002 foi apresentada no Anexo 4.

6.6 Relações de custo-efetividade e custo-benefício

Tendo-se calculado os valores dos custos e dos impactos das medidas de prevenção da TMI do HIV em seus vários cenários de implantação, procedeu-se ao cálculo das razões de custo-efetividade e custo-benefício. A seguir, os cálculos foram demonstrados apenas para as situações de implantação total (T) e parcial com rastreamento (PR) das medidas de prevenção, ano de 1998.

- Custo da prevenção por caso evitado:

$$\text{R\$ } 27.291.899,62 / 1410 = \text{R\$ } 19.355,96 \text{ (T)}$$

$$\text{R\$ } 19.024.072,85 / 1059 = \text{R\$ } 17.964,19 \text{ (PR)}$$

- Custo da prevenção por DALY “ganho”:

$$\text{R\$ } 27.291.899,62 / 14.943 = \text{R\$ } 1.826,46 \text{ (T)}$$

$$\text{R\$ } 19.024.072,85 / 11.223 = \text{R\$ } 1.695,13 \text{ (PR)}$$

- Custos da TMI do HIV para o **sistema de saúde** (custo da prevenção + custo de tratamento dos casos esperados):

$$\text{R\$ } 27.291.899,62 + \text{R\$ } 30.741.792,19 = \text{R\$ } 58.033.691,81 \text{ (T)}$$

$$\text{R\$ } 19.024.072,85 + \text{R\$ } 61.309.409,92 = \text{R\$ } 80.333.482,77 \text{ (PR)}$$

- Custos da TMI do HIV para a **sociedade** (custo da prevenção + custo de tratamento dos casos esperados + perda econômica):

$$\text{R\$ } 27.291.899,62 + \text{R\$ } 30.741.792,19 + \text{R\$ } 6.104.365,46 = \text{R\$ } 64.138.057,27 \text{ (T)}$$

$$\text{R\$ } 19.024.072,85 + \text{R\$ } 61.309.409,92 + \text{R\$ } 12.174.145,28 = \text{R\$ } 92.507.628,05 \text{ (PR)}$$

- Recursos “economizados” pelo **sistema de saúde** (custo do tratamento dos casos evitados - custo da prevenção):

$$\text{R\$ } 122.792.994,30 - \text{R\$ } 27.291.899,62 = \text{R\$ } 95.501.094,68 \text{ (T)}$$

$$\text{R\$ } 92.225.376,57 - 19.024.072,85 = \text{R\$ } 73.201.303,72 \text{ (PR)}$$

- Recursos “economizados” pela **sociedade**, incluindo perda de produção (custo do tratamento dos casos evitados + custo da perda de produção evitada - custo da prevenção):

$$\text{R\$ } 122.792.994,30 + \text{R\$ } 24.382.876,20 - \text{R\$ } 27.291.899,62 = \text{R\$ } 119.883.970,88 \text{ (T)}$$

$$\text{R\$ } 92.225.376,57 + \text{R\$ } 18.313.096,38 - \text{R\$ } 19.024.072,85 = \text{R\$ } 91.514.400,10 \text{ (PR)}$$

- Recursos “economizados” pelo **sistema de saúde** por caso evitado (custo de tratamento dos casos evitados menos o custo da prevenção dividido pelo número de casos evitados):

$$(\text{R\$ } 122.792.994,30 - \text{R\$ } 27.291.899,62) / 1.410 = \text{R\$ } 67.731,27 \text{ (T)}$$

$$(\text{R\$ } 92.225.376,57 - \text{R\$ } 19.024.072,85) / 1.059 = \text{R\$ } 69.123,04 \text{ (PR)}$$

- Recursos “economizados” pela **sociedade** por caso evitado (custo de tratamento dos casos evitados e da perda econômica evitada menos o custo da prevenção dividido pelo número de casos evitados):

$$(\text{R\$ } 122.792.994,30 + \text{R\$ } 24.382.876,20 - \text{R\$ } 27.291.899,62) / 1.410 = \text{R\$ } 85.024,09 \text{ (T)}$$

$$(\text{R\$ } 92.225.376,57 + \text{R\$ } 18.313.096,38 - \text{R\$ } 19.024.072,85) / 1.059 = \text{R\$ } 86.415,86 \text{ (PR)}$$

- Recursos “economizados” pelo **sistema de saúde** por unidade monetária investida em prevenção (custo de tratamento dos casos evitados menos custo da prevenção dividido pelo custo da prevenção):

$$(\text{R\$ } 122.792.994,30 - \text{R\$ } 27.291.899,62) / \text{R\$ } 27.291.899,62 = \text{R\$ } 3,50 \text{ (T)}$$

$$(\text{R\$ } 92.225.376,57 + \text{R\$ } 19.024.072,85) / \text{R\$ } 19.024.072,85 = 3,85 \text{ (PR)}$$

- Recursos “economizados” pela **sociedade** por unidade monetária investida em prevenção (custo de tratamento dos casos evitados mais perda econômica evitada menos o custo da prevenção dividido pelo custo da prevenção):

$$(\text{R\$ } 122.792.994,30 + \text{R\$ } 24.382.876,20 - \text{R\$ } 27.291.899,62) / \text{R\$ } 27.291.899,62 = \text{R\$ } 4,39 \text{ (T)}$$

$$(\text{R\$ } 92.225.376,57 + \text{R\$ } 18.313.096,38 - \text{R\$ } 19.024.072,85) / 19.024.072,85 = 4,81 \text{ (PR)}$$

- Recursos perdidos pelo **sistema de saúde** devido à implantação parcial das medidas preventivas, com rastreamento para o HIV (custo de tratamento dos casos evitáveis – diferença de custo entre medidas totais e medidas parciais (PR) de prevenção):

$$R\$ 30.567.617,73 - (R\$ 27.291.899,62 - R\$ 19.024.072,85) = R\$ 22.299.790,96$$

- Recursos perdidos pela **sociedade** devido à implantação parcial das medidas preventivas, com rastreamento para o HIV (custo de tratamento dos casos evitáveis + custo da perda de produção relativa aos casos evitáveis – diferença de custo entre medidas totais e medidas parciais (PR) de prevenção):

$$(R\$ 30.567.617,73 + R\$ 6.069.779,82) - (R\$ 27.291.899,62 - R\$ 19.024.072,85) = R\$ 28.369.570,78$$

Um resumo dos resultados obtidos é apresentado no Quadro 3 para todos os cenários de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV estudados neste trabalho. Na sequência, três gráficos procuram focalizar as principais relações existentes entre medidas preventivas e seus impactos econômicos e epidemiológicos.

Como se pode observar no Gráfico 3, a prevenção, quando implementada de forma total e completa, pode reduzir o número de casos de infecção e DALY perdidos em até 80%. Mesmo uma implementação parcial com rastreamento gera uma diminuição destes dois indicadores de até 40%

O Gráfico 4 mostra como os investimentos em prevenção vão gerando reduções nos custos de tratamento e nos associados com perdas de produção à medida em que se passa do cenário “nenhuma medida” para o cenário com “todas as medidas”. O Gráfico 5 mostra que os gastos com medidas de prevenção são amplamente recuperados pelas “economias” em custos de tratamento e produção que se deixa de perder. O custo de não prevenir pode ser quase duas vezes maior do que o custo total de se adotar todas as medidas preventivas.

Quadro 3 - Consequências epidemiológicas e econômicas das medidas de prevenção da TMI do HIV, segundo grau de implementação. Relações entre impacto e custo. Custo da implementação parcial ou nula. Estado de São Paulo 1998.

Grau de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV	nenhuma medida	parciais sem rastreamento	parciais com rastreamento	todas as medidas
Casos esperados	1.763	1.194	704	353
Casos evitados	0	569	1.059	1.410
Casos evitáveis	1.410	841	351	0
DALY/pessoa	10,59753	10,59753	10,59753	10,59753
Total de DALY perdidos	18.683	12.653	7.461	3.741
Total de DALY ganhos	0	6.030	11.223	14.943
Total de DALY evitáveis	14.943	8.913	3.720	0
Perda da econômica/pessoa	R\$ 17.292,82	R\$ 17.292,82	R\$ 17.292,82	R\$ 17.292,82
Total da perda econômica	R\$ 30.487.241,66	R\$ 20.647.627,08	R\$ 12.174.145,28	R\$ 6.104.365,46
Total da perda econômica evitada	R\$ -	R\$ 9.839.614,58	R\$ 18.313.096,38	R\$ 24.382.876,20
Total da perda econômica evitável	R\$ 24.382.876,20	R\$ 14.543.261,62	R\$ 6.069.779,82	R\$ -
Custo de tratamento/pessoa	R\$ 87.087,23	R\$ 87.087,23	R\$ 87.087,23	R\$ 87.087,23
Custo de tratamento dos casos esperados	R\$ 153.534.786,49	R\$ 103.982.152,62	R\$ 61.309.409,92	R\$ 30.741.792,19
Custo de tratamento dos casos evitados	R\$ -	R\$ 49.552.633,87	R\$ 92.225.376,57	R\$ 122.792.994,30
Custo de tratamento dos casos evitáveis	R\$ 122.792.994,30	R\$ 73.240.360,43	R\$ 30.567.617,73	R\$ -
Custo da prevenção (intervenção)	R\$ -	R\$ 1.802.924,76	R\$ 19.024.072,85	R\$ 27.291.899,62
Custo da prevenção/caso evitado	R\$ -	R\$ 3.168,58	R\$ 17.964,19	R\$ 19.355,96
Custo da prevenção/DALY ganho	R\$ -	R\$ 298,99	R\$ 1.695,13	R\$ 1.826,46
Custo da prevenção+custo do trat. casos	R\$ 153.534.786,49	R\$ 105.785.077,38	R\$ 80.333.482,77	R\$ 58.033.691,81
Custo prev.+custo trat.casos+perda econ.	R\$ 184.022.028,15	R\$ 126.432.704,46	R\$ 92.507.628,05	R\$ 64.138.057,27
Custo evitado de trat.dos casos-custo prev.	R\$ -	R\$ 47.749.709,11	R\$ 73.201.303,72	R\$ 95.501.094,68
Custo evit.trat.+perda econ.evit.-custo prev.	R\$ -	R\$ 57.589.323,69	R\$ 91.514.400,10	R\$ 119.883.970,88
"Economia" por caso evitado ²	R\$ -	R\$ 101.211,47	R\$ 86.415,86	R\$ 85.024,09
"Economia" por caso evitado ¹	R\$ -	R\$ 83.918,65	R\$ 69.123,04	R\$ 67.731,27
"Economia" por real investido em prevenção ²	R\$ -	R\$ 31,94	R\$ 4,81	R\$ 4,39
"Economia" por real investido em prevenção ¹	R\$ -	R\$ 26,48	R\$ 3,85	R\$ 3,50
Custo da intervenção parcial/nula (s/perda econ.)	R\$ 95.501.094,68	R\$ 47.751.385,57	R\$ 22.299.790,96	R\$ -
Custo da intervenção parcial/nula (c/perda econ.)	R\$ 119.883.970,88	R\$ 62.294.647,19	R\$ 28.369.570,78	R\$ -

¹ Considerando apenas o custo do tratamento dos casos evitados

² Considerando o custo do tratamento dos casos evitados e a perda econômica evitada

7 DISCUSSÃO

7.1 Discussão da metodologia

Para tornar o trabalho viável, simplificações metodológicas e utilização de *proxies* são inevitáveis. Além disso, alguns aspectos potencialmente importantes não foram considerados na análise. Parte deles são variáveis intercorrentes que não puderam entrar no estudo por não se ter informações sobre elas ou para não complicar demais a metodologia. Outros aspectos podem ser considerados externalidades, efeitos que ultrapassam ou são de outra ordem daqueles inicialmente previstos. Essas limitações metodológicas são discutidas a seguir.

- **A prevalência do HIV**

Neste trabalho, a taxa de 0,6% de prevalência do HIV entre gestantes no Estado de São Paulo, que serve de base para o cálculo do número de casos esperados de crianças infectadas em cada cenário de prevenção, corresponde a um arredondamento da taxa de 0,55% encontrada para a região sudeste do Brasil em um estudo sentinela realizado pelo Ministério da Saúde em 1998, o qual, por sua vez, apresentou problemas metodológicos na escolha da amostra, conforme foi reconhecido pelo próprio Ministério (Szwarcwald, Barbosa Jr et al. 2000). Uma nova estimativa de indivíduos portadores do HIV no país foi realizada em 2000, calculando-se em 0,47% a prevalência do vírus entre mulheres de 15 a 49 anos. Entretanto, resultados parciais por estado, ou mesmo por região, não foram apresentados (Ministério da Saúde 2001c). Deve ser observado também que os estudos sentinela são realizados apenas em instituições públicas ou conveniadas com o SUS, o que pode afetar os resultados.

- **O grau de implementação das medidas preventivas**

As taxas de cumprimento das recomendações oficiais para prevenir a TMI do HIV utilizadas nos cenários de implementação parcial da prevenção foram estimadas com base em uma pesquisa (Ayres et al. 2001) na qual somente mulheres soropositivas para o HIV foram entrevistadas, em centros de excelência de apenas três municípios paulistas. Muito provavelmente essas mulheres não representam a totalidade das mulheres soropositivas para o HIV, e menos ainda, todas as mulheres do Estado de São Paulo, embora a renda das mulheres

estudadas seja semelhante à renda média da população feminina economicamente ativa do Estado (R\$ 548,40 na pesquisa vs. R\$ 525,00 no Estado). Como o número de casos em cada situação de implementação das medidas preventivas foi calculado com base nas informações dessa pesquisa, alguma distorção da realidade pode ter ocorrido. Estes são, entretanto, os únicos dados com que se pode contar enquanto o sistema de notificação de gestantes soropositivas não estiver implantado. Esse sistema é fundamental para a análise da prevalência do HIV entre gestantes em nosso meio e para o acompanhamento da implantação e dos resultados das medidas de prevenção da TMI do HIV.

- **A eficácia do tratamento com AZT**

Outra possível fonte de incerteza na estimativa do número de casos é o cálculo das taxas de eficácia do tratamento nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal, que utilizou uma combinação de valores encontrados na literatura. Como a maioria dos estudos publicados sobre a eficácia do tratamento preventivo da TMI do HIV é realizada em países desenvolvidos, os valores utilizados neste trabalho podem não corresponder à eficácia obtida com o tratamento em nosso meio. Além disso, o pressuposto de que todas as gestantes iniciavam o tratamento em épocas definidas (14^a ou 18^a semanas) é uma simplificação da realidade. Enquanto algumas gestantes utilizam o AZT durante toda a gestação, inclusive nas primeiras semanas, outras iniciam o tratamento tardiamente.

- **A não aceitação do teste ou da medicação pela gestante**

As taxas de aceitação do teste para o HIV variaram de 6% a 88% na Grã-Bretanha, dependendo de como o teste foi oferecido (Simpson et al. 1999). A gestante precisa entender a importância de conhecer o seu *status* sorológico e as consequências positivas do tratamento na diminuição do risco de transmissão do HIV para seu filho. Em Nova York, taxas entre 74% e 83% foram observadas (Wilson et al. 1999). Zaric e colaboradores, estudando através de modelos a relação de custo-efetividade da testagem voluntária para o HIV durante o pré-natal nos Estados Unidos, assumiram uma taxa de aceitação do teste de 65% (Zaric et al. 2000). Neste trabalho, definiu-se que todas as gestantes para as quais se ofereceu o teste aceitaram realizá-lo. Em relação à medicação, mais do que a aceitação, importa a aderência ao tratamento. Além de estar convencida sobre a eficácia das drogas utilizadas, a gestante deve

conhecer os efeitos colaterais desses medicamentos e estar preparada psicologicamente para enfrentá-los. Essa compreensão é fundamental para a aderência da gestante ao tratamento, já que as drogas anti-retrovirais podem potencializar a sensação de náusea comum no início da gestação, além de causar outras manifestações de intolerância ou toxicidade. Estudo realizado sobre aderência ao tratamento com anti-retrovirais em serviços públicos de saúde no Estado de São Paulo encontrou uma aderência de 69% (Ministério da Saúde 2000b), considerando aderente o paciente que tomou 80% ou mais dos medicamentos prescritos nos três dias que antecederam a entrevista. Lignani Jr. e colaboradores (2001), em Belo Horizonte, Minas Gerais, também estudando aderência a anti-retrovirais, encontraram taxa de 74%, considerando aderentes aqueles que tomaram 90% ou mais da medicação nos três dias anteriores à entrevista. Essas taxas são semelhantes às observadas em países desenvolvidos (Hecht 1997, Eldred 1998 e Walsh 1998 *in*: Ministério da Saúde 2000b pg. 19). Zaric e colaboradores (2000), em estudo já citado, assumiram uma taxa de 90% de aderência ao tratamento para as gestantes e 100% para o recém-nascido nas primeiras seis semanas, pois consideraram que durante este período haveria uma certa supervisão do tratamento da criança. Embora se saiba que a aderência é sempre menor do que 100% (Ecker 1995) e que a não aderência tem conseqüências importantes relativas à eficácia do tratamento, por permitir a replicação viral e o surgimento de cepas resistentes, optou-se por não introduzir mais uma variável no modelo de análise. De qualquer forma, no presente trabalho assumiu-se uma taxa de adesão pelo menos semelhante à encontrada no Protocolo ACTG 076 (Connor et al. 1994), já que a eficácia considerada para o tratamento completo foi equivalente à eficácia demonstrada neste Protocolo. Uma adesão menor levaria a um impacto também menor das medidas de prevenção da TMI do HIV.

- **O teste rápido**

O teste rápido para rastreamento da gestante que inicia tardiamente o seu pré-natal ou que chega no momento do parto sem ter sido submetida a exame para o HIV, embora seja muito útil e tenha sido preconizado pelo Ministério da Saúde para estas situações especiais, também não foi estudado neste trabalho. Chamado de rápido por apresentar resultado em até 30 minutos após sua realização, este teste pode ser executado fora do ambiente de laboratório, por profissional não especializado. Com altíssima sensibilidade (semelhante a um teste ELISA tradicional), o teste rápido permite identificar a gestante soropositiva para o HIV a

tempo de se intervir com o tratamento, seja a partir dos últimos dias (ou semanas) da gestação, seja no parto. Considerando que as gestantes que não realizam o pré-natal ou que demoram para procurá-lo têm maior probabilidade de serem portadoras do HIV do que as gestantes que realizam o pré-natal desde o início da gravidez, conforme discussão anterior, a indicação do teste rápido para as primeiras torna-se ainda mais interessante. Embora seu *kit* ainda custe mais caro que o do teste convencional, o futuro aponta para a utilização de testes rápidos mesmo em situações de rotina.

- **A via de parto**

Vários estudos demonstraram a ação protetora da cesárea eletiva na TMI do HIV. O International Perinatal HIV Group (1999) encontrou taxas de transmissão do HIV em mulheres submetidas a cesárea eletiva de 2% e 10,4% *versus* 7,3% e 19% em mulheres submetidas a parto vaginal, respectivamente com e sem uso concomitante de anti-retroviral. O European Mode of Delivery Collaboration (1999) mostrou taxa de 1,8 % de transmissão entre as gestantes submetidas a cesárea eletiva *versus* 10,5% naquelas cujos filhos nasceram de parto vaginal. Com o uso do tratamento anti-retroviral altamente potente e carga viral indetectável, a taxa de transmissão do HIV aproxima-se de zero, independentemente da via de parto escolhida (Stringer et al. 1999). Entretanto, gestantes com carga viral igual ou maior que 1.000 cópias/ml podem ter sua taxa de transmissão reduzida quando submetidas à cesárea eletiva. Em decorrência dos resultados apresentados nesses trabalhos, a Coordenação Nacional de DST/AIDS passou a recomendar cesárea eletiva para as pacientes soropositivas para o HIV com carga viral desconhecida ou com mais de 1.000 cópias/ml e com idade gestacional igual ou maior do que 34 semanas por ocasião da aferição (Ministério da Saúde 2001a). Em caso de cesárea programada o AZT IV deve começar a ser infundido três horas antes do início da cirurgia. Como essas recomendações ainda não estavam vigentes em 1998 e também pelo fato de não se poder contar com informações generalizadas sobre a via de parto das gestantes soropositivas, essa variável não foi incluída na análise. O custo da cesárea eletiva é maior que o do parto normal. A sua inclusão aumenta o lado da equação relativo ao custo, mas sua ação protetora também aumenta o impacto da prevenção.

- **Os estágios da infecção/doença**

Neste trabalho não se fez distinção entre mulheres assintomáticas e sintomáticas, nem se levou em conta marcadores laboratoriais como CD4 ou carga viral, informações estas não disponíveis para o conjunto das gestantes soropositivas. O estágio da infecção é um dos principais determinantes do risco da TMI do HIV (ver Anexo 1). Nas primeiras semanas após a infecção a carga viral encontra-se bastante elevada, assim como na fase terminal da doença, aumentando o risco de transmissão. Assumir no presente trabalho as taxas observadas no estudo ACTG 076 (Connor et al. 1994) implica considerar que as gestantes do Estado de São Paulo no período avaliado estavam em condições semelhantes às das gestantes estudadas por Connor. Isto pode não ser verdade, pois as mulheres soropositivas de São Paulo tinham a sua disposição, a partir de 1997, os anti-retrovirais altamente potentes que ainda não eram utilizados no início dos anos 90. Por outro lado, o Protocolo ACTG 076 foi desenvolvido em países industrializados, onde as condições gerais de saúde da população são melhores e onde, supostamente, as mulheres têm boas condições nutricionais e menor número de co-infecções. O conhecimento dos estágios da infecção das mulheres estudadas poderia definir com mais precisão os riscos de transmissão do HIV para seus filhos e, conseqüentemente, o impacto da intervenção.

A estimação do custo do tratamento da criança infectada pelo HIV através da mãe também não considerou os vários estágios de progressão da doença, mas um custo médio anual, o que pode ser considerado uma simplificação.

- **A medicação para inibir a lactação**

Também não foram avaliados a necessidade e os custos dos medicamentos usados para inibir a lactação das puérperas soropositivas. Esses medicamentos são preconizados em documento da Coordenação Nacional de DST/AIDS (Ministério da Saúde 2001a), mas em 1998 não se fazia menção a eles. Atualmente não se conhece seu grau de utilização.

- **Direitos da mulher *versus* direitos da criança**

Em algumas raras situações, a vontade da mulher pode não coincidir com o que é melhor para seu filho do ponto de vista médico. Embora o tratamento profilático da TMI do HIV seja comprovadamente eficaz, algumas mulheres podem não aceitá-lo, alegando efeitos

colaterais, medo de malformações no feto/RN, descrença na sua eficácia ou, simplesmente, falta de vontade de se submeter a ele. A própria recusa em realizar o exame para o HIV também se enquadra nessa situação. Em alguns países da África, muitas mulheres sabidamente infectadas amamentam seus filhos pelo medo de serem identificadas como soropositivas para o HIV e, conseqüentemente, discriminadas - não se discutindo aqui o caso da mulher que absolutamente não tem outra alternativa alimentar para seu filho. À medida que a sociedade vai conhecendo melhor a infecção/doença e seus portadores, que o estigma a eles associado vai diminuindo e que as pessoas passam a enfrentar sua soropositividade com mais recursos externos e internos, as situações como as descritas tendem a se tornar mais raras. O papel dos serviços de saúde é o do esclarecimento e apoio em todas as situações.

- **Os efeitos nas decisões reprodutivas**

Eventualmente, um programa bem montado de prevenção da TMI do HIV poderia estimular as mulheres soropositivas que querem ter filhos a engravidar, tornando-as mais confiantes frente ao risco diminuído de transmissão. Esse efeito pode ter vários níveis de repercussão, inclusive o de aumentar o número de “órfãos da AIDS”.

- **Os benefícios e custos adicionais do diagnóstico precoce**

Os benefícios adicionais à prevenção da TMI do HIV (tratar precocemente a mulher, diminuir a morbidade e, eventualmente, a mortalidade) e os custos de se fazer diagnóstico precoce na mãe (associados ao tratamento mais precoce e mais longo, tanto da mãe como da criança que porventura se infectar) também não entraram nas equações de custo benefício e custo efetividade deste trabalho. Segundo Ecker (1996), a gestante infectada que não é rastreada na gravidez somente viria a conhecer seu status sorológico dois anos após a gestação. O diagnóstico precoce levaria a um custo adicional de tratamento de US\$ 12.000 durante este período. Postma e colaboradores (1999) consideram que o diagnóstico precoce prolonga a vida da mulher infectada em um ano, gerando um custo adicional de tratamento de US\$ 19.200. Outros autores estimaram acréscimo de US\$ 40.000 no tratamento de gestantes diagnosticadas precocemente (Sculpher et al. 1998).

- **Os efeitos adversos e a resistência ao medicamento**

Os efeitos colaterais do AZT (anemia, neutropenia, náusea, cefaléia, insônia, dores musculares, astenia, alterações metabólicas) não foram avaliados do ponto de vista do custo de seu tratamento e da perda da qualidade de vida que eventualmente ocasionam. Apenas alguns controles laboratoriais relacionados aos efeitos adversos do AZT (os hemogramas para a mãe e a criança e a medida das enzimas hepáticas para a mãe) foram contabilizados no cálculo do custo das medidas de prevenção. Aparecimento de resistência ao AZT, elevação da carga viral no caso de interrupção do tratamento ou eventuais dificuldades na definição do esquema terapêutico a ser adotado após o parto também não fizeram parte da discussão.

- **As novas infecções**

Também não foi considerada nos cálculos a possibilidade, já tornada real com os anti-retrovirais altamente potentes, da criança infectada tornar-se ela mesma uma fonte de infecção, transmitindo o vírus, seja por via sexual, seja por outras vias. Além disso, parceiros da gestante diagnosticada precocemente poderiam ser identificados, o que ajudaria a quebrar uma cadeia de transmissão. Assim, o rastreamento do HIV entre gestantes também evitaria essas novas infecções.

- **As conseqüências da substituição do aleitamento materno**

A substituição do aleitamento materno por fórmula infantil ou leite integral tem influência na nutrição, nas manifestações de doenças e mortalidade da criança, na fertilidade e, eventualmente, nas práticas de aleitamento da comunidade (Mofenson e McIntyre 2000). Deve ser lembrado, também, que a amamentação tem um efeito contraceptivo que irá desaparecer se a mulher decidir não aleitar ao peito e que, se uma nova gravidez for indesejada, ela deve ser evitada por outros meios.

- **A infra-estrutura**

Também não foram considerados os custos das estruturas privada e, principalmente, pública necessárias para planejar, executar e gerenciar as atividades de prevenção da TMI do HIV, assim como os custos dos materiais de divulgação das recomendações e consensos

terapêuticos, dos treinamentos e das campanhas de esclarecimento para a população profissionais de saúde. Tudo isso encarece a prevenção, diminuindo a relação benefício/custo das medidas preventivas da TMI do HIV.

- **Os custos futuros**

Há uma discussão na literatura sobre a conveniência de se incluir na equação de custo/benefício ou custo/efetividade os custos futuros com saúde devidos ao prolongamento da vida das pessoas em função de um determinado tratamento ou programa de saúde. Se a produtividade das pessoas é considerada, Johannesson e colaboradores (1997) argumentam que o gasto com saúde dessas pessoas também deve ser contabilizado, pois deixar de considerá-lo pode favorecer intervenções em grupos onde a relação entre capacidade de produção e consumo é negativa. A inclusão de custos futuros nos cálculos tem efeito particularmente importante nos programas que aumentam o tempo de sobrevivência. Neste trabalho, o custo futuro associado aos cuidados com a saúde das crianças que não se infectaram não foi considerado.

- **As alterações no grau de implementação das ações de prevenção**

Convém observar que a proporção de pessoas que se submeteram às ações de prevenção da TMI do HIV provavelmente mudou de 1998 para 2002, devido aos esforços dos programas públicos de prevenção e controle das DST/AIDS e à sensibilização dos vários setores da sociedade. Neste trabalho, entretanto, utilizou-se as proporções de implementação de medidas preventivas da TMI do HIV encontradas em 1998 inclusive para a estimação dos custos da prevenção em 2002, apresentada no Anexo 4, pois não há estudos mostrando como ocorreram as mudanças na adoção de medidas preventivas nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal entre 1998 e 2002. Teoricamente, o consumo de AZT injetável poderia servir como *proxy* dessas mudanças. Observa-se que, apesar do número estimado de nascimentos em 2002 ser menor do que em 1998 (Fundação SEADE – Anuário Estatístico 2002) e de não haver indicações de um aumento da prevalência da soropositividade para o HIV entre gestantes neste período (pelo contrário, em 2000, o Ministério da Saúde estimou em 0,47% a prevalência do HIV entre mulheres de 15 a 49 anos no Brasil), o consumo de AZT injetável cresceu 47% entre 1998 e 2000 (de 3.437 frascos consumidos em 1998 para 5.037 em 2000) no Estado de São Paulo. Entretanto, este consumo caiu 43% entre 2000 e 2001 - de 5.037 para

2.860 frascos, o que não tem absolutamente nenhuma explicação plausível. Isso pode ter ocorrido por confusão entre consumo e distribuição quando foram feitos os relatórios de controle nas Direções Regionais do Estado de São Paulo (setor de logística do Programa Estadual de DST/AIDS de São Paulo - comunicação pessoal⁴). O consumo de AZT injetável é, portanto, uma medida bastante imprecisa e por isso não foi utilizada neste trabalho como instrumento alternativo de avaliação da adoção das ações preventivas da TMI do HIV no ano 2002.

- **A perda econômica**

No presente estudo, o cálculo da produção perdida pelas crianças infectadas tornou necessárias várias pressuposições: que a vida produtiva seria integralmente perdida por todas as crianças; que a duração da vida produtiva permaneceria estável ao longo dos anos; que o rendimento potencial dessas crianças seria refletido pela média de rendimentos do Estado de São Paulo; que, se elas vivessem, outras doenças não iriam se manifestar e diminuir sua capacidade de produção; que a conjuntura econômica e as condições do mercado se manteriam estáveis e semelhantes às prevalentes em 1998. Na realidade, as crianças infectadas em 1998 através da mãe somente estariam em idade ativa a partir do ano de 2008. Entretanto, o presente trabalho não comportava análises das tendências macroeconômicas.

Deve ser observado também que parte do trabalho informal realizado pela população não é contabilizada nas estatísticas oficiais utilizadas para estimar a perda de produção. Portanto, a perda estimada neste trabalho pode ser considerada conservadora.

Além da perda de produção da criança infectada, os pais ou responsáveis pela criança também gastam uma quantidade de tempo considerável em acompanhamento a consultas médicas, exames de laboratório, administração de medicamentos, além de outros cuidados especiais que a criança infectada/doente exige. Entretanto, a perda de produção correspondente não foi estimada, pois o conhecimento das variáveis necessárias a uma avaliação rigorosa dessa perda não está disponível em nosso meio - seria preciso uma busca a fontes primárias, o que não está previsto neste trabalho.

⁴ Edjane Falcão, responsável pelo setor

A escolaridade dos pacientes de AIDS não foi considerada na análise da perda econômica. Se por um lado, isto pode distanciar os resultados da realidade, a tendência de escolaridade decrescente dos pacientes de AIDS do sexo masculino e sua decorrente desvalorização pelo mercado poderia levar a uma superestimação da perda se a escolaridade fosse considerada. As pacientes de AIDS do sexo feminino, entretanto, apresentam baixo grau de escolaridade desde o início da epidemia. Eventualmente, os padrões de escolaridade das mães poderiam ser utilizados como *proxy* da escolaridade das crianças infectadas nascidas em 1998. Mas, pesquisa realizada com mulheres soropositivas mostrou que o grupo estudado tinha níveis de escolaridade maiores que as mulheres da população geral (Ayres et al. 2001). Entretanto, as mulheres entrevistadas eram pacientes acompanhadas em centros de excelência, provavelmente mais diferenciadas do que a média das pacientes de AIDS e não representavam, sob o aspecto da escolaridade, o universo das mulheres soropositivas. Essas incertezas contribuíram para a decisão de não incluir a escolaridade na análise.

- **O custo de tratamento dos casos**

Embora haja diferenças de sobrevida entre indivíduos infectados pelo HIV através da mãe e grande variação nas manifestações clínicas da AIDS, tanto entre pacientes distintos como no mesmo paciente ao longo do tempo, neste trabalho considerou-se um custo médio e constante de tratamento dos casos. Esse procedimento pode ter contribuído para super ou sub valorizar o custo de tratamento do total de casos em cada cenário, afetando a relação de custo-benefício das medidas de prevenção da TMI do HIV.

- **A carga da doença do total de casos**

Assim como o custo de tratamento dos casos, os DALY perdidos pelo total de crianças em cada cenário foi calculado a partir de um valor médio de DALY perdidos por criança. Se, por um lado, essa simplificação pode tornar a estimação final da carga da doença menos precisa, por outro lado ela facilita os cálculos, viabilizando o trabalho. Deve ser lembrado, também, que os indicadores, principalmente os agregados, podem não refletir apenas o impacto direto da intervenção, pois há possibilidade de outros fatores influenciarem o resultado observado.

- **O custo da prevenção – sistema público *versus* privado**

O custo dos exames laboratoriais no setor privado foram estimados através de preços fornecidos por três laboratórios. Isso pode ter causado uma superestimação do custo dos exames no setor privado, contribuindo para aumentar o custo total da prevenção. A tabela AMB-92 não foi utilizada para os exames laboratoriais porque os exames de CD4 e carga viral não constam da tabela.

- **Os custos psicológicos e intangíveis**

Finalmente, é necessário mencionar que, além dos custos diretos relacionados com o tratamento da infecção/doença e dos custos econômicos devidos à produção perdida, as doenças também causam custos psicológicos e intangíveis: o desconforto, a dor, o sofrimento. E esses sentimentos não são exclusivos da pessoa doente, mas também são vivenciados por seus familiares e amigos. Os custos intangíveis, entretanto, são difíceis de quantificar e, mais ainda, de valorar. Alguns autores chegam a atribuir-lhes valor, utilizando prêmios de seguros de vida ou quantias estipuladas em sentenças judiciais por danos morais, métodos considerados inadequados por Klarman (Klarman 1974 *in*: Rapoport et al. 1982 pg 473). O método denominado *willingness-to-pay* pode ser utilizado para valorar os custos intangíveis mas, como os outros, também sofre críticas por depender da capacidade de pagar dos indivíduos, entre outros motivos (Sloan et al. 1998). Pelo grau de incerteza dos pressupostos necessários para o cálculo dos custos intangíveis da TMI do HIV, eles não foram analisados neste trabalho.

7.2 Discussão dos resultados

A taxa de transmissão do HIV foi estimada em 16% no cenário de implementação parcial das medidas preventivas (com rastreamento), cenário este que reflete a situação real da prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo em 1998. Essa taxa é cerca de duas vezes maior que a taxa esperada em condições de implantação total das medidas de prevenção, deixando espaço para avanços importantes na redução do número de crianças infectadas através da mãe.

As estimativas realizadas mostram que as medidas de prevenção da TMI do HIV, sejam totais, sejam parciais, resultam na diminuição do número de casos de infecção pelo HIV em crianças, dos anos de vida ajustados por incapacidade perdidos (DALY), dos custos com o tratamento dos casos e da perda econômica.

Usando os valores de referência já comentados nos capítulos anteriores, sob o cenário de todas as medidas implementadas, tem-se 1.410 casos evitados, 14.943 DALY ganhos, deixando-se de perder R\$ 122.792.994,30 com o tratamento dos casos e R\$ 24.382.876,20 com produção. A prevenção custa R\$ 27.291.899,62, correspondendo a R\$ 19.355,96 por caso evitado e a R\$ 1.826,46 por DALY ganho. Há uma “economia” de R\$ 119.883.970,88 ou R\$ 85.024,09 por caso evitado e para cada unidade monetária investida em prevenção no presente deixa-se de gastar, no futuro, 3,50 unidades com o tratamento dos casos e 0,89 unidades em perda de produção.

Sob o cenário de medidas implantadas parcialmente com rastreamento, tem-se 1.059 casos evitados e 11.223 DALY ganhos, deixando-se de perder R\$ 92.225.376,57 com o tratamento dos casos e R\$ 18.313.096,38 com produção. A prevenção custa R\$ 19.024.072,85, correspondendo a R\$ 17.964,19 por caso evitado e a R\$ 1.695,13 por DALY ganho. Há uma “economia” de R\$ 91.514.400,10 ou R\$ 86.415,86 por caso evitado e para cada real investido em prevenção no presente deixa-se de gastar R\$ 3,85 com o tratamento dos casos e R\$ 0,96 em perda de produção no futuro. Em relação às medidas totalmente implementadas, este cenário de implantação parcial trás um custo adicional de R\$

23.369.570,78 para a sociedade, considerando custo de tratamento dos casos e perda de produção.

O custo da prevenção por caso evitado ou por DALY ganho é um pouco maior (7,2%) com a situação de todas as medidas implementadas do que com as medidas parcialmente implementadas. Entretanto, o total “economizado” também é maior, o que justifica a implantação integral das medidas preventivas da TMI do HIV não só do ponto de vista epidemiológico e ético, mas também sob o aspecto econômico.

Os cenários onde nenhuma medida é implementada e onde as medidas somente são aplicadas às gestantes que já conhecem seu *status* sorológico (sem rastreamento) não foram comentados em detalhe. Embora com essa última opção os custos da prevenção por caso evitado ou por DALY ganho sejam baixos e a “economia” por real investido seja alta, a alternativa deixa de evitar um número grande de casos e não é considerada aceitável no país, assim como a situação “nenhuma medida”, também incluída no estudo apenas como parâmetro de comparação.

De acordo com a literatura internacional, as relações encontradas neste trabalho entre custo da prevenção por caso evitado e custo da prevenção por DALY ganho para as situações de “todas as medidas implementadas” e “parte das medidas implementadas, com rastreamento” são custo-efetivas. De fato, as medidas de prevenção da TMI do HIV contribuem para “economizar” recursos de saúde.

O custo por ano de vida ganho considerado aceitável varia no decorrer do tempo e também entre as sociedades. Um estudo canadense estima em 20.000 dólares canadenses (US\$ 12.000) o limite aceitável, enquanto que nos Estados Unidos esse limite se situa em torno dos US\$ 50.000 (Postma et al. 1999; Pinkerton, Holtgrave, DiFrancesco et al. 2000). Laupacis e colaboradores (1992) classificam as tecnologias em cinco “graus de recomendação”, de acordo com a relação de custo efetividade decorrente da implementação de cada uma e assumem que tecnologias que custam menos do que US\$ 12.000 por ano de vida ajustado por qualidade (QALY) são quase universalmente aceitas como adequadas. Em um trabalho sobre as implicações econômicas e de saúde das ações para diminuir os níveis sanguíneos de colesterol da população, um custo de US\$ 20.000 por QALY é considerado

muito razoável e custos de US\$ 20.000 a US\$ 40.000 também são considerados compatíveis com outros programas de saúde (Goldman et al. 1992). Holtgrave e Pinkerton (1997) avaliam que um programa cuja razão de custo-utilidade seja menor do que US\$ 30.000 por QALY é universalmente aceito, enquanto que um programa cuja razão seja maior do que US\$ 140.000 por QALY não deve ser considerado custo-efetivo. Willbond e colaboradores (2001), entretanto, consideram que valores entre US\$ 10.000 e US\$ 30.000 por QALY indicam um tratamento caro, mesmo para os parâmetros dos países desenvolvidos.

Robinson (1993), em trabalho sobre custo/utilidade das ações de saúde, lista várias intervenções e os respectivos custos por QALY: orientação para parar de fumar (£ 270); implantação de marca-passo (£ 1.100); transplante de rim (£ 4.710); *screening* para câncer de mama (£ 5.780); hemodiálise hospitalar (£ 21.970); neurocirurgia para tumores malignos intracranianos (£ 107.780).

Freedberg e colaboradores (2001), estudando a relação de custo/efetividade do tratamento anti-retroviral combinado através de modelo matemático, obtêm resultado de US\$ 23.000 por QALY ganho. Pinkerton e Holtgrave (2000) relatam valores entre US\$ 65.000 e US\$ 71.000 por caso evitado para intervenções de prevenção do HIV que envolvem mudanças de comportamento ou até US\$ 8.885.000 por caso evitado na profilaxia pós-exposição sexual. Eles consideram que valores até cerca de US\$ 800.000 por caso evitado ou US\$ 55.000 por QALY ganho são custo-efetivos. Zaric e colaboradores (2000), estudando medidas de prevenção da TMI do HIV nos Estados Unidos através de modelo, obtiveram resultados de US\$ 8.900 por ano de vida ganho e US\$ 195.700 por caso evitado de infecção pelo HIV na situação em que o teste para o HIV é oferecido para todas as gestantes. Na Nova Zelândia, um programa de rastreamento universal das gestantes para o HIV *versus* oferecimento de teste apenas para mulheres consideradas “de risco” apresentou relação de custo/efetividade de US\$ 7.336 por ano adicional de vida ganho e US\$ 267.944 por caso adicional evitado (Bramley et al. 2003). Remis (Remis 1995 in: Remis e Patrick 1998 pg 1469) no Canadá refere valores de 242.000 dólares canadenses por caso evitado e 4.000 por QALY.

Deve-se lembrar que esses valores são compatíveis com recursos de países desenvolvidos. Países pobres não têm qualquer possibilidade de investir quantias semelhantes por QALY ou DALY. Wilkinson e colaboradores (1998), calculando a relação de custo/efetividade de intervenções para prevenir a TMI do HIV na África do Sul, encontraram custo de US\$ 2.492 por infecção evitada e US\$ 88 por ano de vida ganho quando se usava o esquema curto AZT + lamivudina. O custo dessa intervenção era equivalente a 14% do orçamento anual para a saúde do distrito estudado. Avaliando, através de modelo de simulação, as relações de custo/efetividade das ações de prevenção da TMI do HIV no leste da África, Sweat e colaboradores (2000) obtiveram valores de US\$ 249 e US\$ 346 por caso evitado e US\$ 12,77 e US\$ 17,78 por DALY ganho no Quênia e na Tanzânia, respectivamente. Marseille e colegas (1999), estudando uma coorte hipotética de mulheres africanas (prevalência do HIV assumida em 15%) através de modelo de simulação, encontraram valores de US\$ 1.129 a US\$ 5.134 por caso evitado de TMI do HIV e US\$ 60 a US\$ 274 por DALY ganho em diferentes modalidades de tratamento “curto”. Um relatório do Banco Mundial citado por Sweat e Marseille menciona US\$ 50 por DALY ganho como limite para as intervenções de saúde pública em países menos desenvolvidos (Banco Mundial 1993 *in*: Marseille et al. 1999; Sweat et al. 2000). Creese e colaboradores (2002), revisando estudos de custo-efetividade de intervenções para prevenir ou tratar o HIV/AIDS na África, referem que uma nova infecção pode ser evitada por US\$ 11 e um DALY pode ser ganho por US\$ 1 com a adoção de medidas seletivas de controle do sangue e distribuição de preservativos para populações de maior risco, acompanhada de tratamento das doenças sexualmente transmissíveis.

Os valores estimados neste trabalho encontram-se numa posição intermediária entre a dos países desenvolvidos e a dos países muito pobres. Como no Brasil não há uma tradição de análises econômicas em saúde, não se pode comparar os resultados encontrados com os de outros programas de prevenção ou tratamento realizados em nosso meio. Por isso é importante que os setores responsáveis pela saúde no país promovam uma discussão ampla sobre os valores de custo-efetividade aceitáveis para a sociedade brasileira. Em seu trabalho realizado na Nova Zelândia, Bramley e colaboradores (2003) sugerem que sejam consideradas custo-efetivas as intervenções que resultem em um custo por ano de vida ganho menor do que o PIB *per capita* do país.

Embora se tenha trabalhado com os pressupostos que 60% das gestantes soropositivas são atendidas no serviço público de saúde e que todos os medicamentos são fornecidos pelo setor público, o custo total da prevenção da TMI do HIV é cerca de 10% maior para o sistema privado. O custo da prevenção por gestante infectada é R\$ 12.388,21 no sistema privado e R\$ 8.328,50 no sistema público, quando se considera o custo do rastreamento rateado apenas pelas gestantes soropositivas que não conhecem seu *status* sorológico. Isto se deve ao custo estimado dos exames para o setor privado, conforme comentado na discussão da metodologia.

É também importante salientar, mais uma vez, a grande variação de valores causada pela utilização do desconto temporal. A escolha da taxa de desconto é determinante dos resultados em estudos onde os custos e as conseqüências futuras das intervenções de saúde são analisados. Neste trabalho, onde os custos da intervenção não sofreram desconto (por se realizarem no decorrer de um ano) e os impactos da intervenção sofreram descontos de 6% ao ano (por ocorrerem no futuro), a relação entre custos e impactos da intervenção (ou da não intervenção) foi extremamente afetada pelo desconto. Os impactos seriam muito maiores se não houvesse desconto. Seria recomendável que, também para a taxa de desconto, os especialistas em economia da saúde promovessem um debate sobre a pertinência de sua utilização e sobre os valores que ela deve assumir nos estudos econômicos realizados no país.

Pinkerton e Holtgrave (2000) salientam um fato interessante: se o tratamento do HIV/AIDS está se tornando cada vez mais caro, isto tende a aumentar a razão de custo/efetividade das ações de prevenção. Entretanto, se o tratamento também provoca grandes alterações de qualidade e expectativa de vida, esses benefícios tendem a atuar no sentido oposto, diminuindo a razão de custo/efetividade das ações de prevenção. Isso se aplica à prevenção da TMI do HIV: à medida que o tratamento da criança infectada fica mais caro, o lado da equação que se refere ao custo do tratamento fica maior; entretanto, se o tratamento aumenta a duração e a qualidade da vida, anos são ganhos e, portanto, os benefícios são maiores. A relação de custo/efetividade das ações de prevenção da TMI do HIV depende, portanto, da relação de custo/efetividade do tratamento dos casos de AIDS.

Vale notar que o custo médio anual estimado neste trabalho para o tratamento da criança infectada é bastante próximo dos valores encontrados em estudo ainda não publicado realizado no Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da USP, do qual participou esta autora.

Nos resultados do presente estudo chama a atenção o fato de que o custo de tratamento dos casos esperados é cerca de cinco vezes o custo estimado da perda econômica, contrariando trabalhos da literatura que, em geral, apontam no sentido inverso, indicando valores mais altos para a perda de produção decorrente da doença e morte. Isso ocorre, provavelmente, porque o tratamento dos pacientes ocorre entre o nascimento e a morte aos 15 anos, portanto no início do período estudado. A produção ocorreria no futuro, dos 16 aos 49 anos de idade para os homens e dos 20 aos 46 para as mulheres. O impacto do desconto temporal torna-se, neste caso, muito grande. Além disso, o tratamento de pacientes com HIV/AIDS é particularmente caro em relação ao tratamento de pacientes portadores de outras patologias e o rendimento médio da população do Estado da São Paulo é baixa quando comparada com a renda observada em países desenvolvidos. Ou seja, os valores de tratamento dos casos em São Paulo são comparáveis aos observados nos países desenvolvidos, porém o rendimento da população é aquele de um país em desenvolvimento.

A maioria dos trabalhos sobre custo-efetividade das medidas de prevenção da TMI do HIV não considera a perda econômica. Mansergh e colaboradores (1996), estudando através de modelo de simulação a relação de custo efetividade de um tratamento “curto” com AZT para prevenir a TMI do HIV no contexto dos países sub-saarianos, avaliaram a perda econômica em cerca de seis vezes maior do que a perda com o tratamento dos casos. Entretanto, o custo de tratamento de um caso por toda a vida foi estimado em apenas US\$ 396 e o custo da perda de produção considerou uma vida de trabalho de 60 anos (15% do PIB *per capita* entre 5 e 15 anos, 100% do PIB *per capita* entre 15 e 50 anos e 85% do PIB *per capita* entre 50 e 65 anos de idade). Este mesmo autor chega a afirmar que, do ponto de vista do sistema de saúde, a prevenção da TMI do HIV com AZT não é custo-efetiva na maioria dos países em desenvolvimento.

No presente trabalho, a profilaxia medicamentosa da TMI do HIV e a estrutura montada para que ela possa ocorrer - que inclui consultas e exames de laboratório - representaram apenas 12% dos custos totais da prevenção. Os medicamentos propriamente ditos corresponderam a 9,6% dos custos totais da prevenção.

Nos países de alta prevalência, a parcela de custo da prevenção da TMI do HIV referente aos medicamentos é muito maior do que em países como o Brasil. Estudo realizado na África do Sul, em um distrito onde a prevalência do HIV entre as gestantes é estimada em 26%, mostra que 88% dos custos da prevenção são devidos aos medicamentos (Wilkinson et al. 1998). Pinkerton, Holtgrave e Layde (2000) reportam custo de US\$ 895 para medicamentos e US\$ 150 para monitoramento laboratorial em estudo realizado na Tailândia, utilizando tratamento com AZT a partir da 24^a semana de gestação, no parto e para o recém-nascido durante seis semanas.

No Estado de São Paulo a importância dos custos dos exames de laboratório é evidente, chegando a representar quase 81% dos custos associados às medidas de prevenção da TMI do HIV. Somente o custo do *screening* chegou a atingir 80% dos custos totais da prevenção da TMI do HIV estimados neste trabalho. Pode-se afirmar que em uma região de prevalência relativamente baixa como o Estado de São Paulo, os custos das medidas de prevenção são basicamente determinados pelo custo do *screening*, conforme já descrito por Bertozzi (2000). Portanto, os fatores que vão importar na razão de custo/efetividade das medidas de prevenção da TMI do HIV são, principalmente, aqueles relativos à quantidade e ao custo dos testes realizados no *screening* – as perdas e o número de repetições tendo um papel fundamental.

Em decorrência desta observação, recomenda-se maior controle das atividades laboratoriais associadas à identificação da gestante soropositiva para o HIV, principalmente no que se refere às repetições desnecessárias dos testes de triagem e confirmatórios e às perdas. Negociação de preços com os laboratórios produtores de *kits* para os testes, na mesma linha das negociações de preços de medicamentos, também são desejáveis.

Nesse contexto, a sugestão de Mauskopf e colaboradores (1996), assim como de muitos profissionais de saúde em nosso meio, para se realizar mais de um teste para o HIV durante a gestação, à semelhança do que se preconiza para a sífilis, é temerária. Mesmo que se considere a janela imunológica, as falhas dos testes laboratoriais ou mesmo novas infecções ocorrendo em períodos mais avançados da gestação, a realização de um segundo teste levaria quase à duplicação dos custos da prevenção, aumentando consideravelmente a razão de custo/efetividade das medidas de prevenção da TMI do HIV.

Os custos da substituição do aleitamento materno situam-se em torno de 8% dos custos totais de prevenção. Em publicação da UNAIDS sobre aleitamento (WHO-UNAIDS 1998) avaliava-se que no Brasil o custo da substituição do aleitamento materno por um ano, considerando apenas a fórmula infantil e o leite integral, seria de US\$ 283, equivalentes, mensalmente, a 22% do salário mínimo do país. Nossos cálculos estimaram esse custo em US\$ 226 (reais de 1998 convertidos em dólares de fevereiro/2002) equivalentes, mensalmente, a 27% do salário mínimo vigente em 1998. Esta variação pode ser explicada, em grande parte, pela desvalorização do real ocorrida no período.

Frente a tendência de pauperização da epidemia de AIDS, os valores encontrados refletem a necessidade de que os substitutos do leite materno sejam fornecidos às crianças expostas ao HIV através de programas específicos no sistema público, em uma tentativa de assegurar que a criança seja adequadamente alimentada. Por outro lado, é importante evitar o *spillover*, fenômeno através do qual o fornecimento gratuito de leite pode estimular mulheres não portadoras do HIV a deixar de amamentar seus filhos. Nesse sentido, os substitutos do leite materno devem ter *status* de medicamento e ser dispensados sob prescrição médica.

Em um país com baixa prevalência da infecção pelo HIV como o Brasil, é importante poder justificar as ações de prevenção da TMI do HIV com base em dados econômicos consistentes. Embora não “devam ser utilizadas de forma isolada, mas em adição às avaliações sociais, políticas ou epidemiológicas” - e eu acrescentaria aí a dimensão ética - “as avaliações econômicas introduzem racionalidade no processo decisório e permitem que os políticos e os gestores da saúde tomem decisões informadas e transparentes para a sociedade

que financia os serviços públicos de saúde através de impostos e contribuições” (Piola e Vianna 1995).

Não querendo reduzir o processo de tomada de decisão, que é político em sua essência, a uma mera questão técnica, Smith (1987) chama a atenção para o fato de que medidas de efetividade simplificam o processo e constituem uma ferramenta auxiliar importante nas decisões. Em uma afirmação extremada, Sanders (1964) chega a recomendar que a eficiência do sistema de saúde seja medida em termos do que ele considera o seu produto final – a contribuição para o aumento da produção – e não pelos esforços desenvolvidos pelos serviços de saúde, como geralmente se faz. Entretanto, se deixada apenas para as forças do mercado, a distribuição dos serviços de saúde seria inevitavelmente não equitativa (Morrow e Bryant 1995).

Deve-se observar, entretanto, que há uma diferença importante entre usar medidas de efetividade para decidir qual intervenção é melhor para um determinado grupo de pacientes (programas alternativos) ou utilizá-las para decidir quais pacientes tratar (programas independentes). No último caso, além de dificuldades metodológicas, existem dificuldades morais, já que a escolha com base em análises de custo-efetividade sempre vai tender a favorecer aqueles cujas possibilidades de viver mais e melhor são maiores. Isto pode criar uma distorção, levando a um aumento da diferença entre os estados de saúde das pessoas, principalmente quando a medida da efetividade implica em julgamentos sobre o valor da vida em diferentes circunstâncias. A perspectiva do profissional de saúde em geral caminha no sentido oposto e visa alocar recursos àqueles que mais necessitam, reduzindo a variação no nível de saúde das pessoas. Decidir com base unicamente em estudos de custo-efetividade pode levar a um aumento dessa variação (Smith 1987). Essas considerações aplicam-se a quaisquer medidas nas quais pesos sejam atribuídos à incapacidade ou perdas de qualidade de vida.

Os resultados deste trabalho indicam que prevenir a TMI do HIV economiza os escassos recursos da sociedade e que, portanto, deve receber especial atenção das autoridades sanitárias. Entretanto, não se discutiu o grau de prioridade que deve ser atribuída à prevenção da TMI do HIV frente à prevenção ou tratamento de outras doenças ou ainda o seu grau de

prioridade entre as várias atividades que devem ser desenvolvidas pelo Estado no atendimento dos interesses da população, tais como o saneamento básico, a educação, a moradia e a alimentação.

Em seu livro sobre avaliação econômica de programas de prevenção do HIV, Holtgrave (1998) afirma que “se os recursos para os esforços de prevenção fossem ilimitados, qualquer programa efetivo (ou potencialmente efetivo) seria implementado, independentemente do custo”. Infelizmente os recursos são limitados e os gestores precisam fazer escolhas e estabelecer prioridades, o que pode ser realizado com maior ou menor conhecimento das opções de ação e de suas conseqüências. Nesse sentido, as avaliações econômicas das ações de saúde não devem ser consideradas instrumentos para racionar os recursos, mas ferramentas que auxiliam os gestores a decidir. Quanto mais se souber sobre os custos e as conseqüências das alternativas, mais objetivas serão as bases para a decisão.

Espera-se que o conhecimento dessa nova dimensão das medidas preventivas da TMI do HIV contribua para a atuação dos gestores dos sistemas público e privado de saúde, incentivando-os a conceber os seus próprios cenários e a estimar os custos e os impactos das medidas de prevenção da TMI do HIV realizadas em seus serviços ou instâncias administrativas.

8 CONCLUSÕES

A avaliação de quatro cenários de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo mostrou que a prevenção é responsável por impactos epidemiológicos e econômicos importantes.

Os casos esperados (353), assim como os anos perdidos ajustados por incapacidade (3.741) no cenário de implantação integral correspondem a apenas 20% daqueles observados quando nenhuma medida preventiva é implantada (1.763 e 18.683, respectivamente). As medidas implantadas parcialmente, com rastreamento, duplicam o número de casos esperados (704) e anos perdidos (7.461), quando se compara com a situação de implementação integral. Portanto, do ponto de vista epidemiológico, a implantação integral das medidas de prevenção da TMI do HIV é plenamente justificada.

Como os impactos econômicos da prevenção dependem do número de casos esperados em cada cenário, os valores estimados para o custo de tratamento dos casos de infecção pelo HIV e perda de produção variam na mesma proporção que os casos esperados, quando se compara os quatro cenários de prevenção. Isto vale dizer que fazer a prevenção pode economizar até 65% do que a sociedade gastaria caso não fosse adotada nenhuma medida preventiva.

O custo da prevenção propriamente dita também varia de acordo com o cenário, sendo maior na situação de implantação integral das medidas preventivas (R\$ 27.291.899,00). Porém, em todos os cenários onde ocorre prevenção, o custo futuro do tratamento dos casos e da perda de produção suplanta o custo da implantação das medidas preventivas. Isso significa que prevenir a TMI do HIV em um determinado momento no tempo faz com que a sociedade deixe de gastar recursos no futuro com o tratamento dos casos e a perda de produção. Neste trabalho, estimou-se que a relação entre investimento no presente e “economia” no futuro é de aproximadamente 1:4,5.

Quanto a este aspecto, vale lembrar que, assim como ocorre com outros programas de prevenção, os políticos/administradores não têm incentivo para investir, já que os gastos acontecem em sua gestão e os benefícios muitas vezes ocorrem quando já deixaram seus cargos. Nesse sentido, é importante que os gestores se preocupem com o bem-estar a longo prazo das populações por cuja saúde são responsáveis.

Entre os componentes do custo da prevenção, o rastreamento das gestantes para o HIV é responsável por cerca de 80% dos custos totais. Tentativas de redução de custos devem passar, obrigatoriamente, por uma racionalização do protocolo de testagem e maior controle do todo o processo laboratorial.

O custo para a sociedade do cenário onde todas as medidas de prevenção da TMI do HIV são implementadas é R\$ 64.138.057,27, incluindo o custo da prevenção (43%), do tratamento dos casos esperados (48%) e da perda de produção (9%). Assim, o tratamento dos casos de crianças infectadas, financiado pelo sistema de saúde, é o componente mais significativo do custo da TMI do HIV para a sociedade.

O custo do cenário de implantação parcial, com rastreamento, correspondente à situação real da prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo em 1998, foi estimado em R\$ 92.507.628,05. Comparando com o custo do cenário de implantação integral, a perda decorrente da implantação parcial foi equivalente a R\$ 28.369.570,78, ou seja, há um aumento de custos da ordem de 44%. As medidas implantadas parcialmente sem rastreamento ou nenhuma medida implantada geram perdas ainda maiores.

O custo da prevenção por caso evitado ou por anos de vida ajustados por incapacidade que se deixa de perder (R\$ 19.355,00 e R\$ 1.826,00 respectivamente, no cenário onde todas as medidas são implementadas) está dentro dos padrões considerados custo-efetivos em todos os cenários. Embora este custo seja maior do que aquele observado nos outros cenários de implantação, os benefícios da prevenção integral, tanto epidemiológicos como econômicos, também são maiores do que os dos outros cenários.

Os resultados mostram claramente que a prevenção dos casos de TMI do HIV, embora transcenda o aspecto econômico, também se justifica sob este ponto de vista. A eventual economia nos gastos de prevenção no presente geram gastos substancialmente maiores, no futuro, com o tratamento e a perda da contribuição dos pacientes à produção do país.

9 BIBLIOGRAFIA

1. AbouZahr C, Vaughan JP. Assessing the burden of sexual and reproductive ill-health: questions regarding the use of disability-adjusted life years. **Bull WHO** 2000; 78: 655-666.
2. Abrams EJ, Weedon J, Bertolli J, Bornschlegel K, Cervia J, Mendez H et al. Aging cohort of perinatally human immunodeficiency virus-infected children in New York City. **Pediatr Infect Dis J** 2001; 20: 511-517.
3. Ades AE, Sculpher MJ, Gibb DM, Gupta R, Ratcliffe J. Cost effectiveness analysis of antenatal HIV screening in United Kingdom. **BMJ** 1999; 319: 1230-1234.
4. Ades AE, Ratcliffe J, Gibb D, Sculpher MJ. Economic issues in the prevention of vertical transmission of HIV. **Pharmacoeconomics** 2000; 18 (1): 9-22.
5. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Joint Statement. Human immunodeficiency virus screening. **Pediatrics** 1999;104:128.
6. Anand S, Hanson K. **Disability-adjusted life years: a critical review**. Cambridge; 1995. (Harvard Center for Population and Development Studies. Working paper series. Number 95.06).
7. Andrews RM, Keyes MA, Fanning TR, Kizer KW. Lifetime Medicaid service utilization and expenditures for AIDS in New York and California. **J Acquir Immun Defic Syndr** 1991; 4: 1046-1058.
8. Andrulis DP, Weslowski VB, Hintz E, Spolarich AW. Comparisons of hospital care for patients with AIDS and other HIV-related conditions. **JAMA** 1992; 267: 2482-2486.
9. Anis AH; Guh D, Hogg RS, Wang X-H, Yip B, Craib KJP et al. The cost effectiveness of antiretroviral regimens for the treatment of HIV/AIDS. **Pharmacoeconomics** 2000; 18: 393-404.

10. [Anonymous]. Discounting health care: Only a matter of timing? **Lancet** 1992; 340: 148-149.
11. Arnesen T, Nord E. The value of DALY life: problems with ethics and validity of disability adjusted life years. **Lepr Rev** 2000; 71: 123-127.
12. Ayres JRCM, Buchalla CM, Della Negra M, França Jr. I, Lacerda RMV, Latorre MRDO et al. Vulnerabilidade e o cuidado às pessoas vivendo com HIV/AIDS nos serviços públicos de saúde das cidades de São Paulo, Santos e São José do Rio Preto (*Enhancing Care Initiative* – ECI/BR). São Paulo, 2001 (Relatório de pesquisa – mimeo).
13. Baer W, Campino A, Cavalcanti T. Health in the development process: The case of Brazil. **Quart Rev Econ Finan** 2002; 41: 405-425.
14. Barendregt JJ, Bonneux L, Van der Maas PJ. DALYs: the age-weights on balance. **Bull WHO** 1996, 74: 439-443.
15. Barnhart H, Caldwell B, Thomas P, Mascola L, Ortiz I, Hsu H-W et al. Natural history of HIV disease in perinatally infected children: an analysis from the pediatric spectrum of disease project. **Pediatrics** 1996; 97: 710-716.
16. Bastian H. A consumer trip into the world of DALY calculations: an Alice-in-Wonderland experience. **Reprod Health Matters** 2000; 8: 113-115.
17. Bastos MSCBO, Latorre MRDO, Waldman EA. Tendência da epidemia de AIDS em usuários de drogas injetáveis no município de São Paulo de 1985 a 1997. **Rev Bras Epidemiol** 2001; 4: 178-188
18. Beck EJ, Miners AH, Tolley K. The cost of HIV treatment and care. A global review. **Pharmacoeconomics** 2001; 19: 13-39.
19. [BEMFAM] Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil. **Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde**. Brasil; 1996. Rio de Janeiro, 1997.

20. Bertozzi S. Construction and use of cost-effectiveness models for HIV/AIDS policy development. In: **HIV non-intervention: a costly option**. XIII International AIDS Conference; Durban, 2000, p. 14-15.
21. Blanche S, Tardieu M, Duliege AM, Rouzioux C, Le Deist F, Fukunaga K. Longitudinal study of 94 symptomatic infants with perinatally acquired HIV infection - evidence for a bimodal expression of clinical and biological symptoms. **AJDC** 1990; 144: 1210-1215.
22. Blanche S, Tardieu M, Rustin P, Slama A, Barret B, Firtion G et al. Persistent mitochondrial dysfunction and perinatal exposure to antiretroviral nucleoside analogues. **Lancet** 1999; 354: 1084-1089.
23. Blattner W, Cooper E, Charurat M, Thompson B, Hanson C, Mofenson LM, Pitt J, Handlesman E et al. Effectiveness of potent antiretroviral therapy on reducing perinatal transmission of HIV. In: **Proceedings da XIII Conferência Internacional de AIDS**. Jul 2000; Durban.
24. Boisrouvray A. Orphans and HIV. The second wave of the HIV epidemic. **Annals of the New York Academy of Sciences** 2000; 918: 163-169.
25. Bozzette AS, Joyce G, McCaffrey DF, Leibowitz AA, Morton SC, Berry SH et al. Expenditures for the care of HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral therapy. **N Engl J Med** 2001; 344: 817-823.
26. Bramley D, Graves N, Walker D. The cost effectiveness of universal antenatal screening for HIV in New Zealand. **AIDS** 2003; 17: 741-748.
27. Brasil. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de setembro de 1990. Seção I, p. 18.055.

28. Brasil. Lei 9.313, de 13 de novembro de 1996. Dispõe a distribuição gratuita de medicamentos aos portadores e doentes de AIDS. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 de novembro de 1996. Seção I, p. 23.725.
29. Brasil. Portaria 488, de 17 de junho de 1998. Estabelece procedimentos sequenciados para detecção de anticorpos anti-HIV em indivíduos com idade acima de 2 anos. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 jun 1998. Seção I, p. 3.
30. Brasil. Portaria 709, de 10 de junho de 1999. Estabelece critérios e requisitos para implementação de ações de combate às carências nutricionais nos municípios. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 jun 1999, Seção I, p.85.
31. Brasil. Portaria 569, de 1º de junho de 2000. Institui o programa de humanização no pré-natal e nascimento, no âmbito do SUS. Ministério da Saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, 18 ago 2000, Seção I, p.112.
32. Brasil. Portaria nº 993, de 4 de setembro de 2000. Altera a lista de doenças de notificação compulsória e dá outras providências. Ministério da Saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, 5 set 2000, Seção I, p.28.
33. Burns DN, FitzGerald G, Semba R, Hershow R, Zorrilla C, Pitt J et al. Vitamin A deficiency and other nutritional indices during pregnancy in human immunodeficiency virus infection: prevalence, clinical correlates and outcome. **Clin Infect Dis** 1999; 29: 328-334.
34. Burns DN, Landesman S, Minkoff H, Wright DJ, Waters D, Mitchell RM et al. The influence of pregnancy on human immunodeficiency virus type 1 infection: antepartum and postpartum changes in human immunodeficiency virus type 1 viral load. **Am J Obstet Gynecol** 1998; 178: 355-359.

35. Burns DN, Landesman S, Muenz LR, Nugent RP, Goedert JJ, Minkoff H et al. Cigarette smoking, premature rupture of membranes, and vertical transmission of HIV-1 among women with low CD4+ levels. **J Acquir Immune Defic Syndr Human Retrovirol** 1994; 7: 718-726.
36. Burns ND, Landesman S, Wright DJ, Waters D, Mitchell RM, Rubinstein A et al. Influence of other maternal variables on the relation between maternal virus load and mother-to-infant transmission of human immunodeficiency virus type 1. **J Infect Dis** 1997; 175: 1206-1210.
37. Burns DN, Nourjah P, Minkoff K, Korelitz J, Biggar RJ, Landesman S et al. Changes in CD4+ and CD8+ cell levels during pregnancy and postpartum in women seropositive and seronegative for human immunodeficiency virus 1. **Am J Obstet Gynecol** 1996; 174: 1461-1468.
38. [CDC] Centers for Disease Control and Prevention. Success in implementing public health service guidelines to reduce perinatal transmission of HIV – Louisiana, Michigan, New Jersey and South Carolina, 1993, 1995 and 1996. **MMWR** 1998; 47: 688-691.
39. [CDC] Centers for Disease Control and Prevention. **Status of perinatal HIV prevention: US declines continue.** 1999. Disponível em URL: <http://www.cdc.gov/hiv> [2000 jan 10]
40. [CDC] Centers for Disease Control and Prevention. **Public Health Service taskforce recommendations for use of antiretroviral drugs in pregnant HIV-1-infected women for maternal health and interventions to reduce perinatal HIV-1 transmission in the United States.** 2001. Disponível em URL: <http://www.medscape.com/govmt/CDC/guidelines/HIV-women/toc4702.RR.html> [2001 jun 11].
41. [CDC] Centers for Disease Control and Prevention. Revised guidelines for HIV counseling, testing and referral. **MMWR** 2001; 50 (RR-19): 1-54.
42. Chequer P. A strong response to HIV/AIDS epidemic: the Brazilian example. In: **HIV non-intervention: a costly option.** XIII International AIDS Conference; Durban, 2000, p. 18-21.

43. Cohen J. The Global Burden of Disease Study: a useful projection of future global health? **J Publ Health Med** 2000; 22: 518-524.
44. Connor EM, Sperling RS, Gelber R, Kiselev P, Scott G, O'Sullivan MJ et al. Reduction of maternal-infant transmission of human immunodeficiency virus type 1 with zidovudine treatment. **N Engl J Med** 1994; 331: 1173-80.
45. [CREMESP] Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Resolução 95/2000. Dispõe sobre o dever do médico de solicitar exame anti-HIV durante o pré-natal. **Jornal do CREMESP**, São Paulo, dez 2000 p. 6.
46. Creese A, Floyd K, Alban A, Guinness L. Cost-effectiveness of HIV/AIDS interventions in Africa: a systematic review of the evidence. **Lancet** 2002; 359: 1635-1643.
47. Conviser R, Grant CM, Coye MJ. Pediatric acquired immunodeficiency syndrome hospitalizations in New Jersey. **Pediatrics** 1991; 87: 642-653.
48. Coutoudis A, Pillay K, Kuhn L, Spooner E, Tsai WY, Coovadia HM. Method of feeding and transmission of HIV-1 from mothers to children by 15 months of age: prospective cohort study from Durban, South Africa. **AIDS** 2001; 15: 379-387.
49. Couttolenc BF, Cano I, Carneiro LP, Phebo L. In: Violencia y la policía em Rio de Janeiro. In: Londoño JL et al., editores. **Asalto al Desarrollo. Violencia en América Latina**. Washington: Banco Interamericano de Desenvolvimento; 2000. p. 59-102.
50. Culnane M, Fowler MG, Lee SS, McSherry G, Brady M, O'Donnell K et al. Lack of long-term effects of *in utero* exposure to zidovudine among uninfected children born to HIV-infected women. **JAMA** 1999; 281: 151-157.
51. Dabis F, Msellati P, Meda N, Welffrens-Ekra C, You B, Manigart O et al. 6-month efficacy, tolerance and acceptability of a short regimen of oral zidovudine to reduce vertical

transmission of HIV in breastfed children in Côte d'Ivoire and Burkina Faso: a double-blind placebo-controlled multicentre trial. **Lancet** 1999; 353: 786-792.

52. DiCarlo RP. How do STDs increase HIV transmission? **Third meeting of the International Society for Sexually Transmitted Diseases Research**. 1999, Jul 11-14. Colorado. Disponível em URL: <http://www.hiv.medscape.com/Medscape/ID/jour...ISSTDR/ISSTDR.02.symp/ISSTDR.02.symp.html> [1999 jul 25].

53. Doran TI, Parra E. False-positive and indeterminate human immunodeficiency virus test results in pregnant women. **Arch Fam Med** 2000; 9: 924-929.

54. Drummond MF. A avaliação econômica no desenvolvimento de políticas eficientes da atenção à saúde. **Seminário de avaliação de serviços de saúde**. OPAS e Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 21-25 nov 1988.

55. Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. **Methods for the economic evaluation of health care programmes**. Segunda edição. Nova York: Oxford Medical Publications; 1999.

56. Dunn DT, Newell ML, Ades AE, Peckam C. Risk of human immunodeficiency virus type 1 transmission through breastfeeding. **Lancet** 1992; 340: 585-588.

57. Dunn TD, Tess BH, Rodrigues LC, Ades AE. Mother-to-child transmission of HIV: implications of variations in maternal infectivity. **AIDS** 1998;12: 2211-2216.

58. Ecker JL. The cost-effectiveness of human immunodeficiency virus screening in pregnancy. **Am J Obstet Gynecol** 1996; 174: 716-721.

59. Ekpini R-A, Nkengasong JN, Sibailly T, Maurice C, Adjé C, Monga BB et al. Changes in plasma HIV-1-RNA viral load and CD4 cell counts and lack of zidovudine resistance among pregnant women receiving short-course zidovudine. **AIDS** 2002; 16: 625-630.

60. Ellerbrock TV, Lennox JL, Clancy KA, Schinazi RF, Wright TC, Pratt-Palmore M et al. Cellular replication of human immunodeficiency virus type 1 occurs in vaginal secretions. **J Infect Dis** 2001; 184:28-36.
61. European Collaborative Study. Risk factors for mother-to-child transmission of HIV-1. **Lancet** 1992; 339: 1007-1012.
62. European Collaborative Study. Fluctuations in symptoms in human immunodeficiency virus-infected children: The first 10 years of life. **Pediatrics** 2001; 108: 116-122.
63. European Mode of Delivery Collaboration. Elective caesarean section versus vaginal delivery in prevention of vertical HIV-1 transmission: a randomised clinical trial. **Lancet** 1999; 353: 1035-1039.
64. Evans RG, Stoddart GL. Producing health, consuming health care. **Soc Sci Med** 1990; 31: 1347-1363.
65. Finkler AS. The distinction between cost and charges. **Ann Int Med** 1982; 96: 102-109.
66. [FIPE] Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. **Estimativa dos custos dos tratamentos da AIDS no Brasil – 1996**. Sub-projeto CA-96. Relatório final de conteúdo. São Paulo, 1998.
67. Fowler MG, Simonds RJ, Roongpsuthipong A. Update on perinatal HIV transmission. **Pediatr Clin North Am** 2000; 47: 21-38.
68. Freedberg KA, Losina E, Weinstein MC, Paltiel D, Cohen CJ, Seage GR et al. The cost-effectiveness of combination antiretroviral therapy for HIV disease. **N Engl J Med** 2001; 344: 824-831.

69. Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados). **Anuário estatístico do Estado de São Paulo: 1998**. Disponível em URL: [http:// www.seade.sp.gov.br](http://www.seade.sp.gov.br) [2000 abr 30].
70. Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados). **Viver em São Paulo**. Primeiros resultados da pesquisa de condições de vida na região metropolitana de São Paulo e no interior paulista - 1998. São Paulo; 1999.
71. Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados). Tábuas de vida para o Estado de São Paulo, média trienal dos anos 1997, 1998 e 1999, por sexo; resultados preliminares. Fornecidos à autora mediante solicitação, 2001.
72. Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados). **Anuário estatístico do Estado de São Paulo: 2002**. Disponível em URL: [http:// www.seade.sp.gov.br](http://www.seade.sp.gov.br) [2003 fev 09].
73. Garcia PM, Kalish LA, Pitt J, Minkoff H, Quinn CT, Burchett SK, Kornegay J, Jackson B et al. Maternal levels of plasma human immunodeficiency virus type1 RNA and the risk of perinatal transmission. **N Engl J Med** 1999; 341: 394-402.
74. Gebo KA, Chaisson RE, Folkemer JG, Bartlett JG, Moore RD. Costs of HIV medical care in the era of highly active antiretroviral therapy. **AIDS** 1999; 13: 963-969
75. Goedert JJ, Gray L, Korber BT, Mayaux MJ, Mofenson LM, Newell ML et al. Perinatal transmission of HIV-1 from pregnant women with RNA viral load less than 1000 copies/ml. Abstract 517. **8th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections**. Chicago. 2001. Disponível em URL: <http://www.retroconference.org/2002/abstracts/abstracts/abstracts/517.htm> [2002 jan 10]
76. Goldenberg RL, Vermund SH, Goepfert AR, Andrews WW. Choriodecidual inflammation: a potentially preventable cause of perinatal HIV-1 transmission? **Lancet** 1998; 352: 1927-1930.

77. Goldman L, Gordon DJ, Rifkind BM, Hulley SB, Detsky AS, Goodman DWS et al. Cost and health implications of cholesterol lowering. **Circulation** 1992; 85 (5): 1960-1968.
78. Goulder PJR, Jeena P, Tudor-Williams G, Burchett S. Paediatric HIV infection: correlates of protective immunity and global perspectives in prevention and management. **Br Med Bull** 2001; 58: 89-108.
79. Gray, RH. The impact of HIV infection on fertility. Scientific Session in: **Conference on Global Strategies for the Prevention of HIV Transmission from Mothers to Infants**. 1997 Sep 3-6; Washington, DC. p. 35-37.
80. Grobman WA, Garcia PM. The cost-effectiveness of voluntary intrapartum rapid human immunodeficiency virus testing for women without adequate prenatal care. **Am J Obstet Gynecol** 1999; 181: 1062-1071.
81. Grubert TA, Reindell D, Kästner R, Lutz-Friedrich R, Belohradsky BH, Dathe O. Cesarean delivery linked with high complication rates in HIV infected women. **Lancet** 1999; 354: 1612-1613.
82. Grubman S, Gross E, Lerner-Weiss N, Hernandez M, McSherry GD, Hoyt LG et al. Older children living with perinatally acquired HIV infection. **Pediatrics** 1995; 94: 657-663.
83. Guay LA, Musoke P, Fleming T, Bagenda D, Allen M, Nakabiito C et al. Intrapartum and neonatal single dose nevirapine compared with zidovudine for prevention of mother-to-child transmission of HIV-1 in Kampala, Uganda: HIVNET 012 randomised trial. **Lancet** 1999; 354: 795-802.
84. Hadorn DC. Setting health care priorities in Oregon. Cost-effectiveness meets the rule of rescue. **JAMA** 1991; 265: 2218-2225.
85. Hahn H, Hegamin AP. Assessing scientific measures of disability. **J Disabil Polic Stud** 2001; 12: 114-121.

86. Hanson IC, Antonelli TA, Sperling RS, Oleske JM, Cooper E, Culnane M et al. Lack of tumors in infants with perinatal HIV-1 exposure and fetal/neonatal exposure to zidovudine. **J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol** 1999; 20: 463-467.
87. Havens PL, Cuene BE, Holtgrave DR. Lifetime cost of care for children with human immunodeficiency virus infection. **Pediatr Infect Dis J** 1997; 16:607-610.
88. Hegarty JD, Abrams EJ, Hutchinson VE, Nicholas SW, Suarez MS, Hegarty MC. The medical care costs of human immunodeficiency virus-infected children in Harlem. **JAMA** 1988; 260: 1901-1905.
89. Hellinger FJ. The lifetime cost of treating a person with HIV. **JAMA** 1993; 270: 474-478.
90. Hénin Y, Mandelbrot L, Henrion R, Pradinaud R, Coulaud JP, Montagnier L. Virus excretion in the cervico vaginal secretions of pregnant and nonpregnant HIV-infected women. **JAIDS** 1993; 6: 72-75.
91. Hermione Lyall EG, Tudor-Williams G. Perinatal transmission of HIV. **Curr Opin Infect Dis** 1997; 10: 239-245.
92. Holtgrave DR, Pinkerton SD. Updates of cost of illness and quality of life estimates for use in economic evaluations of HIV prevention programs. **J Acquir Imm Def Syndr Hum Retrovirol** 1997; 16: 54-62.
93. Holtgrave DR. **Handbook of economic evaluation of HIV prevention programs**. New York: Plenum Press; 1998, p. 447-517.
94. Homedes N. **The disability-adjusted life year (DALY) definition, measurement and potential use**. Banco Mundial, HCO Working papers, 1995. Disponível em URL: http://www.worldbank.org/html/hcovp/workp/wp_00068 [30 maio 2001]

95. Hornberger JC, Redelmeier DA, Petersen J. Variability among methods to assess patients' well-being and consequent effect on a cost-effectiveness analysis. **J Clin Epidemiol** 1992; 45: 505-512.
96. Hsia DC, Fleishman JA, East JA, Hellinger FJ. Pediatric human immunodeficiency virus infection. Recent evidence on the utilization and costs of health services. **Arch Pediatr Adolesc Med** 1995; 149: 489-496.
97. Hyder AA, Rotllant G, Morrow RH. Measuring the burden of disease: healthy life-years. **Am J Public Health** 1998; 88: 196-202.
98. Hyder AA, Morrow RH. Applying burden of disease methods in developing countries: a case study from Pakistan. **Am J Public Health** 2000; 90: 1235-1240.
99. [IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 1998. Disponível em URL: <http://www.ibge.gov.br> [22 maio 2001]
100. Immergluck LC, Cull WL, Schwartz A; Elstein AS. Cost-effectiveness of universal compared with voluntary screening for human immunodeficiency virus among pregnant women in Chicago. **Pediatrics** 2000; 105: E 54.
101. International Perinatal HIV Group. The mode of delivery and the risk of vertical transmission of HIV-1: A meta-analysis of 15 prospective cohort studies. **N Engl J Med** 1999; 340: 977-987.
102. International Perinatal HIV Group. Duration of ruptured membranes and vertical transmission of HIV-1: a meta-analysis from 15 prospective cohort studies. **AIDS** 2001; 15: 357-368.
103. Iunes RF. A concepçãoeconômica de custos. In: Piola SF e Vianna SM. **Economia da Saúde: conceito e contribuição para a gestão da Saúde**. Brasília: IPEA; 1995 pg 227-247.

104. Jackson JB, Becker-Pergola G, Guay LA, Musoke P, Mracna M, Fowler MG et al. Identification of the K103N resistance mutation in Ugandan women receiving nevirapine to prevent HIV-1 vertical transmission. **AIDS** 2000; 14: F111-F115.
105. Johannesson M, Meltzer D, O'Connor RM. Incorporating future costs in medical cost-effectiveness analysis: implications for the cost-effectiveness of the treatment of hypertension. **Med Decis Making** 1997; 17: 382-389.
106. John GC, Nduati RW, Mbori-Ngacha D, Overbaugh J, Welch M, Richardson BA et al. Genital shedding of human immunodeficiency virus type 1 DNA during pregnancy: association with immunosuppression, abnormal cervical or vaginal discharge and severe vitamin A deficiency. **J Infect Dis** 1997; 175: 57-62.
107. Kaplan RM, Anderson JP, Wu AW, Mathews C, Kozin F, Orestein D. The Quality of Well-being Scale. **Med Care** 1989; 27 (3 Suppl): S27-S43.
108. Kleinman S, Busch MP, Hall L, Thomson R, Glynn S, Gallahan D et al. False-positive HIV-1 test results in a low risk screening setting of voluntary blood donation. **JAMA** 1998; 280: 1080-1085.
109. Koopmanschap MA, Rutten FFH, Ineveld BM, Roijen L. The friction cost method for measuring indirect costs of disease. **J Health Econ** 1995; 14: 171-189.
110. Kovacs A, Wasserman SS, Burns D, Wright DJ, Cohn J, Landay A et al. Determinants of HIV-1 shedding in the genital tract of women. **Lancet** 2001; 358: 1593-1601.
111. Krahn M, Gafni A. Discounting in the economic evaluation of health care interventions. **Med Care** 1993; 31: 403-418.
112. Kreiss J. Breastfeeding and the vertical transmission of HIV. **Acta Paediatr** 1997; Suppl 421: 113-117.

113. Lallemand M, Jourdain G, Le Coeur S, Kim S, Koetsawang S, Comeau AM et al. A trial of shortned zidovudine regimens to prevent mother-to-child transmission of human immunodeficiency virus type 1. **N Engl J Med** 2000; 343: 982-990.
114. Landesman SH, Kalish LA, Burns DN, Minkoff H, Fox HE, Zorrilla C et al. Obstetrical factors and the transmission of HIV-1 from mother to child. **N Engl J Med** 1996; 344: 1617-1623
115. Langston C, Cooper ER, Goldfarb J, Easley KA, Husak S, Sunkle S et al. Human immunodeficiency virus-related mortality in infants and children: Data from the Pediatric Pulmonary and Cardiovascular Complications of Vertically Transmitted HIV (P²C²) Study. **Pediatrics** 2001; 107: 328-338.
116. Laupacis A, Feeny D, Detsky AS, Tugwell PX. How attractive does a new technology have to be to warrant adoption and utilization? Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations. **Can Med Assoc J** 1992; 146: 473-481.
117. Lee MJ, Hallmark RJ, Frenkel LM, Del Priore G. Maternal syphilis and vertical perinatal transmission of human immunodeficiency virus type-1 infection. **Int J Gynecol Obst** 1998; 63: 247-252.
118. Leroy V, Montcho C, Manigart O, Van de Perre P, Dabis F, Msellati P, Meda N, You B et al. Maternal plasma viral load, zidovudine and mother-to-child transmission of HIV-1 in Africa: DITRAME ANRS 049a trial. **AIDS** 2001; 15: 517-522.
119. Leroy V, Karon JM, Alioum A, Ekpini ER, Meda N, Greenberg AE et al. Twenty-four month efficacy of a maternal short-course zidovudine regimen to prevent mother-to-child transmission of HIV-1 in West Africa. **AIDS** 2002; 16: 631-641.
120. Lignani Jr L, Greco DB, Carneiro M. Avaliação da aderência aos anti-retrovirais em pacientes com infecção pelo HIV/AIDS. **Rev Saúde Pública** 2001; 35: 495-501.

121. Lindegren ML, Byers R, Thomas P, Davis S, Caldwell B, Rogers M et al. Trends in perinatal transmission of HIV/AIDS in the United States. **JAMA** 1999; 282: 531-538.
122. Lipshultz SE, Easley KA, Orav J, Kaplan S, Starc TJ, Bricker JT et al. Absence of cardiac toxicity of zidovudine in infants. **N Engl J Med** 2000; 343: 759-766.
123. Mangano A, Kopka J., Batalla M, Bologna R, Sen L. Protective effect of CCR2-64I and not CCR5-Δ32 and SDF1-3'A in pediatric HIV-1 infection. **J Acquir Immun Deficiency Syndr** 2000; 23: 52-57.
124. Mansergh G, Haddix AC, Steketee RW, Nieburg PI, HU DJ, Simonds RJ, Rogers M. Cost-effectiveness of short-course zidovudine to prevent perinatal HIV type 1 infection in a sub-Saharan African developing country setting. **JAMA** 1996; 276: 139-145.
125. Marques HHS, Latorre MRDO, DellaNegra M, Pluciennik AMA, Salomão MLM et al. Falhas na identificação da infecção pelo HIV durante a gravidez em São Paulo, SP, 1998. **Rev Saúde Publ** 2002; 36: 385-92.
126. Marseille E, Kahn JG, Mmiro F, Guay L, Musoke P, Fowler MG, Jackson JB. Cost effectiveness of single-dose nevirapine regimen for mothers and babies to decrease vertical HIV-1 transmission in sub-Saharan Africa. **Lancet** 1999; 354: 803-809.
127. Marseille E, Kahn JG, Saba J. Cost-effectiveness of antiviral drug therapy to reduce mother-to-child HIV transmission in sub-Saharan Africa. **AIDS** 1998; 12: 939-948.
128. Martin D, Barbosa RM, Villela WV. Mulheres e a prevenção da AIDS. In: Paiva V, organizadora. **Em tempos de AIDS**. 1ª ed. São Paulo: Summus editorial. 1992; p. 166-174.
129. Martino M, Tovo PA, Balducci M, Galli L, Gabiano C, Rezza G, Pezzotti P. Reduction in mortality with availability of antiretroviral therapy for children with perinatal HIV-1 infection. **JAMA** 2000; 284: 190-197.

130. Matheson PB, Thomas PA, Abrams EJ, Pliner V, Lambert G, Bamiji M et al. Heterosexual behavior during pregnancy and perinatal transmission of HIV-1. **AIDS** 1996; 10: 1249-56.
131. Mauskopf JA, Paul JE, Wichman, DS, White AD, Tilson HH. Economic impact of treatment of HIV-positive pregnant women and their newborns with zidovudine. **JAMA** 1996; 279: 132-8.
132. Mayaux M-J, Blanche S, Rouzioux C, Le Chenadec J, Chambrin V, Firtion G et al. Maternal factors associated with perinatal HIV-1 transmission: the French cohort study. Seven years of follow-up observation. **J Acquir Immune Defic Syndr** 1995; 8: 188-194.
133. Mayaux M-J, Dussaix E, Isopet J, Rekacewicz C, Mandelbrot L, Ciraru-Vigneron N et al. Maternal virus load during pregnancy and the mother to child transmission of human immunodeficiency virus type 1: the French Perinatal Cohort Studies. **J Infect Dis** 1997; 175:172-175.
134. Mayaux M-J, Teglas JP, Mandelbrot L, Berrebi A, Gallais H, Matheron S et al. Acceptability and impact of zidovudine for prevention of mother to child human immunodeficiency virus-1 transmission in France. **J Pediatr** 1997; 13: 857-862.
135. Mazza C, Ravaggi A, Rodella A, Duse M, Padula D, Lomini M, Castelli F, Bresciani S et al. Influence of maternal CD4 on the predictive value of viral load over mother to child transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1). **J Med Virol** 1999; 58: 59-62.
136. Melse JM, Essink-Bot ML, Kramers PGN, Hoeymans N. A national burden of disease calculation: Dutch disability-adjusted life years. **Am J Public Health** 2000; 90 (8): 1241-1247
137. Messing SD. Discounting health: The issue of subsistence and care in an undeveloped country. **Soc Sci Med** 1973; 7: 911-916.

138. Ministério da Saúde do Brasil. **Recomendações para o tratamento de adultos e adolescentes soropositivos para o HIV**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Brasília; 1998.
139. Ministério da Saúde do Brasil. **Boletim epidemiológico**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Ano XII nº2, mar/maio 1999. Brasília; 1999. Disponível em URL: <http://www.aids.gov.br> [2001 abr 30].
140. Ministério da Saúde do Brasil. **Recomendações para terapia anti-retroviral em adultos e adolescentes infectados pelo HIV**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Brasília; 2000a.
141. Ministério da Saúde do Brasil. **Aderência ao tratamento por anti-retrovirais em serviços públicos no Estado de São Paulo**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Série Avaliação, nº 1; Brasília, 2000b.
142. Ministério da Saúde do Brasil. **Brasil: contas em AIDS. Gasto público federal em 1997 e 1998 e estimativa do gasto nacional em 1998**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Série Avaliação, nº 2; Brasília, 2000c.
143. Ministério da Saúde do Brasil. **Recomendações para profilaxia da transmissão materno-infantil do HIV e terapia anti-retroviral em gestantes**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Série Manuais, nº 46; Brasília, 2001a.
144. Ministério da Saúde do Brasil. **Proposta para descentralização da carga viral-CD4**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Brasília, 2001b.
145. Ministério da Saúde do Brasil. **Boletim epidemiológico**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Ano XIV nº1, jan 2001/mar 2001. Brasília; 2001c.
146. Ministério da Saúde do Brasil. **Boletim epidemiológico**. Coordenação Nacional de DST/AIDS. Ano XV nº1, out 2001/mar 2002. Brasília; 2002.

147. Ministério da Saúde do Brasil. Relatório interno sobre a quantidade de medicamentos anti-retrovirais distribuídos para as unidades federadas, por ano. Arquivo enviado para a autora por via eletrônica em 2003.
148. Minkoff H, Burns DN, Landesman SH, Youchah J, Goedert JJ, Nugent RP et al. The relationship of the duration of ruptured membranes to vertical transmission of HIV. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 585-589.
149. Minkoff H, Willoughby A. The future of prenatal testing. *Acta Paediatr* 1997; 421 (Suppl):72-77.
150. Miotti PG, Taha TET, Kumwenda NI, Broadhead R, Mtimavalye LA, Van der Hoeven L et al. HIV transmission through breastfeeding: a study in Malawi. *JAMA* 1999; 282: 744-749.
151. Mitchell D. Steep decline in perinatal AIDS reported in US. *JAMA* 1999; 282: 531-538, 577-578.
152. Mock PA, Shaffer N, Bhadrakom C, Siriwasin W, Chotpitayasunondh T, Chearskul S et al. Maternal viral load and timing of mother-to-child HIV transmission, Bangkok, Thailand. *AIDS* 1999; 13: 407-414.
153. Mofenson LM. Mother-child HIV-1 transmission – timing and determinants. *Obstetr Gynecol North Am* 1997; 24: 759-95.
154. Mofenson LM. Can perinatal HIV infection be eliminated in the United States? *JAMA* 1999; 282: 577-579.
155. Mofenson LM, Lambert SJ, Stiehlm ER, Bethel J, Meyer III WA, Whitehouse J et al. Risk factors for perinatal transmission of human immunodeficiency virus type 1 in women treated with zidovudine. *N Engl J Med* 1999; 341: 385-393.

156. Mofenson LM, McIntyre JA. Advances and research in the prevention of mother-to-child HIV-1 transmission. **Lancet** 2000; 355: 2237-2244.
157. Mole L, Ockrim K, Holodniy M. Decreased medical expenditures for care of HIV-seropositive patients. **Pharmacoeconomics** 1999; 16: 307-315.
158. Monteiro CA, França-Junior I, Conde W L. Evolução da assistência materno-infantil na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev Saúde Publ** 2000; 34 (6 Supl): 19-25.
159. Moore RD. Cost effectiveness of combination HIV therapy. **Pharmacoeconomics** 2000; 17: 325-330.
160. Morrow RH, Bryant JH. Health policy approaches to measuring and valuing human life: conceptual and ethical issues. **Am J Public Health** 1995; 85: 1356-1360.
161. Murray CJL. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. **Bull WHO** 1994; 72: 429-445.
162. Murray CJL, Lopez AD, Jamison DT. The global burden of disease in 1990: summary results, sensitivity analysis and future directions. **Bull WHO** 1994; 72: 495-509.
163. Murray CJL, Lopez AD. **The global burden of disease: A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020**. Boston: World Health Organization and The World Bank; 1996
164. Myers ER, Thompson JW, Simpson K. Cost-effectiveness of mandatory compared with voluntary screening for human immunodeficiency virus in pregnancy. **Obstet Gynecol** 1998; 91: 174-181.
165. Nduati RW, John GC, Richardson B A, Overbaugh J, Welch M, Ndinya-Achola J et al. Human immunodeficiency virus type-1 infected cells in breast milk: association with immunosuppression and vitamin A deficiency. **J Infect Dis** 1995; 172: 1461-1468.

166. Nduati RW, John G, Mbori-Ngacha D, Richardson B, Overbaugh J, Mwatha A et al. Effect of breastfeeding and formula feeding on transmission of HIV-1: a randomized clinical trial. **JAMA** 2000; 282: 1167-1174.
167. Nedel FB, Rocha M, Pereira J. Anos de vida perdidos por mortalidade: um dos componentes da carga de doenças. **Rev Saúde Publ** 1999; 33: 461-469.
168. Nielsen K, Boyer O, Dillon MF, Wafer D, Wei LS, Garraty E et al. Presence of HIV-1 and HIV-2 antibodies in the cervicovaginal secretions of infected mothers and in the gastric aspirates of their infants. **J Infect Dis** 1996; 173: 1001-1004.
169. Nilsen K. Prevention is the best intervention: How far are we from eradication of perinatal HIV-1 transmission? **The 6 th Conference on Retrovirus and Opportunistic Infections**. Chicago (EUA) 1999. Disponível em URL: <http://www.medscape.com>.
170. Nielsen K, João Filho EC, Grinsztejn B, Pilotto JH, Dickover R, Bryson YJ et al. Effect of antiretroviral treatment on the reduction of perinatal transmission in Brazil. **XII World AIDS Conference**. Poster 23.607. 1998 Jul 3-6; Geneva. Conference supplement p. 22.
171. Nunes A. **O impacto econômico da AIDS/HIV no Brasil**. Texto para discussão nº 505. IPEA. Brasília, 1997.
172. Nuwayhid NF. Laboratory test for detection of human immunodeficiency virus type 1 infection. **Clin Diagn Lab Immunol** 1995; 2: 637-645.
173. Nygaard E. Is it feasible or desirable to measure burdens of disease as a single number? **Reprod Health Matters**, 2000; 8: 117-125.
174. Oliveira CAF, Yamashiro R, Grupo de Estudos em HIV/AIDS do IAL-SP, Ueda M. Infecção por HIV na gestação: levantamento da soropositividade em amostras de gestantes analisadas no IAL-SP de abril a dezembro de 2000. **BJID** 2001; 5 (Supl 1): S19.

175. Olivero AO, Anderson LM, Diwan BA, Haines DC, Harbaugh SW, Moskal TJ et al. Transplacental effects of 3'-azido-2',3'-dideoxithymidine (AZT) : tumorigenicity in mice and genotoxicity in mice and monkeys. **J Natl Cancer Inst** 1997; 176: 478-489.
176. Olsen JA. On what basis should health be discounted? **J Health Econ** 1993; 12: 39-53.
177. Palella FJ, Delaney KM, Moorman A, Loveless MO, Fuhrer J, Satten GA et al. Declining morbidity and mortality among patients with advanced human immunodeficiency virus infection. **N Engl J Med** 1998; 338: 853-860.
178. Perinatal HIV Guidelines Working Group. **Public Health Service Task Force recommendations for use of antiretroviral drugs in pregnant HIV-1 infected women for maternal health and interventions to reduce perinatal HIV-1 transmission in the United States**. Disponível em URL: <http://www.hivatis.org> [30 maio 2001].
179. Philpott S, Burger H, Charbonneau T, Grimson R, Vermund SH, Visosky A et al. CCR5 genotype may confer resistance to vertical HIV-1 transmission. **J Acquir Immun Deficiency Syndr** 1999; 21: 189-198.
180. Pinkerton SD, Holtgrave DR. How HIV treatment advances affect the cost-effectiveness of prevention. **Med Decis Making** 2000; 20: 89-94.
181. Pinkerton SD, Holtgrave DR, DiFrancesco W, Semaan S, Coyle SL, Johnson-Masotti AP. Cost-threshold analyses of the National AIDS Demonstration Research HIV Prevention Interventions. **AIDS** 2000; 14: 1257-1268.
182. Pinkerton SD, Holtgrave DR, Layde PM. Incremental cost-effectiveness of two zidovudine regimens to prevent perinatal HIV transmission in the United States. **Prev Med** 2000; 30: 64-69.

183. Piola SF; Vianna SM. **Economia da saúde – conceito e contribuição para a gestão da saúde**. 2ª ed. Brasília: IPEA, 1995.
184. Postma MJ, Beck EJ, Mandalia S, Sherr L, Walters MDS, Houweling H, Jager JC. Universal HIV screening of pregnant women in England: cost effectiveness analysis. **BMJ** 1999; 318: 1656-1660.
185. Rapoport J, Robertson RL, Stuart B. **Understanding health economics**. Aspen System Corporation. Rockville, 1982
186. Rasheed S, Li Z, Xu D, Kovacs A. Presence of cell-free HIV in the cervical secretions is independent of viral load in the blood of HIV-infected women. **Am J Obstet Gynecol** 1996; 175: 122-130.
187. Ravaggi MC, Rodella A, Duse M, Padula D, Lomini M, Castelli F et al. Influence of maternal CD4 levels on the predictive value of virus load over mother-to-child transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1). **J Med Virol** 1999; 58: 59-62.
188. Remis RS, Patrick DM. Access to prenatal HIV testing. **CMAJ** 1998; 158: 1469-70.
189. Rice DP. Cost-of-illness studies: fact or fiction? **Lancet** 1994; 344: 1519-1520.
190. Richardson J. Economic evaluation of health promotion: friend or foe? **Aust N Z J Public Health** 1998; 22: 247-253.
191. Robinson R. Cost-utility analysis. **BMJ** 1993; 307: 859-862.
192. Rodrigues EM, Mofenson LM, Chang BH, Rich KC, Fowler MG, Smeriglio V et al. Association of maternal drug use during pregnancy with maternal HIV culture positivity and perinatal HIV transmission. **AIDS** 1996; 10: 273-82.

193. Rubini NPM, Arabe J, Cordovil AVDP, Sion FS, Moraes de Sá CA, Lima AJ et al. HIV vertical transmission in Rio de Janeiro: rate and risk factors. **XI Conferência Internacional de AIDS**. Abstract TuC2570. Vancouver, 1996.
194. Rubini NPM, Arabe J, Leal DWC, Rocco R, Lima AJ, Moraes de Sá CA. Main difficulties in the reduction of HIV vertical transmission in Rio de Janeiro, Brazil. **XII Conferência Internacional de AIDS**. Abstract 23.311. Genebra, 1998.
195. Samson L, King S. Evidence-based guidelines for universal counselling and offering of HIV testing in pregnancy in Canada. **Can Med Assoc J** 1998; 158: 1449-1457.
196. Sanders BS. Measuring community health levels. **Am J Publ Health** 1964; 54: 1063-1070.
197. Santo AH, Pinheiro CE, Jordani MS. Causas básicas e associadas de morte por AIDS, Estado de São Paulo, Brasil, 1998. **Rev Saúde Pública** 2000; 34: 581-588.
198. Santos NJS. São Paulo; 1994. **As mulheres e a AIDS**. [Tese de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP].
199. São Paulo. Lei Estadual nº 10.449, de 20 de dezembro de 1999. Inclui testes para detecção do HIV e da sífilis nos exames pré-natais. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 21 dez 1999. Seção I, p.3.
200. Sato PA, Maskill WJ, Tamashiro H, Heymann DL. Strategies for laboratory HIV testing: an examination of alternative approaches not requiring Westen blot. **Bull WHO** 1994; 72: 129-134.
201. Scitovsky AA, Rice DP. Estimates of the direct and indirect costs of acquired immunodeficiency syndrome in the United States, 1985, 1986 and 1991. **Pub Health Rep** 1987; 102: 5-17.

202. Sculpher MJ, Gibb D, Ades AE, Ratcliffe J, Duong T. Modelling the costs of paediatric HIV infection and AIDS: comparison of infected children born to screened and unscreened mothers. **AIDS** 1998; 12: 1371-1380.
203. [SES] Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. **Boletim Epidemiológico - AIDS**. São Paulo 2000; Ano XVIII, nº 2.
204. [SES] Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. **Boletim Epidemiológico - AIDS**. São Paulo 2001; Ano XIX, nº 1.(a)
205. [SES] Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. **Boletim Epidemiológico - AIDS**. São Paulo 2001; Ano XIX, nº 2. (b)
206. [SES] Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. **Boletim Epidemiológico - AIDS**. São Paulo 2002; Ano XXI, nº 1. (a)
207. [SES] Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. **Boletim Epidemiológico - AIDS**. São Paulo 2002; Ano XXI, nº 2. (b)
208. [SES] Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. **Boletim Epidemiológico – DST/IST e SC**. São Paulo 2003; Ano V, nº 1.
209. [SES] Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Resolução SS-265, de 6.9.96: homologa o protocolo de terapia antiretroviral para o HIV no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 7 set.1996. Seção I, p. 7.
210. Semba RD, Miotti PG, Chiphangwi JD, Saah AJ, Canner JK, Dallabetta GA. Maternal vitamin A deficiency and mother-to-child transmission of HIV. **Lancet** 1994; 343: 1593-1597.
211. Semba RD. Mastitis and transmission of human immunodeficiency virus through breast milk. **Annals of the New York Academy of Sciences** 2000; 918: 156-162.

212. Shaffer N, Chuachoowong R, Mock PA, Bhadrakom C, Siriwasin W, Young NL et al. Short-course zidovudine for perinatal HIV-1 transmission in Bangkok, Thailand: a randomised controlled trial. **Lancet** 1999; 353: 773-780.
213. Shah SS, McGowan JP. Preventing HIV transmission during pregnancy. **Infect Med** 2001; 18: 94-105.
214. Sheldon TA. Discounting in health care decision-making: time for a change? **J Publ Health Med** 1992; 14: 250-256.
215. Simpson WM, Johnstone FD, Goldddberg DJ, Gormley SM, Hart GJ. Antenatal HIV testing: assessment of a routine voluntary approach. **BMJ** 1999; 318: 1660-1661.
216. Sloan FA, Viscusi WK, Chesson HW, Conover CJ, Whetten-Goldstein K. Alternative approaches to valuing intangible health losses: the evidence for multiple sclerosis. **J Health Econ** 1998; 17: 475-497.
217. Smith A. Qualms about QALYs. **Lancet** 1987; 1: 1134-1136.
218. Söderlund N, Zwi K, Kinghorn A, Gray Glenda. Prevention of vertical transmission of HIV: analysis of cost effectiveness of options available in South Africa. **BMJ** 1999; 318: 1650-1656.
219. Sperling RS, Shapiro DE, Coombs RW, Todd JA, Herman AS, Mc Sherry GD et al. Maternal viral load, zidovudine treatment and the risk of transmission of human immunodeficiency virus type 1 from mother to infant. **N Engl J Med** 1996; 335: 1621-1629.
220. Spira R, Lepage P, Msellati P, Van de Perre P, Leroy V, Simonon A, Karita E, Dabis F et al. Natural history of human immunodeficiency virus type 1 infection in children: A five-year prospective study in Rwanda. **Pediatrics** 1999; 104 (5). Disponível em URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/104/5/e56> [30 maio 2001].

221. Stiehler ER, Lambert JS, Mofenson LM, Bethel J, Whitehouse J, Nugent R et al. Efficacy of zidovudine and human immunodeficiency virus (HIV) hyperimmune immunoglobulin for reducing perinatal HIV transmission from HIV-infected women with advanced disease: results of pediatric AIDS Clinical Trials Group Protocol 185. **J Infect Dis** 1999; 179: 567-575.
222. Stock SR, Gafni A, Bloch RF. Universal precautions to prevent HIV transmission to health care workers: an economic analysis. **Can Med Assoc J** 1990; 142: 937-946.
223. Stringer JSA, Rouse DJ, Goldenberg RL. Prophylactic cesarean delivery for the prevention of perinatal human immunodeficiency virus transmission. **JAMA** 1999; 281: 1946-1949.
224. Sweat M, Gregorich S, Sangiwa G, Furlonge C, Balmer D, Kamenga C et al. Cost-effectiveness of voluntary HIV-1 counselling and testing in reducing sexual transmission of HIV-1 in Kenya and Tanzania. **Lancet** 2000; 356: 113-121.
225. Szwarcwald CL, Andrade CLT, Castilho EA. Estimativa do número de órfãos decorrentes da AIDS materna, Brasil, 1987-1999. **Cad. Saúde Pública** 2000; 16 (supl 1): 129-134.
226. Szwarcwald CL, Barbosa Jr A, Dhalia CBC, Carvalho MF. Projeto de vigilância sentinela do HIV: uma apreciação da amostragem e dos resultados obtidos no período de 1997-1999 em serviços de DST e pronto-socorros. Ministério da Saúde do Brasil. **Boletim Epidemiológico AIDS**. Brasília; 2000, ano XIII (3): p.31-42.
227. Szwarcwald CL, Castilho EA. Estimativa do número de pessoas de 15 a 49 anos infectadas pelo HIV, Brasil, 1998. **Cad Saúde Pública** 2000; 16 (supl 1): 135-141.
228. Szwarcwald CL, Carvalho MF. Estimativa do número de indivíduos de 15 a 49 anos infectados pelo HIV, Brasil, 2000. Ministério da Saúde do Brasil. **Boletim Epidemiológico AIDS**. Brasília; 2001, ano XIV (1): 35-40.

229. Tamashiro H, Maskill W, Emmanuel J, Fauquex A, Sato P, Heymann D. Reducing the cost of HIV antibody testing. **Lancet** 1993; 342: 87-90.
230. Teixeira P, Vitoria M, Barreira D, Dhalia C, Castilho E. AIDS epidemic in Brazil: present situation, national response and future trends. **Actualizaciones en Sida** 2001; 9 (Supl 1): 1-9.
231. Tess BH, Rodrigues LC, Newell ML, Dunn DT, Lago TG. Breastfeeding, genetic, obstetric and other risk factors associated with mother to child transmission of HIV-1 in São Paulo State, Brazil. São Paulo Collaborative Study for Vertical Transmission of HIV-1. **AIDS** 1998; 12: 513-20. (a)
232. Tess BH, Rodrigues LC, Newell ML, Dunn DT, Lago TD. Infant feeding and risk of mother to child transmission of HIV-1 in São Paulo State, Brazil. São Paulo Collaborative Study for Vertical Transmission of HIV-1. **J Acquir Immune Defic Syndr Human Retrovirol** 1998; 19: 189-94.(b)
233. Thackway SV, Furner V, Mijch A, Cooper DA, Holland D, Martinez P et al. Fertility and reproductive choice in women with HIV-1 infection. **AIDS** 1997; 11: 663-667.
234. Todorov A, Kirchner C. Bias in proxies' reports of disability: Data from the National Health Interview Survey on Disability. **Am J Publ Health** 2000; 90: 1248-1253.
235. Ugá MAD. Instrumentos de avaliação econômica dos serviços de saúde: alcances e limitações. In: Piola SF e Vianna SM, organizadores. **Economia da saúde: conceito e contribuição para a gestão da saúde**. 1ª ed. Brasília. IPEA, 1995.p. 209-226.
236. Valente JG, Campos MR, Leite IC, Gadelha AJ, Schramm JMA, Portela MC. Estudo da carga global da doença: uso da função de ponderação de idade e taxa de desconto [resumo]. **Rev Bras Epidemiol** 2002; Supl Esp: PN 7.1. Painel apresentado no V Congresso Brasileiro de Epidemiologia; março de 2002; Curitiba. (a)

237. Valente JG, Leite IC, Campos MR, Gadelha AJ, Schramm JMA. Estudo da carga global da doença: novos indicadores para a quantificação dos velhos problemas de saúde [resumo]. **Rev Bras Epidemiol** 2002; Supl Esp: PN 7.2. Painel apresentado no V Congresso Brasileiro de Epidemiologia; março de 2002; Curitiba. (b)
238. Veloso VG, Vasconcelos AL, Grinsztejn B. Prevenção da transmissão vertical no Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. **Boletim Epidemiológico AIDS**. Brasília; 1999, ano XII (3): 16-23.
239. Vuori H. A qualidade da saúde. Estratégias para a melhoria da qualidade dos cuidados da saúde. Texto apresentado no **Seminário de Avaliação dos Serviços de Saúde - Aspectos metodológicos, OPAS, Escola Nacional de Saúde Pública**. 1988 21-25 nov; Rio de Janeiro, Brasil. Tradução: Maria José Lindgren Alves
240. Wade NA, Birkhead GS, Warren BL, Charbonneau TT, French PT, Wang L et al. Abbreviated regimens of zidovudine prophylaxis and perinatal transmission of human immunodeficiency virus. **N Engl J Med** 1998; 339: 1409-14.
241. Wallace MR, Tasker AS, Shinohara YT, Hill HE, Chapman GD, Miller LK. The changing economics of HIV care. **AIDS Patient Care STDS** 2001; 15: 25-29.
242. Weber J. The pathogenesis of HIV infection. **Br Med Bull** 2001; 58:61-72.
243. Weinstein MC, Stason WB. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. **N Engl J Med** 1977; 296: 716-721.
244. Wiktor SZ, Ekpini E, Nduati RW. Prevention of mother to child transmission of HIV-1 in Africa. **AIDS** 1997; 11 (Suppl B): S79-S87.
245. Wiktor SZ, Ekpini E, Karon JM, Nkengasong J, Maurice C, Severin ST et al. Short-course oral zidovudine for prevention of mother-to-child transmission of HIV in Abidjan, Côte d'Ivoire: a randomised trial. **Lancet** 1999; 353: 781-785.

246. Willbond B, Thottingal P, Kimani J, Vaz LME, Plummer FA. **The evidence base for interventions in the care and management of AIDS in low and middle income countries.** Comission on macroeconomics and health. WHO. CMH Working Paper Series. Paper no. WG5: 29
247. Wilkens R, Adams O, Brancker A. Changes in mortality by income in urban Canada from 1971 to 1986. **Health Reports** 1989; 1: 137-174.
248. Wilkinson D, Floyd K, Gilks CF. Antiretroviral drugs as a public health intervention for pregnant HIV-infected women in rural South Africa: an issue of cost-effectiveness and capacity. **AIDS** 1998; 12: 1675-1682.
249. Williams A. Economics of coronary artery bypass grafting. **BMJ** 1985; 291: 326-329.
250. Wilson TE, Minkoff H. Mandatory HIV testing of infants and rates of foloow-up care. **Am J Public Health** 1999; 89: 1583.
251. Working Group on Mother-to-Child Transmission of HIV. Rates of mother-to-child transmission of HIV-1 in Africa, America and Europe: results from 13 perinatal studies. **J Acquir Imm Defic Syn Hum Retrovirol** 1995; 8: 506-510.
252. [WHO] World Health Organization. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). **Mother to child transmission of HIV.** Genebra; 1997. Technical update.
253. [WHO] World Health Organization. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). **HIV and Infant Feeding.** Genebra; 1998. Disponível em URL: <http://www.unaids.org/publications/documents> [30 abril 2000].
254. [WHO] World Health Organization. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). **HIV in pregnancy: A review.** Genebra 1999. Occasional paper 2.

255. [WHO] World Health Organization. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). **Costing guidelines for HIV prevention**. Geneva 2000. Best practice collection.
256. [WHO] World Health Organization/UNICEF press release. WHO/16. 2001. Disponível em URL: <http://www.who.int/inf-pr-2001/em/pr2001-16.html> [30 novembro 2001]
257. [WHO] World Health Organization. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. **AIDS epidemic update**. Geneva, 2002.
258. Zaric GS, Bayoumi AM, Brandeau ML, Owens DK. The cost effectiveness of voluntary prenatal and routine newborn HIV screening in the United States. **J AIDS** 2000, 25: 403-416.

ANEXOS

Anexo 1 - Descrição dos mecanismos da TMI do HIV e seus fatores de risco.

Para que se possa entender as recomendações para a prevenção da TMI do HIV e as consequências da implementação parcial ou nula das medidas recomendadas é importante conhecer as características da infecção pelo HIV, os mecanismos de transmissão do HIV da mãe para o seu conceito e os fatores de risco associados à transmissão.

O HIV é um retrovírus linfotrópico que infecta e destrói células com receptores CD4+, especialmente os linfócitos T, elementos de importância central na indução e regulação da resposta imune. A progressiva depleção dessas células pelo HIV causa uma alteração profunda no sistema imunológico, levando à imunossupressão e conseqüente aparecimento de uma série de infecções oportunistas e tumores induzidos pelo vírus. Recentemente, os co-receptores CCR5 e CXCR4 foram identificados, passando o CCR5 a ser considerado elemento fundamental na definição do tropismo do HIV, juntamente com a molécula CD4 (Weber 2001). Existem dois tipos principais de HIV: o tipo 1, que é o mais comum, sendo predominante no Brasil, e o tipo 2, encontrado principalmente nos países do oeste africano.

As pessoas adquirem a infecção pelo HIV através de relações sexuais, contato com sangue ou seus derivados (transfusões, compartilhamento de seringas ou acidentes) ou através da mãe. Na infecção primária pelo HIV ocorre um período de replicação localizada do vírus que, após duas a seis semanas, determina um pico de viremia associado a uma queda temporária de linfócitos CD4. Às vezes, a viremia é acompanhada de sintomas leves: *rash* cutâneo, linfadenomegalia, dores articulares e febre. Após duas a quatro semanas, esse pico de viremia se resolve espontaneamente, em decorrência da resposta do sistema imunológico ao HIV. Em crianças, taxas altas de vírus no sangue tendem a persistir por mais tempo do que para adultos com infecção primária. Em seguida, o vírus se dissemina pelo corpo e se aloja em reservatórios próprios, onde continua a se replicar com bastante intensidade, levando a uma perda contínua de células CD4. Essa segunda fase da infecção, crônica e assintomática, pode durar mais de 10 anos em adultos sendo, entretanto, bem mais curta em crianças infectadas através da mãe (Goulder et al. 2001). Após este período, a perda da capacidade de

regulação do sistema imune leva ao aparecimento das doenças oportunistas que caracterizam a infecção pelo HIV/AIDS (Weber 2001).

A intensa replicação viral que ocorre em todas as fases da infecção faz com que as atuais estratégias terapêuticas sejam precoces e agressivas, com o objetivo de diminuir o *turnover* viral, preservar a função imune e reduzir o desenvolvimento de resistência (Perinatal HIV Guidelines Working Group 2001). Os principais medicamentos utilizados no combate ao HIV atuam inibindo enzimas essenciais para a multiplicação do vírus. O AZT e outros medicamentos de seu grupo inibem a transcriptase reversa, enzima responsável pela conversão do RNA viral em DNA, que é subsequente integrado aos cromossomos da célula hospedeira com a participação da enzima integrase. Outro grupo de medicamentos, os inibidores de protease, impede a maturação da partícula viral recém-formada, a qual não consegue perpetuar novos ciclos de infecção. Medicamentos que atuam sobre a enzima integrase ainda estão em fase experimental.

O mecanismo através do qual o AZT reduz a TMI do HIV não está totalmente esclarecido. A diminuição da carga viral materna é apenas um dos componentes de proteção; a profilaxia pré-exposição do feto ou da criança parece ter também um papel importante na redução do risco da TMI do HIV. Nesse sentido, a passagem da droga através da placenta é crucial para a prevenção da transmissão (CDC 2001). Além disso, foi demonstrado que o AZT é metabolizado para a forma ativa de trifosfato, dentro da placenta, o que o torna responsável por uma proteção adicional contra a transmissão *in utero*. Este fenômeno, aparentemente, só ocorre com o AZT, não tendo sido observada a metabolização para a forma ativa de trifosfato de outros análogos nucleosídeos (Perinatal HIV Guidelines Working Group 2001). A presença de vírus resistente ao AZT não impede sua ação protetora contra o risco de transmissão: estudo demonstrou que, a despeito de uma ação muito pequena na redução da carga viral, o AZT foi eficaz na redução da TMI do HIV (Mayaux, Dussaix et al 1997). Em função dessas características, o AZT deve fazer parte de qualquer esquema terapêutico da gestante soropositiva para o HIV, exceto quando houver contra-indicação absoluta (Sperling et al. 1996).

Quanto aos efeitos adversos do AZT, além de anemia, náusea e cefaléia passageiras, tem-se observado que não há risco aumentado de anomalias congênitas ou de alterações no crescimento e desenvolvimento neurológico e imunológico em crianças expostas ao medicamento e acompanhadas por mais de quatro anos (Culnane et al. 1999). Há, porém, relato de disfunção mitocondrial em crianças expostas a análogos nucleosídeos na França (Blanche et al. 1999), sem confirmação nos Estados Unidos (Culnane et al. 1999). Estudo com objetivo de avaliar um potencial efeito cardiotóxico do AZT concluiu que não havia associação entre a exposição ao AZT e anomalias agudas ou crônicas da estrutura ou função do ventrículo esquerdo (Lipshultz et al. 2000). Também não foi observada uma incidência maior de neoplasias nas crianças expostas ao AZT (Culnane et al. 1999; Hanson et al. 1999), entretanto o acompanhamento dessas crianças ainda é limitado no tempo. Entretanto, estudos em animais revelaram um potencial carcinogênico do AZT transplacentário (Olivero et al. 1997) e só um acompanhamento de longo prazo poderá assegurar a segurança da droga. De qualquer forma, os benefícios da diminuição do risco da TMI do HIV causados pelo AZT têm suplantado seus eventuais efeitos indesejáveis.

A transmissão do HIV da mãe para o filho pode ocorrer durante a gestação, o trabalho de parto e a amamentação. Em crianças que não são amamentadas, cerca de 30 a 40% das infecções ocorrem durante a gestação – principalmente durante o terceiro trimestre – e 60 a 70% ocorrem por ocasião do parto (Mofenson 1997; Mock et al. 1999). Quando não há tratamento preventivo, a transmissão se dá em 20 a 30% dos casos. A amamentação agrega, em média, um risco de infecção de mais 12 a 14% (Mofenson 1997; UNAIDS 1997), podendo chegar a 42% se a mãe se infectar após o parto (Kreiss 1997).

A placenta é uma barreira bastante efetiva contra o HIV, já que protege contra a infecção cerca de 70% dos recém-nascidos, mesmo sem o uso de anti-retrovirais pela gestante. Entretanto, quando sua integridade está afetada, o HIV pode atravessar a barreira placentária e infectar o feto *in utero*. O encontro de antígenos virais em material de abortamento, em tecido placentário e mesmo em crianças no momento do parto indica que a transmissão ocorreu antes do nascimento. Além disso, é sabido que existem dois padrões de desenvolvimento da doença nas crianças infectadas pelo HIV. Cerca de um terço apresenta evolução rápida da sintomatologia e morte precoce – os progressores rápidos. Dois terços

apresentam período de incubação prolongado, manifestações clínicas menos graves e sobrevida de vários anos – os progressores lentos (Blanche et al. 1990). A progressão rápida está, em geral, associada à transmissão *in utero*.

Na maior parte das vezes, entretanto, a infecção ocorre durante o parto, quando a criança entra em contato com as secreções e o sangue maternos. Nesse momento, a infecção pode se dar através da pele e mucosas do recém-nascido. Durante a amamentação, o recém-nascido está novamente exposto ao HIV presente no leite materno e a infecção ocorre através da mucosa do trato gastrointestinal da criança.

Em todas essas circunstâncias, um dos principais determinantes do risco de transmissão é o estágio de desenvolvimento e de controle da infecção da mãe, indicados pela carga viral e número de células CD4 (European Collaborative Study 1992; Mayaux et al. 1995; Burns et al. 1997; Mazza et al. 1999; Mofenson, Lambert et al 1999; Ravaggi et al. 1999; Leroy et al. 2001; Shah e McGowan 2001). A gravidez propriamente dita, aparentemente, tem pouco efeito imediato sobre a carga viral (Burns et al. 1998). Algumas situações – como a infecção pelo HIV adquirida durante a gestação; infecção prévia à gestação, porém recente; infecção prévia, antiga, porém descompensada, com ou sem tratamento - determinam cargas virais altas na gestante que, por sua vez, aumentam o risco de transmissão do vírus para o concepto. Outras situações – como infecção prévia antiga, porém estabilizada, com ou sem tratamento – determinam cargas virais baixas ou indetectáveis que diminuem o risco de transmissão. Estudos mostraram uma associação positiva entre níveis crescentes de carga viral e taxas crescentes de TMI do HIV (Mazza et al. 1999; Garcia et al. 1999; Leroy et al. 2001), apesar de não ter sido detectado um limiar abaixo do qual não ocorra infecção.

Embora estudos mostrem uma relação entre a concentração de vírus no sangue e sua presença no trato genital (Kovacs et al. 2001), a carga viral medida no sangue pode não ser representativa da distribuição do HIV nos diversos compartimentos do corpo (Rasheed et al. 1996). Alguns estudos mostram que, em certas circunstâncias, a concentração do HIV nas secreções vaginais chega a atingir valores três a quatro vezes maiores do que a concentração sanguínea do vírus (Nielsen et al. 1996). Diferenças em isolados de HIV do plasma e das

secreções vaginais sugerem que o vírus se multiplica de forma independente nos dois locais (Ellerbrock et al. 2001). Outras linhas de pesquisa mostram que o HIV é detectado com maior frequência em fluidos cérvico-vaginais de mulheres grávidas do que nas mulheres infectadas porém não gestantes (Hénin et al. 1993) e que existe associação entre a presença do HIV no cérvix uterino de mulheres grávidas e a presença do vírus no leite materno na primeira semana pós-parto (John et al. 1997).

Além da carga viral, outros fatores também atuam na determinação do risco de transmissão do HIV da mãe para o filho durante a gestação:

- diminuição da contagem de células CD4 maternas - a redução das células CD4 está associada a um aumento do risco de infecção da criança pelo HIV (European Collaborative Study 1992); estudos mostram que os níveis de CD4 das mulheres soropositivas caem durante a gravidez e o período pós-parto (Burns et al. 1996);
- hábitos - o consumo de cigarro, drogas lícitas e ilícitas e relações sexuais desprotegidas estão também associados a um risco aumentado de transmissão do HIV (Hermione Lyall e Tudor-Williams 1997);
- outras doenças, principalmente doenças sexualmente transmissíveis - essas doenças determinam aumentos na concentração do HIV nas secreções vaginais que, por sua vez, aumentam o risco de transmissão do HIV na hora do parto (Burns et al. 1994; Matheson et al. 1996; DiCarlo 1999). A co-infecção materna por sífilis é particularmente importante para o aumento do risco de TMI do HIV (Lee et al. 1998);
- alterações na placenta - corioamnionite ou outras lesões que causem solução de continuidade na barreira placentária, decorrentes de infecções (toxoplasmose, malária) ou uso de drogas, favorecem a infecção do conceito *in utero* (Rodrigues et al. 1996). Há evidências de que o uso de cocaína durante a gravidez causa lesão na placenta (Hermione Lyall e Tudor-Williams 1997), assim como o consumo de cigarros, o qual está associado a um risco aumentado de transmissão do HIV em mulheres com baixa contagem de CD4 (Burns et al. 1994). A corioamnionite, além de estar associada à ruptura das membranas, atrai leucócitos infectados pelo HIV à cavidade amniótica, aumentando o risco de transmissão (Goldenberg et al. 1998);

- fatores genéticos, da mãe e da criança – esses fatores também podem influenciar o risco de transmissão do HIV, tendo sido demonstrado que indivíduos homozigotos para uma forma mutante do gen que codifica os co-receptores CCR5 têm um alto grau de resistência natural ao HIV; outros estudos indicam que o alelo CCR2-64I teria um efeito protetor na TMI do HIV, retardando a progressão da doença em caso de infecção da criança (Philpot et al. 1999; Mangano et al. 2000);
- presença de anticorpos neutralizantes na mãe – é possível que anticorpos neutralizantes específicos para o HIV exerçam alguma proteção contra as partículas virais livres, pois se observou que as mães que não transmitem a infecção têm anticorpos contra o seu próprio vírus com frequência maior do que as mães que transmitem (Mofenson 1997);
- estado nutricional da mãe, especialmente no que se refere à deficiência de vitamina A – a vitamina A exerce um efeito estimulante sobre o sistema imune e ajuda a manter a integridade das superfícies mucosas. Alguns estudos demonstraram que a falta de vitamina A pode aumentar o risco de TMI do HIV (Semba et al. 1994; Mofenson 1997); outros trabalhos, entretanto, não confirmam estes achados (Burns et al. 1999). Foi demonstrada uma associação entre a presença de HIV na vagina e deficiência severa de vitamina A (John et al. 1997).

Além da carga viral da mãe e dos outros fatores que atuam durante a gestação, algumas circunstâncias são importantes na determinação do risco de transmissão do HIV da mãe para o filho na hora do parto:

- tipo de parto: cesárea eletiva *versus* cesárea de emergência ou parto vaginal – metanálise de 15 estudos de coortes prospectivas mostrou que a cesárea eletiva pode diminuir em até 50% o risco de TMI do HIV na ausência de tratamento anti-retroviral. A combinação de cesárea eletiva com tratamento anti-retroviral durante a gestação, parto e período neonatal (monoterapia com AZT, em quase todos os casos) esteve associada a uma diminuição ainda maior da transmissão do HIV do que seria previsto para cada uma dessas intervenções isoladamente. Com o uso de terapia anti-retroviral combinada, que pode levar a carga viral da gestante infectada a níveis muito baixos ou indetectáveis, o benefício potencial do parto cesáreo não foi estabelecido (International Perinatal HIV Group 1999). É importante considerar que o parto cirúrgico traz um risco aumentado de complicações

pós-procedimento quando comparado com o parto vaginal, para todas as mulheres. Alguns estudos sugerem que a gestante soropositiva para o HIV tem risco ainda maior que a gestante não infectada (Grubert et al. 1999; Stringer et al. 1999), fato este não confirmado universalmente (International Perinatal HIV Group 1999);

- tipo de procedimentos adotados pelos profissionais de saúde - durante o trabalho de parto e o parto, a pele e as mucosas da criança entram em contato com sangue e secreções genitais da mãe, constituindo-se numa porta de entrada para o HIV. Nesse sentido, qualquer procedimento que aumente o sangramento materno (episiotomia, por exemplo) ou ponha em risco a integridade da pele ou mucosas da criança (escalpos, fórceps etc.) aumenta a probabilidade de infecção. A infecção também pode se dar por via oral: o HIV foi isolado de aspirados gástricos e secreções orofaríngeas de crianças imediatamente após o parto (Nielsen et al. 1996). Em decorrência desses fatos, quanto maior o tempo de exposição da criança ao canal de parto e às secreções maternas, maior o risco de transmissão do HIV. A ruptura prolongada das membranas corioamnióticas expõe a criança às secreções por mais tempo e quando a ruptura dura mais do que 4 horas, o risco de transmissão pode dobrar ou triplicar (Minkoff et al. 1995; Landesman et al. 1996; International Perinatal HIV Group 2001);
- prematuridade - também foi observada uma associação entre risco aumentado de TMI do HIV e nascimento pré-termo o qual, por sua vez, apresenta forte associação com corioamnionite crônica (Minkoff et al. 1995).

A amamentação é uma das formas importantes de aquisição do HIV (Dunn et al. 1992; Tess et al. 1998 a), já que o vírus está presente no leite materno, tanto na forma livre como dentro de células (Kreiss 1997). Além da carga viral materna, que continua exercendo influência na determinação do risco da TMI do HIV durante o aleitamento, outros fatores também são considerados durante esse período:

- a duração do aleitamento – estudos mostram que o tempo prolongado de amamentação pode aumentar e até dobrar o risco de infecção (Dunn et al. 1998; Tess et al. 1998 b; Nduati et al. 2000);
- aleitamento materno exclusivo *versus* misto – trabalho realizado na África do Sul indica que as crianças filhas de mães soropositivas para o HIV que são exclusivamente amamentadas

ao peito por três ou mais meses não têm um risco maior de infecção do que as crianças que nunca receberam leite materno (Coutsoudis et al. 2001); estudo realizado em São Paulo também aponta para um risco maior de transmissão do HIV quando o aleitamento não é exclusivo (Tess et al. 1998 b);

- período em que se deu o aleitamento – alguns estudos sugerem que o colostro e o leite das primeiras semanas são muito ricos em células infectadas pelo HIV, trazendo um risco maior de transmissão do vírus para a criança do que o leite produzido mais tardiamente (Mofenson 1997; Miotti et al. 1999); outros estudos, entretanto, encontraram cargas virais mais altas no leite produzido oito dias após o parto do que em amostras colhidas precocemente (Nduati et al. 1995);
- lesões nas mamas - presença de mastite ou lesões na superfície das mamas estiveram associadas a maior risco de transmissão do HIV para a criança alimentada ao peito (Tess et al. 1998 b; Semba 2000);
- características da criança – a imaturidade do sistema imune, o pH inadequado do estômago, a presença de solução de continuidade na mucosa gastrointestinal, prematuridade e deficiência de vitamina A são fatores predisponentes a um maior risco de infecção (Kreiss 1997; Mofenson 1997; WHO 1998);
- estado nutricional da mãe, principalmente com referência aos níveis de vitamina A – estudo realizado na África sugere que a deficiência de vitamina A esteja associada a uma presença maior de vírus no leite materno e a risco aumentado de transmissão do HIV para a criança (Nduati et al. 1995).

Anexo 2 - Análise de sensibilidade

• Grau de proteção das medidas preventivas

As percentagens de proteção atribuídas a cada componente das medidas de prevenção da TMI do HIV podem influenciar o número de casos decorrentes de cada cenário de prevenção. Atribuindo-se percentagens diferenciadas de proteção para o tratamento no parto e para o recém-nascido encontramos, quando se usa respectivamente 7% e 5%, um total estimado de 708 novos casos de TMI do HIV no Estado de São Paulo em 1998, com 355 casos ainda potencialmente evitáveis. Quando se usa 8% e 4%, estima-se 711 novos casos, com 358 potencialmente evitáveis. Observa-se que a utilização de alternativas variadas para as taxas de proteção devidas ao tratamento no parto e para o recém-nascido leva a uma diferença pequena (menos que 1%) no número final estimado de novos casos quando comparada com a utilização dos valores de referência (6% e 6%).

• Prevalência do HIV entre gestantes

Calculando-se o número de casos esperados em cada situação de prevenção utilizando diferentes valores da prevalência do HIV entre gestantes, observa-se alterações importantes no número resultante de casos, como se vê na Tabela 1A.

Tabela 1A - Número estimado* de casos esperados, evitados e evitáveis nas diferentes situações de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV segundo prevalência do HIV em gestantes no Estado de São Paulo, 1998.

Prevalência do HIV em gestantes	Nenhuma medida	Parciais s/ rastreamento	Parciais c/ rastreamento	Todas as medidas
0,4%	1.175	796	470	235
0,5%	1.469	995	587	294
0,6%	1.763	1.194	704	353
0,7%	2.057	1.393	821	411
0,8%	2.351	1.592	938	470

*Nº de nascimentos (734.500) x prevalência x taxa de TMI esperada no cenário

Os casos evitados e evitáveis também sofrem as mesmas alterações em função da taxa de prevalência utilizada. Em vista destes resultados deve-se ter sempre em conta a importância de estimar corretamente a prevalência do HIV entre gestantes quando se avalia as ações de prevenção da TMI do HIV. Todos os resultados deste trabalho decorrem do número de casos esperados, evitados e evitáveis estimados para cada cenário de prevenção.

- **Carga da doença**

Repetindo os cálculos realizados no capítulo sobre carga da doença utilizando idades alternativas de adoecimento e morte, mantendo os “pesos” da morbidade utilizados nos cálculos anteriores e o desconto temporal de 6% ao ano, tem-se:

Tabela 2A – Anos perdidos* por criança infectada devidos à TMI do HIV, segundo idade de adoecimento e morte. Desconto temporal de 6% ao ano, Estado de São Paulo, 1998

Idade de adoecimento	Idade da morte	Anos perdidos
5	10	11,82574
5	15	10,59753
5	20	9,68479
8	15	9,78873
8	20	8,87599
10	15	9,32295
10	20	8,41021
10	25	7,72105

*Calculados utilizando a fórmula geral dos DALY

Observa-se que ocorrem alterações pouco significativas nas alternativas intermediárias, havendo grande diferença de valores apenas entre as situações extremas. Mantendo-se as idades de adoecimento e morte que servem de referência neste trabalho (5 e 15 anos respectivamente) e repetindo-se os cálculos usando descontos temporais de 0 a 10% ao ano, pode-se notar as alterações no número de anos perdidos por criança e na participação percentual dos componentes da perda em decorrência da variação da taxa de desconto (Gráfico 1 A).

**Gráfico 1A. Anos Perdidos* por Criança segundo Taxa de Desconto e Participação Percentual dos Componentes de Perda
Estado de São Paulo, 1998**

*Calculados utilizando a fórmula geral dos DALY.

Além disso, a taxa de desconto faz variar a importância que cada componente considerado para o cálculo dos DALY assume em relação ao total. Quando não se utiliza o desconto temporal, o peso da mortalidade é dominante (mais de 90%), diminuindo à medida que a taxa de desconto aumenta.

A Tabela 3A apresenta a carga da doença decorrente dos casos esperados da TMI do HIV no Estado de São Paulo segundo taxas de desconto variáveis.

Tabela 3A – Carga da doença* devida à TMI do HIV segundo o grau de implantação das medidas preventivas e taxa de desconto, Estado de São Paulo, 1998

Taxa de desconto	Grau de implantação das medidas preventivas			
	Nenhuma	Parciais s/rastr.	Parciais c/rastr.	Todas
0 %	111.368,71	75.424,98	44.471,68	22.299,01
1 %	75.897,15	51.401,70	30.307,20	15.196,65
2 %	53.753,87	36.405,06	21.464,96	10.762,97
3 %	39.455,94	26.721,72	15.755,52	7.900,14
4 %	29.918,11	20.262,18	11.946,88	5.990,41
5 %	23.342,12	15.808,56	9.320,96	4.673,72
6 %	18.683,45	12.653,45	7.460,66	3.740,93
7 %	15.285,21	10.351,98	6.103,68	3.060,51
8 %	12.728,86	8.620,68	5.082,88	2.548,66
9 %	10.789,56	7.307,28	4.308,48	2.160,36
10 %	9.255,75	6.268,50	3.696,00	1.853,25

* Calculada utilizando a fórmula geral dos DALY x o nº de casos esperados em cada cenário

- **Custo do tratamento dos casos**

A Tabela 4A apresenta os custos de tratamento dos casos utilizando taxas de desconto temporal variáveis entre 0 e 10% ao ano, fatores de correção (em relação ao tratamento de adultos) entre -20 e +80% e número de anos de tratamento entre 10 e 20:

Tabela 4A – Custo do tratamento de um caso de HIV/AIDS* decorrente da TMI do HIV, segundo percentagem de desconto temporal, fator de correção e número de anos de tratamento. Estado de São Paulo, 1998.

Fator de correção (+ 30%) Anos de tratamento (15)	Anos de tratamento (15) Desconto (6%)	Fator de correção (+ 30%) Desconto (6%)
Desconto 0% 126.887,85	Fator de correção (- 20%) 53.592,12	Anos de tratamento 10 65.996,00
Desconto 1% 118.459,99	Fator de correção (- 10%) 60.291,16	Anos de tratamento 11 70.719,57
Desconto 2% 110.868,25	Fator de correção 0 66.990,18	Anos de tratamento 12 75.175,76
Desconto 3% 104.014,82	Fator de correção +10% 73.689,19	Anos de tratamento 13 79.379,72
Desconto 4% 97.814,66	Fator de correção + 20% 80.388,21	Anos de tratamento 14 83.345,72
Desconto 5% 92.193,68	Fator de correção + 30% 87.087,23	Anos de tratamento 15 87.087,23
Desconto 6% 87.087,23	Fator de correção + 40% 93.786,25	Anos de tratamento 16 90.616,95
Desconto 7% 82.438,77	Fator de correção + 50% 100.485,26	Anos de tratamento 17 93.946,88
Desconto 8% 78.198,76	Fator de correção + 60% 107.184,28	Anos de tratamento 18 97.088,32
Desconto 9% 74.323,72	Fator de correção + 70% 113.883,30	Anos de tratamento 19 100.051,95
Desconto 10% 70.775,40	Fator de correção + 80% 120.582,32	Anos de tratamento 20 102.847,82

* Ver seções 4.5 e 5.2.3 para explicação sobre os cálculos

Observa-se que alterações nas taxas de desconto temporal e no fator de correção utilizado em relação ao tratamento de adultos influenciam o resultado final do custo do tratamento da criança infectada/doente com maior intensidade do que o número de anos de tratamento considerados. Mas todas essas variáveis afetam profundamente os resultados.

- Perda econômica

Utilizando taxas de desconto variáveis entre 0 e 10% ao ano, tem-se os seguintes valores para a produção de homens e mulheres durante toda a vida:

Tabela 5A – Valor estimado dos rendimentos anuais por pessoa*, segundo sexo e taxa de desconto temporal. Estado de São Paulo, 1998

Taxa de desconto	Perda econômica	
	Homem	Mulher
0 %	348.432,00	163.800,00
1 %	218.232,86	98.394,73
2 %	138.603,78	59.728,88
3 %	89.219,47	36.628,31
4 %	58.172,94	22.684,32
5 %	38.395,90	14.182,76
6 %	25.636,80	8.948,84
7 %	17.304,71	5.696,22
8 %	11.800,35	3.656,48
9 %	8.124,01	2.366,13
10 %	5.643,10	1.542,97

* Ver seções 4.6 e 5.2.4 para explicação sobre os cálculos

A seguir, são apresentadas as estimativas da perda econômica total devida à TMI do HIV, para ambos os sexos, segundo taxa de desconto e cenário de prevenção:

Tabela 6A – Valor estimado da perda econômica total* devida à TMI do HIV, ambos os sexos, segundo taxa de desconto temporal e cenário de prevenção. Estado de São Paulo, 1998

Taxa de desconto	Grau de implantação das medidas de prevenção			
	Nenhuma medida	Parciais sem rastreamento	Parciais com rastream.	Todas as medidas
0%	451.532.508,00	305.802.504,00	180.305.664,00	90.408.948,00
1%	279.107.215,05	189.026.667,48	111.452.909,47	55.884.768,53
2%	174.830.240,51	118.404.598,51	69.813.096,61	35.005.714,64
3%	110.934.810,45	75.131.119,50	44.298.415,52	22.212.131,65
4%	71.275.667,10	48.271.779,08	28.461.752,49	14.271.304,87
5%	46.348.088,07	31.389.459,53	18.507.688,03	9.280.133,35
6%	30.487.238,68	20.647.625,06	12.174.144,09	6.104.364,86
7%	20.275.322,22	13.731.556,85	8.096.328,33	4.059.664,63
8%	13.625.193,56	9.227.726,10	5.440.803,33	2.728.130,08
9%	9.247.056,77	6.262.612,47	3.692.528,63	1.851.509,38
10%	6.334.522,51	4.290.085,01	2.529.497,36	1.268.341,72

* Ver seções 4.6. e 5.2.4 para explicação sobre os cálculos

– **Economia social**

Utilizando taxas de desconto variáveis de 2 a 6% e taxas de prevalência do HIV entre gestantes de 0,4 a 0,8%, estimou-se a economia social somando as perdas com custo de tratamento dos casos e perda de produção do cenário onde nenhuma medida preventiva da TMI é implantada e subtraindo os custos com tratamento e perda de produção, além do próprio custo com a prevenção, do cenário onde todas as medidas são implantadas.

Tabela 6B – Variação da economia social (em milhões) segundo prevalência do HIV e taxa de desconto – todas as medidas implantadas – Estado de São Paulo 1998

Sensibilidade Cruzada		Taxas de desconto		
		2%	4%	6%
Taxas de Prevalência do HIV em Gestantes	0,4%	R\$ 172	R\$ 104	R\$ 73
		70%	64%	59%
	0,5%	R\$ 220	R\$ 136	R\$ 96
		71%	67%	63%
	0,6%	R\$ 269	R\$ 168	R\$ 120
		73%	69%	65%
	0,7%	R\$ 318	R\$ 199	R\$ 144
		73%	70%	67%
	0,8%	R\$ 366	R\$ 231	R\$ 167
		74%	71%	68%

Anexo 3 - Custo de exames de laboratório

A Tabela 7A discrimina os vários componentes do custo dos exames de triagem (dois métodos diferentes) para o HIV no HU⁵.

Tabela 7A - Custo dos exames de triagem para o HIV*(duas técnicas)-HU – 2002

Procedimento	Material	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Total
Coleta	Agulha	1	Peça	0,33	0,33
	Tubo à vácuo	1	Peça	0,49	0,49
	Luva	1	Par	0,08	0,08
	Mão-de-obra (técnico)	8	Minuto	0,14	1,12
Encaminhamento (amostra e resultado)	Transporte (técnico)	10	Minuto	0,14	1,40
	Recebimento (admin.)	3	Minuto	0,13	0,39
Operacional	Teste I (ELISA)	1	Teste	4,34	4,34
	Mão-de-obra (técnico)	3	Minuto	0,14	0,42
	Teste II (aglutinação)	1	Teste	5,72	5,72
	Mão-de-obra (técnico)	20	Minuto	0,14	2,80
Resultado	Digitação (admin.)	2	Minuto	0,13	0,26
	Liberação (superior)	1	Minuto	0,28	0,28
Total					17,63
+ 20% infra-estrutura					21,16

* Dados fornecidos pela responsável técnica pelo laboratório

⁵ As tabelas para cálculo de custo dos testes de triagem e *Western Blot* para o HIV no Hospital Universitário da USP foram elaborados por Sílvia Cardoso, responsável técnica pelo laboratório do HU. Para o CRT, o mesmo modelo de tabela foi utilizado.

A Tabela 8A discrimina os vários componentes do custo dos exames de triagem (dois métodos diferentes) para o HIV no CRT.

Tabela 8A - Custo dos exames de triagem para o HIV*(duas técnicas)-CRT- 2002

Procedimento	Material	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Total
Coleta	Agulha	1	Peça	0,03	0,03
	Tubo à vácuo	1	Peça	0,37	0,37
	Luva	1	Par	0,09	0,09
	Mão-de-obra (técnico)	8	Minuto	0,19	1,52
Encaminhamento (amostra e resultado)	Transporte (técnico)	6	Minuto	0,19	1,14
	Recebimento (técnico)	2	Minuto	0,19	0,38
Operacional	Centrífuga	-	-	-	-
	Tubo de aliquotagem	2	Peça	-	-
	Teste I	1	Teste	1,97	1,97
	Mão-de-obra (técnico)	2	Minuto	0,19	0,38
	Teste II	1	Teste	4,75	4,75
	Mão-de-obra (técnico)	20	Minuto	0,19	3,80
Resultado	Digitação (superior)	2	Minuto	0,20	0,40
	Liberação (superior)	1	Minuto	0,20	0,20
Total					15,03
+ 20% infra-estrutura					18,04

* Dados colhidos *in loco* pela autora

As Tabelas 9A e 10A discriminam os vários componentes do custo do exame de *Western Blot* para o HIV no HU e no CRT.

Tabela 9A - Custo unitário do exame *Western Blot* para o HIV - HU - 2002

Procedimento	Material	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Total
Operacional					
	Teste	1	Teste	38,73	38,73
Preparo das amostras	Mão-de-obra (superior)	10	Minuto	0,28	2,80
Lavagem/pipetagem	Mão-de-obra (superior)	75	Minuto	0,28	21,00
Lavagem/secagem	Mão-de-obra (superior)	10	Minuto	0,28	2,80
Leitura	Mão-de-obra (superior)	10	Minuto	0,28	2,80
Resultado					
Digitação	Mão-de-obra (admin.)	5	Minuto	0,13	0,65
Liberação	Mão-de-obra (superior)	2	Minuto	0,14	0,28
Total					69,06
+ 20% infra-estrutura					82,87

* Dados fornecidos pela responsável técnica pelo laboratório

Tabela 10A - Custo unitário do exame *Western Blot* para o HIV* - CRT – 2002

Procedimento	Material	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Total
Operacional					
	Teste	1	Teste	52,00	52,00
Preparo das amostras	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Lavagem/pipetagem	Mão-de-obra (técnico)	5	Minuto	0,19	0,95
Lavagem/secagem	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Leitura	Mão-de-obra (super.)	5	Minuto	0,20	1,00
Resultado					
Digitação	Mão-de-obra (super.)	1	Minuto	0,20	0,20
Liberação	Mão-de-obra (super.)	2	Minuto	0,20	0,40
Total					54,93
+ 20% infra-estrutura					65,92

* Dados colhidos *in loco* pela autora

A Tabela 11A discrimina os vários componentes de custo do exame de imunofluorescência para o HIV no CRT.

Tabela 11A - Custo unitário do exame de imunofluorescência* para o HIV – CRT – 2002

Procedimento	Material	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Total
Operacional					
	Lâmina	1	Teste	3,00	3,00
Preparo das amostras	Mão-de-obra (técnico)	3	Minuto	0,19	0,57
Diluição e secagem	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Pipetagem	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Guarda das amostras	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Lavagem	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Preparar o conjugado	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Lavagem	Mão-de-obra (técnico)	1	Minuto	0,19	0,19
Preparação da lâmina	Mão-de-obra (técnico)	2	Minuto	0,19	0,38
Leitura	Mão-de-obra (superior)	5	Minuto	0,20	1,00
Resultado					
Digitação	Mão-de-obra (superior)	5	Minuto	0,20	1,00
Liberação	Mão-de-obra (superior)	2	Minuto	0,20	0,40
Total					7,49
+ 20% infra-estrutura					8,99

* Dados colhidos *in loco* pela autora

As Tabelas 12A e 13A discriminam os vários componentes do custo do hemograma e da dosagem de enzimas hepáticas no CRT.

Tabela 12A - Custo unitário do hemograma completo* no CRT – 2002.

Procedimento	Material	Quantidade	Unidade	Custo unitário	Custo total
Coleta	Agulha	1	Peça	0,03	0,03
	Tubo a vácuo	1	Peça	0,37	0,37
	Luva	1	Par	0,09	0,09
	Mão-de-obra (técnico)	8	Minuto	0,19	1,52
Encaminhamento	Transporte (técnico)	10	Minuto	0,19	1,90
	Recebimento (técnico)	3	Minuto	0,19	0,57
Operacional	Técnico	1	Minuto	0,19	0,19
	Reagentes e materiais para diluição e limpeza	Variada	ml	Variado	1,00
	Lâmina	1	Peça	0,01	0,01
	Leitura (superior)	5	Minuto	0,20	1,00
Resultado	Liberação (superior)	2	Minuto	0,20	0,40
Total					7,08
+ 20% infra-estrutura					8,50

* Dados colhidos *in loco* pela autora

Tabela 13A – Custo unitário da dosagem de enzimas hepáticas (ALT ou AST) no CRT* - 2002.

Procedimento	Material	Quantidade	Unidade	Custo unitário	Custo total
Operacional	Técnico	8	Minuto	0,19	1,52
	Teste	1		0,60	0,60
	Liberação (superior)	2	Minuto	0,20	0,40
Total					2,52
+ 20% infra-estrutura					3,02

* Dados colhidos *in loco* pela autora. Não foram incluídos os custos da coleta, transporte e recebimento porque estas atividades são simultâneas a vários exames tendo sido consideradas no cálculo do custo do hemograma

Anexo 4 - Custo da prevenção em 2002

A seguir foram estimados os custos da prevenção da TMI do HIV no ano de 2002, utilizando o mesmo número de nascimentos e os mesmos cenários de implementação das medidas de prevenção considerados para 1998.

Para estimar o custo total dos exames para identificação da gestante soropositiva é necessário considerar as perdas de 40% que ocorrem com os reagentes no setor público. A tabela abaixo mostra a média de custo dos testes (reagentes):

Tabela 14A – Custo médio unitário dos testes (reagentes) para o HIV em 2002

Testes	Valor em 2002
ELISA	R\$ 4,20
<i>Western Blot</i>	R\$ 45,37
Imunofluorescência	R\$ 3,00

Fonte: laboratórios do CRT e HU; para imunofluorescência, FIOCRUZ.

Cálculo das perdas do setor público nos exames para identificação da gestante (ver seção 5.2.5.1 para explicação sobre os cálculos).

- Rastreamento de todas as gestantes:
 - Triagem: $942.892 \times 40\% = 377.157 \times 4,20 = 1.584.059,34$
 - *Western Blot*: $9.081 \times 40\% = 3.633 \times 45,37 = 164.808,75$
 - Imunofluorescência: $21.190 \times 40\% = 8.476 \times 3,00 = 25.427,84$
- Rastreamento de 68% das gestantes:
 - Triagem: $1.584.059,34 \times 68\% = 1.077.160,35$
 - *Western Blot*: $164.808,75 \times 68\% = 112.069,95$
 - Imunofluorescência: $25.427,84 \times 68\% = 17.290,93$

A tabela seguinte apresenta o custo da identificação da gestante soropositiva para o HIV, incluindo perdas, segundo o grau de implantação das medidas preventivas da TMI.

Tabela 15A – Custo da identificação da gestante soropositiva para o HIV*, setores público e privado e grau de implementação do rastreamento sorológico no Estado de São Paulo, 2002

		Triagem sorológica		Westen Blot		Imunofluorescência		Custo total
Medidas preventivas		número de exames	custo	número de exames	custo	número de exames	custo	
Rastreamento de 68% das gestantes	Setor público	641.167	6.283.435,40 + 1.077.160,35	6.175	459.444,80 + 112.069,95	14.409	129.537,91 + 17.290,93	8.078.939,34
	Setor privado	427.445	7.403.340,21	13.723	1.878.124,70	-	-	9.281.464,91
Total								17.360.404,25
Rastreamento de todas as gestantes	Setor público	942.892	9.240.346,18 + 1.584.059,34	9.081	675.654,11 + 164.808,75	21.190	190.496,92 + 25.427,84	1.880.793,15
	Setor privado	628.595	10.887.265,02	20.181	2.761.948,09	-	-	13.649.213,11
Total								25.530.006,26

* Ver seção 5.2.5.1 para número e custos unitários de exames

A tabela apresentada a seguir mostra o custo das consultas de aconselhamento segundo o grau de implantação das medidas preventivas da TMI.

Tabela 16A – Custo das consultas de aconselhamento segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV, setores público e privado, Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implantação das medidas preventivas	Público	Privado	Total
Para parte* das gestantes	55.133,55	83.601,20	138.734,75
Para todas as gestantes	67.434,75	102.254,00	169.688,75

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver número e custo de consultas nas seções 4.7.2 e 5.2.5.2.

A tabela apresentada a seguir mostra o custo das consultas com o infectologista segundo o grau de implantação das medidas preventivas da TMI.

Tabela 17A – Custo das consultas com o infectologista segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV, setores público e privado, Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implantação das medidas preventivas	Público	Privado	Total
Para parte* das gestantes	41.975,55	63.649,20	105.624,75
Para todas as gestantes	57.650,40	87.417,60	145.068,00

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver número e custo de consultas na seção 5.2.5.3.

A seguir é apresentado o custo do tratamento profilático da TMI do HIV na gestação, segundo grau de implementação das medidas preventivas.

Tabela 18A – Número de cápsulas de AZT e custo do tratamento profilático da TMI do HIV na gestação, de acordo com o grau de implementação do tratamento, Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implementação das medidas preventivas	Nº cáps. de AZT p/ as gestantes que conheciam seu status (43%)	Nº de cáps. de AZT p/ as gestantes que desconheciam seu status (57%)	Preço da cápsula de AZT	Custo do tratamento com AZT na gestação
Tratamento de parte* das gestantes soropositivas	$3.209 \times 43\% = 1.380 \times 1.008 = 1.390.909$	$3.209 \times 57\% = 1.829 \times 840 = 1.536.469$	R\$ 0,30	$1.390.909 + 1.536.469 = 2.927.378 \times 0,30 = 878.213,45$
Tratamento de todas as gestantes soropositivas	$4.407 \times 43\% = 1.895 \times 1.008 = 1.910.355$	$4.407 \times 57\% = 2.512 \times 840 = 2.110.276$	R\$ 0,30	$1.910.355 + 2.110.276 = 4.020.631 \times 0,30 = 1.206.189,09$

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver cálculo do número de cápsulas e valores na seção 5.2.5.4.

Tabela 19A – Custo do tratamento profilático da TMI do HIV com AZT na gestação e do gerenciamento logístico dos medicamentos, de acordo com o grau de implementação do tratamento, Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implementação das medidas preventivas	Custo do tratamento com AZT	logística 20%	Custo do tratamento + logística
Tratamento de parte* das gestantes soropositivas	878.213,45	175.642,69	1.053.856,14
Tratamento de todas as gestantes soropositivas	1.206.189,09	241.237,82	1.447.426,91

*Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998, segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver número de cápsulas e valores na seção 5.2.5.4.

A tabela seguinte mostra o cálculo do custo de exames laboratoriais realizados na gestação.

Tabela 20A – Custo total dos exames realizados na gestação para prevenção da TMI do HIV, setores público e privado. Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implement.	Tipo de exame	Valor unitário	Total público	Valor unitário	Total privado	Total geral
		Setor público (3.851 exames)		Setor privado (2.567 exames)		
Para parte* das gestantes soropositivas	Hemograma	8,50	32.733,50	14,86	38.145,62	70.879,12
	AST	3,02	11.630,02	8,47	21.742,49	33.372,51
	ALT	3,02	11.630,02	8,47	21.742,49	33.372,51
	Total		55.993,54		81.630,60	137.624,14
	CD4	73,35	282.470,85	44,56	114.385,52	396.856,37
	Carga viral	92,17	354.946,67	178,13	457.259,71	812.206,38
Total			693.411,06		653.275,83	1.346.686,89
		Setor público (5.288 exames)		Setor privado (3.526 exames)		
Para todas as gestantes soropositivas	Hemograma	8,50	44.948,00	14,86	52.396,36	97.344,36
	AST	3,02	15.969,76	8,47	29.865,22	45.834,98
	ALT	3,02	15.969,76	8,47	29.865,22	45.834,98
	Total		76.887,52		112.126,80	189.014,32
	CD4	73,35	387.874,80	44,56	157.118,56	544.993,36
	Carga viral	92,17	487.394,96	178,13	628.086,38	1.115.481,34
Total			952.157,28		897.331,74	1.849.489,02

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver cálculo do número de exames na seção 5.2.5.5.

A tabela seguinte discrimina os vários componentes de custo da prevenção da TMI do HIV durante a gestação.

Tabela 21A – Custo estimado do tratamento das gestantes segundo grau de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV, considerando os exames de CD4 e carga viral, Estado de São Paulo, 2002.

	Setor público			Setor privado		Total geral
Grau de implantação das medidas de prevenção	Consultas médicas**	Tratamento ARV	Exames laboratoriais	Consultas médicas**	Exames laboratoriais	
Para parte* das gestantes	97.109,10	1.053.856,14	693.411,06	147.250,40	653.275,83	2.644.902,53
Para todas as gestantes	125.085,15	1.447.426,91	952.157,28	189.671,60	897.331,74	3.611.672,68

* Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

**Incluídas as consultas de aconselhamento e com o infectologista.

Fonte: Tabelas 16A, 17A, 19A e 20A

Tabela 22A – Custo estimado do tratamento das gestantes segundo grau de implantação das medidas de prevenção da TMI do HIV, não considerando os exames de CD4 e carga viral, Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implantação das medidas de prevenção	Setor Público			Setor Privado		Total geral
	Consultas médicas**	Tratamento ARV	Exames laboratoriais	Consultas médicas**	Exames laboratoriais	
Para parte* das gestantes	97.109,10	1.053.856,14	55.993,54	147.250,40	81.630,60	1.435.839,78
Para todas as gestantes	125.085,15	1.447.426,91	76.887,52	189.671,60	112.126,80	1.951.197,98

*Número de mulheres que receberam tratamento durante a gravidez em 1998 (3.209), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001)

**Incluídas as consultas de aconselhamento pós-teste.

Fonte: Tabelas 16A, 17A, 19A e 20A

A seguir é apresentado o custo do medicamento para prevenir a TMI do HIV utilizado por ocasião do parto.

Tabela 23A – Custo do medicamento utilizado durante o parto segundo o grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo em 2002.

Grau de implementação das medidas preventivas	Nº de frascos de AZT IV	Custo do AZT IV	Custo do AZT IV mais 20% logística
Tratamento de parte* das gestantes soropositivas	$2.891 \times 3 = 8.673$	41.977,32	50.372,78
Tratamento de todas as gestantes soropositivas	$4.407 \times 3 = 13.221$	63.989,64	76.787,57

*Número de mulheres que receberam tratamento durante o parto em 1998 (2.891), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver cálculo de quantidades e preço na seção 5.2.5.6.

A tabela seguinte apresenta o número e custo das consultas para o recém-nascido.

Tabela 24A - Número e custo estimado de consultas para o recém-nascido de acordo com o grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV, setores público e privado, Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implementação das medidas	Número Setor público	Número Setor privado	Custo Setor público	Custo Setor privado	Custo total
Tratamento p/ parte* dos RN	$3.277 \times 60\% = 1.966$	$3.277 \times 40\% = 1.311$	25.069,05	38.013,20	63.082,25
Tratamento p/ todos os RN	$4.407 \times 60\% = 2.644$	$4.407 \times 40\% = 1.763$	33.713,55	51.121,20	84.834,75

*Número de recém-nascidos que receberam tratamento profilático da TMI do HIV em 1998 (3.277), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver cálculo de quantidade de consultas na seção 5.2.5.7.

A seguir é apresentado o custo do medicamento utilizado para o recém-nascido na prevenção da TMI do HIV.

Tabela 25A – Número e custo dos frascos de AZT utilizados para a profilaxia do HIV no recém-nascido, segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo, 2002.

Grau de implementação das medidas preventivas	Nº de frascos de AZT solução oral	Custo do AZT solução oral	Total com mais 20% (logística)
Tratamento de parte* dos recém-nascidos	3.277	26.871,40	32.245,68
Tratamento de todos os recém-nascidos	4.407	36.137,40	43.364,88

*Número de recém-nascidos que receberam tratamento com AZT em 1998 (3.277), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver quantidades e preços na seção 5.2.5.8.

A tabela seguinte apresenta o custo dos exames laboratoriais realizados pelo recém-nascido.

Tabela 26A – Número e custo dos hemogramas realizados em recém-nascidos segundo grau de implementação das medidas preventivas da TMI do HIV no Estado de São Paulo, setores público e privado, 2002.

Grau de implementação das medidas preventivas	Número de hemogramas			Custo		
	Total	Setor público (60%)	Setor privado (40%)	Setor público	Setor privado	Total
Tratamento de parte* dos recém-nascidos	3.277 x 3 = 9.831	5.899	3.932	50.138,10	58.435,46	108.575,56
Tratamento de todos os recém-nascidos	4.407 x 3 = 13.221	7.933	5.288	67.427,10	78.585,62	146.012,72

*Número de recém-nascidos que receberam tratamento com AZT em 1998 (3.277), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver quantidades e preços na seção 5.2.5.9.

A tabela seguinte apresenta o custo da substituição do leite materno.

Tabela 27A – Quantidade e custos do alimento substituto do leite materno e mamadeiras, segundo grau de implementação das medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo, setores público e privado, 2002.

Grau de implement. das medidas preventivas	Nº de recém-nascidos (RN)	Custo da fórmula infantil por seis meses	Custo do leite integral por seis meses	Custo das mamadeiras por um ano	Custo total	Público (60% da fórmula e do leite)	Privado (40% da fórmula e do leite + mamadeiras)
Fórmula/leite para parte* dos RN de mães HIV+	3.608	1.252.553,28	744.546,88	108.240,00	2.105.340,16	1.198.260,10	907.080,06
Fórmula/leite para todos os RN de mães HIV+	4.407	1.529.934,12	909.428,52	132.210,00	2.571.572,64	1.463.617,58	1.107.955,06

*Número de recém-nascidos que não foram aleitados ao peito em 1998 (3.608), segundo proporção encontrada na pesquisa realizada com mulheres soropositivas para o HIV (Ayres et al. 2001). Ver quantidades e preços na seção 5.2:5.10.

A seguir é apresentado o custo das medidas de prevenção da TMI do HIV realizadas após o nascimento da criança.

Tabela 28A – Custo das medidas de prevenção da TMI do HIV realizadas após o nascimento da criança, de acordo com o grau de implementação das medidas, no Estado de São Paulo, setores público e privado, 2002.

Cenário de prevenção		Consultas médicas	Tratamento ARV	Exames laboratoriais	Alimentação substituta	Total
Para parte das gestantes	Setor público	25.069,05	32.245,68	50.138,10	1.198.260,10	1.305.712,93
	Setor privado	38.013,20	-	58.435,46	907.080,06	1.003.528,72
Total		63.082,25	32.245,68	108.573,56	2.105.340,16	2.309.241,65
Para todas as gestantes	Setor público	33.713,55	43.364,88	67.427,10	1.463.617,58	1.608.123,11
	Setor privado	51.121,20	-	78.585,62	1.107.955,06	1.237.661,88
Total		84.834,75	43.364,88	146.012,72	2.571.572,64	2.845.784,99

Fonte: Tabelas 24A, 25A, 26A e 27A

A Tabela 29A apresenta um resumo das estimativas de custos (valores de 2002) associados às medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal, na situação em que as medidas de prevenção são aplicadas a todas as gestantes, incluindo o custo de duas medidas de carga viral e duas contagens de CD4.

Tabela 29A – Custo estimado das medidas de prevenção da TMI do HIV para todas as gestantes, incluindo o custo de carga viral e CD4, setores público e privado, Estado de São Paulo, 2002.

Período	Ações	Custos do setor público	Custos do setor privado	Total	Percentagem do custo
Gestação	Rastreamento	11.880.793,15	13.649.213,11	25.530.006,26	79,6%
	Tratamento	2.524.669,34	1.087.003,34	3.611.672,68	11,3%
Parto	Tratamento	76.787,57	-	76.787,57	0,2%
Puerpério	Tratamento	144.505,53	129.706,82	274.212,35	0,9%
	Alimentação	1.463.617,58	1.107.955,06	2.571.572,64	8,0%
Total geral				32.064.251,50	100,0%

Obs.: na gestação, o tratamento engloba as consultas médicas, os exames de laboratório e o medicamento da gestante; no parto, apenas o medicamento e no puerpério, as consultas para os recém-nascidos, os exames de laboratório e o medicamento

Fonte: Tabelas 15A, 16A, 17A, 19A, 20A, 23A, 24A, 25A, 26A, 27A.

A Tabela 30A apresenta um resumo das estimativas de custos (valores de 2002) associados às medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal, na situação em que as medidas de prevenção são aplicadas a parte das gestantes, incluindo o custo de duas medidas de carga viral e duas contagens de CD4 na gestação.

Tabela 30A – Custo estimado das medidas de prevenção da TMI do HIV para parte das gestantes, com rastreamento para o HIV e incluindo o custo dos exames de carga viral e CD4, setores público e privado, Estado de São Paulo, 2002.

Período	Ações	Custos do setor público	Custos do setor privado	Total	Percentagem do custo
Gestação	Rastreamento	8.078.939,34	9.281.464,91	17.360.404,25	77,6%
	Tratamento	1.844.376,30	800.526,23	2.644.902,53	11,9%
Parto	Tratamento	50.372,78	-	50.372,78	0,2%
Puerpério	Tratamento	107.452,83	96.448,66	203.901,49	0,9%
	Alimentação	1.198.260,10	907.080,06	2.105.340,16	9,4%
Total geral				22.364.921,21	100,0%

Obs.: na gestação, o tratamento engloba as consultas médicas, os exames de laboratório e o medicamento da gestante; no parto, apenas o medicamento e no puerpério, as consultas para os recém-nascidos, os exames de laboratório e o medicamento

Fonte: Tabelas 15A, 16A, 17A, 19A, 20A, 23A, 24A, 25A, 26A, 27A.

A tabela seguinte apresenta um resumo das estimativas de custos (valores de 2002) associados às medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo nas várias fases do ciclo gravídico-puerperal, na situação em que as medidas de prevenção são aplicadas a parte das gestantes que conhecem seu *status* sorológico ao engravidar (sem rastreamento) e incorporando os custos das medidas de CD4 e carga viral na gestação. Para esse cálculo, multiplicou-se o valor encontrado para parte das gestantes (Tabela 29A) por 43% (percentagem de gestantes que conhecia seu *status* sorológico previamente à gestação), omitindo-se os valores encontrados para o rastreamento.

Tabela 31A – Custo estimado das medidas de prevenção da TMI do HIV para parte das gestantes que conheciam seu *status* sorológico ao engravidar (sem rastreamento), setores público e privado, Estado de São Paulo, 2002.

Período	Ações	Custos do setor público	Custos do setor privado	Total	Percentagem do custo
Gestação	Tratamento	793.081,81	344.226,28	1.137.308,09	52,8%
Parto	Tratamento	21.660,30	-	21.660,30	1,0%
Puerpério	Tratamento	46.204,72	41.472,92	87.677,64	4,1%
	Alimentação	515.251,84	390.044,43	905.296,27	42,1%
Total geral				2.151.942,30	100,0%

Fonte: Tabelas 15A, 16A, 17A, 19A, 20A, 23A, 24A, 25A, 26A, 27A.

A tabela seguinte apresenta uma comparação entre os custos da prevenção em 1998 e 2002, sem separação entre os setores público e privado, apenas para a situação de implementação completadas medidas preventivas.

Tabela 32A – Custo estimado das ações da prevenção da TMI do HIV, Estado de São Paulo, 1998 e 2002.

Categorias	Custo em 1998	Percentagem em 1998	Custo em 2002	Percentagem em 2002
Rastreamento	21.810.624,38	79,9%	25.530.006,26	79,6%
Tratamento	3.281.653,40	12,0%	3.962.672,60	12,4%
Alimentação RN	2.199.621,84	8,1%	2.571.572,64	8,0%
Total	27.291.899,62	100%	32.064.251,50	100%

Fonte: Tabelas 31 e 29A.

Chama a atenção a importância relativa dos custos do rastreamento e a manutenção da proporção entre as categorias nos anos de 1998 e 2002.

A seguir, são apresentados os componentes dos custos estimados para 1998 (sem CD4 e carga viral) e 2002 (com CD4 e carga viral), apenas para a situação de implementação completa das medidas preventivas e sem separação entre os setores público e privado.

Tabela 33A – Custo estimado da implementação total das medidas de prevenção da TMI do HIV segundo categorias de despesas, Estado de São Paulo, 1998 e 2002.

Categorias	Custo em 1998	Percentagem em 1998	Custo em 2002	Percentagem em 2002
Exames de laboratório	22.097.270,39	81,0%	27.525.508,00	85,8%
Consultas médicas	367.831,76	1,3%	399.591,50	1,3%
Medicamentos	2.627.175,63	9,6%	1.567.579,36	4,9%
Alimentação	2.199.621,84	8,1%	2.571.572,64	8,0%
Total	27.291.899,62	100,00%	32.064.251,50	100,00%

Fontes: Tabelas 32, 15A, 16A, 17A, 19A, 20A, 23A, 24A, 25A, 26A, 27A.

Observa-se um aumento dos custos de laboratório de 4,5% entre 1998 e 2002 enquanto ocorre uma diminuição equivalente dos custos dos medicamentos.

No Estado de São Paulo a importância dos custos dos exames de laboratório é evidente nos dois períodos considerados. Em 2002, devido à queda nos preços dos medicamentos e à incorporação dos exames de CD4 e carga viral no pré-natal da gestante infectada, os exames de laboratório assumiram importância ainda maior do que em 1998, chegando a representar quase 86% dos custos associados às medidas de prevenção da TMI do HIV no Estado de São Paulo. A queda observada no custo do AZT entre 1998 e 2002 teve pouca influência na alteração do custo total das medidas de prevenção da TMI do HIV nesses anos.