

Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil

Potential interventions to improve the health of mothers and children in Brazil

Cesar G. Victora

Faculdade de Medicina

Centro de Pesquisas Epidemiológicas

Universidade Federal de Pelotas

Av. Duque de Caxias, 250

96030-002 Pelotas, RS - Brasil

E-mail: cvictora@terra.com.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar o possível impacto de intervenções para reduzir a mortalidade de crianças e mães brasileiras. Através de uma combinação de métodos demográficos diretos e indiretos, avaliaram-se as tendências temporais, as variações regionais e a distribuição por causas da mortalidade de mães e crianças. Avaliou-se também a atual cobertura de programas preventivos. Com base nesses parâmetros, assim como em uma revisão da literatura sobre a efetividade das intervenções disponíveis, foram obtidas estimativas do impacto potencial de cada tipo de intervenção. A mortalidade em crianças vem sendo reduzida, mas os níveis atuais ainda são elevados e há importantes desigualdades regionais, com o Nordeste e Norte apresentando os mais altos índices. Devido à predominância de causas perinatais na mortalidade de crianças brasileiras, as medidas de maior potencial são aumentos na qualidade e cobertura do atendimento pré-natal e ao parto, seguidos pelo manejo integrado de doenças infecciosas e de problemas nutricionais. Melhorias no pré-natal e parto também contribuiriam para reduzir a mortalidade materna. É importante, ainda, garantir a sustentabilidade dos avanços já alcançados em áreas como as imunizações, a terapia de reidratação oral e o planejamento familiar, assim como investir intensamente na redução das importantes desigualdades regionais.

Palavras-chave: Mortalidade infantil, tendências. Mortalidade materna, tendências. Prevenção primária. Cuidado pré-natal. Cuidado perinatal. Equidade no acesso. Promoção da saúde. Epidemiologia. Brasil.

Abstract

This review was aimed at analyzing the potential impact of interventions to reduce maternal and child mortality in Brazil. A combination of direct and indirect demographic methods was used to describe time trends, regional variations and cause-specific distribution of mortality. Current coverage levels of preventive interventions were also assessed. Based on these parameters, as well as on a review of the international literature on the effectiveness of different interventions, the latter were ranked according to their potential impact. Child mortality levels are falling, but current rates are still high and there are major regional differences, with the highest rates observed in the Northeastern and Northern Regions. Due to the predominance of perinatal causes in under-five child mortality, the most promising interventions include improving the quality and coverage of antenatal and delivery care, followed by the integrated management of infectious diseases and nutritional counseling. Improvement in antenatal and delivery care will also contribute to reducing maternal mortality. It is also important to ensure the sustainability of current achievements, including vaccine coverage, oral rehydration therapy and family planning, as well as to invest heavily in reducing major regional differences.

Keywords: Infant mortality, trends. Maternal mortality, trends. Primary prevention. Prenatal care. Perinatal care. Equity in access. Health promotion. Epidemiology. Brazil.

1. Introdução

O Banco Mundial está realizando, juntamente com o Ministério da Saúde, um estudo de programas para melhorar a saúde materno-infantil no Brasil. Como base para este empreendimento, o presente artigo foi requisitado para analisar possíveis intervenções nessa área.

Os níveis de mortalidade no Brasil não são compatíveis com o potencial econômico do país. O Brasil está situado na 85ª posição entre 192 países segundo o nível de mortalidade de menores de cinco anos¹. Embora tenha havido progresso nos últimos anos, maiores intervenções são claramente necessárias para garantir a sobrevivência de mães e crianças.

O marco conceitual da presente análise é baseado no modelo proposto originalmente por Mosley e Chen² e desenvolvido por outros autores³. As doenças terminais – como problemas perinatais ou diarreia – constituem as causas imediatas (ou proximais) do óbito. Sua ocorrência é determinada, em última instância, por fatores sociais, econômicos e culturais – como renda, educação e posse de terra – que constituem os determinantes distais. Tais fatores influenciam a ocorrência das causas imediatas de morte através de determinantes de nível intermediário, que incluem tanto a exposição a fatores de risco (por exemplo condições inadequadas de nutrição, saneamento, aglomeração, etc) quanto a falta de acesso a fatores de proteção (por exemplo vacinas, manejo adequado das doenças infecciosas, atenção pré-natal etc.).

Esta revisão inclui uma minuciosa descrição dos níveis e tendências das causas proximais de morte, assim como a avaliação do provável impacto de mudanças nas determinantes de nível intermediário. Destes, muitos são passíveis de modificação através de intervenções sanitárias ou em setores afins. A importância dos determinantes distais é imensa. Historicamente, estes são responsáveis pelos altos níveis de mortalidade no país e pela intensa disparidade entre as regiões, mas tais fatores não serão

abordados na presente revisão por serem menos passíveis de modificação por intervenções diretas, de curto prazo. A avaliação de fatores de risco para a mortalidade foi restrita, sempre que possível, a estudos nos quais fatores de confusão de natureza socioeconômica houvessem sido controlados. Isto contribui para a identificação de intervenções que estariam causalmente associadas à mortalidade, eliminando fatores cuja associação com a mortalidade é espúria, resultando de sua maior frequência em famílias de baixa renda.

A revisão inicia abordando os estudos disponíveis sobre as causas imediatas de mortes de mães e crianças no Brasil, incluindo a análise de fontes confiáveis sobre mortalidade e a descrição de tendências temporais e da distribuição geográfica nas cinco regiões do país.

A seguir, avalia-se a efetividade das intervenções disponíveis contra as principais causas de morte, sendo apresentados os dados existentes sobre a cobertura dessas intervenções. Com base nestes dados, compara-se a relativa efetividade das intervenções. Finalmente, será considerada a factibilidade de aumentar a cobertura de cada intervenção, sendo feitas recomendações específicas.

Devido à ausência de informações abrangentes sobre a morbidade, esta revisão usa principalmente dados sobre a mortalidade como base para recomendações para as políticas de saúde. As principais causas de mortalidade e de morbidade na infância são as mesmas; seria, portanto, improvável que as presentes recomendações sofressem mudanças significativas no caso da existência de dados abrangentes sobre morbidade.

2. Metodologia

2.1 Métodos e fontes de dados para mortalidade infantil e pré-escolar

Na elaboração desta monografia foram usadas duas fontes principais de dados so-

bre mortalidade: estimativas indiretas de mortalidade baseadas em censos e pesquisas domiciliares, e coeficientes baseados no Registro Civil. Cada uma dessas fontes apresenta vantagens e desvantagens, descritas abaixo.

2.1.1 Estimativas indiretas a partir de censos e inquéritos domiciliares

Os métodos desenvolvidos por Brass e Trussel⁴ permitem estimar os coeficientes de mortalidade infantil e pré-escolar a partir de informações provenientes de censos e inquéritos domiciliares. Mulheres em idade reprodutiva respondem perguntas sobre o total de filhos nascidos e o número de sobreviventes, bem como sobre nascimentos ocorridos nos últimos 12 meses. Estas informações são modeladas para que se possa estimar a mortalidade em crianças de várias faixas etárias.

2.1.1.1 Estimativa indireta do coeficiente de mortalidade infantil (CMI)

Celso Simões, demógrafo sênior da Fundação Instituto Brasileiro de Demografia e Estatística (IBGE) publicou para o Ministério da Saúde estimativas indiretas do coeficiente de mortalidade infantil⁵ para as regiões do país, baseadas nos censos de 1980 e 1991 e nas Pesquisas Nacionais por Amostragem Domiciliar (PNAD) de 1992 a 1996^a. No presente documento, resultados provenientes dessa publicação, bem como tabulações especiais (Simões C, dados não publicados) foram usadas para descrever níveis e tendências regionais de mortalidade entre 1980 e 1998.

Resultados provenientes dos diferentes censos e inquéritos foram modelados utilizando-se uma função logística e extrapolados para se estimar a mortalidade até 1998. Duas possíveis limitações devem ser levadas em conta na interpretação destes resultados. Em primeiro lugar, devido aos procedimentos utilizados, flutuações de cur-

^a Como a amostra para a Região Norte nas PNADS se restringe a áreas urbanas, as estimativas para essa região são baseadas somente nas informações dos censos de 1980 e 1991.

to prazo na mortalidade são ignoradas, resultando em uma curva relativamente alisada. Em segundo lugar, as estimativas de mortalidade mais robustas derivadas de qualquer pesquisa são referentes a uma data em média cinco anos anterior a essa pesquisa. Os resultados das PNAD de 1996, portanto, se referem ao início da década de 1990, o que faz com que as estimativas para anos recentes sejam baseadas em projeções.

As estimativas derivadas pelo IBGE são semelhantes às obtidas pela Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde, que integra a iniciativa global dos *Demographic and Health Surveys* (DHS). Esta pesquisa⁶ – a qual será referida como PNDS de 1996 – divulgou estimativas regionais de mortalidade para 1991 de 43 (Norte – somente áreas urbanas), 74 (Nordeste), 38 (Sudeste), 25 (Sul) e 39 (Centro-Oeste) por 1.000 nascidos vivos. Para o mesmo ano, os coeficientes estimados pelo IBGE foram de 42, 71, 32, 26 e 30, respectivamente. O CMI nacional para 1991 foi de 48, de acordo com a PNDS e de 45, de acordo com o IBGE.

2.1.1.2 Estimativa indireta do coeficiente de mortalidade pré-escolar (CMPE)

As técnicas desenvolvidas por Brass-Trussel⁴ podem também ser utilizadas para se obter estimativas para os coeficientes de mortalidade pré-escolar (1-4 anos) e de menores de cinco anos (0-5 anos). As publicações do IBGE realizadas por Simões não contêm tais estimativas, mas o DHS 1996 as fornece. Dado o atraso de cinco anos, intrínseco a esse método, as estimativas são referentes a 1991^b. Estimativas regionais de mortalidade pré-escolar foram de 10 (Norte urbano), 16 (Nordeste), 6 (Sudeste), 5 (Sul) e 8 (Centro-Oeste) mortes por 1.000 nascidos vivos. Uma comparação entre estes resultados e os coeficientes de mortalidade infantil citados acima demonstra que a mortalidade pré-escolar (1-4 anos) representa de 13%

(Sudeste) a 19% (Norte) do total de mortes de menores de cinco anos.

2.1.2 Dados de mortalidade do Registro Civil

Informações sobre as mortes registradas no Brasil são coletadas por cartórios locais, compiladas em nível municipal ou estadual, e enviadas ao Ministério da Saúde. O Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), disponível através da internet⁷, contém informações sobre a mortalidade até o final de 1997.

O principal problema com relação aos dados oficiais de mortalidade é o sub-registro de óbitos. A publicação de Simões, acima mencionada, estima que em 1996 o seguinte percentual de mortes não tenha sido registrado: Norte (41,3%), Nordeste (44,9%), Sudeste (1,7%), Sul (1,8%) e Centro-Oeste (17,4%). A média nacional foi de 19,1%. Para mortalidade infantil, as estimativas correspondentes foram de 52,2%, 66,7%, 6,5%, 13,6%^c e 23,9%, sendo a média nacional igual a 43,7%. É provável que a maioria das mortes não registradas ocorra nas áreas rurais do Norte e Nordeste, sendo possível que causas de morte particularmente comuns nessas áreas – como, por exemplo, doenças infecciosas – tenham sido subestimadas.

Observa-se que, para a maioria dos estados das Regiões Sul e Sudeste, os níveis de sub-registro de óbitos são baixos e, portanto, as estatísticas do Registro Civil podem fornecer resultados mais precisos e sensíveis a flutuações de curto prazo do que os métodos indiretos. Optou-se, no entanto, por utilizar consistentemente as estimativas indiretas, por serem estas mais válidas em nível nacional e permitirem uma comparação entre as regiões do país, um dos principais objetivos da presente análise.

Como mencionado acima, uma possível limitação das estimativas do IBGE é o uso de projeções feitas a partir de dados do início da década. Como o sub-registro é estimado

^b Estimativas indiretas podem ser obtidas para períodos mais recentes, de até dois anos antes do censo ou pesquisa, mas essas são baseadas na experiência reprodutiva de mulheres jovens, e são menos confiáveis do que as informações referentes ao período cerca de cinco anos anterior à coleta de dados. O alto índice de sub-registro para a Região Sul, onde os serviços de saúde são bastante desenvolvidos, é devido, em grande parte, à existência de vários cemitérios ilegais no estado do Paraná (Celso Simões, comunicação pessoal).

dividindo-se o número de óbitos registrados pelo número esperado de mortes baseado nas estimativas indiretas, este poderá ser superestimado caso a queda nos níveis de mortalidade seja mais rápida do que a prevista pelas estimativas do IBGE. Não há, no entanto, uma maneira de avaliar a magnitude de tal problema enquanto não forem computadas as estimativas da mortalidade no final da década de 1990, baseadas nos dados do censo de 2000.

O sub-registro de nascimentos também pode distorcer as estimativas de mortalidade infantil e pré-escolar. Embora o sistema informatizado de registro de nascimentos do Ministério da Saúde (SINASC) haja melhorado consideravelmente nos últimos anos, sua cobertura ainda é baixa em áreas com um alto número de partos domiciliares. O sub-registro de nascimentos pode ser contornado através da utilização de informações do censo sobre o número de menores de um ano, para se estimar o número de nascidos vivos. As estimativas feitas por Simões foram utilizadas.

Informações sobre mortes registradas foram utilizadas para calcular a mortalidade infantil proporcional (proporção de mortes infantis em relação ao total de mortes em todas as idades) e a mortalidade pré-escolar proporcional (proporção de mortes pré-escolares em relação ao total de mortes em todas as idades), assim como coeficientes proporcionais de mortalidade infantil e pré-escolar específicos por causa. Como todas as proporções acima têm como denominador o número de óbitos registrados, elas são menos afetadas pelo sub-registro que também afetaria seu denominador^d.

Outro problema que pode afetar análises específicas por causa é a grande propor-

ção de mortes atribuídas a causas mal definidas (incluindo mortes sem assistência médica e aquelas atribuídas a sinais e sintomas inespecíficos). Esta proporção é especialmente alta nas Regiões Norte e Nordeste, 16,0% e 25,5% em 1995-7, respectivamente. Essas mortes foram excluídas do denominador no cálculo da mortalidade proporcional específica por causa^e.

Para se estimar os coeficientes de mortalidade infantil específicos por causa (por mil nascidos vivos), as proporções de mortes por causa foram multiplicadas pela estimativa indireta do coeficiente de mortalidade infantil. A seguir, os coeficientes específicos por causa foram multiplicados pelo número estimado de nascidos vivos para se calcular o número anual absoluto de mortes por causa para 1995-7. Como não há informações indiretas disponíveis sobre mortalidade pré-escolar após o início da década de 1990, o total anual de mortes para 1995-97 foi calculado multiplicando-se o número estimado de mortes infantis por 0,172, a razão média entre as causas de mortes pré-escolares e infantis registradas no período^f.

2.2 Métodos e fontes de dados para mortalidade materna

Morte materna é definida como a morte de gestante ou mulher que esteve em gestação durante as seis semanas (42 dias) anteriores ao óbito^g, devida a qualquer causa direta ou indiretamente relacionada à gestação e a seu manejo^{h,9}. Mortes maternas são divididas em mortes obstétricas diretas (e.g., hemorragia, sepsis etc.) e indiretas (e.g., doenças já existentes complicadas pela gestação).

O indicador mais utilizado para a morta-

^d Como o sub-registro pode ser mais comum em determinadas idades (por exemplo, para recém-nascidos), ou devido a determinadas causas (por exemplo, diarreia e outras doenças relacionadas à pobreza), é possível que a mortalidade proporcional também seja distorcida, mas certamente em menor grau do que nos coeficientes de base populacional, derivados de estatísticas oficiais.

^e A exclusão dos óbitos mal definidos do denominador da mortalidade proporcional específica por causa é baseada no pressuposto de que os óbitos mal definidos seriam devidos às mesmas causas do que aqueles com causa registrada. Embora haja a possibilidade de erro, não há outra alternativa válida para a atribuição de uma ou mais causas específicas aos óbitos mal definidos.

^f Isso pressupõe que o grau de sub-registro é o mesmo para lactentes e para crianças de 1 a 4 anos, uma pressuposição provavelmente incorreta, mas que constitui a melhor alternativa devido à ausência de informações sobre sub-registro por idade.

^g Com a melhora do tratamento médico, algumas mulheres podem vir a morrer devido a causas maternas após este período. A OMS recentemente propôs o conceito de "morte materna tardia" para mortes ocorridas entre 42 e 364 dias após o término da gestação. A maioria dos estudos consultados não inclui as mortes maternas tardias.

lidade materna é o número de mortes maternas por 100.000 nascidos vivos, denominado razão de mortalidade materna. Esta não é uma taxa ou coeficiente pois o denominador é o número de nascimentos, e o numerador o número de mulheres.

Existem diversas opções para se estimar a mortalidade materna em países em desenvolvimento, mas nenhuma totalmente satisfatória. Os principais métodos serão discutidos a seguir.

2.2.1 Estimativas indiretas a partir de censos e inquéritos domiciliares

Estimativas indiretas de mortalidade materna são geralmente obtidas através do método de sobrevivência das irmãs (*sisterhood method*)¹⁰, onde os adultos participantes de um inquérito domiciliar são questionados sobre possíveis mortes de irmãs por causas maternas. Esse método é amplamente utilizado, mas apresenta uma desvantagem importante, do ponto de vista de avaliação em saúde: o mesmo resulta em estimativas para um período de 10 a 12 anos anterior ao inquérito. Além disso, há evidências recentes de que o método deixa de contabilizar um número substancial de mortes maternas¹¹. Outra importante restrição do método é o pressuposto de que a fecundidade seja constante nos anos anteriores ao inquérito, o que certamente não se aplica ao caso brasileiro (ver abaixo).

Já foi proposto um método direto de sobrevivência das irmãs, no qual informações mais detalhadas são coletadas, incluindo a idade com que morreu a irmã do entrevistado. Esse método fornece estimativas mais recentes de mortalidade, mas na prática tem resultado em estimativas significativamente mais baixas do que as obtidas através do método indireto. Sua confiabilidade, portanto, é questionável. No Brasil, ambas as versões deste método foram utilizadas na PNDS de 1996 para fornecer estimativas nacionais^h, mas não existem resultados em nível regional.

2.2.2 Dados de mortalidade do Registro Civil

O Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) está disponível através da internet, fornecendo dados de mortalidade até o final de 1997. Além do sub-registro de mortes, descrito acima, causas maternas são vítimas de uma subnotificação sistemática, inclusive em países desenvolvidos¹², onde em geral metade das mortes maternas tendem a ser atribuídas a outras causas. Dois estudos nacionais com metodologia adequada avaliaram a subnotificação de causas maternas entre os atestados de óbito registrados, através de entrevistas com as famílias e os médicos que assistiram mulheres falecidas com 10 a 49 anos de idade. Essa abordagem metodológica é conhecida como RAMOS (*Reproductive Age Mortality Surveys–Inquéritos de Mortalidade em Idade Reprodutiva*). Esses inquéritos são considerados o “padrão-ouro” para se estimar a mortalidade materna. Os inquéritos demonstraram que, em São Paulo, o número de mortes maternas registradas teria de ser multiplicado por 2,24 para se obter o número real de mortes¹³, enquanto que na zona urbana de Recife, esse fator foi estimado em 2,1¹⁴. Em 1994, o Ministério da Saúde recomendou que se usassem os seguintes fatores: 2,04 para o Sul; 2,24 para o Sudeste; e 3 para o resto do país¹⁵.

Para a presente análise, calculou-se a média anual de mortes atribuídas a causas maternas nos anos de 1995-97, que foi posteriormente corrigida para compensar o sub-registro, utilizando-se as estimativas de cobertura do Registro Civil elaboradas por Simões. O número de mortes resultante foi então multiplicado pelos fatores de correção para subnotificação de causas maternas, descritos no parágrafo acima. Os fatores resultantes, incorporando ambas as correções, foram de 5,1 para o Norte, 5,4 para o Nordeste, 2,3 para o Sudeste, 2,1 para o Sul, 3,6 para o Centro-Oeste e 3,1 para o país como um todo. Os números corrigidos foram então divididos pelo número estimado de nascidos vivos para se calcular os índices de mortalidade materna de cada região do país.

^h O PNDS perguntou sobre mortes nos dois meses – e não nas seis semanas – seguintes ao fim da gestação.

Informações detalhadas sobre as causas de mortes maternas de acordo com a décima revisão do Classificação Internacional de Doenças foram obtidas para 1996 e 1997 através do Ministério da Saúde.

2.2.3 Indicadores de Processo

Devido às grandes dificuldades para estimar os níveis de mortalidade materna, particularmente em áreas geográficas reduzidas, um conjunto de indicadores de processo foi proposto, incluindo variáveis de necessidades não satisfeitas de planejamento familiar e serviços obstétricos; utilização, cobertura e acesso ao atendimento ao parto; e indicadores da qualidade da assistência médica^{16,17}. Alguns dos dados necessários para o cálculo destes indicadores encontram-se disponíveis rotineiramente, mas outros requerem amostras representativas de serviços de saúde, inexistentes em nosso meio.

2.3 Revisão da literatura sobre determinantes da mortalidade de mães e crianças

Uma revisão sistemática da literatura científica de 1970 a 1990 foi realizada em três importantes bancos de dados,

MEDLINE (*National Library of Medicine*, Estados Unidos), POPLINE (*Johns Hopkins University*, Estados Unidos) e LILACS (Literatura Latino-americana em Ciências de Saúde, Biblioteca Regional de Medicina, Brasil). Enquanto que o MEDLINE se restringe a artigos publicados em periódicos indexados, o POPLINE e o LILACS também incluem pesquisas não publicadas, tais como textos de trabalhos apresentados em congressos,

capítulos de livros e relatórios de pesquisa.

Os números de artigos identificados nestes três bancos de dados são mostrados na Tabela 1. Houve muitas repetições, visto que vários artigos têm mais de uma palavra chave e/ou foram incluídos em mais de um banco de dados. Após a exclusão destas repetições, 568 resumos foram lidos, sendo excluídos os artigos não relevantes. Entre estes se encontram artigos sobre doenças genéticas, estudos descritivos (exceto os de cobertura estadual ou nacional), estudos realizados em serviços de saúde sem base populacional, e estudos com óbvias limitações metodológicas. Uma lista de 192 artigos de possível relevância foi elaborada, sendo cópias obtidas para revisão.

Entre estes artigos, foram selecionados estudos de alta qualidade, nos quais a subnotificação de mortes foi evitada, através de vigilância ativa ou por haver sido realizado o estudo em área com baixos índices de sub-registro. Quando a literatura nacional de alta qualidade era restrita, fontes internacionais foram utilizadas, de preferência meta-análises, quando disponíveis.

Essa lista foi complementada com contatos pessoais com instituições relevantes, incluindo a UNICEF, a OPAS, o IBGE, o Ministério da Saúde e a BEMFAM (instituição responsável pela PNDS). Outros 27 relatórios e livros foram obtidos. Os resultados desta revisão da literatura serão apresentados nas seções seguintes.

3. Reduzindo a mortalidade de crianças menores de cinco anos

A Tabela 2 mostra as características demográficas, socioeconômicas e do aten-

Tabela 1. Número de publicações identificadas na revisão da literatura, 1970-99.

Table 1. Number of publications identified during literature review, 1970-99.

Palavra-chave	Base de dados		
	MEDLINE	POPLINE	LILACS
Mortalidade Materna	29	135	88
Mortalidade Perinatal	157	228	216
Mortalidade Infantil	157	285	216
Mortalidade pré-escolar	233	1	0

Tabela 2. Distribuição de dados básicos demográficos, socioeconômicos e relativos à assistência à saúde, por região. Brasil, ao redor de 1996.

Table 2. Distribution of basic demographic, socioeconomic and health care indicators, by region. Brazil, circa 1996.

Indicadores	Ano e fonte	Região					Brasil
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
População total (milhares)	1996 ^a	11.291	44.768	67.003	23.512	10.501	157.079
População urbana	1996 ^a	62,4%	65,2%	89,3%	77,2%	84,4%	78,4%
Número de nascimentos (estimados)	1996 ^b	341.174	1.127.425	1.284.278	460.506	232.236	3.445.619
Analfabetismo em mulheres (15 anos ou mais)	1996 ^c	11,9%	26,6%	9,9%	9,9%	11,8%	14,8%
Renda familiar abaixo de 2 salários mínimos	1996 ^c	23,1%	40,6%	14,1%	17,8%	21,7%	22,9%
Médicos /10.000 habitantes	1996 ^d	6,0	7,8	18,1	12,3	12,5	13,0
Leitos hospitalares/1.000 habitantes	1997 ^a	2,0	2,9	3,3	3,3	3,6	3,1
Enfermeiras/10.000 habitantes	1996 ^d	2,8	3,3	5,1	4,5	3,8	4,2
Hospitalizações no setor público por 1.000 habitantes	1996 ^d	74,6	80,5	70,2	84,1	77,0	76,0
Consultas ambulatoriais mensais no setor público por habitante	1996 ^d	0,51	0,61	0,71	0,70	0,68	0,66

a) Fonte: Contagem populacional de 1996, IBGE.

b) Fonte: Ministério da Saúde/IBGE (C. Simões).

c) Fonte: PNAD 1996, IBGE.

d) Fonte: Ministério da Saúde.

a) Source: 1996 Population census, IBGE.

b) Source: Ministry of Health/IBGE (C. Simões).

c) Source: PNAD 1996, IBGE.

d) Source: Ministry of Health.

dimento à saúde das regiões brasileiras. Embora o Nordeste seja a região mais pobre do país, é a Região Norte a que possui maior população rural e os piores indicadores de assistência médica.

O período de tempo coberto pela presente análise foi definido com base na disponibilidade de dados. Informações do Registro Civil sobre o número e as causas de mortes estão disponíveis até o ano de 1997, e projeções de estimativas indiretas de mortalidade estão disponíveis até 1998, baseadas em dados coletados no início da década de 1990. Visto que a maioria das informações sobre os determinantes intermediários da mortalidade é proveniente de duas PNDS (1986¹⁸ e 1996), foi calculada a média dos índices de mortalidade em dois períodos de três anos (1985-7 e 1995-7), sendo as análises baseadas na comparação entre esses dois períodos. O uso de médias trienais resultou em estimativas de mortalidade menos sujeitas a flutuações anuais.

3.1 Níveis e tendências na mortalidade infantil

As Tabelas 3 e 4 mostram que os níveis nacionais de mortalidade caíram 40% entre 1985-87 e 1995-97, de acordo com estimativas indiretas. Dados do Registro Civil confirmaram o declínio da mortalidade infantil nacional, de 128.745 mortes por ano em 1985-7 para 75.990 dez anos depois, uma redução de 41,0%. A mortalidade infantil no Brasil vem declinado nas últimas décadas, mas o progresso tem sido mais lento do que para a maioria dos países americanos. De acordo com a OPAS¹⁹, o Brasil está entre os países com um declínio no CMI de 60-69% entre 1950-5 e 1990-5. Dos países estudados, 23 apresentaram reduções mais rápidas do que a brasileira e apenas nove apresentaram reduções mais lentas.

Todas as regiões do país apresentaram declínio, variando este de 33,2% no Nordeste a 42,1% no Centro-Oeste (Tabela 4). As

Tabela 3. Estimativas indiretas dos coeficientes de mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos) por Região, 1980-98, baseadas nos Censos Demográficos de 1980 e 1991 e nas PNADs 1992-96.

Table 3. Indirect estimates of infant mortality rates (per 1,000 live births) by Region, 1980-98, based on the 1980 and 1991 Demographic Censuses and on 1992-96 PNADs.

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
1980	83,61	120,46	64,44	57,70	66,44	85,64
1981	80,32	115,55	61,51	55,14	61,65	82,49
1982	76,55	110,49	58,32	52,10	56,89	78,94
1983	72,35	105,36	54,93	48,65	52,32	75,03
1984	67,88	100,26	51,45	44,94	48,04	70,88
1985	63,30	95,27	47,96	41,18	44,15	66,59
1986	58,81	90,47	44,58	37,58	40,69	62,32
1987	54,58	85,93	41,39	34,32	37,68	58,20
1988	50,76	81,70	38,47	31,51	35,12	54,36
1989	47,42	77,82	35,86	29,20	32,97	50,88
1990	44,59	74,30	33,57	27,36	31,19	47,81
1991	42,26	71,15	31,62	25,94	29,74	45,18
1992	40,37	68,37	29,97	24,87	28,56	42,96
1993	38,88	65,92	28,60	24,08	27,61	41,13
1994	37,72	63,80	27,47	23,49	26,85	39,63
1995	36,82	61,96	26,56	23,07	26,25	38,42
1996	36,13	60,39	25,82	22,76	25,77	37,46
1997	35,60	59,05	25,23	22,55	25,39	36,70
1998	35,20	57,91	24,76	22,39	25,09	36,10

Fonte/Source: Celso Simões, comunicação pessoal.

grandes diferenças regionais continuam, sendo o CMI do Nordeste quase três vezes mais alto do que o observado no Sul e Sudeste em 1995-7.

Multiplicando-se os coeficientes indiretos de mortalidade infantil pelo número de nascimentos em cada região produz-se uma estimativa de 12.344 mortes por ano na Região Norte para 1995-97, 68.171 para o Nordeste, 33.255 para o Sudeste, 10.497 para o Sul, 5.992 para o Centro-Oeste e 129.305 para o país como um todo.

As estatísticas de mortalidade proporcional, baseadas no Registro Civil, também apresentaram progressos importantes (Tabela 4), pois quando há melhoria nas condições de saúde, a mortalidade infantil tende a declinar mais rapidamente do que a adulta. A mortalidade infantil representou 16,1% de todas as mortes em 1985-87, declinando para 8,4% em

1995-7. As reduções variaram de 32,9% no Centro-Oeste a 50,4% no Nordeste. Novamente, houve inequidades regionais marcantes, sendo os níveis mais baixos de mortalidade proporcional observados no Sul/Sudeste e os mais altos no Norte/Nordeste.

Para checar a consistência interna dos dados, a coluna da extrema direita da Tabela 4 apresenta o coeficiente de correlação entre o CMI indireto e outros indicadores de mortalidadeⁱ. Enquanto que em 1985-7 houve uma correlação elevada (0,75) com a mortalidade infantil proporcional, esta correlação foi menos intensa (0,53) em 1995-7. A redução no coeficiente de correlação foi devida principalmente ao valor contrastante na Região Norte, que apresentou um CMI relativamente baixo (36,2 por mil) mas uma mortalidade infantil proporcional bastante superior (15,7%). As estimativas indiretas do

ⁱ Os coeficientes de correlação variam de -1 (correlação inversa perfeita) a 1 (correlação direta perfeita). Valores próximos de zero (por exemplo, de -0,4 a 0,4) indicam correlações fracas ou inexistentes.

Tabela 4. Mortalidade infantil por Região, 1985-7 e 1995-7: estimativas indiretas e dados do Registro Civil.
Table 4. Infant Mortality by Region, 1985-7 and 1995-7: indirect estimates and official data.

	Ano	Região					Brasil	Correlação ^a
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste		
Estimativa indireta do CMI	1985-7	58,9	90,6	44,6	37,7	40,8	62,4	1,00
	1995-7	36,2	60,5	25,9	22,8	25,8	37,5	1,00
	% redução	38,6%	33,2%	42,1%	39,5%	36,8%	39,8%	
Proporção de óbitos de menores de 1 ano sobre todos os óbitos	1985-7	26,6%	23,4%	12,9%	11,7%	14,1%	16,1%	0,75
	1995-7	15,7%	11,6%	7,0%	6,3%	9,5%	8,4%	0,53
	% redução	41,0%	50,4%	46,0%	46,7%	32,9%	47,6%	
Proporção de óbitos pós-neonatais sobre óbitos infantis	1985-7	59,4%	64,9%	44,1%	48,1%	47,6%	53,6%	0,91
	1995-7	39,9%	49,5%	35,0%	40,8%	36,9%	40,8%	0,89
	% redução	32,8%	23,6%	20,5%	15,4%	22,4%	20,4%	
Distribuição percentual das mortes infantis por causa ^b								
Causas perinatais	1985-7	42,1%	42,9%	48,9%	46,4%	48,7%	46,5%	-0,72
	1995-7	61,4%	53,9%	58,8%	53,0%	56,7%	56,8%	-0,19
Malformações	1985-7	4,9%	3,6%	8,1%	11,4%	8,6%	7,1%	-0,88
	1995-7	8,5%	7,3%	12,2%	16,2%	13,4%	11,2%	-0,85
Infecções respiratórias	1985-7	11,5%	11,4%	15,7%	14,2%	12,9%	13,9%	-0,69
	1995-7	8,9%	9,7%	10,7%	11,1%	8,7%	10,2%	-0,27
Diarréia	1985-7	30,1%	27,0%	11,8%	12,5%	12,9%	17,3%	0,78
	1995-7	9,3%	15,4%	4,7%	5,0%	6,4%	8,1%	0,99
Outras infecções	1985-7	5,3%	6,1%	5,3%	6,0%	7,1%	5,7%	-0,12
	1995-7	5,6%	6,0%	5,6%	5,0%	6,1%	5,6%	0,45
Causas maldefinidas ^c	1985-7	23,9%	45,5%	6,0%	11,0%	11,6%	23,0%	0,97
	1995-7	16,0%	25,5%	5,0%	6,3%	6,0%	12,6%	0,97
CMI específico por causas (estimado) ^c								
Causas perinatais	1985-7	24,8	38,9	21,8	17,5	19,9	29,0	0,99
	1995-7	22,2	32,6	15,2	12,1	14,6	21,3	0,99
Malformações	1985-7	2,9	3,3	3,6	4,3	3,5	4,4	-0,54
	1995-7	3,1	4,4	3,2	3,7	3,4	4,2	0,74
Infecções respiratórias	1985-7	6,7	10,3	7,0	5,4	5,3	8,7	0,95
	1995-7	3,2	5,9	2,8	2,5	2,3	3,8	0,98
Diarréia	1985-7	17,7	24,4	5,3	4,7	5,3	10,8	0,96
	1995-7	3,3	9,3	1,2	1,1	1,7	3,0	1,00
Outras infecções	1985-7	3,1	5,5	2,4	2,3	2,9	3,5	0,97
	1995-7	2,0	3,6	1,4	1,1	1,6	2,1	1,00
Causas maldefinidas ^c	1985-7	14,1	41,2	2,7	4,1	4,7	14,3	0,98
	1995-7	5,8	15,4	1,3	1,4	1,5	4,7	1,00

a) Coeficiente de correlação entre as estimativas indiretas do CMI por região e os demais indicadores de mortalidade para o mesmo triênio.

b) Expressos como percentuais de todas as mortes com causas definidas.

c) Expresso como percentual de todas as mortes infantis.

d) Produto do CMI indireto e da proporção de mortes infantis pela causa em questão.

a) Correlation coefficient between indirect estimates of IMR by region and remaining indicators of mortality for the same three years.

b) Expressed as percentages of all deaths with defined causes.

c) Expressed as a percentage of all infant deaths.

d) Product of the indirect IMR and the proportion of infant deaths due to the specific cause.

Norte são restritas às áreas urbanas; é provável que o registro de mortes também esteja confinado a essas áreas. Excluindo-se o Norte desta análise, a correlação aumenta para 0,85. Uma possível explicação é a de

que no Norte tenha havido um declínio mais rápido da mortalidade não-infantil do que nas outras regiões, inflando, portanto, a percentagem de mortes infantis, mas variações na cobertura do registro de óbitos de crian-

ças e adultos também podem ter ocorrido. Os resultados para o Norte, portanto, devem ser interpretados com cautela.

Quando há redução da mortalidade infantil, a mortalidade pós-neonatal (mortes ocorridas entre os 28 e os 364 dias de vida) tende a cair mais rapidamente do que a mortalidade neonatal (mortes desde o nascimento até os 27 dias). Portanto, como mostram os dados nacionais na Tabela 4, a proporção de mortes infantis ocorridas no período pós-neonatal caiu de 53,6% para 40,8%. Mais uma vez, este declínio foi observado em todas as regiões, mas principalmente na Região Norte, sendo as iniquidades regionais similares àquelas observadas nos indicadores anteriores^j. As correlações com o CMI indireto foram intensas, apresentando um alto grau de consistência interna – CMIs altos sendo associados sempre a altas proporções de mortes neonatais.

Essas observações também são consistentes com aquelas sobre mortalidade proporcional específica por causa^k e com os CMIs específicos por causa, também mostrados na Tabela 4. Essa última estimativa foi obtida multiplicando-se o CMI indireto pelas proporções específicas por causa de mortes registradas, representando o número estimado de mortes por mil nascidos vivos.

A maior causa de mortes infantis registradas no Brasil foram as condições perinatais, responsáveis por 46,5% da mortalidade infantil em 1985-7 e por 56,8% em 1995-7. Esse aumento relativo na mortalidade proporcional esteve presente em todas as regiões^l, mas o CMI nacional estimado devido a causas perinatais reduziu-se de 29,0 para 21,3 por mil. Os coeficientes são mais altos no Norte/Nordeste e mais baixos no Sul/Sudeste.

A segunda maior causa entre as mortes infantis registradas em 1995-97 foram as malformações, que ultrapassaram a diarreia e as infecções respiratórias ao longo da década. Estas mortes são extremamente difíceis de se prevenir, portanto seu peso relativo tende a aumentar quando a mortalidade diminui: para o país como um todo, o aumento foi de 7,1% para 11,2% do total de mortes infantis na década estudada. O CMI nacional devido a malformações permaneceu estável: 4,4 e 4,2 por mil. O aumento aparente no Nordeste pode talvez ser atribuído a melhorias na notificação. O fato de que as malformações apresentam pouca variabilidade temporal e geográfica é um ótimo da consistência dos dados.

A terceira maior causa de mortes infantis no país em 1995-7 foram as infecções respiratórias agudas, principalmente a pneumonia. A mortalidade proporcional diminuiu de 13,9% dos óbitos em 1985-7 para 10,2% em 1995-7, e em termos de CMI a redução foi de 8,7 para 3,8 por mil. Declínios importantes foram observados em todas as regiões, mas o Nordeste continua apresentando o coeficiente mais alto, com 5,9 mortes por mil nascidos vivos.

De todas as causas de morte, a diarreia foi a que apresentou o maior declínio. De 17,3% de todas as mortes em 1985-7, passou a ser responsável por apenas 8,1% após dez anos. O CMI específico para a diarreia caiu dois terços, de 10,8 para 3,0 por mil. Houve diferenças regionais acentuadas, sendo a mortalidade no Nordeste cerca de nove vezes superior à do Sul em 1995-7, e o dobro daquela observada no Sul, dez anos antes. Avaliação realizada na Região Nordeste (ver Seção 3.3.5) mostrou um provável impacto da TRO sobre

^j Quando os níveis de CMI são altos, a mortalidade pós-neonatal tende a cair mais rapidamente do que a neonatal. Mas quando o CMI atinge níveis muito baixos, esta tendência pode ser revertida, pois permanece um resíduo de mortes pós-neonatais (por exemplo, mortes súbitas, neoplasias, causas externas) de difícil redução, enquanto continuam decrescendo as causas neonatais. Isso pode estar acontecendo na Região Sul, que apresentou o menor nível de redução.

^k Ao se interpretar esses dados, deve-se ter em mente que mesmo estando o número absoluto de mortes em queda, coeficientes proporcionais de mortalidade podem apresentar um aumento, pois mortes a certas idades ou por certas causas podem cair mais rapidamente do que mortes a outras idades ou devidas a outras causas. Isso é relevante na interpretação das tendências da mortalidade proporcional específica por causa. Para que essas tendências sejam mantidas sob perspectiva, nessas análises serão também apresentados os números anuais de mortes.

^l Em 1985-7 houve uma intensa correlação inversa entre a proporção de mortes infantis por causas perinatais e o CMI (Tabela 4), o que significa que em regiões com mortalidade infantil mais alta a proporção de mortes perinatais foi menor (visto que mortes pós-perinatais, em sua maioria devidas a infecções, foram mais comuns). A correlação inversa foi menos intensa em 1995-7, indicando que as causas perinatais têm atualmente importâncias praticamente iguais, em termos relativos, em todo o país.

a mortalidade por diarreia. Observando-se o país como um todo, parece ter havido uma redução ainda maior nas outras regiões, embora fosse esperado um maior impacto no Nordeste, devido aos maiores níveis iniciais. Isto não tira o mérito do sucesso da experiência no Nordeste, mas mostra que aparentemente outras regiões foram ainda mais eficientes na redução da diarreia.

A mortalidade proporcional devida a outras infecções permaneceu estável: 5,6% e 5,7% em 1985-7 e 1995-7, respectivamente, mas os coeficientes de mortalidade caíram de 3,5 para 2,1 por mil. Novamente, o CMI foi especialmente alto na Região Nordeste. A causa mais comum dentro desse grupo foi a septicemia (59,4%), seguida pela meningite (24,9%). Deve-se ressaltar que a septicemia é uma complicação de outra infecção, geralmente da diarreia, e – na presença de bons cuidados médicos e certificação de óbito – as mortes deveriam ser atribuídas à doença subjacente. Em um estudo realizado no sul do Brasil, 34% das mortes atribuídas à septicemia nos atestados de óbito foram na verdade causadas pela diarreia, 24% pela desnutrição, e 21% por infecções respiratórias²⁰.

Por último, a Tabela 4 mostra a proporção de mortes devidas a causas mal-definidas e os CMIs correspondentes. Proporções elevadas indicam baixa qualidade dos serviços médicos, uma vez que muitas crianças estão morrendo sem um diagnóstico adequado. Essa proporção diminuiu de 23,0% em 1985-7 para 12,6% dez anos depois. Houve diferenças regionais acentuadas, com forte correlação estatística com o CMI indireto.

3.2 Níveis e tendências na mortalidade de pré-escolares

A Tabela 5 mostra os indicadores relativos à mortalidade pré-escolar. Não há informações sobre as tendências temporais através de estimativas indiretas, visto que o único estudo recente é a PNDS de 1996, que fornece dados sobre o período em torno de

1991. A mortalidade pré-escolar representou 16% do coeficiente nacional de mortalidade de menores de cinco anos. Houve iniquidades regionais acentuadas, sendo os coeficientes do Norte/Nordeste três vezes mais altos do que os do Sul/Sudeste^m.

Os números de óbitos registrados mostram um declínio de 45,4%, em nível nacional, de 23.761 mortes pré-escolares por ano em 1985-7 para 12.996 após uma década. A OPAS comparou os coeficientes de declínio nos países americanos entre 1950-5 e 1990-5. O Brasil foi classificado no grupo de países com 80% ou mais de redução. Dos países com dados disponíveis, sete apresentaram declínios maiores, e 16 menores.

Em termos da proporção de mortes de pré-escolares sobre o total de óbitos, o Norte apresentou os maiores percentuais, como ocorreu para a mortalidade infantil. A principal causa de morte foram as infecções respiratórias, especialmente a pneumonia, responsável por uma em cada quatro mortes em 1985-7, proporção que permaneceria inalterada dez anos mais tarde.

Outras infecções – que não pneumonia ou diarreia – foram a segunda maior causa, aumentando proporcionalmente de 15,1% em 1985-7 para 22,6% de todas as mortes em 1995-7. Dentro deste grupo, as mais frequentes foram a meningite (38,5%), a septicemia (34,2%) e a AIDS (7,2%).

Causas externas ocuparam o terceiro lugar, contabilizando 17,9% das mortes em 1985-7 e 21,9% uma década mais tarde. Sua importância relativa cresceu em todas as regiões, especialmente por que outras causas de morte estão sendo controladas. Acidentes automobilísticos (30,0%) e afogamento (23,8%) foram as principais causas.

As proporções do total de mortes pré-escolares devidas a pneumonia, outras infecções ou causas externas não apresentaram grande variação entre as regiões, mas deve-se ressaltar que essas proporções referem-se a um total de mortes três vezes maior no Nordeste do que no Sul/Sudeste.

^m A amostra da PNDS de 1996 não incluiu as áreas rurais da Região Norte.

Tabela 5. Mortalidade pré-escolar (1-4 anos) por região, 1985-7 e 1995-7: estimativas indiretas baseadas na PNAD 1996 e dados do Registro Civil.

Table 5. Child mortality (1-4 years) by region, 1985-7 and 1995-7: indirect estimates based on 1996 PNAD and official data.

	Ano	Região					Brasil
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Estimativas indiretas							
CMI ^a	1991	43	74	38	25	39	48
Mortalidade pré-escolar (1-4 anos) ^a	1991	10	16	6	5	8	9
Mortalidade de menores de 5 anos ^a	1991	52	89	43	29	46	57
Proporção de óbitos de 1-4 anos sobre menores de 5 anos ^a	1991	19%	18%	13%	17%	17%	16%
Proporção de óbitos de 1-4 anos sobre todos os óbitos registrados	1985-7	6,3%	5,2%	1,8%	2,0%	3,0%	3,0%
	1995-7	3,2%	2,1%	1,1%	1,1%	1,9%	1,4%
Distribuição percentual dos óbitos de 1-4 anos por causa ^b							
Infecções respiratórias	1985-7	22,8%	26,5%	26,0%	18,8%	17,8%	24,4%
	1995-7	23,8%	27,0%	23,6%	21,3%	17,9%	23,8%
Outras infecções	1985-7	18,9%	16,4%	13,8%	13,5%	14,6%	15,1%
	1995-7	25,2%	22,5%	22,8%	21,3%	21,5%	22,6%
Causas externas	1985-7	14,4%	12,5%	19,6%	22,9%	28,7%	17,9%
	1995-7	22,8%	18,3%	22,1%	23,8%	28,6%	21,9%
Diarréia	1985-7	27,1%	21,9%	7,9%	10,5%	9,0%	14,6%
	1995-7	13,0%	12,9%	4,3%	5,6%	6,7%	7,8%
Causas maldefinidas ^c	1985-7	33,1%	52,2%	13,9%	15,7%	17,7%	33,3%
	1995-7	27,1%	31,5%	10,7%	8,1%	8,3%	18,6%

a) Fonte: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde 1996; estimativas para a Região Norte são restritas a áreas urbanas.

b) Expressos como percentuais de todas as mortes com causas definidas.

c) Expresso como percentual de todas as mortes de 1-4 anos.

a) Source: 1996 National Demography and Health Survey; estimates for the North Region are restricted to urban areas.

b) Expressed as percentages of all deaths with defined causes.

c) Expressed as a percentage of all child deaths.

Assim como com a mortalidade infantil, a mortalidade de pré-escolares por diarreia apresentou uma redução acentuada na década, de 14,6% para 7,8% do total de mortes. Reduções significativas foram observadas em todas as regiões, mas as disparidades persistiram, a proporção no Nordeste permanecendo três vezes mais alta do que a do Sudeste.

Por último, as mortes por causas indefinidas diminuíram de um terço de todas as mortes para 18,6%, ao longo da década. Tais mortes são significativamente mais comuns no Nordeste e Norte.

As principais causas de mortalidade pré-escolar são, portanto, as mesmas que as de mortalidade infantil, exceto pela emergência das causas externas.

Resumindo:

A mortalidade de menores de cinco anos caiu cerca de 40-50% entre 1985-7 e 1995-7.

Os níveis de mortalidade são mais altos no Nordeste e Norte e mais baixos no Sul e Sudeste; o Centro-Oeste se encontra em posição intermediária. Como as pesquisas na Região Norte não cobrem as áreas rurais, a mortalidade nesta região pode estar sendo subestimada.

Causas perinatais contabilizam metade de todas as mortes entre menores de cinco anos. Ao contrário da maioria das causas de morte, a mortalidade devida a essas causas é relativamente mais estável. O Norte e o Nor-

deste apresentam coeficientes particularmente altos.

Mortes devidas a doenças infecciosas, e especialmente à diarreia, têm diminuído rapidamente, mas ainda são responsáveis por um grande número de óbitos no Norte e Nordeste.

3.3 Possíveis intervenções contra a mortalidade de menores de cinco anos

As análises acima mostram que as principais causas da mortalidade infantil e pré-escolar são semelhantes, com exceção das causas perinatais que, por definição, só afetam lactentes. A Tabela 6 mostra as principais causas de mortalidade de menores de cinco anos, relacionando as principais possíveis intervenções contra essas causas. Os indicadores disponíveis da cobertura destas intervenções, por região, encontram-se na Tabela 7.

3.3.1 Causas perinatais

Causas perinatais são responsáveis por quase metade (48,5%) de todas as mortes de menores de cinco anos no Brasil. Essa estimativa não inclui natimortos, visto que os coeficientes de mortalidade de menores de cinco anos se restringem a crianças nascidas vivasⁿ. O Nordeste tem os coeficientes mais altos (Tabela 4), e houve pouco progresso na última década, enquanto que a maioria das demais causas de mortalidade de menores de cinco anos decaíram acentuadamente. O sucesso da redução da mortalidade de menores de cinco anos no Brasil depende, em grande parte, de um impacto efetivo contra as mortes perinatais.

O Ministério da Saúde publicou uma subdivisão detalhada da mortalidade por causas perinatais em 1985²¹. A síndrome de sofrimento respiratório (21,0%), a hipóxia ou a anoxia (11,7%) e outros problemas respiratórios (28,7%) juntos contabilizaram 61,4%

destas mortes. Prematuridade e baixo peso ao nascer foram responsáveis por 13,0%, infecções neonatais (excluindo tétano) por 12,7% e outras causas (incluindo problemas maternos) por 14,0%.

As seguintes intervenções são potencialmente efetivas para a redução da mortalidade por causas perinatais.

3.3.1.1 Melhorando a atenção pré-natal

Uma atenção pré-natal adequada pode reduzir a mortalidade através da detecção e do tratamento de doenças maternas (como por exemplo, sífilis, diabetes, hipertensão, HIV/AIDS, e outras infecções), do manejo da nutrição materna, da vacinação contra o tétano e do aconselhamento contra o fumo e bebidas alcoólicas, que contribuiriam para reduzir o número de mortes devidas a partos prematuros, baixo peso ao nascer, síndrome de sofrimento respiratório e problemas maternos.

Um pré-natal adequado requer serviços acessíveis (em termos de local geográfico e de horário de funcionamento), de baixo custo e de qualidade adequada. Os indicadores disponíveis da utilização de pré-natal nas regiões brasileiras incluem a proporção de gestantes que não freqüentaram o pré-natal, que o iniciaram no primeiro trimestre de gravidez e o número médio de consultas pré-natais. O único indicador *proxy* disponível da qualidade do pré-natal é a proporção de mulheres que receberam duas ou mais imunizações contra o tétano durante a gestação. Assim como a maioria dos indicadores presentes na Tabela 7, estes estão baseados na PNDS de 1996 e se referem a crianças nascidas nos cinco anos que antecederam a pesquisa.

A Tabela 7 mostra que 13,2% das mães brasileiras não freqüentaram nenhuma consulta pré-natal, variando entre 4,9% no Sul e 25,2% no Nordeste. O ideal é que o pré-natal comece no início da gravidez para que se possam detectar e tratar precocemente

ⁿ O termo "mortalidade perinatal" é usado em referência aos natimortos (mortes fetais a partir da 28ª semana de gestação) adicionados às mortes ocorridas durante a primeira semana de vida, independente da causa. Neste artigo, usamos o termo mortalidade por causas perinatais em referência a mortes de nascidos vivos por causas específicas do período perinatal.

Tabela 6. Número de óbitos pelos principais grupos de causas, e possíveis intervenções contra estas causas. Brasil, 1995-7.
Table 6. Number of deaths by main groups of causes, and possible interventions against these causes. Brazil, 1995-7.

Grupo de causas de óbito	Percentual (número absoluto anual) de óbitos, 1995-7		Possíveis intervenções	Indicadores disponíveis ao nível regional
	< 1 ano	1-4 anos		
Causas perinatais	56,8% (73.461)	0,0% (0)	Melhorar o pré-natal	Indicadores de utilização: ausência de pré-natal; início do pré-natal no primeiro trimestre; número médio de consultas. Indicador de qualidade: cobertura com vacina antitetânica
	48,5% (73.641) de todos os óbitos de menores de 5 anos		Melhorar o atendimento ao parto e ao recém-nascido	Indicadores de utilização: partos hospitalares. Indicador de qualidade: partos por médicos, taxa de cesarianas
			Melhorar a nutrição materna	Indicadores: altura materna, IMC materno
			Prevenir o baixo peso ao nascer	Indicador: baixo peso ao nascer (partos institucionais)
		Reduzir o fumo materno	Não há dados disponíveis	
		Promover o planejamento familiar	Indicadores: gestações de adolescentes, intervalos interpartais curtos	
Infecções respiratórias agudas (IRAs)	10,2% (13.208)	23,8% (5.298)	Melhorar o manejo de casos	Indicador de utilização: procura de assistência durante IRAs Não há dados disponíveis sobre qualidade do atendimento
	12,2% (18.506) de todos os óbitos de menores de 5 anos		Reduzir a aglomeração	Indicador: pessoas por dormitório
			Melhorar a nutrição	Indicador: prevalências de déficits antropométricos
			Prevenir o baixo peso ao nascer	Indicador: baixo peso ao nascer (partos institucionais)
		Promover o aleitamento	Indicador: duração do aleitamento exclusivo e parcial	
		Imunizações	Indicador: cobertura vacinal	
Malformações congênicas	11,4% (14.487)	6,7% (1.494)	Melhorar a ingesta materna de folatos	Não há dados disponíveis
	10,5% (15.981) de todos os óbitos de menores de 5 anos		Tratar a sífilis na gestação Vacinar contra a rubéola Evitar o álcool	

Tabela 6. Continuação.

Grupo de causas de óbito	Percentual (número absoluto anual) de óbitos, 1995-7		Possíveis intervenções	Indicadores disponíveis ao nível regional
	< 1 ano	1-4 anos		
Outras infecções	5,6% (7.305)	22,6% (5.040)	Melhorar o manejo de casos	Não há dados disponíveis
	8,1% (12.345) de todos os óbitos de menores de 5 anos		Promover o aleitamento Imunizações	Indicador: duração do aleitamento exclusivo e parcial Indicador: cobertura vacinal
Diarréia	6,4% (10.421)	7,8% (1.749)	Melhorar o manejo de casos Suplementar com vitamina A	Indicador: uso de TRO, procura de assistência durante episódios de diarreia Indicador: cobertura de suplementação com vitamina A
	8,0% (12.170) de todos os óbitos de menores de 5 anos		Imunizações	Indicador: cobertura vacinal
			Promover o aleitamento e alimentos complementares seguros	Indicador: duração do aleitamento exclusivo e parcial Não há dados disponíveis sobre alimentos complementares
			Melhorar a nutrição	Indicador: prevalências de déficits antropométricos
Causas externas			Melhorar água e saneamento	Indicadores: cobertura de água e saneamento
			Promover a higiene pessoal e doméstica	Não há dados disponíveis
	2,1% (2.715)	21,9% (4.880)	Promover a educação sobre prevenção de acidentes	Não há dados disponíveis
	5,0% (7.595) de todos os óbitos de menores de 5 anos		Implementar a legislação	Não há dados disponíveis
Número total de óbitos por ano	(129.305)	(22.303)		
	(151.608) óbitos de menores de 5 anos			

Tabela 7. Distribuição de indicadores relevantes para possíveis intervenções contra a mortalidade de menores de cinco anos, por região, Brasil, ao redor de 1996.

Table 7. Distribution of relevant indicators for possible interventions on underfive mortality, by region, Brazil, circa 1996.

Intervenção e indicadores relevantes	Ano e Fonte	Região					Brasil
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
ATENÇÃO PRÉ-NATAL							
Sem atendimento pré-natal	1996 ^a	17,1%	25,2%	6,1%	4,9%	7,0%	13,2%
Pré-natal iniciado no primeiro trimestre	1996 ^a	55,7%	51,9%	74,2%	79,7%	71,7%	66,0%
Número mediano de consultas	1996 ^a	6,3	6,4	8,1	8,3	7,6	7,4
Recebeu 2 ou mais doses de vacina antitetânica	1996 ^a	51,0%	49,6%	38,2%	47,1%	53,7%	45,3%
Fez menos de 5 consultas de pré-natal ^b	1996 ^a	44,5%	49,3%	20,8%	18,0%	24,7%	31,9%
ATENÇÃO AO PARTO							
Partos hospitalares	1996 ^a	81,9%	83,4%	97,0%	97,4%	97,1%	91,5%
Partos por médicos	1996 ^a	55,1%	57,4%	92,7%	87,6%	92,0%	77,6%
Partos por profissional treinado	1996 ^a	75,0%	76,3%	96,1%	93,1%	96,4%	87,7%
Cesarianas	1996 ^a	25,5%	20,4%	47,2%	44,6%	49,1%	36,4%
NUTRIÇÃO MATERNA							
Altura média (cm)	1996 ^a	154,4	154,7	157,5	157,9	156,6	156,3
Índice de massa corporal médio (kg/m ²)	1996 ^a	23,0	23,4	24,5	24,8	23,6	24,0
Índice de massa corporal <18,5 kg/m ²	1996	5,9%	7,1%	6,6%	2,7%	8,1%	6,3%
BAIXO PESO AO NASCER (< 2500 g)							
Prevalência relatada de BPN	1996 ^a	7,4%	7,4%	8,9%	7,6%	9,1%	8,1%
Informação sobre peso ao nascer não disponível	1996 ^a	14,9%	21,2%	5,5%	2,4%	5,7%	5,7%
Prevalência hospitalar de BPN	1997 ^d	6,4%	7,0%	8,7%	7,9%	7,1%	7,8%
Estimativa corrigida de BPN ^e	1996 ^a	8,5%	9,0%	9,2%	7,8%	9,4%	8,5%
PLANEJAMENTO FAMILIAR							
Mulheres de 15-19 anos que já engravidaram	1996 ^a	23,5%	20,6%	16,2%	16,2%	17,0%	18,1%
Intervalo interpartal <24 meses	1996 ^a	33,3%	37,7%	25,6%	18,1%	22,4%	29,2%
Uso de anticoncepcionais em uniões estáveis	1996 ^a	72,3%	68,2%	79,5%	80,3%	84,5%	76,7%
Coefficiente de fecundidade total	1996 ^a	2,7	3,1	2,2	2,3	2,3	2,5
MANEJO DE CASOS DE IRAS							
Procura de atendimento durante IRAs	1996 ^a	14,1%	15,0%	20,4%	20,2%	19,9%	18,2%
AGLOMERAÇÃO							
Número médio de pessoas por dormitório	1996 ^c	2,4	2,1	2,1	1,9	2,0	2,1
ESTADO NUTRICIONAL DE <5 ANOS							
Déficit de altura/idade	1996 ^a	16,2%	17,9%	5,3%	5,1%	8,2%	10,5%
Déficit de peso/altura	1996 ^a	1,2%	2,8%	2,4%	0,9%	2,9%	2,3%
Déficit de peso/idade	1996 ^a	7,7%	8,3%	4,8%	2,0%	3,0%	5,7%
PROMOÇÃO DO ALEITAMENTO							
Duração mediana do aleitamento (meses)	1996 ^a	10,3	7,0	6,3	7,1	9,8	7,0
Duração mediana do aleitamento exclusivo (meses)	1996 ^a	1,4	0,7	1,3	1,7	0,7	1,1
IMUNIZAÇÕES							
Vacinas completas em crianças de 12-23 meses	1996 ^a	63,3%	60,7%	77,5%	87,1%	76,2%	72,5%
MANEJO DE CASOS DE DIARRÉIA							
Recebeu TRO durante a diarreia	1996 ^a	75,4%	74,2%	73,2%	67,9%	80,8%	73,4%
Procura de atendimento durante diarreia	1996 ^a	33,3%	27,4%	30,7%	49,6%	36,6%	32,0%
SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA A							
Recebeu vitamina A nos últimos 6 meses	1996 ^a	21,5%	40,5%	11,3%	11,1%	8,4%	21,6%
ÁGUA E SANEAMENTO							
Acesso a água tratada	1996 ^c	59,7%	56,2%	86,5%	77,0%	65,5%	74,2%
Instalações adequadas de saneamento	1996 ^c	48,6%	37,7%	82,9%	66,6%	26,3%	63,6%

a) Fonte: PNDS 1996 (Região Norte: somente áreas urbanas)

b) Calculados a partir dos dados originais, somando os percentuais de mães sem pré-natal, com 1-3 consultas e um terço das mães com 4-6 consultas.

c) Fonte: PNAD 1996 (Região Norte: somente áreas urbanas)

d) Fonte: SINASC, Ministério da Saúde

e) National Birth Registration System (SINASC), Ministry of Health

f) Baseado nos resultados da PNDS 1996 DHS mas simulando que 15% dos recém-nascidos sem informação sobre peso ao nascer apresentavam BPN inferior a 2500 g.

a) Source: 1996 PNDS (North Region: only urban areas)

b) Calculated from original data, adding percentages of mothers without antenatal care, those with 1-3 appointments and one third of mothers with 4-6 appointments.

c) Source: 1996 PNAD (North Region: only urban areas)

d) Source: SINASC, Ministry of Health

e) National Birth Registration System (SINASC), Ministry of Health

f) Based on results of 1996 PNDS DHS, but assuming that 15% of newborns without information on birthweight had LBW below 2,500 g.

quaisquer complicações. Dois terços das mulheres brasileiras que freqüentaram pré-natal tiveram sua primeira consulta durante o primeiro trimestre de gestação, variando de 80% no Sul a pouco mais de 50% no Nordeste. O número médio de consultas observado foi adequado – 7,4 para o país como um todo, variando entre 8,3 no Sul e 6,3 a 6,4 no Norte-Nordeste.

Com relação à qualidade do pré-natal, cerca de 45% das mulheres receberam duas ou mais doses da vacina antitetânica durante a gestação. Essa proporção foi ligeiramente mais baixa no Sudeste (38%), sendo de cerca de 50% nas outras quatro regiões. Um adicional de 13,2% das mães recebeu uma única dose. Outros indicadores da qualidade do pré-natal não estão disponíveis em nível regional, mas há evidências de que a baixa qualidade seja problema ainda mais grave do que a sub-utilização²². Um estudo realizado no sul do Brasil²³ mostrou que a qualidade do pré-natal foi especialmente baixa para mulheres com alto risco gestacional, sem acesso a médicos particulares ou a planos de saúde privados.

Sete estudos forneceram informações quantitativas quanto ao impacto da atenção pré-natal na sobrevivência infantil. Os cinco estudos com controle de fatores de confusão estão na Tabela A1 no anexo A – tais ajustes são essenciais, visto que mães com menor freqüência às sessões de pré-natal também tendem a apresentar outros fatores de risco sociais e biológicos. A maioria desses estudos investigou a mortalidade neonatal precoce – e não a mortalidade devida a causas perinatais – mas estes dois indicadores são muito similares. Os estudos foram realizados em diferentes locais, em períodos distintos e usando categorias diferentes de atenção pré-natal para a apresentação de resultados, mas todos revelaram uma associação protetora da atenção pré-natal. Juntando-se os resultados dos três estudos com maior detalhamento metodológico (Bailey et al.²⁴, Gray et al.²⁵ e Menezes et al.²⁶), as mães com menos de cinco consultas apresentaram um risco 2,5 vezes maior do que as demais.

Se fosse possível reduzir à metade o percentual de mães com menos de cinco consultas (de 31,9% para 16,0%), teoricamente 16,2% de todas as mortes por causas perinatais poderiam ser prevenidas, ou 7,8% de todas as mortes de menores de cinco anos. Estes cálculos devem ser interpretados com a devida cautela, em função das várias pressuposições subjacentes, mas sugerem que uma melhoria na cobertura da atenção pré-natal poderia ter um impacto substancial sobre a mortalidade. Os dados existentes não são suficientes para que se estime o provável impacto de uma melhoria na qualidade da atenção pré-natal.

Resumindo:

Em nível nacional, a cobertura e número médio de consultas à atenção pré-natal são altos, mas o Norte e o Nordeste estão defasados em relação às demais regiões.

Estudos brasileiros mostram riscos maiores para crianças cujas mães tiveram pouca ou nenhuma freqüência ao pré-natal.

As informações existentes sobre a qualidade da atenção pré-natal são limitadas, mas essa parece ser baixa. É provável que a questão qualitativa seja mais importante do que a quantitativa.

Uma melhoria na atenção pré-natal é medida prioritária para a redução da mortalidade de menores de cinco anos no Brasil.

3.3.1.2 Melhorando o atendimento ao parto e ao recém-nascido

Um atendimento adequado ao parto pode reduzir o número de mortes por anoxia, hipóxia e outros problemas respiratórios, e também a incidência de infecções neonatais, incluindo o tétano. Pode-se, com isso, assegurar a sobrevivência de recém-nascidos prematuros e de baixo peso que poderiam vir a morrer caso não houvesse um atendimento adequado.

A Tabela 7 mostra que mais de 90% de

todos os partos no Brasil acontecem em hospitais, variando entre 81,9% no Norte e 97,4% no Sul. Equipes treinadas – incluindo médicos ou enfermeiras – são responsáveis por 87,7% de todos os partos, variando entre 75% no Norte e 96,4% no Centro-Oeste. As diferenças regionais acentuadas observadas no pré-natal estão, portanto, presentes também no atendimento ao parto. Não foi possível encontrar indicadores da atenção ao recém-nascido em nível nacional ou regional.

Como a maioria dos estudos nacionais sobre sobrevivência neonatal é de base hospitalar, somente um deles forneceu informações sobre os níveis de mortalidade de bebês nascidos em casa e em hospitais. Este estudo foi realizado em uma comunidade rural do Nordeste e apresentou um risco relativo ajustado de 1,2 (0,5-2,8) para mortalidade neonatal para bebês nascidos em casa, comparados com nascimentos hospitalares (excluindo aqueles com parto domiciliar previsto e que foram encaminhados a um hospital devido a complicações durante o trabalho de parto). Após ajuste para a presença de complicações, recém-nascidos cujo parto seria domiciliar mas que precisaram ser encaminhados a hospitais apresentaram um risco relativo de 0,3 (0,1-1,4) de morte neonatal. Essa redução do risco é sugestiva, mas não é estatisticamente significativa.

O coeficiente de cesarianas no Brasil é um dos mais elevados do mundo, alcançando 36,4% do total de partos; o coeficiente é mais baixo no Nordeste (20,4%) e Norte (25,5%), mas representa quase a metade do total de partos nas demais regiões. De acordo com a PNDS de 1996, a maioria dos partos (52,1%) em São Paulo são por cesariana.

Enquanto que melhorias no atendimento ao parto e aos recém-nascidos provavelmente levarão a uma redução da mortalidade, a situação com relação às cesarianas é mais complexa. Níveis excessivamente baixos de cesarianas aumentariam a mortalidade, por expor recém-nascidos ao risco de traumatismos obstétricos e de anoxia e hipóxia. Por outro lado, coeficientes de cesariana altos indicam que muitas dessas ci-

rurgias são voluntárias. Erros no cálculo da idade gestacional podem levar a partos prematuros^{27,28}. A OMS recomenda que não mais de 15% de todos os partos sejam por cesariana²⁹. Essas questões serão discutidas posteriormente.

Outra preocupação é a de que, paradoxalmente, os coeficientes de cesariana são mais baixos para gestantes de alto risco do que para as de baixo risco, visto que estas últimas são freqüentemente pacientes privadas. Portanto, mesmo com a presença de coeficientes elevados, gestantes de alto risco podem ainda fazer menos cesarianas de que necessitariam.

Somente dois estudos brasileiros investigaram a associação entre a cesariana e a mortalidade neonatal. Em Pelotas, bebês nascidos por cesariana apresentaram um risco 1,6 vezes maior de morte do que aqueles nascidos por parto normal³⁰. Por outro lado, em Maringá, partos normais foram associados a um aumento de 2,2 vezes nas mortes por causas perinatais³¹. Em nenhum dos estudos foram controladas as variáveis socioeconômicas ou de risco gestacional. Além disso, cesarianas eletivas não foram separadas das não eletivas, o que pode distorcer os resultados, uma vez que essas últimas ocorrem em função de complicações durante o trabalho de parto, e – caso não fosse realizada uma cesariana – poderiam levar a índices ainda maiores de mortalidade.

Não se encontraram estudos sobre os efeitos do atendimento a recém-nascidos sobre a mortalidade. No entanto, há evidências indiretas da existência de tais efeitos. Uma comparação entre duas coortes de nascimentos em Pelotas-RS mostrou que o coeficiente de baixo peso ao nascer aumentou ligeiramente entre 1982 e 1993³², mas mesmo assim o coeficiente de mortalidade neonatal decresceu cerca de 30%, de 20,1 para 14,3. Em 1982 não existiam unidades de atendimento intensivo a recém-nascidos na cidade, mas em 1993 estas já haviam sido instaladas nas três maiores maternidades da cidade. Para o estado do Rio Grande do Sul, o coeficiente de baixo peso ao nascer permaneceu estável entre 1980 e 1992, mas a

mortalidade neonatal caiu 45%³³. Durante esse período houve uma grande expansão do atendimento intensivo a recém-nascidos no estado.

Dado o número reduzido de estudos sobre níveis de mortalidade associados com local do parto, cesarianas e atendimento ao recém-nascido, assim como às dificuldades em sua interpretação, não foi possível realizar uma simulação formal do provável impacto destes fatores sobre a mortalidade. No entanto, o conhecimento acumulado sugere que o aumento na cobertura de partos hospitalares, a prevenção de cesarianas desnecessárias e uma melhoria no atendimento ao recém-nascido deve ter um efeito benéfico sobre a mortalidade neonatal. Há amplas oportunidades para melhorias nessas áreas.

Tal conclusão é reforçada pelo fato de que os níveis de mortalidade perinatal e neonatal no Brasil são bastante altos em relação à frequência de baixo peso ao nascer (ver seção abaixo). Estudos de Pelotas³⁴ e Fortaleza³⁵ mostram mortalidade perinatal excessivamente alta entre recém-nascidos com peso normal ao nascer e com crescimento intra-uterino adequado. O excesso de mortalidade entre estas crianças se deve, provavelmente, ao atendimento inadequado ao parto. Também é relevante a observação de que em países desenvolvidos cerca de 6% das crianças apresentaram baixo peso ao nascer e, no entanto, a mortalidade infantil é de cerca de 6 por mil, ou cerca de 7 vezes mais baixa do que a brasileira. Varun Gauri*, do Banco Mundial, realizou uma análise de regressão da mortalidade infantil sobre o baixo peso ao nascer, mostrando que o Brasil é claramente um *outlier* na reta de regressão. A mortalidade infantil no Brasil, por exemplo, é três vezes maior do que na Malásia, onde a prevalência de baixo peso ao nascer é igual à nossa.

Intervenções para melhorar o atendimento ao parto incluem o treinamento de parteiras tradicionais em áreas rurais³⁶, mas para atingir impacto é essencial que estas

disponham de um sistema efetivo de referência, visto que estas não têm condições de manejar a maioria das complicações graves³⁷. Como cerca de 90% de todos os partos acontecem em hospitais, o treinamento do pessoal envolvido e melhorias no equipamento e nos insumos são prioritários. Essa questão será discutida em maior profundidade na Seção 4, sobre mortalidade materna.

Resumindo:

Em sua grande maioria, os partos no Brasil acontecem em hospitais, mas ainda ocorrem muitos partos domiciliares no Norte e Nordeste.

Há poucas informações sobre a qualidade do atendimento ao parto e aos recém-nascidos, mas a constatação de altos coeficientes de mortalidade perinatal - apesar da distribuição relativamente adequada do peso ao nascer - sugerem que sua qualidade é baixa.

O percentual de cesarianas (36%) é um dos mais altos do mundo. Mesmo existindo pouca evidência de que isto leve a um aumento na taxa de mortalidade, este coeficiente representa um desperdício importante de recursos que poderiam ser destinados a outros aspectos do atendimento ao parto.

O treinamento da equipe hospitalar e o fornecimento do equipamento obstétrico essencial em áreas rurais são medidas prioritárias com um impacto potencialmente alto na mortalidade de menores de cinco anos.

3.3.1.3 Prevenindo o baixo peso ao nascer

São considerados como de baixo peso ao nascer (BPN) recém-nascidos com peso inferior a 2500 g⁴. O BPN é determinado por dois processos distintos: a duração da gestação e a velocidade de crescimento fetal. Um

* Gauri V. Comunicação pessoal.

feto pode apresentar BPN por haver nascido antes da data prevista (parto prematuro) ou por haver nascido pequeno para sua idade gestacional como consequência de um retardo de crescimento intrauterino (RCIU)⁵. No Brasil, cerca de metade dos recém-nascidos de BPN são prematuros, e metade sofreram RCIU³⁸.

Uma recente revisão³⁹ mostrou que as principais causas de partos prematuros incluem infecções genitais, partos múltiplos, hipertensão materna, baixo índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional, disfunções uterinas, e trabalho materno pesado. Por outro lado, as principais causas de RCIU são: baixo consumo de calorias durante a gestação, fatores étnicos, baixo índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional, baixa estatura materna, e tabagismo. Portanto, o baixo peso ao nascer é uma combinação de uma série de problemas diferentes, que requerem intervenções distintas. Uma atenção pré-natal apropriada trata da maioria destes problemas, mas o estado nutricional da mãe antes e durante a gestação também é importante.

A Tabela 7 traz as informações disponíveis sobre BPN de acordo com duas fontes: a PNDS de 1996 (onde foi requisitado que as mães lembrassem os pesos de crianças nascidas nos cinco anos anteriores) e o SINASC (Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos). Houve uma alta concordância entre as duas fontes – a diferença máxima foi de dois pontos percentuais para a Região Centro-Oeste. Os pesos relatados pelas mães tendem a ser bastante semelhantes aos pesos registrados⁴⁰, mas as mães não puderam dar informações sobre o peso de uma em cada cinco crianças no Nordeste e de uma em sete no Norte. Como partos domiciliares acontecem predominantemente em famílias pobres da área rural, os coeficientes para o Norte e o Nordeste podem estar sendo subestimados.

No entanto, mesmo estudos provenientes de hospitais públicos situados nas capitais nordestinas – que atendem à população carente das regiões urbanas – apresentam índices relativamente baixos de BPN: 7,4% em Fortaleza e 7,6% em Natal. Dois estudos em áreas rurais do Ceará também encontraram baixas prevalências de BPN para crianças examinadas por parteiras tradicionais: 5,0% e 5,5%, embora o equipamento de pesagem não fosse padronizado. O Programa Nacional de Agentes Comunitários de Saúde mantém um grande número de comunidades urbanas e rurais de baixa renda sob vigilância permanente. Em 140 municípios do Ceará, a prevalência média de BPN em 1994-6 foi de 5,1%, variando entre 0,1% e 20,7% e com desvio padrão de 4,5 pontos percentuais⁴¹. Na presente análise, foi simulada uma prevalência de BPN de 15% quando as mães não puderam dar informações sobre o peso de seus recém-nascidos na PNDS (Tabela 7). Mesmo após essa correção, as diferenças regionais foram muito pequenas, um achado surpreendente.

Vários estudos brasileiros fornecem informações sobre os riscos relativos de mortalidade infantil associada com BPN. A Tabela A2 no Anexo I mostra os estudos identificados, com metodologias apropriadas, que incluíram ajustes para diferenças socioeconômicas. Todos os estudos mostram um aumento do risco de mortalidade para recém-nascidos com BPN^p. Três estudos tendo a mortalidade infantil como desfecho (Barros et al.⁴², Bailey et al.²⁴ e Menezes et al.⁴³) mostram riscos relativos de 11,0, 9,7 e 6,1. Estudos que estratificaram recém-nascidos com BPN mostraram ser a mortalidade infantil entre prematuros pelo menos duas vezes mais alta do que entre aqueles com RCIU.

Quando se parte de prevalências relativamente baixas, como é caso no Brasil, a prevenção do baixo peso ao nascer é uma

^p Estes cálculos são baseados no tratamento do peso ao nascer como uma variável dicotômica (<2500 g versus ≥2500 g). Intervenções visando melhorar o peso ao nascer, se efetivas, levariam a aumentos em toda a distribuição de peso, isto é, recém-nascidos pesariam x gramas a mais do que sem tais intervenções. Devido a limitações nos dados, não foi possível levar isso em consideração.

tarefa difícil. Uma intervenção promissora é a detecção e o tratamento da bacteriúria assintomática na gestação; uma recente meta-análise⁴⁴ mostrou uma redução de 40% nos partos prematuros em mulheres com bacteriúria tratada com antibióticos durante a gestação, mas seu autor recomendou cautela na interpretação dos resultados devido a deficiências metodológicas presentes nos estudos. A detecção e o tratamento da bacteriúria já fazem parte das recomendações do pré-natal no Brasil.

Até mesmo no Sul, onde os serviços de saúde estão entre os melhores do país e a mortalidade é a mais baixa, os coeficientes de PBN têm se mantido estáveis, ou até mesmo apresentado um pequeno aumento durante as últimas duas décadas. A prevalência nacional estimada (8,5%) é apenas ligeiramente superior à prevalência atual de 6,0% em países desenvolvidos, sendo consideravelmente inferior à estimativa mundial de 18% para os países com baixo nível de desenvolvimento. Supondo um risco relativo de 9,0 para a mortalidade infantil em recém-nascidos de BPN, uma redução de 8,5% para 7,0% preveniria 7,1% de todas as mortes infantis, ou 6,1% de todas as mortes entre menores de cinco anos.

Duas abordagens específicas para uma melhora no BPN – melhorar a nutrição materna e reduzir o fumo durante a gravidez – serão discutidas abaixo.

Resumindo:

Os índices de BPN no Brasil são razoavelmente baixos, havendo pouca perspectiva de reduzi-los ainda mais.

Se fosse possível reduzir a prevalência de BPN para 7,0% no país, seria razoável esperar uma queda de 6,1% na mortalidade de menores de cinco anos.

No entanto, a prevenção do BPN é tarefa difícil até mesmo em países desenvolvidos, sendo improvável, portanto, que tenha um papel importante na redução da mortalidade de menores de cinco anos no Brasil.

3.3.1.4 Melhorando a nutrição materna

Melhorias na nutrição de mulheres em idade reprodutiva poderiam auxiliar na prevenção do BPN, uma vez que partos prematuros e restrição de crescimento intrauterino são mais frequentes em mulheres desnutridas. Dois indicadores de desnutrição são comumente utilizados: o IMC (índice de massa corporal, calculado através da divisão do peso em kg pelo quadrado da altura em cm) e a altura. Um IMC abaixo de 18,5kg/m² indica desnutrição, enquanto que valores de 25 ou mais indicam sobrepeso, estando associados a um aumento no risco de mortalidade devida a doenças crônicas⁴⁵.

A Tabela 7 mostra que as mães são mais altas no Sul e Sudeste e mais baixas no Norte e Nordeste. Um padrão semelhante foi observado com relação ao IMC médio. Poucas mulheres apresentaram IMC inferior a 18,5, sendo a maior prevalência na Região Centro-Oeste (8,1%) e a menor na Região Sul (2,7%).

Estudos brasileiros confirmam a conhecida associação entre nutrição materna e peso ao nascer^{46,47}. Dois estudos mostraram uma associação entre antropometria e mortalidade neonatal precoce. Em Pelotas, o peso pré-gestacional mostrou-se associado com mortalidade em uma análise não-ajustada (não foram apresentados resultados ajustados); a mortalidade também esteve associada, inicialmente, com a altura materna, mas essa associação perdeu sua significância após ajuste para renda familiar. Em Natal, recém-nascidos cujas mães pesaram menos de 50kg tiveram um risco de morte 1.4 vezes maior (1.0-1.8). O pequeno número de estudos realizados e a forma como seus resultados foram apresentados não permitem que se derivem estimativas sumárias.

De qualquer maneira, a factibilidade de melhores indicadores antropométricos em grandes populações é limitada. A altura de um adulto é determinada principalmente durante sua infância, o que faz com que intervenções tenham efeito somente após um longo período de tempo. Além disso, a tendência secular de crescimento está presente em todas as regiões do Brasil e, mesmo com

a recente desaceleração, a altura das mulheres continua aumentando no decorrer dos anos⁴⁸.

A triagem de mães de alto risco – por exemplo, as de baixo IMC ou de baixa estatura – é uma possível alternativa. No entanto, os dados disponíveis indicam que a efetividade de tal abordagem é baixa⁴⁹, visto que a antropometria possui baixa sensibilidade e especificidade⁵⁰. Em outras palavras, a triagem antropométrica produz muitos resultados falso-positivos e falso-negativos. Além disso, as possíveis intervenções apresentam baixa efetividade. A suplementação calórica resulta em modestos acréscimos ao consumo calórico materno, uma vez que uma grande parte do suplemento parece acabar substituindo a dieta normal⁵¹. Como consequência, seu impacto sobre o crescimento fetal é limitado, e não há efeito evidente sobre a duração da gestação. Um grande número de mulheres, portanto, teriam de ser triadas e tratadas para que se previnam alguns poucos casos de RCIU ou de parto prematuro. A combinação da baixa sensibilidade da triagem antropométrica com a baixa eficácia da intervenção indica que tal abordagem de risco teria um efeito muito pequeno sobre a prevalência geral de desfechos desfavoráveis da gestação, mesmo em países com os menores níveis de desenvolvimento, onde a desnutrição é comum.

Uma abordagem populacional – encorajar uma melhora na alimentação materna durante a gravidez – causaria muito provavelmente um aumento nos coeficientes nacionais de sobrepeso e obesidade, que já se encontram em crescimento, especialmente no Nordeste⁵². Os níveis médios de IMC (Tabela 7) estão já bastante próximos de 25, o nível máximo recomendado para indivíduos.

Resumindo:

As intervenções disponíveis para melhorar a nutrição materna em um país como o Brasil, onde a prevalência de desnutrição em adultos é baixa, são de factibilidade limitada.

Intervenções nutricionais podem ter como

efeito colateral um aumento no sobrepeso e obesidade, o que seria preocupante pelo fato de estas prevalências já apresentarem aumentos recentes.

É improvável que melhorias na nutrição materna tenham efeitos importantes sobre a mortalidade de menores de cinco anos.

3.3.1.5 Reduzindo o fumo durante a gestação

Na Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989, 27,1 % das mulheres entre os 15 e os 49 anos de idade eram fumantes (tabulações especiais fornecidas pelo Instituto Nacional do Câncer). Não há estimativas regionais. Uma revisão da literatura brasileira⁵³ mostrou que a prevalência média do fumo entre gestantes é de semelhante magnitude. Essa revisão confirmou a literatura internacional: há efeitos evidentes do fumo durante a gestação no baixo peso ao nascer e no retardo do crescimento intrauterino; os efeitos em relação a partos prematuros não são consistentes, mas estudos tendem a mostrar que os recém-nascidos de fumantes apresentam riscos maiores. Estudos brasileiros sobre fumo e mortalidade – especialmente perinatal – mostram riscos relativos entre 1.0 e 1.4. Três estudos detectaram diferenças significativas, enquanto que quatro não encontraram diferenças.

Uma meta-análise da eficácia de programas de interrupção do fumo na gravidez mostrou uma redução de 49% no número de fumantes, um decréscimo de 19% na prevalência de BPN e uma redução não significativa de 18% nos partos prematuros; não foi encontrado efeito sobre a prevalência de peso abaixo de 1500 g, nem sobre a mortalidade perinatal⁵⁴. Com base nessa revisão e na literatura brasileira, há um possível efeito do fumo sobre a mortalidade precoce, mas o aumento do risco parece ser muito pequeno.

Resumindo:

Uma em cada quatro gestantes brasileiras é fumante.

É possível controlar o fumo durante a gestação, mas o impacto sobre a mortalidade infantil será pequeno ou nulo, já que o maior principal efeito do fumo é sobre o retardo de crescimento e não sobre a prematuridade, responsável pela mortalidade da maioria dos recém-nascidos de baixo peso.

O controle do fumo durante a gestação não é uma medida prioritária para a redução da mortalidade de menores de cinco anos no Brasil.

3.3.1.6 Promovendo o planejamento familiar

A literatura brasileira mostra que três variáveis relacionadas ao comportamento reprodutivo estão também relacionadas a aumentos na mortalidade de menores de cinco anos: gravidez durante a adolescência, intervalos interpartais curtos e alta paridade.

A Tabela 7 mostra que mães com menos de 20 anos de idade representaram 18,1% dos partos registrados na PNDS de 1996. A proporção foi mais alta no Norte (23,5%) e Nordeste (20,6%) e mais baixa no Sul e Sudeste (16,2% em ambos). Mais preocupante ainda é o fato de que o número de gravidez em adolescentes vem aumentando: na PNDS de 1986, 10,5% das mulheres entre os 15 e os 19 anos de idade já tinham tido filhos nascidos vivos, enquanto que dez anos depois essa proporção tinha aumentado para 14,3%.

Na PNDS de 1996, a estimativa indireta de mortalidade infantil para mães com menos de 20 anos foi 30% superior à de mães com 20 a 29 anos de idade (a faixa etária de menor risco). A mortalidade de menores de cinco anos foi 29% superior. Comparadas a todas as outras mães, aquelas com idades inferiores a 18 anos apresentaram um aumento de 24% na mortalidade de menores de cinco anos entre seus filhos. Estes dados não sofreram ajustes para fatores socioeconômicos. Os resultados de quatro estudos que levaram em consideração fatores de confusão socioeconômicos estão resumidos na Tabela A3. Tais ajustes são importantes porque muitas mães adolescentes vêm

de famílias pobres, o que pode confundir os resultados. Não há, nesses estudos, nenhuma evidência de que os filhos de mães adolescentes tenham um risco maior de mortalidade, resultado que está de acordo com uma recente revisão internacional⁵⁵. Recém-nascidos de mães muito jovens (menores de 15 anos) podem apresentar riscos mais elevados, mas estes são pouco freqüentes em relação ao número de nascidos de mães entre os 18 e os 29 anos de idade, que apresentaram riscos semelhantes às mães de outras faixas etárias.

Os resultados referentes ao intervalo entre nascimentos são mais interessantes. Em nível nacional, 29,2% de todos os nascimentos ocorrem menos de 24 meses após nascimento anterior, mas essa proporção varia entre 18,1% no Sul e 37,7% no Nordeste (Tabela 7). Esse número é substancialmente inferior aos 46,3% observados na PNDS de 1986.

Na PNDS de 1996, intervalos inferiores a 24 meses foram associados a um risco 2,2 vezes maior de mortalidade de menores de cinco anos, mas esses resultados não foram ajustados para fatores de confusão socioeconômicos, que podem ter exagerado esse efeito. Todos os estudos disponíveis mostram um aumento no risco de mortalidade para crianças nascidas após um pequeno intervalo entre nascimentos, embora nem todas as diferenças tivessem significância estatística. É difícil sumarizar tais resultados em uma única estimativa porque diferentes pontos de corte foram utilizados, mas aparentemente os intervalos entre nascimentos inferiores a 24 meses estão associados a um risco cerca de 1,5 a 2 vezes maior de mortalidade infantil. Utilizando-se um risco relativo de 1,8, uma redução de 50% na proporção de intervalos interpartais inferiores a 24 meses levaria a uma redução de 9,5% no número de mortes infantis, correspondente a uma redução de 8,1% no total de mortes entre menores de cinco anos.

O papel da alta paridade, ou ordem de nascimento, como fator de risco para a mortalidade infantil também foi investigado. As tabulações da PNDS de 1996 não fornecem resultados de ordem de nascimento por re-

gião, mas a Tabela 7 mostra que o coeficiente de fecundidade total (número médio de crianças nascidas de mulheres que completaram sua vida reprodutiva) é mais alto no Nordeste (3,1) e mais baixo no Sudeste (2,2).

Na PNDS de 1996, a mortalidade de menores de cinco anos foi 60% maior (risco relativo de 1,6) entre crianças com ordem de nascimento igual a três ou mais; esses resultados não são ajustados para nível socioeconômico, e não houve teste de significância. A Tabela A5, no Anexo A, traz os quatro estudos brasileiros com riscos relativos ajustados para fatores de confusão. Embora todos os estudos tendam a mostrar ligeiras elevações no risco para crianças de ordem de nascimento alta, nenhuma é estatisticamente significativa.

O declínio da fecundidade no Brasil é um dos mais rápidos do mundo: a fecundidade total decresceu de 6,3 filhos em 1970 para 2,6 em 1995⁵⁶. Essa tendência continua, devendo o país alcançar níveis de substituição de fecundidade (*replacement fertility*) até o ano de 2015⁵⁷. Na PNDS de 1996, 76,7% das mulheres em uniões estáveis utilizavam algum método anticoncepcional (Tabela 7).

Resumindo:

Embora a idade materna e a paridade sejam amplamente consideradas como fatores de risco importantes para a mortalidade de menores de cinco anos, é importante ajustar para fatores de confusão socioeconômicos. Os estudos brasileiros que realizaram esse controle sugerem que essas variáveis não se encontram entre os principais determinantes da mortalidade de menores de cinco anos no Brasil.

Por outro lado, pequenos intervalos interpartais estão consistentemente associados com riscos mais elevados, sendo que sua prevenção poderia evitar até 8,1% de todas as mortes de menores de cinco anos.

A rapidez do declínio da fecundidade no Brasil e a tendência crescente ao uso de anticoncepcionais sugerem que fatores de risco reprodutivos terão um papel de menor im-

portância na etiologia da mortalidade infantil no futuro.

Os atuais esforços visando uma melhoria nos serviços de planejamento familiar devem ser mantidos, mas esforços adicionais pela redução da fecundidade com o objetivo de reduzir a mortalidade de menores de cinco anos não parecem ser justificados.

3.3.2 Infecções respiratórias agudas

Infecções respiratórias agudas (IRA) são responsáveis por 12,2% de todas as mortes de menores de cinco anos no Brasil. Praticamente todas essas mortes são por pneumonia, e neste artigo esses dois termos são usados como sinônimos. Reconhecendo-se o fato de que mortes por pneumonia podem ser erroneamente classificadas no grupo das “outras infecções”, essa proporção tende a ser ainda maior. A mortalidade respiratória vem decrescendo substancialmente em todo o país.

Como mostra a Tabela 4, mortes devidas a IRAs são duas vezes mais frequentes no Nordeste do que no Sul e Sudeste. As seguintes intervenções são potencialmente efetivas contra a mortalidade por pneumonia.

3.3.2.1 Melhorando o manejo de casos

Um manejo apropriado dos casos através do uso de antibióticos é a peça principal no controle da mortalidade por pneumonia. Teoricamente, praticamente todas as mortes por pneumonia podem ser prevenidas com um tratamento imediato com antibióticos. Não existem estudos de base comunitária no Brasil sobre a efetividade do tratamento da pneumonia com antibióticos, mas uma meta-análise de seis intervenções realizadas em países em desenvolvimento mostrou reduções de 35% na mortalidade infantil, e de 53% na mortalidade pré-escolar (1-4 anos) devidas a infecções respiratórias⁵⁸.

Há dois pré-requisitos para o manejo adequado dos casos de pneumonia. Em primeiro lugar, é necessário que os familiares levem as crianças a serviços de saúde quando estas demonstrarem sinais de risco. A

Tabela 7 mostra que 18,2% das crianças brasileiras com infecções respiratórias foram levadas a serviços de saúde, variando entre 14,1% no Norte e 20,4% no Sudeste. Estas taxas de busca de atendimento, isoladamente, não podem ser consideradas inadequadas; se todas as crianças com sintomas respiratórios – 47,9% das crianças visitadas na PNDS de 1996 tiveram tosse nas últimas duas semanas – fossem levadas aos serviços de saúde, o sistema provavelmente não conseguiria dar conta da demanda. A questão chave é ensinar aos familiares quando a busca do atendimento é essencial, especialmente quando a criança apresenta respiração rápida ou difícil. A segunda condição é a de que um profissional de saúde saiba discriminar as crianças com risco de morte por pneumonia daquelas com infecções respiratórias menores, e tratar as primeiras utilizando os antibióticos apropriados.

Esta estratégia requer uma intervenção em nível comunitário para educar as famílias, assim como o acesso a trabalhadores de saúde bem treinados e aos medicamentos essenciais. Estas medidas fazem parte da estratégia do AIDPI⁵⁹, sendo adotadas em vários estados brasileiros. O AIDPI tem também um componente comunitário, que inclui a educação sobre quando levar as crianças doentes aos serviços de saúde; no entanto, a implementação desse componente por enquanto tem sido limitada.

O provável impacto de uma melhora no manejo de casos de pneumonia no Brasil pode ser estimado através da utilização dos dados de efetividade provenientes da meta-análise citada acima: presumindo-se que 80% das crianças brasileiras com pneumonia tenham sido levadas a serviços de saúde – uma estimativa razoável, dada a infraestrutura dos serviços de saúde no país, 32,2% de todas as mortes por problemas respiratórios, e 3,9% de todas as mortes de menores de cinco anos seriam teoricamente prevenidas por uma melhora no manejo de casos.

Resumindo:

Intervenções incluindo o treinamento de

profissionais de saúde e a utilização apropriada de antibióticos são capazes de reduzir em quase 50% a mortalidade por pneumonia em países menos desenvolvidos.

O manejo adequado de casos de pneumonia pode reduzir a mortalidade de menores de cinco anos no Brasil em 3,9%.

3.3.2.2 Reduzindo o aglomeramento

A aglomeração, medida através do número de pessoas convivendo com a criança dentro do mesmo espaço físico, pode levar a uma elevação da mortalidade devido ao aumento da exposição a organismos patogênicos. Existe somente um estudo brasileiro sobre aglomeração e mortalidade por pneumonia⁶⁰. Após ajustes para fatores de confusão, crianças de famílias com três ou mais filhos menores de cinco anos apresentaram um risco de mortalidade por pneumonia 2,2 vezes maior do que filhos únicos, risco que aumenta 22% para cada ocupante adicional do dormitório da criança. Resultados semelhantes foram encontrados em dois estudos sobre a incidência de pneumonia. Esses estudos mostram que os riscos de desenvolver pneumonia em crianças que freqüentam creches, comparadas com crianças que não as freqüentam, são cinco vezes maiores em Fortaleza⁶¹ e 11 vezes em Porto Alegre⁶².

A Tabela 7 mostra que o número médio de pessoas por dormitório no Brasil é de 2,1, com limitada variabilidade entre regiões – de 1,9 no Sul a 2,4 no Norte. Não há dados disponíveis sobre freqüência a creches.

Uma redução do número de pessoas por dormitório de 2,1 para 1,5 levaria a uma queda de 13,2% na mortalidade por pneumonia, ou uma redução de 1,6% na mortalidade de menores de cinco anos. Isto exigiria intervenções ou no setor habitacional (o que acarretaria em custos muito elevados) ou no planejamento familiar. Em relação ao último, as tendências atuais provavelmente conduzirão a famílias menores e a menores níveis de aglomeramento.

Embora não fosse possível encontrar dados regionais sobre uso de creches, o au-

mento da participação feminina na força de trabalho, assim como evidências indiretas, sugerem que tal uso esteja crescendo rapidamente. Sendo as creches utilizadas predominantemente por crianças vindas de grupos socioeconômicos mais altos (que apresentam baixíssimo risco de morte por pneumonia)⁶³, é improvável que investimentos nessa área levem a uma redução no coeficiente de mortalidade. Além disso, é necessário levar em conta os efeitos positivos das creches para a socialização das crianças e do ponto de vista da família.

Resumindo:

A aglomeração está associada com uma elevação no risco de mortalidade por pneumonia.

Cerca de 1,6% do total de mortes entre menores de cinco anos poderiam ser prevenidas por reduções na aglomeração.

Intervenções visando melhorias na habitação são de baixa factibilidade e de custo elevado, mas a redução do tamanho das famílias também pode contribuir para diminuir a aglomeração.

O uso de creches pode estar emergindo como um problema para a incidência de pneumonia.

3.3.2.3 Melhorando a nutrição

Um estado nutricional adequado é essencial para assegurar uma resposta imunológica adequada⁶⁴. Além da mortalidade, a desnutrição afeta também a morbidade e o desenvolvimento intelectual⁶⁵. A presente revisão tem como objetivo principal estimar seu impacto sobre a mortalidade de menores de cinco anos.

O indicador de estado nutricional mais freqüentemente utilizado é a prevalência de baixo peso em relação à idade. Em recente revisão internacional⁶⁶ foi estimado que crianças abaixo de -2 escores-Z (em relação à referência da NCHS/OMS⁶⁷) apresentam um

risco quatro vezes maior de morte por pneumonia. Esta revisão incluiu o único estudo brasileiro sobre o assunto, realizado em Porto Alegre e Pelotas.

A Tabela 7 mostra que 5,7% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentam peso abaixo do normal para sua faixa etária, proporção que varia entre 2,0% no sul e 8,3% no Nordeste. As prevalências de baixa estatura para a idade (indicando um déficit nutricional de longa duração) são ainda mais elevadas em todas as regiões, enquanto que as prevalências de emaciamento – baixo peso em relação à altura (indicando a perda de peso) – são menores. Deve-se ressaltar que em uma população saudável, espera-se que 2,3% das crianças apresentem baixo peso em relação à idade ou à altura, devido basicamente a motivos genéticos.

Utilizando-se o risco relativo de 4,0 baseado na revisão internacional, e presumindo-se que fosse possível eliminar metade da diferença entre a prevalência brasileira de baixo peso para a idade (5,7%) e aquela observada em populações bem nutridas (2,3%), seriam prevenidas 4,4% das mortes por pneumonia, o que corresponde a 0,5% do total das mortes de menores de cinco anos. No Nordeste, a redução do número de mortes por pneumonia seria de 10,3%, devido à maior prevalência de desnutrição. Não há informações disponíveis para que se possa estimar o impacto de uma redução na prevalência de baixa estatura para a idade.

Resultados de pesquisas antropométricas nacionais mostram haver a prevalência de baixo peso para a idade entre menores de cinco anos caído em mais de 60% entre 1975 e 1989⁶⁸, e em 20% adicionais entre 1989 e 1996. Uma análise não quantitativa sugere que essa evolução foi devida a um pequeno aumento na renda familiar, associado a uma substancial expansão no fornecimento de serviços (saúde, saneamento e educação) e a programas de alimentação, ambos os quais foram facilitados por tendências demográficas favoráveis na urbanização e no tamanho das famílias⁶⁸.

Uma ingesta alimentar inadequada – seja em termos quantitativos ou qualitativos - é

uma das três principais causas de desnutrição, ao lado das infecções e da falta de cuidados adequados. Progressos no manejo de casos de doenças infecciosas (abordados em outra seção deste relatório) devem contribuir para maiores reduções na prevalência de desnutrição. Os programas específicos de alimentação são geralmente considerados como de factibilidade limitada e de alto custo^{69,70}, embora alguns estudos sugiram que sua eficácia possa ser aumentada através de seu direcionamento a crianças mais jovens^{71,72}. A estratégia do AIDPI inclui um módulo de aconselhamento nutricional, recentemente avaliado no Sul do Brasil⁷³, apresentando mudanças positivas no desempenho dos profissionais de saúde, na educação e comportamento maternos e nas dietas das crianças. Houve também melhoras significativas no ganho de peso, mas somente para crianças com idade superior a 12 meses e, portanto, além da idade de maior risco de mortalidade. Tais resultados são promissores, mas requerem replicação.

Atividades de monitoração do crescimento estão sendo promovidas no Brasil, bem como em vários países em desenvolvimento. No entanto, a cobertura real tende a ser baixa: a PNDS de 1996 mostra que 11,4% de todas as crianças tiveram seus pesos registrados em suas curvas de crescimento nos dois meses anteriores à pesquisa. Avaliações independentes da efetividade da monitorização do crescimento têm sido geralmente desfavoráveis, visto que não há evidências seguras de que tais programas melhorem o estado nutricional da população^{74,75}. A monitorização do crescimento após os 12 meses de idade tem uma efetividade ainda menor, visto que crianças tendem a permanecer nos mesmos canais de crescimento após essa idade⁷⁶.

Resumindo:

As prevalências de desnutrição diminuíram rapidamente no Brasil nas últimas duas décadas, sendo atualmente baixas na maior parte do país, com exceção das regiões Norte e Nordeste.

Uma redução na prevalência de baixo peso para a idade poderia prevenir 4,4% das mortes por pneumonia, ou 0,5% do total de mortes de menores de cinco anos.

Os programas de suplementação alimentar e de monitorização do crescimento apresentam efetividade discutível.

As recentes tendências favoráveis na nutrição de crianças brasileiras e a baixa efetividade de programas nutricionais sobre a mortalidade de menores de cinco anos indicam que esta não é uma intervenção prioritária.

3.3.2.4 Prevenindo o baixo peso ao nascer

Questões relacionadas ao BPN foram tratadas acima (seção 3.3.1.3). O BPN é um conhecido fator de risco para mortes por motivos respiratórios durante a infância. Em recente revisão, estimou-se um risco relativo de mortalidade respiratória, associado com o BPN, de 6,4 no primeiro mês de vida e de 2,9 nos 11 meses seguintes. Esta revisão incluiu o único estudo brasileiro sobre o assunto. No impacto estimado da prevenção do BPN sobre a mortalidade discutido na seção 3.3.1.3 já estão incluídas as mortes por pneumonia, visto que os estudos sobre as quais esse provável impacto se baseia referem-se à mortalidade total.

3.3.2.5 Promovendo o aleitamento materno

O aleitamento materno oferece proteção contra a morte por pneumonia e outras infecções⁷⁷, por fornecer anticorpos e substâncias antimicrobianas, além de assegurar uma nutrição adequada nos primeiros meses de vida. Em uma revisão internacional dos efeitos da nutrição sobre a pneumonia – que incluiu um artigo brasileiro – estimou-se que crianças com idade inferior a 18 meses que não recebiam leite materno apresentavam um risco duas vezes maior de morte por causas respiratórias. Uma meta-análise mais recente, incorporando dados

adicionais, sugeriu um risco relativo de 2,5 durante o primeiro ano de vida⁷⁸.

A duração do aleitamento materno no Brasil está muito aquém das recomendações atuais de 6 meses de aleitamento materno exclusivo, e continuação do aleitamento pelo menos até os 24 meses de idade⁷⁹. Somente 17% das crianças brasileiras recebem aleitamento materno até os 20-23 meses de idade, em contraste com a média dos países em desenvolvimento, estimada em 53%. A Tabela 7 mostra que as durações medianas no Brasil são de 1,1 e 7,0 meses, respectivamente. A duração do aleitamento total é mais alta no Norte e Centro-Oeste, provavelmente devido à tradição indígena. Há razões para crer que a duração mediana de 1,1 mês para o aleitamento materno exclusivo possa ter sido superestimada, visto que o questionário da PNDS não enfatizou a exclusão de crianças que receberam água ou chás.

Uma comparação das duas PNDS revelou tendências positivas. Em 1986, 73,5% das crianças de 0 a 3 meses de idade recebiam leite materno, enquanto que em 1996 essa proporção foi de 85,4%. Para crianças de 4 a 6 meses, as proporções foram de 49,3% em 1986 e 67,3% em 1996, e entre os 7 e 9 meses estas foram de 39,9% e 43,1%. Tal melhora, principalmente na faixa dos 4 aos 6 meses de idade, foi atribuída ao Programa Nacional de Aleitamento Materno⁸⁰, que incluiu medidas ligadas à proteção (legislação trabalhista, controle do marketing de substitutos para o leite materno), promoção (uso da mídia, treinamento profissional) e apoio (grupos de mães, material de informação e aconselhamento direto) ao aleitamento materno. Contudo, ainda são necessárias melhorias consideráveis, visto que a duração da amamentação no Brasil segue sendo bastante inferior à observada na maior parte dos países em desenvolvimento e aos níveis recomendados internacionalmente.

A metodologia usada na revisão internacional foi empregada para estimar-se o impacto de um aumento na duração do aleitamento materno na mortalidade por pneumonia. Presumindo-se que, em todas as idades desde o nascimento até os 11 meses,

metade das crianças que atualmente não recebem aleitamento materno passem a recebê-lo, seriam evitadas 9,2% das mortes de menores de cinco anos por pneumonia, o que corresponde a 1,1% do total de mortes de menores de cinco anos.

Intervenções específicas para promover o aleitamento são efetivas^{81,82}, um achado confirmado em estudos brasileiros nos quais o aconselhamento face-a-face por profissionais treinados tem sido altamente positivo^{80,83-85}. O aconselhamento sobre o aleitamento materno faz parte do treinamento em AIDPI no Brasil.

Resumindo:

A duração do aleitamento materno no Brasil vem aumentando, mas ainda está bastante aquém das recomendações internacionais

Um aumento na duração do aleitamento materno deve prevenir 9,2% das mortes por pneumonia.

Estudos nacionais confirmam que a promoção do aleitamento materno é factível e efetiva.

3.3.2.6 Imunizações

Estudos etiológicos sugerem que os principais agentes de morte por pneumonia em crianças jovens são bacterianos (especialmente os pneumococos e o *Haemophilus influenzae* do tipo b, ou Hib) e virais (especialmente o vírus respiratório sincicial, ou VRS⁸⁶).

O Programa Ampliado de Imunizações no Brasil inclui as seguintes vacinações para menores de cinco anos⁸⁷:

- vacina contra a tuberculose (BCG) logo após o nascimento;
- vacina contra a poliomielite aos 2, 4, 6 e 15 meses de idade;
- vacina tríplice bacteriana (DPT) contra a difteria, o tétano e a coqueluche, aos 2, 4, 6 e 15 meses;
- vacina contra o sarampo aos 9 e 15 meses;

- vacina contra sarampo, rubéola e caxumba, dada aos 15 meses;
- vacina contra o Hib aos 2, 4 e 6 meses;
- vacina contra a hepatite B ao nascer e no primeiro e sexto meses.

Entre estas doenças, estima-se que o Hib seja responsável por cerca de 20% dos casos de pneumonia nos países menos desenvolvidos⁸⁸. Esta vacina preveniu 22% do total de internações hospitalares por pneumonia no Chile⁸⁹ e 20% de todos os casos de pneumonia na Gâmbia⁹⁰. No Uruguai, a introdução dessa vacina foi associada a uma acentuada redução nos casos de Hib⁹¹. Vacinas contra pneumococos e o vírus respiratório sincicial estão ainda em fase de desenvolvimento, e devem ter um impacto adicional sobre a incidência de pneumonia.

O sarampo, embora não seja considerada uma infecção respiratória na Classificação Internacional de Doenças, tem grandes conseqüências sobre o aparelho respiratório e pode levar a mortes possivelmente atribuíveis a causas respiratórias. A vacina contra o sarampo pode prevenir cerca de 10% de todos os casos de pneumonia em áreas onde sua cobertura é baixa (B. Kirkwood, comunicado pessoal, citado em Victora et al.⁶⁶).

Segundo a PNDS de 1996, a cobertura vacinal em crianças de 12 a 23 meses foi de 87,2% para sarampo, 92,6% para BCG, 80,8% para DPT e 80,7% para pólio. A Tabela 7 mostra que 72,5% das crianças brasileiras nessa faixa etária receberam todas essas vacinas. A cobertura foi menor no Nordeste e Norte e mais alta no Sul. As vacinas tríplice viral e contra o Hib e a hepatite encontram-se ainda em fase inicial de implementação, sendo sua cobertura nacional pequena.

Em todo o país, as mortes infantis registradas devidas ao sarampo diminuíram de 1433 em 1979 para 17 em 1997. É, portanto, improvável que maiores esforços visando um aumento na cobertura da vacina contra o sarampo tenham impacto sobre a mortalidade por pneumonia. No entanto, há uma considerável necessidade de expansão da cobertura da vacina contra o Hib: considerando-se que 20% de todas as mortes por

pneumonia poderiam ser prevenidas através da vacinação universal e que a eficácia da vacina está muito próxima dos 100%, alcançar os 80% de cobertura significaria uma redução de 16% na mortalidade por pneumonia, ou uma redução de 2,0% na mortalidade de menores de cinco anos.

Resumindo:

As vacinas contra o sarampo e o Hib podem prevenir a mortalidade por pneumonia.

A cobertura da vacina contra o sarampo no Brasil é alta, sendo sua incidência atualmente baixa; é improvável que maiores investimentos em vacinação reduzam o coeficiente de mortalidade.

A vacina contra o Hib encontra-se no início de sua fase de implementação. Alcançar uma cobertura de 80% levaria a uma redução de 16% no número de mortes por pneumonia, ou 2,0% no número total de mortes de menores de cinco anos.

3.3.3 Malformações congênitas

Com a redução das demais causas de morte, aumentou a proporção de mortes devidas a malformações congênitas. Atualmente, as malformações estão em segundo lugar entre as causas de mortalidade infantil, e em terceiro na mortalidade de menores de cinco anos, sendo responsáveis por 10,5% destas. Em 1997, anomalias cardiovasculares foram responsáveis 39,4% de todas as mortes devidas a malformações, e anomalias do sistema nervoso central por 18,8%. Estas mortes afetam predominantemente crianças no primeiro ano de vida. A Tabela 4 mostra que a variabilidade regional é mínima, visto serem essas mortes de difícil prevenção.

As estratégias para reduzir os coeficientes de mortalidade por malformações congênitas incluem:

- assegurar uma ingestão adequada de folatos por ocasião da concepção, seja através de suplementos vitamínicos⁹², ou através de fortificação de alimentos⁹³;

- evitar a ingestão de bebidas alcoólicas e a utilização de drogas ou medicamentos durante a gravidez;
- tratar a diabetes antes da concepção e continuar o tratamento ao longo da gestação;
- realização de triagem fetal e abortos seletivos.

O diagnóstico e tratamento do diabetes, assim como o aconselhamento sobre o álcool e as drogas, devem ser parte integral de uma atenção pré-natal de boa qualidade. Investimentos no pré-natal visando uma redução da mortalidade materna e perinatal devem também contribuir para prevenir algumas malformações. A fortificação ou suplementação com folatos não é ainda considerada uma medida de saúde pública em nosso meio. A indução do aborto para fetos malformados é ilegal no Brasil.

Não há dados sobre a cobertura dessas intervenções por região. Cada uma dessas medidas é direcionada contra alguns poucos tipos de malformação, responsáveis por apenas uma pequena proporção do número total de malformações congênicas. É provável, portanto, que nenhuma medida isolada tenha um impacto substancial sobre a mortalidade de menores de cinco anos.

Resumindo:

As malformações congênicas são um grupo complexo que inclui vários problemas de etiologias diferentes.

Um atendimento médico de boa qualidade pode contribuir para a prevenção das malformações devidas ao diabetes e desaconselhar o uso de álcool e drogas, mas é difícil quantificar seu possível impacto.

Na atual conjuntura, possíveis medidas contra as malformações congênicas não teriam um impacto importante sobre a mortalidade de menores de cinco anos.

3.3.4 Outras Infecções

Mortes atribuídas por infecções que não a pneumonia ou a diarreia representam 8,1% do número total de óbitos de menores de cinco anos. Como mostram as Tabelas 4 e 5, essas mortes vêm decrescendo em número ao longo dos últimos anos. Em 1996, 49,3% dessas mortes foram por septicemia, e 30,5% por meningite. Como mencionado acima, a maioria dos casos de septicemia é resultante de complicações da pneumonia ou da diarreia, sendo portanto preveníveis através de medidas direcionadas contra tais doenças. Em relação à meningite, uma em cada três mortes foi atribuída a meningococos, e as outras duas a agentes não especificados. A distribuição regional indica que as mortes devidas a essas infecções são mais frequentes nas regiões Norte e Nordeste.

O HIV/AIDS matou cerca de 300 menores de cinco anos por ano em 1996-97, em torno de 0,2% do total de mortes. Embora seu impacto atual seja baixo, o HIV merece especial atenção, devido a seu potencial epidêmico. Outras infecções específicas, contra as quais existem métodos preventivos ou terapêuticos, não contabilizaram um número significativo de mortes de menores de cinco anos em 1996-97: a malária causou 33 mortes registradas por ano, e a hepatite viral, 36. A sífilis congênita causou 125 mortes em 1996, podendo ser prevenida através de diagnóstico e tratamento pré-natais.

Embora não causem um grande número de mortes entre menores de cinco anos, certas doenças podem ter efeitos em longo prazo. Por exemplo, repetidos episódios de malária podem levar à anemia e afetar o desempenho escolar e a produtividade na vida adulta; e as hepatites B e C podem aumentar o risco de câncer de fígado⁹⁴.

3.3.4.1 Melhorando o manejo de casos

Um tratamento adequado com a utilização de antibióticos pode prevenir a maioria das mortes devidas a infecções bacterianas. A detecção precoce é essencial, mas infecções severas, como a meningite e a septicemia,

mia também requerem tratamento hospitalar, com antibióticos poderosos. Não há informações regionais sobre a cobertura ou qualidade do manejo de casos de infecção severa.

O manejo de crianças pequenas com infecções severas faz parte do programa de treinamento da estratégia da AIDPI. Investimentos no treinamento de pessoal e na disponibilidade de medicamentos acarretarão provavelmente uma redução na mortalidade. Contudo, casos mais severos serão encaminhados a hospitais, sendo, portanto, também necessárias melhorias nos serviços de internação.

A ausência de dados dificulta estimar o impacto das intervenções sobre essas infecções. Um grande número dessas mortes parece ser devido a complicações ou da diarreia ou da pneumonia, e outras incluem infecções tratáveis, como meningite meningocócica ou a causada pelo Hib. Presumindo-se que: a) 50% das “outras infecções” são de origem bacteriana; b) sua letalidade poderia ser reduzida em, digamos, 50% através da utilização de antibióticos; e c) 80% dessas crianças fossem levadas a serviços de saúde, seria possível evitar 20% dessas mortes, o que corresponderia a 1,6% do total de mortes de menores de cinco anos. Tal cálculo deve, no entanto, ser interpretado com cautela, devido à quantidade de pressuposições em que se baseia.

Um importante problema no Brasil é a frequência com que infecções hospitalares levam à septicemia. Um estudo realizado em Pelotas e Porto Alegre mostrou que até dois terços das mortes de crianças internadas em hospitais com diarreia tiveram como fator contribuinte infecções hospitalares⁹⁵. Não obstante, inexistem dados precisos sobre a importância das infecções hospitalares na mortalidade de menores de cinco anos.

Resumindo:

Muitas doenças pertencentes ao grupo das “outras infecções” são de origem bacteriana, devendo ser tratadas com antibióticos, seja em centros de saúde ou em hospitais.

Em um cálculo aproximado, estima-se que cerca de 1,6% das mortes de menores de cinco anos possam ser evitadas através de um manejo adequado dessas infecções.

3.3.4.2 Promovendo o aleitamento materno

A promoção do aleitamento materno foi revisada anteriormente neste relatório (seção 3.3.2.5). Em um estudo brasileiro⁹⁶, demonstrou-se que crianças desmamadas apresentam uma probabilidade 3.1 vezes maior de morrer de infecções que não a diarreia ou a pneumonia, relativamente àquelas em aleitamento exclusivo ou parcial.

A mesma metodologia utilizada na revisão internacional sobre pneumonia foi empregada para se estimar o impacto de um aumento na duração do aleitamento sobre a mortalidade por outras infecções. Presumindo-se que, em todas as idades desde o nascimento até os 11 meses, metade das crianças não amamentadas passassem a receber leite materno, seriam evitadas 16,1% das mortes por outras infecções entre menores de cinco anos, o que corresponde a 1,3% do total de mortes de menores de cinco anos.

Resumindo:

O aleitamento materno protege contra doenças infecciosas em geral.

Seria possível evitar 16,1% das mortes devidas a outras infecções por um aumento na duração do aleitamento.

3.3.4.3 Imunizações

A categoria de infecções que não a diarreia ou a pneumonia inclui várias doenças imuno-preveníveis (como tétano, difteria, coqueluche, tuberculose, sarampo, caxumba e rubéola), que já não se encontram entre as principais causas de mortalidade no Brasil devido, em grande parte, aos programas de vacinação. Como mencionado acima, é muito pequeno o número de mortes causadas por hepatite viral entre menores de cin-

co anos; a vacinação contra a hepatite B, portanto, não deve ter um impacto importante sobre a mortalidade. Vacinas meningocócicas foram usadas no Brasil no passado, mas sua eficácia foi seriamente questionada, sendo seu uso rotineiro interrompido.

Entre as vacinas atualmente utilizadas, somente a vacina contra o Hib apresenta potencial para promover maiores reduções na mortalidade devida a outras infecções, visto ser este agente uma das principais causas de meningite⁹⁷. No Uruguai, a meningite causada pelo Hib foi praticamente eliminada através da vacinação⁹⁸. Presumindo-se que 30% dos casos de meningite no Brasil são causados pelo Hib⁹, e que a eficácia da vacina é de 95%, 7,0% de todas as mortes por outras infecções (0,6% da mortalidade total de menores de cinco anos) seriam evitadas se fosse atingida uma cobertura vacinal de 80%.

Resumindo:

O alcance de uma cobertura de 80% com a vacina anti-Hib significaria uma provável redução de 0,6% na mortalidade de menores de cinco anos.

O grupo das “outras infecções” inclui muitas enfermidades que já foram praticamente erradicadas através da vacinação, como a poliomielite, a difteria e o sarampo. É necessário dar continuidade a esses esforços para que tais doenças sejam mantidas sob controle, mas é improvável que haja maiores reduções na mortalidade de menores de cinco anos por aumento de cobertura vacinal.

3.3.5 Diarréia

Houve uma queda acentuada na mortalidade por diarréia no país, sendo esta doença responsável atualmente por cerca de 8% do número total de mortes entre menores de cinco anos. A mortalidade é nove vezes maior no Nordeste do que no Sul. Mortes por diarréia são praticamente 100% evitá-

veis e, no Sul, hoje, somente um em cada mil lactentes morre de diarréia.

Há três tipos principais de diarréia: diarréia aquosa aguda (que leva à desidratação, sendo tratada através da terapia de reidratação oral (TRO) ou – em casos graves – pela administração endovenosa de fluidos); disenteria, ou diarréia sanguinolenta (que requer a utilização de antibióticos) e diarréia persistente (cujo manejo é mais difícil, exigindo modificações na dieta). Como a incidência de diarréia decresceu e o uso da TRO aumentou, a maioria dos casos de morte por diarréia, hoje, são devidos à diarréia persistente⁹⁵.

Uma avaliação dos fatores responsáveis pela acentuada redução na mortalidade por diarréia no Nordeste, na década de 80⁹⁹, mostrou que melhorias no manejo de casos tiveram um papel importante, seguidos de mudanças positivas no fornecimento de água, na cobertura da vacinação contra o sarampo, e na duração do aleitamento materno, além de reduções na prevalência de desnutrição. O fato de que o recente declínio nos níveis de diarréia foi mais lento no Nordeste (Tabela 4) do que nas demais regiões do país sugere que estas tiveram um sucesso ainda maior na redução da diarréia, apesar de apresentar níveis iniciais ainda mais baixos.

3.3.5.1 Melhorando o manejo de casos

O manejo apropriado dos casos de diarréia é altamente efetivo no controle da diarréia. Em sua grande maioria, os casos de diarréia podem ser tratados em casa através da TRO. A Tabela 7 mostra que três quartos das crianças em qualquer região do país receberam algum tipo de reidratação⁵, quando apresentaram diarréia, um aumento acentuado comparado com a taxa de 24,3% constatada em um inquérito representativo realizado no Nordeste em 1990¹⁰⁰.

De todas as crianças com diarréia, 32,0% foram levadas a serviços de saúde, variando entre 27,4% no Nordeste e 49,6% no Sul.

⁹Homa, Akira . Comunicado pessoal. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz/Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2000.

⁵ A definição de TRO utilizada na PNDS de 1996 inclui envelopes de saís de reidratação oral (44% do total de crianças com diarréia), soro caseiro (16%) e/ou aumento no volume de líquidos normalmente recebidos pela criança (55%).

Como a maioria dos episódios de diarreia são autolimitados, estes índices não são necessariamente baixos, contanto que crianças com sinais de risco sejam levadas imediatamente aos serviços de saúde.

A estratégia do AIDPI inclui o treinamento de profissionais de saúde no manejo apropriado da diarreia aquosa, da disenteria e da diarreia persistente. Quando for adequadamente implementado, o componente comunitário do AIDPI deverá também contribuir para que crianças com sinais de gravidade sejam trazidas rapidamente aos serviços de saúde.

Teoricamente, padrões adequados de busca de assistência, aliados a um manejo de casos de boa qualidade, poderiam prevenir quase totalmente as mortes por diarreia, sendo sua eficácia estimada em 80%¹⁰¹. Se 80% das crianças com diarreia severa fossem levadas a serviços de saúde, e 80% dessas mortes prevenidas, 5,1% do total de mortes entre menores de cinco anos poderiam ser evitadas.

Resumindo:

A maior parte das crianças brasileiras com diarreia recebe soluções reidratantes ou uma quantidade maior de líquidos. Houve melhoras acentuadas nos últimos anos.

Entre crianças levadas a serviços de saúde, é possível prevenir pelo menos 80% das mortes por diarreia.

5,1% do total da mortalidade de menores de cinco anos poderia ser prevenida através de um manejo adequado dos casos de diarreia.

3.3.5.2 Suplementação com vitamina A

Em populações deficientes, a suplementação com vitamina A deu repetidas mostras de eficácia na redução da mortalidade infantil por diarreia e sarampo. Uma meta-análise¹⁰² mostrou reduções de 29% nas

mortes por diarreia e de 54% nas por sarampo. O impacto sobre a diarreia foi confirmado em um estudo brasileiro, que constatou uma redução de 20% no número de episódios severos¹⁰³. No entanto, a vitamina A não reduz a mortalidade por pneumonia¹⁰⁴ e seu efeito sobre o sarampo não é relevante no Brasil, onde essa doença foi praticamente erradicada.

A deficiência de vitamina A está presente em certas áreas rurais do Nordeste, de clima semi-árido. Programas de suplementação foram implementados em algumas dessas áreas. A Tabela 7 mostra que 41% das crianças no Nordeste, 20% no Norte e cerca de 10% ou menos nas demais regiões já receberam suplementos de vitamina A[†]. Para serem efetivos, os suplementos de vitamina A devem ser administrados a cada 4-6 meses a crianças vivendo em áreas de alto risco.

Não há estimativas confiáveis sobre a proporção de mortes por diarreia que ocorre em áreas com deficiência de vitamina A. Presumindo-se que algo em torno de 50% das mortes de menores de cinco anos no Nordeste ocorram em tais áreas e que 80% dessas crianças recebessem suplementos regulares de vitamina A, 8,6% do total de mortes por diarreia, e 0,7% do total de mortes entre menores de cinco anos no Brasil seriam prevenidas.

Resumindo:

A deficiência de vitamina A ocorre em áreas rurais do semi-árido nordestino.

A suplementação com vitamina A poderia prevenir 8,6% das mortes por diarreia, ou 0,7% de todas as mortes de menores de cinco anos no Brasil.

3.3.5.3 Imunizações

Dentre as vacinas atualmente empregadas no país, somente a anti-sarampo poderia ter algum impacto contra a diarreia, visto

[†] A suplementação com Vitamina A deveria ter sido investigada em relação aos seis meses que antecederam a pesquisa, e não a toda a vida da criança.

que, nos meses seguintes a um episódio de sarampo, as crianças são especialmente suscetíveis à diarreia severa¹⁰⁵. Em áreas de baixa cobertura vacinal, esta vacina poderia prevenir de 6 a 26% das mortes por diarreia entre menores de cinco anos.

No entanto, a grande maioria das mortes de menores de cinco anos por diarreia no Brasil ocorre antes da criança atingir os nove meses, idade na qual a vacinação é recomendada. Além disso, a cobertura atual da vacinação contra o sarampo está próxima dos 90%, havendo, assim, pouca possibilidade de aumento. O possível impacto da vacinação contra o sarampo na mortalidade por diarreia no Brasil deve, portanto, ser pequeno.

A introdução de novas vacinas poderia contribuir para a prevenção da diarreia. A vacina contra o rotavírus parece bastante promissora, visto que tal agente é responsável por algo em torno de 20% do total de mortes por diarreia nos países em desenvolvimento¹⁰⁶. Essa vacina já foi introduzida nos EUA, havendo sido testada em Belém, onde preveniu cerca de 46% dos casos de diarreia severa por este agente¹⁰⁷. Com tal nível de eficácia contra a mortalidade, uma cobertura de 80% teoricamente preveniria 7,3% das mortes por diarreia, ou 0,6% do total de mortes de menores de cinco anos.

Resumindo:

A vacinação contra o sarampo pode auxiliar na prevenção da diarreia severa; no entanto, os níveis atuais de vacinação são altos, e não há escopo para grandes melhorias.

A introdução de uma vacina contra o rotavírus poderia prevenir 7,3% das mortes por diarreia, ou cerca de 0,6% do total de mortes de menores de cinco anos.

3.3.5.4 Promovendo o aleitamento materno

Entre todas as doenças infecciosas, a diarreia é a mais fortemente associada ao desmame. Uma recente meta-análise interna-

cional⁷⁸, que incluía um estudo brasileiro, constatou riscos relativos de morte por diarreia de 6,1 para lactentes com idade inferior a seis meses, e de 1,9 para aqueles com idades entre os 6 e os 11 meses.

Como discutido na seção 3.3.2.5, há grande escopo para melhorias nos hábitos de aleitamento materno no Brasil. A metodologia usada na revisão internacional sobre pneumonia⁶⁶ foi empregada para estimar o impacto de um aumento na duração do aleitamento materno na mortalidade por diarreia. Se, em todas as idades desde o nascimento até os 11 meses, metade das crianças que atualmente não recebem aleitamento materno passassem a recebê-lo, seriam evitadas 20,1% das mortes por diarreia de menores de cinco anos, o que corresponde a 1,6% do total de mortes de menores de cinco anos.

Resumindo:

O aleitamento materno fornece uma forte proteção contra a diarreia.

A duração média do aleitamento materno no Brasil é pequena, apesar de progressos recentes.

Um aumento na duração do aleitamento materno preveniria 20,1% das mortes por diarreia, ou 1,6% do total de mortes de menores de cinco anos.

3.3.5.5 Melhorando o estado nutricional

A melhoria do estado nutricional de menores de cinco anos foi abordada na seção 3.3.2.3. Estimar o possível impacto da desnutrição na mortalidade por diarreia é tarefa complexa, pois a diarreia é uma das principais causas – assim como uma consequência – da desnutrição. Em uma revisão de vários estudos brasileiros⁹⁹, foi proposto um risco relativo de 2,0 para crianças com baixo peso para a idade. Se fosse possível eliminar metade da diferença entre a prevalência nacional atual (5,7%) e a prevalência ideal em uma população bem nutrida (2,3%), isto é, reduzir a prevalência nacional para 4,0%,

seriam evitadas apenas 1,6% das mortes por diarreia, ou 0,1% do total de mortes de menores de cinco anos. No Nordeste, 4,0% das mortes por diarreia seriam evitadas.

Resumindo:

Melhorias nutricionais provavelmente evitariam cerca de 1,6% das mortes por diarreia, ou 0,1% do total de mortes de menores de cinco anos.

3.3.5.6 Melhorando o saneamento

Melhorias no abastecimento de água e no saneamento podem diminuir o número de mortes por diarreia, através de uma redução na exposição a patógenos entéricos. Assim como a qualidade da água, sua quantidade também é importante¹⁰⁸. A abundância de água contribui para a melhoria das práticas de higiene, visto que grande parte dos casos de diarreia são preveníveis pela lavagem e não veiculados pela água (em inglês, *water-washed, not water-borne*).

A literatura brasileira confirma a associação entre o fornecimento de água e a mortalidade de menores de cinco anos¹⁰⁹. Somente um estudo abordou o papel do fornecimento de água na mortalidade por diarreia: na Região Sul, o risco observado foi 3,9 vezes maior em domicílios sem água encanada¹¹⁰, mas não houve efeito das instalações de saneamento após ajuste para o fornecimento de água e status socioeconômico. Em uma abrangente revisão¹¹¹, estimou-se que 21% do total de mortes por diarreia poderiam ser evitadas através de melhorias no abastecimento de água.

Como mostra a Tabela 7, há uma variação acentuada no fornecimento de água e saneamento entre as regiões brasileiras. Enquanto que três quartos dos domicílios nacionais possuem água tratada, essa proporção varia entre 56% no Nordeste e 87% no Sul. Instalações adequadas de saneamento estão disponíveis em 64% de todos os domicílios, e as disparidades regionais são ainda mais acentuadas, indo de somente 26% no Centro-Oeste e 38% no Nordeste a 83% no Sudeste.

Supondo-se que crianças vivendo sem um abastecimento de água adequado apresentem uma mortalidade 3,9 maior, uma redução de 50% no número de domicílios sem tratamento de água preveniria 21,4% das mortes por diarreia, ou 1,7% do total de mortes de menores de cinco anos. Esse número está muito próximo da estimativa feita pela revisão mencionada acima. Em nível internacional, melhorias podem também afetar outros tipos de doença, incluindo a ascariíase, a dracunculíase, as infecções por ancilostomídeos, a esquistossomose, o tracoma, e infecções de pele¹¹². No entanto, nenhuma dessas doenças é uma causa importante de mortalidade no Brasil.

Embora investimentos em saneamento sejam onerosos, sua contribuição para a saúde e bem-estar é fundamental, e decisões não devem ser tomadas apenas com base em sua contribuição para a prevenção da mortalidade de menores de cinco anos.

Resumindo:

O abastecimento adequado de água é importante na prevenção da diarreia.

Há grandes diferenciais regionais no acesso à água e no saneamento.

Uma redução de 50% no número de domicílios sem abastecimento adequado de água pode prevenir 21,4% das mortes por diarreia, ou 1,7% do total de mortes de menores de cinco anos.

3.3.5.7 Promovendo práticas de higiene

A promoção da higiene pessoal e doméstica visando a prevenção da diarreia inclui a lavagem das mãos após a defecação e antes da preparação de alimentos, a fervura da água, o armazenamento de alimentos já preparados no refrigerador (ou, caso isso não seja possível, que os alimentos sejam novamente fervidos antes de oferecidos às crianças), a utilização de copos e colheres em vez de mamadeiras, e o destino adequado das fezes de crianças. Um estudo piloto realizado

em Fortaleza mostrou que a maioria das mães tinham a capacidade e a vontade necessárias para melhorar as práticas de higiene¹¹³.

Há evidências, baseadas em um número limitado de estudos, de que alguns desses comportamentos podem ser modificados, causando um impacto sensível na morbidade por diarréia^{114,115}, mas maiores estudos são necessários sobre seu possível impacto na mortalidade e sua factibilidade. No Brasil, não há estimativas em nível regional sobre a frequência dessas práticas e nem avaliações de seu impacto, o que impossibilita uma estimativa de seu possível efeito sobre a mortalidade.

3.3.6 Causas externas

Causas externas são responsáveis por 22% das mortes de crianças entre 1 e 4 anos de idade, e de 5% do total de mortes de menores de cinco anos. A prevenção de acidentes teria um impacto pequeno sobre a mortalidade infantil, visto que as causas externas representam apenas uma pequena fração desses óbitos, mas seu impacto sobre a mortalidade pré-escolar pode ser importante. Acidentes automobilísticos e afogamentos são as causas mais comuns de morte dentro dessa categoria. Muitas lesões registradas como sendo acidentais podem ser devidas à violência doméstica, a qual é sabidamente subnotificada.

A prevenção das lesões físicas é tarefa complexa e que inclui vários setores^{116,117}, envolvendo legislação, aplicação das leis e educação pública. A prevenção de 30% das mortes devidas a causas externas teria um impacto de 1,5% na mortalidade de menores de cinco anos. Entretanto, uma redução de tal magnitude é uma hipótese otimista, cuja factibilidade é questionável.

Resumindo:

Em termos relativos, as causas externas são

uma crescente causa de morte, especialmente entre crianças de 1 a 4 anos de idade.

A prevenção de acidentes é tarefa complexa, envolvendo vários setores da sociedade.

A prevenção de 30% das mortes por lesão física levaria a uma redução de 1,5% na mortalidade de menores de cinco anos, mas a factibilidade das medidas de prevenção não está documentada.

3.4 Priorizando as intervenções contra a mortalidade de menores de cinco anos

Para que se possa priorizar as intervenções visando maiores reduções na mortalidade, é necessário considerar os seguintes fatores: a) possível impacto, com base na proporção de mortes de menores de cinco anos evitáveis pela intervenção; b) efetividade; c) escopo para melhorias na cobertura, tendo em vista os níveis atuais; d) factibilidade; e) equidade; f) custo e g) sustentabilidade. Os primeiros cinco critérios foram os utilizados para priorizar as intervenções discutidas na seção anterior. Considerações sobre custo e sustentabilidade farão parte de uma análise subsequente.

A Tabela 8 sumariza a priorização das intervenções visando reduzir a mortalidade de menores de cinco anos^u. Além dessas, duas prioridades gerais são propostas: combater aos diferenciais regionais para promover a equidade, e investimentos na sustentabilidade dos progressos já alcançados.

3.4.1 Promovendo a equidade: prioridade para as regiões Norte e Nordeste e para as áreas rurais

As análises acima mostram que os coeficientes de mortalidade nas regiões Norte e Nordeste são consideravelmente mais elevados do que os observados nas outras três

^u A soma das frações preveníveis na Tabela 8 pode exceder os 100% uma vez que as doenças têm múltiplas causas. Por exemplo, se fosse possível erradicar o vírus do sarampo, a redução na mortalidade seria de 100%; a vacinação integral das crianças com uma vacina eficaz também levaria a uma redução de 100% (mesmo se o vírus ainda existisse); melhorias nos níveis de vitamina A poderiam levar a uma redução de 20%; o tratamento de complicações bacterianas do sarampo ou melhorias no aleitamento materno também preveniriam um grande número de mortes; e assim por diante.

regiões. As causas de morte que apresentaram importantes declínios nas demais regiões – como a diarreia e outras infecções – ainda são responsáveis por um grande número de mortes no Norte e Nordeste. Além disso, com algumas poucas exceções, a cobertura das intervenções é sistematicamente menor nessas regiões.

A quantidade de dados existentes sobre a mortalidade em áreas rurais é limitada. Na PNDS de 1996 estimou-se que o CMI indireto em áreas rurais seria 55% mais elevado do que em áreas urbanas, e a mortalidade de crianças entre 1 e 4 anos de idade seria 110% maior. Os níveis de cobertura das intervenções são também sistematicamente inferiores em áreas rurais. Embora dados detalhados não estejam disponíveis, é provável que a alta mortalidade em áreas rurais inclua muitos óbitos por doenças infecciosas contra as quais existem medidas efetivas e baratas. Nas áreas rurais, a prevalência de desnutrição é também bastante superior à média nacional, e pode requerer estratégias específicas.

A Tabela 9 mostra o impacto estimado das mesmas intervenções incluídas na Tabela 8 apenas para as regiões Norte e Nordeste, levando em conta a distribuição das mortes e a frequência dos fatores de risco nessas regiões. Para a maioria das intervenções, o impacto esperado seria mais pronunciado, dadas as maiores prevalências de fatores de risco. Isto se aplica especialmente às intervenções contra a mortalidade por diarreia. A expansão do AIDPI nessas regiões é especialmente relevante, uma vez que poderia melhorar o manejo de casos (reduzindo em 14,4% o número de mortes de menores de cinco anos), promover o aleitamento materno (5,3%), e fornecer suplementação com vitamina A (1,5%) e aconselhamento nutricional (1,2%).^v

Enquanto que para a maioria das estatísticas de mortalidade os níveis no Nordeste são os menos favoráveis, as áreas rurais da Região Norte não são cobertas pelas pesquisas por amostragem, e praticamente não há

registro de mortes nessas áreas remotas. Como quase 40% (Tabela 2) da população da Região Norte é rural (a mais alta proporção no país) os verdadeiros níveis de mortalidade nessa região devem ser pelo menos tão altos quanto os da Região Nordeste.

O Projeto Nacional para a Redução da Mortalidade Infantil, lançado em 1995, favoreceu 913 municípios, majoritariamente na Região Nordeste, com ações básicas nas áreas de saneamento, alocação de profissionais de saúde comunitária, alimentação infantil (promoção do aleitamento materno e distribuição de leite), acompanhamento nutricional, imunização, atenção pré-natal e atendimento pediátrico¹¹⁸. Esses municípios foram selecionados com base em informações sobre indicadores de pobreza baseados no Censo Demográfico. Avaliar as intervenções que fazem parte desse projeto não é função desse documento, mas o direcionamento geográfico específico dessas intervenções é adequado ao propósito de reduzir a mortalidade.

3.4.2 Necessidade de continuar investindo nas intervenções bem sucedidas

Nas últimas décadas, importantes resultados foram atingidos com algumas intervenções específicas, como as imunizações, o planejamento familiar e o manejo da diarreia. Seu sucesso levou a declínios acentuados no número de casos de doenças como a pólio (hoje erradicada), o sarampo e a diarreia. A possibilidade de reduzir ainda mais a frequência de algumas dessas doenças é limitada, uma vez que enormes progressos já foram feitos. No entanto, isso não significa que as intervenções deixaram de ser necessárias, pois, na ausência de medidas de controle, essas doenças poderão ressurgir.

As seções seguintes abordam as intervenções com maior potencial para redução da mortalidade de menores de cinco anos, em ordem decrescente de possível impacto (ver Tabela 8).

^v Como foi dito anteriormente, tais reduções não são estritamente aditivas, mas estima-se que o AIDPI poderia reduzir em cerca de 20% a mortalidade de menores de cinco anos no Norte e Nordeste.

Tabela 8. Possível impacto e factibilidade de intervenções contra a mortalidade de menores de 5 anos no Brasil.
Table 8. Possible impact and feasibility of interventions against underfive mortality in Brazil.

Intervenção	Simulação	Mortes preveníveis (%)	Níveis e tendências atuais no fator de risco ou na intervenção	Factibilidade da intervenção
Melhorar a atenção pré-natal	Reduzir pela metade a atual proporção (31,9%) de mulheres sem pré-natal	7,8%	O número médio de consultas é adequado, mas mulheres de alto risco têm poucas consultas	Média – exige educação da população assim como melhorar o acesso a serviços.
Melhorar o atendimento ao parto	Melhorar a qualidade do pré-natal	Potencialmente alto	Há pouca informação sobre qualidade, mas esta parece ser inadequada em grande parte dos casos.	Média a alta – exige treinamento de profissionais da saúde, provisão de medicamentos e equipamento
	Aumentar a proporção de nascimentos atendidos por profissional treinado	Baixo a médio	86% dos nascimentos já são atendidos por médico ou enfermeira; esta proporção vem aumentando.	Média a baixa – envolve problemas de acesso em áreas rurais, assim como treinamento de pessoal.
Melhorar a nutrição materna	Melhorar a qualidade do atendimento hospitalar	Potencialmente muito alto	Mortalidade perinatal alta na presença de uma distribuição adequada de peso ao nascer sugere falhas na atenção.	Média a alta - requer treinamento e provisão de equipamentos e medicamentos.
	Evitar cesarianas desnecessárias	Baixo	36% dos partos são cesáreos, mas não há associação clara com a mortalidade infantil	Baixa - fatores sociais, culturais e econômicos estão associados com as altas taxas de cesarianas.
Melhorar o peso ao nascer	Reduzir a prevalência de 8,5% para 7,0% (a taxa atual em muitos países desenvolvidos é de 6,0%)	7,1%	Prevalências atuais já são baixas, e não há tendências a declínio no Sul e Sudeste; não há dados de tendências para outras regiões.	Baixo – as intervenções contra o BPN têm baixa efetividade, a não ser em áreas com alta prevalência de desnutrição em adultos.
Melhorar a nutrição materna	Melhorar o IMC e altura maternas	Baixo	A tendência secular ao crescimento está presente em todas as regiões; melhorar a altura requer intervenções na infância.	Baixo – praticamente todas as intervenções são inefetivas e podem levar à obesidade.
Reduzir o fumo materno	Reduzir o percentual de gestantes fumantes do atual nível (27%)	Baixo ou nulo	27% das gestantes brasileiras fumam e este nível tem se mantido estável. Não há associação clara com a mortalidade.	Médio a baixo – conforme a experiência internacional.

Tabela 8. Continuação.

Intervenção	Simulação	Mortes preveníveis (%)	Níveis e tendências atuais no fator de risco ou na intervenção	Factibilidade da intervenção
Promover o planejamento familiar	Prevenir a gestação de adolescentes	Baixo ou nulo	14% das mulheres de 15-19 anos estão ou já estiveram grávidas; a tendência é crescente e preocupante por vários motivos. Mas não há associação clara com a mortalidade.	Alta, mas a necessidade de investimentos adicionais é limitada, pois o país está apresentando um dos mais rápidos declínios na fecundidade em todo o mundo. As prevalências de uso de anticoncepcionais são altas e crescentes.
	Reduzir em 50% a proporção de intervalos interpartais < 24 meses	8,1%	A proporção de intervalos interpartais curtos caiu de 46% para 29% no período entre 1986 e 1996	
	Reduzir a proporção de gestantes multiparas	Baixo ou nulo	A paridade média está caindo rapidamente. Não há associação clara com a mortalidade.	
Melhorar o manejo de casos	Garantir o manejo adequado de doenças de crianças nos serviços de saúde, e alcançar que 80% dos episódios graves sejam levados a um serviço de saúde	3,9% (pneumonia) +5,1% (diarria) +1,6% (outras infecções) Total = 10,6%	O número de profissionais de saúde está aumentando rapidamente no país	Médio a alto – requer treinamento de trabalhadores de saúde e disponibilidade de medicamentos.
Reduzir a aglomeração	Reduzir o número médio de pessoas por dormitório, do nível atual (2,1) para 1,5	1,6%	A redução na fecundidade provavelmente levará para diminuir a aglomeração	Baixo para melhorar a habitação. Alto para reduzir o tamanho das famílias, mas já existe uma forte tendência nessa direção.
Melhorar o estado nutricional	Reduzir a prevalência de baixo peso para a idade do nível atual (5,7%) para 4,0%	0,5% (pneumonia) +0,1 (diarria) Total = 0,6%	O estado nutricional das crianças brasileiras está melhorando em todas as regiões.	Baixo para a suplementação alimentar. Não há evidências de um efeito da monitorização do crescimento.
Promoção do aleitamento	Reduzir pela metade a proporção de crianças desmamadas em cada grupo de idade	1,1% (pneumonia) +1,6% (diarria) +1,3% (outras infecções) Total = 4,0%	A duração do aleitamento está aumentando no Brasil, mas ainda se encontra muito aquém das recomendações internacionais	Alto, pois atividades de promoção do aleitamento tem alcançado sucesso em diferente partes do país.

Tabela 8. Continuação.

Intervenção	Simulação	Mortes preveníveis (%)	Níveis e tendências atuais no fator de risco ou na intervenção	Factibilidade da intervenção
Introduzir a vacina contra Hib	Alcançar cobertura de 80%	2,0% (pneumonia) +0,6% (meningite) Total = 2,6%	A cobertura atual é praticamente nula	Muito alta. O Programa Nacional de Imunizações tem conseguido atingir altas coberturas com outras vacinas.
Prevenir malformações congênitas	Melhorar a qualidade do pré-natal para prevenir e tratar fatores de risco para malformações	Baixo	A qualidade atual do pré-natal parece ser baixa.	Média a alta para melhorar a qualidade do pré-natal – exige treinamento de pessoal e acesso a exames laboratoriais. Mas, as malformações possuem diversas etiologias, cada qual contribuindo para um pequeno número de óbitos.
Suplementação com vitamina A	Alcançar cobertura de 80% de suplementação regular com vitamina A em áreas de alto risco no Nordeste	0,7%	40% das crianças no Nordeste receberam suplementos de vitamina A em alguma ocasião desde o nascimento	Alta – suplementos podem ser distribuídos em campanhas de vacinação e nos serviços de saúde.
Introduzir vacina contra rotavírus	Alcançar cobertura de 80%	0,6%	A vacina ainda não foi introduzida no país	Muito alta – a experiência brasileira com imunizações é altamente positiva.
Melhorar água e saneamento	Reduzir pela metade o número de casos sem água tratada	1,7%	Uma em cada quatro casas não possui água tratada, mas esta proporção está caindo.	Baixa a média – investimentos em água e saneamento causam múltiplos benefícios, mas são de alto custo.
Prevenir lesões físicas	Reduzir por 30% o número de mortes por causas externas	1,5%	Não há informação sobre fatores de risco em nível regional	Baixa a média – envolve múltiplos setores da sociedade, incluindo legislação, policiamento, engenharia e saúde.

Tabela 9. Possível impacto de intervenções contra a mortalidade de menores de cinco anos nas Regiões Norte e Nordeste (ver Tabela 8 para a discussão sobre a factibilidade das intervenções).

Table 9. Possible impact of interventions against underfive mortality in the North and Northeast Regions (see Table 8 for the discussion on feasibility of interventions).

Intervenção	Simulações	Mortes preveníveis (%)	Comentários
Melhorar o pré-natal	Reduzir pela metade a atual proporção (48,2%) de mulheres com menos de 5 consultas	10,0%	
	Melhorar a qualidade do pré-natal	Potencialmente alto	
Melhorar a atenção ao parto	Aumentar a proporção de partos assistidos por profissional treinado	Potencialmente alto	Grande impacto potencial devido à alta proporção de partos domiciliares
	Melhorar a qualidade do atendimento hospitalar	Potencialmente muito alto	
	Evitar cesarianas desnecessárias	Baixo	
Melhorar o peso ao nascer	Reduzir a prevalência atual de 8,9% para 7,0% (a taxa atual em muitos países desenvolvidos é de 6,0%)	8,9%	Esta meta é bastante ambiciosa, dada a dificuldade em prevenir BPN.
Melhorar a nutrição materna	Melhorar o índice de massa corporal e a altura maternas	Baixo	
Reduzir o fumo na gestação	Reduzir o percentual de gestantes fumantes do atual nível (27%)	Baixo ou nulo	
Promover o planejamento familiar	Prevenir a gestação na adolescência	Baixo ou nulo	
	Reduzir em 50% a proporção de intervalos interpartais curtos	9,7%	
	Reduzir a proporção de gestantes múltipara	Baixo	
Melhorar o manejo de casos	Garantir o manejo adequado de doenças de crianças nos serviços de saúde, e alcançar que 80% dos episódios graves sejam levados a um serviço de saúde	3,9% (pneumonia) +8,8% (diarréia) +1,7% (outras infecções) Total = 14,4%	
Reduzir a aglomeração	Reduzir o número médio de pessoas por dormitório do nível atual (2,2) para 1,5	1,8%	
Melhorar o estado nutricional	Reduzir a prevalência de baixo peso para a idade do nível atual (8,2%) para 5,3%	0,8% (pneumonia) +0,4% (diarréia) Total = 1,2%	Fechar metade do diferencial entre o nível atual e o nível (2,3%) de populações saudáveis
Promover o aleitamento	Reduzir pela metade a proporção de crianças desmamadas em cada grupo de idade	1,1% (pneumonia) +2,8% (diarréia) +1,4% (outras infecções) Total = 5,3%	
Introduzir a vacina anti-Hib	Alcançar cobertura vacinal de 80%	1,9% (pneumonia) +0,6% (meningite) Total = 2,5%	

Tabela 9. Continuação.

Prevenir malformações	Melhorar a qualidade do pré-natal para prevenir e tratar fatores de risco para malformações	Baixo
Suplementar com vitamina A	Alcançar cobertura de 80% para a suplementação regular com vitamina A em áreas de alto risco no Nordeste	1,5%
Introduzir a vacina contra rotavírus	Alcançar cobertura vacinal de 80%	1,0%
Melhorar a água e saneamento	Reduzir pela metade o número de domicílios sem água tratada	3,8%
Prevenir lesões físicas	Reduzir em 30% o número de mortes por causas externas	1,1%

3.4.3 Necessidade de priorizar o atendimento pré-natal e ao parto

O sucesso na redução da mortalidade de menores de cinco anos no Brasil depende, em grande parte, de como serão enfrentadas as causas perinatais, responsáveis por cerca de metade de todos os óbitos de crianças. De acordo com a Tabela 8, a atenção pré-natal e ao parto são as medidas com o mais alto potencial de redução da mortalidade de menores de cinco anos. A mortalidade por causas perinatais é especialmente alta nas regiões Norte e Nordeste.

É difícil quantificar o impacto sobre a mortalidade de melhorias nos padrões de atendimento pré-natal e ao parto, mas os altos níveis de mortalidade perinatal - na presença de taxas moderadas de baixo peso ao nascer - indicam a existência de sérias deficiências no atendimento ao parto.

As intervenções nessa área incluem assegurar pelo menos cinco consultas à atenção pré-natal para todas as mulheres, garantir o acompanhamento de todos os partos por parte de um profissional de saúde treinado (médicos ou enfermeiras) e, especialmente, reciclar e supervisionar o pessoal de saúde na área de serviços pré-natais. Em nível nacional, há uma urgente necessidade de melhorar a qualidade do atendimento hospitalar,

onde atualmente acontecem quase 90% dos partos. Nas áreas rurais, parteiras tradicionais terão de ser treinadas para encaminhar mulheres com complicações no parto.

3.4.4 Necessidade de melhorar o manejo de doenças infecciosas

Embora a mortalidade por causas infecciosas haja decrescido em todas as regiões, ainda ocorrem muitas mortes evitáveis, especialmente no Norte e Nordeste. O tratamento da pneumonia e de outras infecções bacterianas (incluindo a disenteria) através de antibióticos, e a terapia de reidratação oral para a diarreia podem prevenir cerca de 11% das mortes de menores de cinco anos. A estratégia do AIDPI, promovida pela OMS e UNICEF, começa a ser implementada em vários estados brasileiros, principalmente do Nordeste. Entre as medidas adotadas encontram-se o treinamento de profissionais de saúde em unidades básicas de saúde, melhorias nos serviços (especialmente o suprimento de medicamentos essenciais) e a promoção de atividades comunitárias. A cobertura do treinamento ainda é pequena, sendo necessários maiores investimentos.

O Programa Nacional de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) está integrado ao Projeto Nacional de Redução da Mortalidade

de Infantil, em vários dos municípios mais pobres do país. Embora existam resultados promissores desse programa, particularmente quanto à educação para a saúde, sua efetividade no combate a doenças infecciosas seria muito maior se lhes fosse permitido receitar antibióticos simples para quadros clínicos bem definidos, como ocorre em diversos países com documentado sucesso na redução da mortalidade⁵⁸. Infelizmente, questões corporativistas têm impedido que agentes comunitários prescrevam antibióticos em áreas do país que não atraem profissionais qualificados.

3.4.5 Necessidade de aumentar o intervalo entre gestações

Reduzir pela metade a proporção de intervalos interpartais inferiores a 24 meses pode teoricamente prevenir 8,1% das mortes de menores de cinco anos. Embora atualmente o planejamento familiar seja utilizado por três quartos das mulheres em relacionamentos estáveis, e essa taxa esteja aumentando, os baixos índices de utilização de anticoncepcionais no Nordeste (68%) indicam que ainda há possibilidade de melhoras (Tabela 7).

3.4.6 Necessidade de prevenir o baixo peso ao nascer

Reduzir a prevalência de BPN de 8,5% para 7,0% teoricamente levaria a um decréscimo de 7,4% na mortalidade de menores de cinco anos. No entanto, as atuais prevalências já são razoavelmente baixas e as intervenções disponíveis são de eficácia limitada, fazendo deste um objetivo de difícil realização.

Como recém-nascidos de BPN apresentam um risco de mortalidade dez vezes maior, uma estratégia mais promissora pode ser o acompanhamento freqüente desses recém-nascidos, programa já implementado em alguns estados. São necessárias maiores informações sobre a efetividade de tais programas antes que sejam endossados para uma utilização mais ampla.

Por enquanto, nenhum investimento específico para a prevenção do BPN (além daqueles resultantes da melhoria da atenção pré-natal) é recomendado.

3.4.7 Necessidade de promover o aleitamento materno

Aumentar a duração do aleitamento pode contribuir na prevenção de 4,0% das mortes de menores de cinco anos. O aconselhamento personalizado, face a face, é especialmente efetivo. A estratégia do AIDPI inclui o treinamento de profissionais de saúde nessa área, e esta redução de 4% seria acrescida ao efeito do AIDPI relativo ao manejo de casos de doenças infecciosas.

Outra intervenção válida nessa área é a Iniciativa Hospital Amigo da Criança, promovida pelo UNICEF e OMS, que hoje cobre 119 hospitais no país¹¹⁹.

3.4.8 Introdução da vacina anti-Hib

Alcançar 80% de cobertura com a vacina anti-Hib levará provavelmente a uma queda de 2,6% na mortalidade de menores de cinco anos, devido a seus efeitos contra a meningite e a pneumonia. Dados os atuais níveis de cobertura por outras vacinas no país, esse é um objetivo factível. O Ministério da Saúde encontra-se agora nos estágios iniciais da fase de implementação dessa vacina.

Resumindo:

A maior prioridade para reduzir a mortalidade de menores de cinco anos no Brasil é investir na equidade entre as regiões, visto que o Norte/Nordeste, e especialmente suas áreas rurais, ainda apresentam altos coeficientes de mortalidade por causas já controladas nas demais regiões.

A prioridade seguinte é assegurar a sustentabilidade dos importantes progressos já alcançados em áreas como a cobertura vacinal, o planejamento familiar, e o manejo de casos de diarreia.

Maiores reduções na mortalidade de menores de cinco anos dependerão, em grande parte, da redução do número de óbitos por causas perinatais. Melhorias na cobertura e qualidade da atenção pré-natal e ao parto são de extrema urgência.

Outras prioridades incluem o manejo integrado de doenças infecciosas, o aumento do intervalo entre nascimentos, a promoção do aleitamento materno e a vacinação contra o Hib.

4. Reduzindo a mortalidade materna

Em recente revisão das estatísticas globais da mortalidade materna, realizada pela OMS e UNICEF, concluiu-se que o Brasil pertence ao grupo dos “países sem estimativas de mortalidade materna”. Essa afirmação talvez seja demasiado severa, mas sem dúvida existem grandes dificuldades no acesso a dados sobre a mortalidade materna. O restante da presente seção foi afetado por estas limitações.

4.1 Níveis e tendências na mortalidade materna

A Tabela 10 mostra as razões de mortalidade materna estimadas por Siqueira et al.¹²⁰, Beckere e Lechtig¹²¹, Fonseca e Laurenti¹²² pela UNICEF/OMS, pela PNDS de 1996, pela OPAS¹²³, pelo Ministério da Saúde^{124,125} e pelo presente relatório.

Como foi discutido na seção sobre metodologia, toda e qualquer estimativa tem suas limitações. As estimativas do Ministério da Saúde^{124,125} para 1995 e 1996, assim como as de Fonseca e Laurenti¹²² para 1988 são as mais baixas, visto que não incluem correções para o sub-registro, nem para a sub-notificação de causas maternas. As estimativas de Siqueira et al.¹²⁰, Becker e Lechtig¹²¹ e da OPAS¹²³ são intermediárias; o sub-registro foi levado em consideração, mas não a

sub-notificação^w. Juntando-se as fontes mais confiáveis, os níveis da RMM no Brasil parecem haver estado ao redor de 150-200 na década de 1990. Nossa estimativa atual indica que em torno de 5.500 mulheres morrem por causas maternas no Brasil a cada ano, um número cerca de quatro vezes maior do que o número oficial de mortes registradas.

O número de mortes maternas registradas decaiu durante a década de 80, de cerca de 2.500 mortes por ano em 1979-81 para cerca de 1.500 em 1992, mas desde então o número anual tem se mantido razoavelmente estável, entre 1.500 e 1.800, indicando a ausência de progressos, ou, alternativamente, de uma melhora no registro.

A Tabela 11 mostra as cinco fontes que fornecem estimativas regionais, todas baseadas nas mortes registradas. As duas estatísticas do Ministério da Saúde não foram corrigidas para o sub-registro e a sub-notificação. As outras três fontes mostram níveis consideravelmente mais altos no Norte e Nordeste. As duas estimativas da década de 1980 colocam o Norte em primeiro lugar, mas a estimativa mais recente indica um índice no Nordeste cerca de 20% mais alto do que o do Norte.

A iniquidade na RMM entre o Norte/Nordeste e o Sul/Sudeste parece ter decrescido entre o início da década de 1980 e as estimativas atuais. Isso não pode ser atribuído ao uso de correções, visto que estas tendem a inflar a RMM em maior grau no Norte/Nordeste. Uma possível explicação para a redução nesse diferencial será discutida ao decorrer desta seção.

A Tabela 11 traz também duas outras formas de avaliar a mortalidade materna. As mortes maternas contabilizam 2,9% do total de mortes registradas em mulheres entre os 10 e os 49 anos de idade. Essa proporção é mais alta no Norte/Nordeste do que no resto do país, achado este compatível com os diferenciais na RMM. A razão de causas diretas sobre indiretas é também um indica-

^w É interessante ressaltar que a RMM estimada por Becker para 1984 é de cerca de metade da RMM indireta da PNDS de 1996, referente a 1983-84. Isto justifica a necessidade de correção para a sub-notificação das mortes maternas (Becker efetuou correção para o sub-registro) utilizando-se um fator de cerca de 2 (os fatores utilizados em nossas estimativas variam entre 2.04 e 3).

Tabela 10. Estimativas da razão de mortalidade materna (por 100.000 nascimentos) para o Brasil, 1980-1997, segundo diferentes fontes.

Table 10. Estimates of maternal mortality ratio (per 100,000 births) for Brazil, 1980-1997, according to different sources.

Fonte	Ano da Estimativa	RMM	Comentários
Siqueira	1980	154	Baseado em óbitos registrados multiplicados por um fator de correção refletindo o percentual da população vivendo em municípios com problemas de registro; a RMM não ajustado foi igual a 70. Não houve correção para subnotificação de causas maternas entre os óbitos registrados.
Ministério da Saúde (Becker)	1984	120	Mesma metodologia de Siqueira.
PNDS 1996	1983-84	217	Método indireto de sobrevivência das irmãs
PNDS 1996	1983-96	161	Método direto de sobrevivência das irmãs
Fonseca	1988	63	Baseado em óbitos registrados, sem correção
UNICEF/OMS	1990	220	Estimativa baseada em modelo de regressão, usando como variáveis independentes o coeficiente geral de fecundidade e a proporção de nascimentos assistidos por profissional treinado.
OPAS	1991	114	Metodologia não especificada
Ministério da Saúde	1995	44	Baseado em óbitos registrados, sem correção
Ministério da Saúde	1996	39	Baseado em partos hospitalares, sem correção
Estimativa atual	1995-97	147	Baseado em óbitos registrados, corrigido para sub-registro de óbitos e subnotificação de causas maternas entre os óbitos registrados

Tabela 11. Razões de mortalidade materna e indicadores relacionados por Região, 1980 a 1997, de diferentes fontes.

Table 11. Maternal mortality ratios and related indicators by Region, 1980 to 1997, from different sources.

Fonte e ano da estimativa	Indicador	Região					Brasil
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Siqueira, 1980	RMM	338	229	83	92	144	154
Becker, 1984	RMM	313	155	70	81	121	120
Fonseca, 1988	RMM	164	64	58	46	65	63
Ministério da Saúde, 1995	RMM	36	38	48	53	34	44
Ministério da Saúde, 1996	RMM hospitalar	39	42	39	38	31	39
Relatório atual, 1995-97	RMM	186	219	117	129	145	147
	% causas maternas ^a	4,8%	4,2%	2,2%	3,2%	2,3%	2,9%
	Razão causas diretas/indiretas ^b	11,8	11,3	3,2	2,7	4,7	4,5
	Número estimado de óbitos						
	635	2474	1499	594	338	5052	

a) Percentual de óbitos maternos em relação ao total de óbitos registrados com causa declarada entre mulheres de 10-49 anos. Sem correção para a subnotificação de causas maternas.

b) Razão entre causas diretas e indiretas, para óbitos maternos registrados; sem correção.

a) Percentage of maternal deaths in relation to total number of reported deaths with a defined cause in 10-49 year old women. No correction for under-reporting of maternal causes.

b) Ratio between direct and indirect causes, for registered maternal deaths; uncorrected.

dor da magnitude do problema da mortalidade materna. Como as causas diretas são mais fáceis de prevenir através de serviços de saúde adequados, altos índices indicam uma situação precária. Os índices estão acima de 11 no Norte e Nordeste e são de cerca de 3 no Sul e Sudeste.

Outro teste de validade para as RMM estimadas é investigar sua correlação com o CMI devido a causas perinatais (Tabela 4), visto que ambos têm vários determinantes em comum. O coeficiente de correlação foi quase perfeito ($r=0,94$). Para o país como um todo, houve 13,3 mortes por causas perinatais para cada morte materna. Os coeficientes regionais foram de 11,9 (Norte), 14,9 (Nordeste), 13,0 (Sudeste), 9,4 (Sul) e 10,1 (Centro-Oeste). Estes achados são extremamente consistentes.

Resumindo:

A razão de mortalidade materna no Brasil foi estimada em 150-200 mortes por 100.000 nascimentos vivos.

As estatísticas oficiais baseadas em mortes registradas não contabilizam cerca de três em cada quatro mortes maternas.

As RMM são mais altas no Norte/Nordeste e mais baixas no Sul/Sudeste.

4.2 Causas proximais da mortalidade materna

A Tabela 12 mostra as principais causas de mortalidade materna, com base em tabulações especiais fornecidas pelo Ministério da Saúde. Esta análise se restringe a 1996-97, visto que a revisão anterior (9ª) da Classificação Internacional de Doenças foi utilizada até 1995.

Cerca de quatro em cada cinco mortes registradas são por causas obstétricas diretas. O principal grupo entre essas é o das doenças hipertensivas, que inclui a eclâmpsia/toxemia e síndromes relacionadas, responsável por 23,6% das mortes maternas registradas. Em seguida vem a sepsis (8,1%) e problemas hemorrágicos durante o parto (8,0%).

Complicações relacionadas ao aborto contabilizam 7,4% do total de mortes maternas. Este número é certamente uma subestimativa, visto ser o aborto induzido ilegal no país, a não ser em casos de risco à vida da mãe ou de estupro. Os médicos podem relutar, portanto, em informar a verdadeira causa da morte nessas circunstâncias.

Doenças da placenta, outros problemas durante o parto, embolia e contrações uterinas anormais também causam uma parcela significativa das mortes maternas.

Causas indiretas, que incluem problemas médicos pré-existentes – doenças cardiovas-

Tabela 12. Distribuição de óbitos maternos conforme a causa registrada. Brasil, 1996-97.

Table 12. Maternal deaths according to registered cause. Brazil, 1996-97.

Grupo de causas	Percentual dos óbitos maternos registrados
Doença hipertensiva da gravidez	23,6%
Sepse	8,1%
Hemorragias	8,0%
Abortamentos	7,4%
Condições da placenta	7,2%
Outras complicações do parto	6,6%
Embolia	4,0%
Contrações uterinas anormais	3,1%
Outras causas diretas	10,7%
Causas indiretas	21,3%
Total	100,0%

culares, respiratórias, hepáticas, entre outras, que são agravados pela gestação – são responsáveis por 21,3% de todas as mortes.

Um recente documento de agências internacionais sobre a mortalidade materna¹²⁶ estima que mundialmente as principais causas de mortes maternas sejam a hemorragia (25%), sepsis (15%), complicações relacionadas ao aborto (13%), doenças hipertensivas (12%), obstrução do trabalho de parto (8%) e causas indiretas (20%). No Brasil, portanto, em comparação com contexto global, a hipertensão tem um papel relativamente maior, sendo as hemorragias menos importantes.

Resumindo:

As principais causas de mortes maternas registradas são as doenças hipertensivas da gestação, especialmente a eclâmpsia.

Em seguida estão a sepsis e a hemorragia durante o parto. Mortes devidas a abortos vêm em quarto lugar, mas o nível de subnotificação parece ser alto.

Doenças da placenta, outros problemas durante o parto, embolia e contrações uterinas anormais também são responsáveis por uma parcela significativa das mortes maternas.

Causas obstétricas indiretas – doenças pré-existentes complicadas pela gestação – são responsáveis por uma em cada cinco mortes.

4.3 Possíveis intervenções contra a mortalidade materna

Como mostra a Tabela 1, a literatura sobre mortalidade materna é consideravelmente menos extensa do que a literatura sobre mortalidade infantil. Devido ao número relativamente baixo de casos de morte materna, a literatura brasileira não conta com nenhum estudo analítico – por exemplo, estudos de casos e controles – para identificar os fatores de risco mais importantes.

A abordagem usada para priorizar as medidas contra a mortalidade materna, por-

tanto, consistiu de uma avaliação de intervenções específicas contra as causas proximais mais comuns. A seguir, informações disponíveis sobre a atual cobertura e qualidade das intervenções existentes foram avaliadas, assim como sua factibilidade. Não foi possível quantificar o impacto estimado de cada intervenção, mas informações disponíveis foram utilizadas para relacioná-las em ordem decrescente, segundo seu provável impacto.

Assim como ocorreu com a mortalidade de menores de cinco anos, as intervenções recomendadas a seguir são necessárias especialmente no Norte e Nordeste, onde o coeficiente de mortalidade é mais elevado.

Uma iniciativa extremamente válida, já implantada na maioria dos estados brasileiros, são os Comitês Estaduais de Mortalidade Materna. Tais comitês investigam mortes maternas para descobrir como essas poderiam ter sido evitadas. Mesmo não representando uma intervenção direta na mortalidade materna, estes comitês provavelmente contribuirão para a identificação de prioridades e adaptação das intervenções às condições locais.

4.3.1 Melhorias no atendimento ao parto

Melhorar o atendimento ao parto é a principal estratégia para reduzir o número de mortes por hemorragia, sepsis, doenças da placenta, contrações uterinas anormais, embolia, e outras complicações ocorridas durante o parto. Estas causas são responsáveis por quase 40% das mortes maternas no Brasil. Melhorias no atendimento ao parto poderão também contribuir para uma redução no número de mortes por doenças hipertensivas da gestação, aborto e outras causas diretas e indiretas.

Em sua maior parte, os problemas obstétricos não podem ser detectados antes do início do trabalho de parto. Um atendimento ao parto adequado requer a presença de uma equipe treinada, a disponibilidade dos equipamentos e medicamentos necessários (incluindo ocitocina, anti-hipertensivos e anticonvulsivantes) e a capacidade para a

realização de anestésias, cesarianas de emergência e transfusões sanguíneas.

Cerca de 92% do total de partos no Brasil ocorrem em hospitais ou centros de saúde, e 88% são atendidos por profissionais treinados, especialmente médicos (77% do total de partos). A Tabela 7 mostra que partos domiciliares e partos sem atendimento por profissionais treinados são mais freqüentes na Região Norte.

Parteiras tradicionais realizam um grande número de partos no Norte e Nordeste, e estudos demonstram que as mesmas, com um treinamento adequado, têm condições de identificar e encaminhar mulheres com complicações no parto. No entanto, na ausência de um sistema funcional e rápido de referência, é pouco provável que o treinamento de parteiras tradicionais tenha efeito sobre a mortalidade materna, visto que o atendimento a complicações no parto requer pessoal e equipamentos especializados. O treinamento extensivo de parteiras tradicionais (com duração de 6-12 meses, por exemplo) ou sua substituição por agentes de saúde especialmente treinados são possibilidades a serem exploradas.

Apesar da ampla cobertura de partos institucionais, há indícios de que freqüentemente a qualidade do atendimento é inadequada. Um estudo realizado nos hospitais de Pelotas mostrou que, em 1982, médicos atenderam 70% dos partos de mulheres de baixo risco gestacional e apenas 57% daqueles que envolviam mulheres de alto risco, devido provavelmente a diferenças nos níveis de remuneração oferecida.

Uma melhora no atendimento puerperal auxiliará na redução das mortes por sepsis (8,1% do total de mortes maternas), as quais também podem ser prevenidas por cuidados com a assepsia durante o parto, um problema importante em partos domiciliares. Não foi possível encontrar estudos sobre a qualidade do atendimento puerperal no Brasil, mas não é provável que este não seja superior em qualidade ao atendimento ao parto ou pré-natal.

Melhorar o atendimento ao parto no Brasil, portanto, é tarefa complexa, que de-

verá não apenas incluir o treinamento de pessoal e o fornecimento de equipamentos e de suprimentos, mas também enfrentar questões relacionadas à maneira pela qual os serviços de saúde são financiados.

4.3.2 Melhorias no atendimento pré-natal

Melhorar a atenção pré-natal é essencial para prevenir mortes por doenças hipertensivas (24% das mortes maternas), hemorragia, sepsis e por outras causas diretas, além de permitir a indicação correta de cesarianas. Um pré-natal adequado é também essencial para a mortalidade por causas indiretas (21% das mortes maternas).

Como discutido na seção 3.3.1.1, há urgente necessidade de melhorar a qualidade do pré-natal no Brasil. Isso requer treinamento de pessoal e provisão de medicamentos e exames laboratoriais. Em termos da cobertura do pré-natal (Tabela 7), são necessários investimentos no Norte e Nordeste para promover sua utilização e possivelmente aumentar sua acessibilidade em áreas remotas.

De especial importância é a prevenção e o tratamento da anemia durante a gestação, que afeta não apenas as mortes por hemorragia – devido ao maior risco para mulheres que já apresentavam anemia – mas está também associada à sepsis, sendo ainda uma importante causa obstétrica indireta. A anemia tem alta prevalência em todas as regiões do país – na cidade de São Paulo, 35% das gestantes que freqüentaram serviços pré-natais sofriam de anemia, sendo níveis similares observados no Nordeste^{127, 128}.

Em relação à sepsis, um pré-natal adequado pode contribuir para o tratamento precoce de infecções genitourinárias durante a gestação.

4.3.3 Planejamento familiar

A anticoncepção é essencial para reduzir o número de mortes relacionadas ao aborto, através da prevenção da gravidez indesejada, além de prevenir a mortalidade por causas obstétricas indiretas, que fre-

qüentemente afeta mulheres para as quais a gravidez é contra-indicada. É difícil estimar a frequência de abortos induzidos, visto que o procedimento é ilegal, mas há evidências de ser esta uma prática difundida. Há estimativas recentes de 1,4 milhão de abortos por ano no país, ou cerca de metade do número total de nascimentos¹²⁹. Além da mortalidade materna, abortos ilegais podem contribuir para a morbidade e levar à infertilidade permanente.

Como discutido na seção 3.3.1.6, três quartos das mulheres casadas do Brasil utilizam anticoncepcionais (Tabela 7), mas um grande número de abortos é realizado em mulheres solteiras e jovens¹³⁰. Investimentos visando aumentar o nível de utilização de anticoncepcionais entre mulheres e homens em idade reprodutiva são importantes para a redução a curto prazo do número de mortes relacionadas ao aborto. Ainda na área da saúde, atenção adequada deve ser disponibilizada para mulheres que realizaram abortos ilegais, embora estas frequentemente relutem em buscar atendimento. Não foram encontrados estudos sobre a qualidade da atenção pós-aborto.

A solução a longo prazo para este problema deverá envolver educação e legislação. A legalização do aborto deverá ser discutida, embora iniciativas recentes tenham encontrado forte oposição.

4.3.4 Evitando as cesarianas desnecessárias

Estimativas quanto ao número de mortes maternas causadas por cesarianas desnecessárias são difíceis de se obter, em parte devido à relutância dos médicos em admitir o caráter não essencial da cirurgia, ou mesmo que tenha sido esta a responsável pela morte. No entanto, toda e qualquer cirurgia apresenta riscos de morte por hemorragia, infecções, ou complicações na anestesia. Como foi dito anteriormente, infecções hospitalares são um problema importante no Brasil¹³¹; o coeficiente nacional de cesarianas de 36,4% – muito acima dos 15% recomendados – pode, portanto, ser responsável por parte da mortalidade materna.

Há algumas evidências indiretas de que as cesarianas possam estar contribuindo para a mortalidade materna. Em primeiro lugar, as diferenças regionais na mortalidade materna são menores do que para a mortalidade infantil. Isto se opõe às tendências globais¹³², visto que diferenciais socioeconômicos parecem afetar mais intensamente a mortalidade materna do que a infantil. Uma possível explicação é a de que a RMM no Sul e Sudeste esteja inflada devido ao alto coeficiente de cesarianas nessas regiões. Em segundo lugar, o fato de que a mortalidade materna diminuiu na década de 1980, mas não nos anos 1990, poderia ser explicado por duas tendências contrárias: por um lado, a tendência secular à redução na mortalidade, e por outro um aumento nas mortes devidas a cesarianas. Esta hipótese é altamente especulativa, mas merece um estudo mais aprofundado.

Reduzir os coeficientes de cesarianas é uma tarefa muito complexa, pois envolve diversos setores da sociedade¹³³. No passado, médicos e hospitais recebiam mais pela realização de uma cesariana do que de um parto normal; embora isto não mais ocorra, essa pode ter sido a causa inicial do grande aumento no número de cirurgias. Apesar do pagamento idêntico, e de recentes medidas penalizando hospitais com altos índices de cesarianas, estas podem ser realizadas em menos de uma hora, enquanto que um parto normal pode se estender por várias horas. Além disso, as gestantes foram ensinadas que cesarianas são indolores e tão seguras quanto o parto normal; as mães de classes econômicas mais elevadas apresentam os coeficientes mais altos de cesarianas, e mães de classes mais baixas associam a cesariana à excelência no atendimento médico a que também almejam, o que resulta em freqüentes tentativas de persuadir o médico a optar pela cesariana¹³⁴. Por último, a proibição (até recentemente) da esterilização no Brasil, fazia com que mães freqüentemente requisitassem cesarianas aos médicos para que simultaneamente pudesse ser feita uma laqueadura de trompas clandestina¹³⁵; como a previdência social não cobria tal procedi-

mento, a família efetuava um pagamento adicional ao médico.

Não há intervenções comprovadamente eficazes contra a realização desnecessária de cesarianas. Uma abordagem promissora, atualmente sendo testada em seis países latino-americanos, é a necessidade de uma segunda opinião médica antes que qualquer cesariana seja realizada¹³³.

Algumas evoluções recentes podem auxiliar na redução do coeficiente de cesarianas. A previdência social, até recentemente, não cobria analgesia durante o parto; como a cobertura se expandiu de modo a incluir tal procedimento, há a possibilidade de uma redução na demanda pelas gestantes, visto que há a alternativa de um parto normal indolor. Além disso, a laqueadura de trompas foi legalizada, sendo agora coberta pela previdência como cirurgia isolada, reduzindo, assim, a necessidade da realização de uma cesariana para possibilitar a esterilização. A efetividade de tais medidas na redução do número de cesarianas ainda está por ser documentada.

Resumindo:

Devido à falta de estudos detalhados, as intervenções foram priorizadas de acordo com a proporção de mortes teoricamente preveníveis e com sua factibilidade.

A primeira prioridade seria uma melhoria no atendimento ao parto, especialmente em termos qualitativos. Pelo menos 40% das mortes maternas no Brasil estão relacionadas a práticas inadequadas de atendimento ao parto.

Uma melhoria na qualidade da atenção pré-natal, e de sua cobertura no Norte e Nordeste, contribuirá na prevenção de mortes por hipertensão, causas obstétricas indiretas, infecções e outras causas.

A curto prazo, a chave para a redução de mortes devidas a abortos é a melhora no acesso a anticoncepcionais, especialmente por parte de mulheres jovens. A anti-

concepção também contribuiria na prevenção das mortes obstétricas indiretas.

Há evidência indiretas de que cesarianas desnecessárias contribuem para um aumento na mortalidade, mas a factibilidade das intervenções nessa área é baixa.

5. Conclusões e recomendações

Os níveis de mortalidade materna e de menores de cinco anos no Brasil são inaceitavelmente altos, tendo em vista o potencial econômico do país. As diferenças regionais são excessivamente grandes e eticamente inadmissíveis.

A mortalidade de menores de cinco anos vem caindo desde a década de 70, mas os níveis atuais ainda são cerca de dez vezes mais elevados do que nos países mais desenvolvidos. Os níveis de mortalidade materna parecem ter se estabilizado desde o início da década de 1990, sendo atualmente em torno de 25-30 vezes mais elevados do que nos países desenvolvidos.

As seções 3 e 4 relacionam as principais conclusões e recomendações para a prevenção da mortalidade materna e de menores de cinco anos. É positivo o fato de que as intervenções com maior potencial de redução da mortalidade de menores de cinco anos – melhorias no atendimento ao parto e na atenção pré-natal – são também as mais promissoras contra a mortalidade materna. Com base nas conclusões das seções 3 e 4, as principais recomendações são as seguintes:

Melhorar a equidade através da priorização das intervenções nas regiões Norte e Nordeste, em particular nas áreas rurais.

Assegurar a sustentabilidade do progresso já alcançado nas áreas de imunização, TRO, planejamento familiar e outras áreas com experiências positivas.

Investir na melhora da qualidade do atendimento ao parto e da atenção pré-natal, assim como da cobertura do pré-natal em regiões específicas.

Investir no manejo de casos integrado de doenças infantis, planejamento familiar,

promoção do aleitamento materno e vacina anti-Hib

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelo Banco Mundial. Agradeço o apoio de Varun Gauri por suas inúmeras contribuições no decorrer de todo o processo de planejamento, execução e redação da monografia.

Especiais agradecimentos para os seguintes colegas:

Celso Simões, do IBGE, que generosamente forneceu vários conjuntos de tabulações especiais sobre mortalidade infantil;

Ana Goretti Maranhão e Hélio de Oliveira, do Ministério da Saúde, Carolina Siu da UNICEF, Nelson Arns Neumann da Pastoral da Criança e Elizabeth Ferraz da

BEMFAM, pelo fornecimento de dados essenciais e de literatura para a revisão;

Fernando Barros e Mariângela Silveira, por sua revisão crítica;

Gabriel Victora, pela tradução do original em inglês;

e, particularmente, Rosângela Costa Lima pela assistência bibliográfica.

Possível conflito de interesses

O autor deste relatório tem atuado em diversas ocasiões como consultor da Organização Mundial da Saúde, Divisão de Saúde Infantil e do Adolescente, para a avaliação internacional da estratégia de Atenção Integral às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI).

Executive Summary

Introduction

The present paper's purpose is to analyze potential interventions to improve the health of mothers and children in Brazil, through a review of the literature and of existing data sources, resulting in a ranking of interventions according to likely impact.

Methodology

Two main sources of mortality data were used in this review: indirect mortality estimates based on censuses and surveys, and rates based on registered deaths. The latter were corrected for under-registration and errors in the assignment of the cause of death (for maternal causes). A combination of the two sources of data allowed the estimation of cause-specific mortality rates for underfives.

Data on current coverage of preventive and curative interventions were mostly obtained from the 1996 Demographic and Health Survey. Other national household surveys and Ministry of Health Statistics were also used.

A thorough review of the Brazilian literature on levels, trends and determinants of infant, child and maternal mortality led to the identification of about 600 papers and books; after an initial screening, about 200 were selected for full examination. These provided the background for the analyses of risk factors and potential interventions.

The following criteria were used to prioritize interventions for the further reduction of mortality: a) potential impact, based on the proportion of underfive deaths amenable to the intervention; b) effectiveness; c) scope for further improvement in coverage, based on current levels; d) feasibility; e) equity; f) cost and g) sustainability. Cost and sustainability considerations will be added to a later version of this document. When reliable data on intervention coverage or efficacy were not available, the author's best judgment was used to rank its likely impact. When data was available, a mathematical simulation was carried out to estimate the likely impact of a feasible improvement in intervention coverage.

Underfive mortality levels and trends

Underfive mortality levels fell by about 40-50% between 1985-87 and 1995-97. Nevertheless, the estimated infant mortality rate for 1995-97 is still 38 deaths per thousand live births, about eight times higher than in the lowest mortality countries in the world.

Mortality levels are highest in the North-east and North, and lowest in the South and Southeast; the Center-West falls in between. Since surveys of the North region do not cover rural areas, mortality for this region may be underestimated.

Perinatal causes account for half of all underfive deaths. Unlike most causes of death, mortality due to these causes is hardly falling. The North and Northeast show particularly high rates.

Deaths due to infectious diseases - pneumonia, diarrhea and other infections - account respectively for 12.2%, 8.0% and 8.1% of underfive deaths. These causes, particularly diarrhea, are decreasing rapidly but still account for many deaths in the North and Northeast.

Congenital malformations represent 10.5% and injuries account for 5.0% of underfive deaths. Both conditions are difficult to prevent.

Interventions against underfive mortality

A first priority for the further reduction in underfive mortality in Brazil is to improve equity among regions, since the North-Northeast, and particularly its rural areas, still show high death rates due to causes that have been greatly reduced in the rest of the country, such as infectious diseases.

A second priority is to ensure the sustainability of important achievements in areas such as immunization coverage, family planning and diarrhea management, which contributed to the marked decline in mortality in the last decade.

Further reductions in underfive mortality will largely depend on decreasing deaths due to perinatal causes. Improvements in the coverage and particularly in the quality of

antenatal and delivery care are urgently needed. It was not possible to make precise estimates of the potential impact of these interventions, but since half of all underfive deaths take place in the first month of life, and current quality of care is low, important gains can be achieved.

Other priorities include improved case-management of infectious diseases (that would theoretically prevent about 11% of underfive deaths), birth spacing (8%), breastfeeding promotion (4%) and vaccination against *Haemophilus influenzae* type b (3%).

Improving birthweight might lead to a 7% reduction in underfive mortality but the efficacy of available interventions is low. Several other interventions were assessed and their additional impact and/or feasibility was judged to be low: less than 2% of underfive deaths would be prevented by each of them. These included: improving maternal nutrition, reducing maternal smoking, reducing crowding, improving child nutrition, preventing congenital malformations, vitamin A supplementation, improving water and sanitation, and preventing injuries.

The IMCI strategy integrates case-management of infectious diseases, breastfeeding promotion and other child survival activities, and could possibly lead to a reduction of about 15% in underfive mortality at the national level, and of over 20% in the North and Northeast.

Maternal mortality levels and trends

Official statistics based on registered deaths fail to report about three in each four maternal deaths. The true maternal mortality ratio for Brazil is estimated at 150-200 deaths per 100,000 live births, about 25-30 times greater than for the lowest mortality countries. Mortality ratios are highest in the North/Northeast and lowest in the Southeast/South. The ratios decreased in the 1980's but appear to have stabilized in the 1990's.

The leading causes of registered maternal deaths are hypertensive disorders of pregnancy, particularly eclampsia. These are followed by sepsis and hemorrhage during

childbirth. Deaths due to abortion come in fourth place but under-reporting appears to be severe. Placental disorders, other complications of labor, embolism and abnormal uterine contractions each also cause a significant share of maternal deaths. Indirect obstetric causes - preexisting diseases that are complicated by pregnancy - account for one in five maternal deaths.

Interventions on maternal mortality

The information available on intervention coverage, quality and efficacy did not permit mathematical simulations of the most likely impacts. Thus, interventions were prioritized on the basis of the share of deaths they could theoretically prevent and on their feasibility.

The first priority would be improving delivery care, particularly in qualitative terms. At least 40% of maternal deaths in Brazil could be prevented by adequate delivery practices.

Secondly, improving the quality of antenatal care, and its coverage in the North and Northeast, will help prevent deaths due to

hypertension, indirect obstetric causes, infections and other causes.

In the short term, the key to reducing deaths due to abortion is improving contraceptive availability, particularly to young and unmarried women. Improved contraception will also help reduce indirect obstetric deaths.

There is indirect evidence that unnecessary c-sections are contributing to increase maternal mortality, but the feasibility of interventions in this area is low.

Conclusions

Mortality levels for Brazilian children and mothers are many times higher than those in developed countries. The key interventions for reducing these unacceptably high rates include improving equity, by investing in the Northeast and North regions, ensuring the sustainability of current achievements, and investing heavily in the improvement of delivery and antenatal care services, where inadequate coverage and poor quality are now responsible for half of all under-five deaths and for most maternal deaths in the country.

Referências

1. UNICEF. *State of the world's children 2000*. New York: UNICEF; 1999.
2. Mosley WH, Chen LC. An analytical framework for the study of child survival in developing countries. In Mosley WH, Chen LC. *Child survival: strategies for research*. *Pop Dev Rev* 1984;(10 Suppl):25-48.
3. UNICEF. *Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries: a UNICEF policy review*. New York: UNICEF; 1990.
4. Trussel J. A re-estimation of the multiplying factors of the Brass technique for determining childhood survivorship rates. *Pop Stud* 1975;19:3.
5. Simões CC. *Estimativas da mortalidade infantil por microrregiões e municípios*. Brasília(DF): Ministério da Saúde; 1999.
6. BEMFAM/DHS. *Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde 1996*. Rio de Janeiro: BEMFAM/DHS; 1997.
7. Ministério da Saúde. Informações de Saúde - DATASUS [on line]. Disponível em URL: <http://www.datasus.gov.br>.
8. World Health Organization. *International statistical classification of diseases and related problems: 10th revision*. Geneva:WHO; 1992 v. 1; Tabular list.
9. UNFPA. *Issues in measuring and monitoring maternal mortality. Implications for programmes* [on line]. (Technical and Policy Paper 1). Available at URL: <http://www.unfpa.org/publications/technicalpub/matmort.htm>.
10. Graham W, Brass W, Snow RW. Estimating maternal mortality: the sisterhood method. *Stud Fam Plan* 1989;20:125-35.
11. WHO/UNICEF. *Revised 1990 estimates of maternal mortality: a new approach by WHO and UNICEF* [on line]. Available at URL: <http://www.unicef.org/reseval/matr.htm>.
12. Laurenti R. Maternal mortality in Latin American urban areas: the case of São Paulo, Brazil. *Bull Pan Am Health Organ* 1993;205-14.
13. Laurenti R, Buchalla CM, de Lolio CA, Santo AH, Jorge MH. Mortalidade de mulheres em idade fértil no Município de São Paulo, Brasil, 1986. I. Metodologia e resultados gerais. *Rev Saúde Pública* 1990;24:128-33.

14. Albuquerque RM, Cecatti JG, Hardy E, Faundes A. Mortalidade materna em Recife. 1. Mortalidade materna em Recife. 1. Avaliação da subenumeração de estatísticas oficiais. *Cad Saúde Pública* 1997;13:59-65.
15. Ministério da Saúde. *Manual dos Comitês de Mortalidade Materna*. Brasília (DF): MS/SAS; 1994.
16. UNFPA. *Indicators for population and reproductive health programmes*. New York: UNFPA; 1997.
17. World Health Organization. *Monitoring reproductive health: selecting a short list of national and global indicators*. Geneva: WHO; 1997.
18. BEMFAM/DHS. *Pesquisa Nacional sobre Saúde Materno-Infantil e Planejamento Familiar, Brasil - 1986*. Rio de Janeiro: BEMFAM/DHS; 1987.
19. Pan American Health Organization. *Health in the Americas 1998*. Washington (DC): PAHO; 1999. v. 1.
20. Nobre LC, Victora CG, Barros FC, Lombardi C, Teixeira AMB, Fuchs SC. Avaliação da qualidade da informação sobre a causa básica de óbitos infantis no Rio Grande do Sul (Brasil). *Rev Saúde Pública* 1989; 23:207-13.
21. Ministério da Saúde/UNICEF. *A mortalidade perinatal e neonatal no Brasil*. Brasília (DF): Ministério da Saúde/UNICEF; 1998.
22. Tanaka ACA, Siqueira AA, Bafile PN. Situação de saúde materna e perinatal no estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 1989;23:67-75.
23. Halpern R, Barros FC, Victora CG, Tomasi E. Atenção pré-natal em Pelotas, RS, 1993. *Cad Saúde Pública* 1998;14:487-92.
24. Bailey P, Tsui AO, Janowitz B, Dominik R, Araujo L. A study of infant mortality and causes of death in a rural Northeast Brazilian community. *J Biosoc Sci* 1990;22:349-63.
25. Gray RH, Ferraz EM, Amorim MS, Melo LF. Levels and determinants of early neonatal mortality in Natal, Northeastern Brazil: results of a surveillance and case-control study. *Int J Epidemiol* 1991;20:467-73.
26. Menezes AMB, Barros FC, Victora CG, Tomasi E, Halpern R, Oliveira ALB. Fatores de risco para mortalidade perinatal em Pelotas, RS, 1993. *Rev Saúde Pública* 1998;32:209-16.
27. Barros FC, Vaughan JP, Victora CG, Huttly SRA. An epidemic of caesarean sections in Brazil? The influence of tubal ligations and socioeconomic status. *Lancet* 1991;338:167-9.
28. Barros FC, Vaughan JP, Victora CG. Why so many Caesarean sections? The need for a further policy change in Brazil. *Health Policy Plan* 1986;1:19-29.
29. World Health Organization. Appropriate technology for birth. *Lancet* 1985;2:436-7.
30. Barros FC, Victora CG, Vaughan JP, Estanislau HJ. Perinatal mortality in Southern Brazil. A population-based study of 7,392 births. *Bull World Health Organ* 1987;65:95-104.
31. Souza RKT, Gotlieb SLD. Probabilidade de morrer no primeiro ano de vida em área urbana da região sul, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1993;27:445-54.
32. Horta BL, Barros FC, Halpern R, Victora CG. Baixo peso ao nascer em duas coortes de base populacional no sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 1996;12 Supl. 1:27-31.
33. Victora CG, Grassi PR, Schmidt AM. Situação de saúde da criança gaúcha, 1980-92: tendências temporais e distribuição espacial. *Rev Saúde Pública* 1994; 28:423-32.
34. Barros FC, Victora CG, Vaughan JP. Causas de mortes perinatais em Pelotas, RS. Utilização de uma classificação simplificada. *Rev Saúde Pública* 1987;21:310-6.
35. Leite AJML, Marcopito LF, Diniz RL, Silva AVS, Souza LCB, Borges JC, Sá HLC. Mortes perinatais no município de Fortaleza, Ceará: o quanto é possível evitar? *J Pediatr (Rio de J)* 1997;73:388-94.
36. Araujo G, Araujo L, Janowitz B, Wallace S, Potts M. Improving obstetric care in Northeast Brazil. *Bull Pan Am Health Organ* 1983;17:233-42.
37. Janowitz B, Wallace S, Araujo G, Araujo L. Referrals by traditional birth attendants in Northeast Brazil. *Am J Public Health* 1985;75:745-8.
38. Barros FC, Huttly SRA, Victora CG, Kirkwood BR, Vaughan, JP. Comparison of the causes and consequences of prematurity and intrauterine growth retardation: a longitudinal study in southern Brazil. *Pediatrics* 1992;90:238-44.
39. Kramer MS, Victora CG. Low birthweight and perinatal mortality. In: Semba RS. Maternal and child health in developing countries (*in press*).
40. Victora CG, Barros FC, Martines JC, Beria JU, Vaughan JP. As mães lembram o peso ao nascer de seus filhos? *Rev Saúde Pública* 1985;19:195-200.
41. Souza ACT, Cufino E, Peterson KE, Gardner J, Amaral MIV, Ascherio A. Variations in infant mortality rates among municipalities in the state of Ceará, Northeast Brazil: an ecological analysis. *Int J Epidemiol* 1999;28:267-75.
42. Barros FC, Victora CG, Vaughan JP, Teixeira AMB, Ashworth A. Infant mortality in Southern Brazil: a population-based study of causes of death. *Arch Dis Child* 1987;62:487-90.
43. Menezes AMB, Victora CG, Barros FC, Albernaz E, Menezes FS, Jannke HA, Alves C, Rocha C. Mortalidade infantil em duas coortes de base populacional no sul do Brasil: tendências e diferenciais. *Cad Saúde Pública* 1996;12 Supl. 1: 73-8.

44. Smaill F. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*. Oxford: Update Software; 2000. (Issue 1).
45. World Health Organization. Expert Committee on Nutrition. *Physical status: uses and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO; 1995. (WHO Technical Report Series, 854).
46. Ferraz EM, Gray RH, Cunha TM. Determinants of preterm delivery and intrauterine growth retardation in north-east Brazil. *Int J Epidemiol* 1990;19:101-8.
47. Rondo PH, Abbott R, Rodrigues LC, Tomkins AM. The influence of maternal nutritional factors on intrauterine growth retardation in Brazil. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1997;11:152-66.
48. Monteiro CA, Benicio MH, Gouveia N da C. Secular growth trends in Brazil over three decades. *Ann Hum Biol* 1994;21:381-90.
49. Kramer MS, Haas J, Kelly A. Maternal anthropometry-based screening and pregnancy outcome: a decision analysis. *Trop Med Int Health* 1998;3:447-53.
50. World Health Organization. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes: WHO Collaborative Study. *Bull World Health Organ* 1995;73 Suppl:1-98.
51. Kramer MS. The effects of energy and protein intake on pregnancy outcome: an overview of the research evidence from controlled clinical trials. *Am J Clin Nutr* 1993;58:627-35.
52. Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. *Arq Bras Endocrinol Metab* 1999;43:186-94.
53. Menezes AMB, Victora CG. *Effects of tobacco on children and adolescents: Brazil and other South American countries*. Geneva: WHO Tobacco Free Initiative; 1999 [unpublished report].
54. Lumley J, Oliver S, Waters E. Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*. Oxford: Update Software; 1999. (Issue 4).
55. Wegman ME. Infant mortality: some international comparisons. *Pediatrics* 1996; 98(6 Pt 1):1020-7.
56. Oliveira LAP, Simões CCS. *O novo padrão demográfico e as políticas públicas*. Brasília (DF): UNICEF; 1997. (Cadernos de Políticas Sociais, 7).
57. Mauldin WP, Ross JA. Prospects and programs for fertility reduction, 1990-2015. *Stud Fam Plann* 1994;25:77-95.
58. Sazawal S, Black RE. Meta-analysis of intervention trials on case-management of pneumonia in community settings. *Lancet* 1992;340:528-33.
59. World Health Organization. Division of Child Health and Development. *The management of childhood illness in developing countries: rationale for an integrated strategy*. Geneva: WHO; 1997.
60. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Barros FC, Fuchs SC. Risk factors for deaths due to respiratory infections among Brazilian infants. *Int J Epidemiol* 1989;18:901-8.
61. Fonseca W, Kirkwood BR, Barros AJD, Misago C, Correia LL, Flores JAM et al. Attendance at day care center increases the risk of childhood pneumonia among the urban poor in Fortaleza, Brazil. *Cad Saúde Pública* 1996;12:133-40.
62. Victora CG, Fuchs SC, Flores A, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factors for pneumonia among children in a Brazilian metropolitan area. *Pediatrics* 1994;93:977-85.
63. Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. *Epidemiologia da desigualdade: um estudo longitudinal de 6000 crianças brasileiras*. 3a ed. São Paulo: Cebes/Hucitec; 1992.
64. Tomkins A, Watson F. *Malnutrition and infection: a review*. Geneva: United Nations; 1989;29-40. (ACC/SCN State of the Art Series Nutrition Policy Discussion Paper, 5).
65. Grantham-McGregor SM, Fernald LC. Nutritional deficiencies and subsequent effects on mental and behavioral development in children. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1997;28 Suppl 2:50-68.
66. Victora CG, Kirkwood BR, Ashworth A, Black RE, Rogers S, Sazawal S et al. Potential interventions for the prevention of childhood pneumonia in developing countries: improving nutrition. *Am J Clin Nutr* 1999;70:309-20.
67. World Health Organization. Expert Committee on Nutrition. *Physical status: uses and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO; 1995. (WHO - Technical Report Series, 854).
68. Monteiro CA, Benicio MH, Iunes R, Gouveia NC, Taddei JA, Cardoso MA. Nutritional status of Brazilian children: trends from 1975 to 1989. *Bull World Health Organ* 1992;70:657-66.
69. Beaton GH, Ghassemi H. Supplementary feeding programs for young children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 1982;35(4 Suppl):863-916.
70. Feachem RG. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: supplementary feeding programmes. *Bull World Health Organ* 1983;61:967-79.
71. Schroeder DG, Martorell R, Rivera JA, Ruel MT, Habicht JP. Age differences in the impact of nutritional supplementation on growth. *J Nutr* 1995;125(4 Suppl):1051S-1059S.

72. Lutter CK, Mora JO, Habicht JP, Rasmussen KM, Robson DS, Herrera MG. Age-specific responsiveness of weight and length to nutritional supplementation. *Am J Clin Nutr* 1990;51:359-64.
73. Santos IS, Victora CG, Martines JC, Gonçalves H, Gigante DP, Valle NJ, Pelto G. Nutritional counseling increases weight gain among Brazilian children. *Pediatrics* 2001 (in press).
74. Pearson R. *Thematic evaluation of UNICEF support to growth monitoring*. New York: UNICEF; 1995. (Working Paper Series, 2).
75. Ashworth A, Feachem RG. *Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: growth monitoring programmes*. Geneva: WHO/CDD; 1986. (CDD/86.1).
76. Huttly S, Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. The timing of nutritional status determination: implications for intervention and growth monitoring. *Eur J Clin Nutr* 1991;45:85-95.
77. Victora CG. Infection and disease: the impact of early weaning. *Food Nutr Bull* 1996;17:390-6.
78. WHO Collaborative Study Team on the Role of Breastfeeding on the Prevention of Infant Mortality. Effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries: a pooled analysis. *Lancet* 2000; 355:451-5.
79. World Health Organization. Guidelines for infant feeding. *Wkly Epidemiol Rec* 1995;70:119-20.
80. Rea MF. The Brazilian National Breastfeeding Program: a success story. *Int J Gynaecol Obstet* 1990;31 Suppl 1:79-82.
81. World Health Organization. *Evidence for the ten steps to successful breastfeeding*. Geneva: WHO; 1998.
82. Huffman S. Breastfeeding policies in the US: what can we learn from developing countries. In: Picciano M, Lonnerdal B, editors. *Mechanisms regulating lactation and infant nutrient utilization*. New York: John Wiley & Sons; 1992. p. 148-67.
83. Barros FC, Semer TC, Tonioli Filho S, Tomasi E, Victora CG. The impact of lactation centres on breastfeeding patterns, morbidity and growth: a birth cohort study. *Acta Paediatr* 1995;84:1221-6.
84. Albernaz E, Giugliani ERJ, Victora CG. Supporting breastfeeding: a successful experience. *J Hum Lact* 1998;14:283-5.
85. Rea MF, Venancio SI, Martines JC, Savage F. Counselling on breastfeeding: assessing knowledge and skills. *Bull World Health Organ* 1999;77:492-8.
86. Mulholland K. Magnitude of the problem of childhood pneumonia. *Lancet* 1999;354:590-2.
87. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. *Imunizações: calendário básico de vacinação 2001-2003* [on line]. Disponível em URL: <http://www.funasa.gov.br/imu/imu02.htm>.
88. Mulholland K, Levine O, Nohynek H, Greenwood BM. Evaluation of vaccines for the prevention of pneumonia in children from developing countries. *Epidemiol Rev* 1999;21:43-55.
89. Levine OS, Lagos R, Munoz A, Villaroel J, Alvarez AM, Abrego P, Levine MM. Defining the burden of pneumonia in children preventable by vaccination against Haemophilus influenzae type b. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:1060-4.
90. Mulholland K, Hilton S, Adegbola R, Usen S, Oparaugo A, Omoshigo C et al. Randomised trial of Haemophilus influenzae type_b tetanus protein conjugate vaccine [corrected] for prevention of pneumonia and meningitis in Gambian infants. *Lancet* 1997;349:1191-7.
91. Pan American Health Organization. Impact of Uruguay's introduction of the Haemophilus influenzae type b (Hib) vaccine. *EPI Newsletter* 1996;18:6.
92. Locksmith GJ, Duff P. Preventing neural tube defects: the importance of periconceptional folic acid supplements. *Obstet Gynecol* 1998;91:1027-34.
93. Oakley GP Jr, Adams MJ, Dickinson CM. More folic acid for everyone, now. *J Nutr* 1996;126:751S-755S.
94. Bradley DW. Hepatitis viruses: their role in human cancer. *Proc Assoc Am Physicians* 1999;111: 588-93.
95. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Nobre LC, Barros FC. Deaths due to dysentery, acute and persistent diarrhoea among Brazilian infants. *Acta Paediatr Suppl* 1992;381:7-11.
96. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 1987;2:319-22.
97. Funkhouser A, Steinhoff MC, Ward J. Haemophilus influenzae disease and immunization in developing countries. *Rev Infect Dis* 1991;13 Suppl 6:S542-54
98. Ruocco G, Curto S, Savio M, Laurani H, Frocht R. Vacunación contra Haemophilus influenzae tipo b no Uruguay: experiencia e impacto. *Rev Panam Salud Publica* 1999;5:197_9.
99. Victora CG, Olinto MTA, Nobre LC, Barros FC. The recent fall in diarrhoea mortality in Northeastern Brazil: did ORT play a role? *Health Policy Plan* 1996;11:132-41.

100. Barros FC, Victora CG, Forsberg B, Maranhão AG, Stegeman M, Gonzalez-Richmond A et al. Management of childhood diarrhoea at the household level: a population-based survey in the northeast Brazil. *Bull World Health Organ* 1991;69:59-65.
101. Gadamski A, Black RE, Mosley WH. Constraints to the potential impact of child survival in developing countries. *Health Policy Plan* 1990;5:235-45.
102. Beaton GH, Martorell R, Aronson KJ et al. *Effect of vitamin A supplementation on the control of young child morbidity and mortality in developing countries*. Geneva: ACC/SCN; 1993. (ACC/SCN State of the Art Series Nutrition Policy Discussion Papers).
103. Barreto ML, Santos LM, Assis AM, Araujo MP, Farenzena GG, Santos PA, Fiaccone RL et al. Effect of vitamin A supplementation on diarrhoea and acute lower- respiratory-tract infections in young children in Brazil. *Lancet* 1994;344:228-31.
104. The Vitamin A and Pneumonia Working Group. Potential interventions for the prevention of childhood pneumonia in developing countries: a meta-analysis of data from field trials to assess the impact of vitamin A supplementation on pneumonia morbidity and mortality. *Bull World Health Organ* 1995;73:609-19.
105. Feachem R, Koblinsky MA. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: measles immunization. *Bull World Health Organ* 1983;61:641-52.
106. Clemens J, Keckich N, Naficy A, Glass R, Rao M. Public health considerations for the introduction of new rotavirus vaccines for infants: a case study of tetravalent rhesus rotavirus-based reassortant vaccine. *Epidemiol Rev* 1999;21:24-42.
107. Linhares AC, Gabbay YB, Mascarenhas JD, Freitas RB, Oliveira CS, Bellesi N et al. Immunogenicity, safety and efficacy of tetravalent rhesus-human, reassortant rotavirus vaccine in Belem, Brazil. *Bull World Health Organ* 1996;74:491-500.
108. Esrey SA, Feachem RG, Hughes JM. Interventions for the control of diarrhoeal diseases in young children: improving water supply and excreta disposal facilities. *Bull World Health Organ* 1985;63:757-72.
109. Merrick TW. The effect of piped water on early childhood mortality in urban Brazil, 1970-76. *Demography* 1985;22:1-24.
110. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM et al. Water supply, sanitation and housing in relation to risk of infant mortality from diarrhoea. *Int J Epidemiol* 1988;17:651-4.
111. Esrey SA, Feachem RG, Hughes JM. Interventions for the control of diarrhoeal diseases in young children: improving water supply and excreta disposal facilities. *Bull World Health Organ* 1985;63:757-72.
112. Esrey SA, Potash JB, Roberts L, Shiff C. Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. *Bull World Health Organ* 1991;69:609-21.
113. Monte CM, Ashworth A, Nations MK, Lima AA, Barreto A, Huttly SRA. Designing educational messages to improve weaning food hygiene practices of families living in poverty. *Soc Sci Med* 1997;44:1453-64.
114. Feachem RG. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: promotion of personal and domestic hygiene. *Bull World Health Organ* 1984;62:467-76.
115. Ashworth A, Feachem RG. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: weaning education. *Bull World Health Organ* 1985;63:1115-27.
116. Dowd MD. Childhood injury prevention at home and play. *Curr Opin Pediatr* 1999;11:578-82.
117. Durbin DR. Preventing motor vehicle injuries. *Curr Opin Pediatr* 1999;11:583-7.
118. Ministério da Saúde. Avaliação do Projeto para Redução da Mortalidade Infantil (PRMI). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 1995.
119. UNICEF. *Iniciativas pela criança: atuaçãoP - Placar dos Hospitais Amigos da Criança* [on line] Disponível em URL: <http://www.unicef.org/Brazil>.
120. Siqueira AA, Tanaka AC, Santana RM, de Almeida PA. Mortalidade materna no Brasil, 1980. *Rev Saúde Pública* 1984;18:448-65.
121. Becker RA, Lechtig A. *Brasil: aspectos da mortalidade infantil, pré-escolar e materna*. Brasília (DF): Ministério da Saúde/UNICEF; 1987. [unpublished paper].
122. Fonseca LAM, Laurenti R. Evolução da mortalidade materna. In Monteiro CA. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças*. São Paulo: HUCITEC/USP; 1995. p.186-92.
123. OPAS/OMS. *A Saúde no Brasil*. Brasília (DF): OPAS/OMS; 1998.
124. Ministério da Saúde. *Programas e projetos: saúde da mulher - mortalidade materna* [on line] Disponível em URL: <http://www.saude.gov.br/Programas/mulher/mortal.htm>.
125. Ministério da Saúde. *Informações em saúde: mortalidade* [on line]. Disponível em URL: <http://www.saude.gov.br/inform/indica/indica3.htm>.
126. Reduction of maternal mortality. A Joint WHO/ UNFPA/UNICEF/World Bank Statement. Geneva: WHO; 1999.

127. Szarfarc SC. A anemia nutricional entre gestantes atendidas em centros de saúde do Estado de São Paulo (Brasil). *Rev Saúde Pública* 1985;19:450-7.
128. Salzano AC, Batista Filho M, Flores H, Calado CLA. Prevalência de anemia no ciclo gestacional em dois estados do nordeste brasileiros, Pernambuco e Paraíba. *Rev Bras Pesq Med Biol* 1980;13:211-4.
129. The Alan Guttmacher Institute. *Aborto clandestino: uma realidade latino-americana*. New York: AGI; 1994.
130. Schor N. Investigação sobre ocorrência de aborto em pacientes de hospital de centro urbano do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1990;24:144-51.
131. Wagner MB, da Silva NB, Vinciprova AR, Becker AB, Burtet LM, Hall AJ. Hospital-acquired infections among surgical patients in a Brazilian hospital. *J Hosp Infect* 1997;35:277-85.
132. Family Care International. *Safe motherhood fact sheets: Colombo Technical Consultation, October 1997*. New York: FCI; 1998.
133. Belizán JM, Althabe F, Barros FC, Alexander S. Rates and implications of caesarean sections in Latin America: ecological study. *Br Med J* 1999; 319:1397-1402.
134. Béhague DP, Victora CG, Barros FC. Consumer demand for caesarean section deliveries in Brazil: informed decision-making, patient choice or social inequality? (enviado para publicação).
135. Barros FC, Vaughan JP, Victora CG, Huttly SRA. An epidemic of caesarean sections in Brazil? The influence of tubal ligations and socioeconomic status. *Lancet* 1991;338:167-9.

Lista de abreviaturas

AIDPI	Atenção Integral às Doenças Prevalentes na Infância (OMS/UNICEF)
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
BCG	Bacilo Calmette-Guerin (vacina contra a tuberculose)
BEMFAM	Sociedade Brasileira para o Bem-estar Familiar
BPN	Baixo Peso ao Nascer (inferior a 2500 g)
CMI	Coefficiente de Mortalidade Infantil
CMPE	Coefficiente de Mortalidade Pré-escolar
DPT	Vacina contra Difteria, Tétano e Coqueluche
Hib	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IMC	Índice de Massa Corporal
IRA	Infecções Respiratórias Agudas
IBGE	Instituto Nacional de Geografia e Estatística
LILACS	Banco de dados de Literatura Latino-americana em Ciências da Saúde
MEDLINE	Banco de dados da National Library of Medicine
NCHS	National Center for Health Statistics (Centro Nacional para Estatísticas de Saúde - EUA)
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-americana da Saúde
PACS	Programa Nacional de Agentes Comunitários de Saúde
POPLINE	Banco de dados sobre população da Johns Hopkins University
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
PNSN	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (1989)
RAMOS	Inquéritos de Mortalidade em Idade Reprodutiva
RCIU	Retardo de Crescimento Intrauterino
RMM	Razão de Mortalidade Materna
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
TRO	Terapia de Reidratação Oral
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
VRS	Vírus Respiratório Sincicial

Anexo A

Resultados da revisão da literatura brasileira sobre fatores de risco para mortalidade de menores de cinco anos

Observação: Inclui apenas estudos que levaram em conta variáveis socioeconômicas como possíveis fatores de confusão.

Tabela A1. Revisão da literatura sobre riscos de mortalidade associados com a atenção pré-natal.
Table A1. *Literature review on risks of mortality associated with antenatal care.*

Autó principal Ano Referência	Variável de desfecho (local do estudo)	Fator de risco e categorias	Risco relativo (intervalo de confiança)	Comentários
Barros 1987 ¹	Mortalidade neonatal precoce (Pelotas, RS)	Número de consultas Nenhuma 1-4 5-9 ≥10	3.6 2.5 1.4 1.0	Os RR não foram ajustados para fatores de confusão, mas a associação permaneceu significativa após o ajuste.
Bailey 1990 ²	Mortalidade infantil (Bairi, CE)	Número de consultas Nenhuma 1-3 4-5 ≥6	3.4 (2.1-5.4) 1.7 (1.3-2.2) 1.0 0.9 (0.6-1.4)	RR ajustados para fatores de confusão.
Gray 1991 ³	Mortalidade neonatal precoce (Natal, RN)	Número de consultas <5 ≥5	2.6 (1.9-3.4) 1.0	RR ajustado para fatores de confusão; crianças com baixo peso ao nascer foram excluídas.
Rumel 1992 ⁴	Mortalidade nos 6 primeiros meses (Bauru, SP)	Número de consultas <3 ≥3	1.50 1.00	RR=0,50 após ajuste para confusão. Tanto os efeitos brutos quanto os ajustados não foram significativos.
Menezes 1998 ⁵	Mortalidade neonatal precoce (Pelotas, RS)	Número de consultas <5 ≥5	3.09 (1.80-5.12) 1.00	RR ajustados para fatores de confusão.

Tabela A2. Revisão da literatura sobre riscos de mortalidade associados com o baixo peso ao nascer.
Table A2. Literature review on risks of mortality associated with low birthweight.

Autor principal Ano Referência	Variável de desfecho (local do estudo)	Fator de risco e categorias	Risco relativo (intervalo de confiança)	Comentários
Barros 1987 ^{6,7}	Mortalidade infantil (Pelotas, RS)	< 2500 g ≥ 2500 g	11.0 (8.7-14.4) 1.0	RR=s não foram ajustados para fatores de confusão, mas continuaram significativos após o ajuste.
		Pré-termo, < 2500 g Termo, < 2500 g ≥ 2500 g	10.2 4.5 1.0	
Victoria 1988 ⁸	Mortalidade infantil por doenças infecciosas (Porto Alegre e Pelotas, RS)	< 2500 g ≥ 2500 g	2.3 (1.6-3.4) 1.0	Ajustado para fatores de confusão. Mortes na primeira semana foram excluídas.
Bailey 1990 ²	Mortalidade infantil (Bairi, CE)	< 2500 g 2500-4000 g > 4000 g	6.1 (3.6-10.2) 1.0 2.0 (1.1-3.6)	Ajustado para fatores de confusão.
Gray 1991 ³	Mortalidade neonatal precoce (Natal, RN)	Pré-termo, < 2500 g Termo, < 2500 g ≥ 2500 g	52.1 (33.8-80.4) 4.2 (2.3-7.6) 1.0	Ajustado para fatores de confusão.
Rumel 1992 ⁵	Mortalidade nos primeiros 6 meses (Bauru, SP)	< 2500 g ≥ 2500 g	4.81 1.00	Ajustado para fatores de confusão.
Menezes 1996 ¹⁰	Mortalidade infantil (Pelotas, RS)	< 2500 g ≥ 2500 g Pré-Termo Retardo de crescimento (RCIU) Termo, sem RCIU	9.7 (6.8-13.9) 1.0 11.2 5.2 1.0	Os RR citados na referência não foram ajustados, mas os valores aqui citados foram ajustados pela autora.

Tabela A3. Revisão da literatura sobre riscos de mortalidade associados à idade materna.
Table A3. Literature review on risks of mortality associated with maternal age

Autor principal Ano Referência	Variável de desfecho (local do estudo)	Fator de risco e categorias	Risco relativo (intervalo de confiança)	Comentários
Rumel 1992 ⁴	Mortalidade nos primeiros 6 meses (Bauru, SP)	< 18 anos ≧ 18 anos	0.55 1.00	Redução não-significativa nos riscos. Ajustado para fatores de confusão.
Bailey 1990 ²	Mortalidade infantil (Bairi, CE)	< 18 anos 18-24 anos 25-34 anos ≧ 35 anos	2.1 (0.9-5.0) 0.7 (0.4-1.1) 1.0 0.5 (0.3-0.9)	Ajustado para fatores de confusão. Aumento não significativo para mães adolescentes
Curtis 1993 ¹¹	Mortalidade pós-neonatal (Amostra nacional, PNSMIPF 1986)	<20 anos 20-34 anos ≧ 35 anos	0.98 (0.51-1.87) 1.00 0.54 (0.26-1.11)	Ajustado para fatores de confusão. RR=s calculados a partir dos dados apresentados no artigo.
Barros 1987 ¹	Mortalidade neonatal precoce (Pelotas, urban South)			Resultados apresentados apenas como gráficos. O risco aumentado para mães adolescentes desapareceu completamente após ajuste para renda familiar.

Tabela A4. Revisão da literatura sobre riscos de mortalidade associados com o intervalo interpartal.
Table A4. Literature review on risks of mortality associated with birth spacing

Autor principal Ano Referência	Variável de desfecho (local do estudo)	Fator de risco e categorias (meses)	Risco relativo (intervalo de confiança)	Comentários
Curtis 1993 ²	Mortalidade pós-neonatal (Amostra nacional, PNSMIPF, 1986)	<12 12-17 18-23 ≥ 24	5.53 (3.52-8.68) 1.39 (0.73-2.66) 1.39 (0.90-2.14) 1.00	Ajustado para fatores de confusão. RR=s calculados a partir de dados apresentados no artigo.
Santos 1998 ³	Mortalidade infantil (Região Nordeste, PNDS 1996)	Paridade 2-4, IIP < 18 Paridade 2-4, IIP 18-34 Paridade 2-4, IIP ≥35 Paridade ≥5, IIP < 18 Paridade ≥5, IIP 18-34 Paridade ≥5, IIP ≥35 Primogênitos	1.52 (1.08-2.17) 1.25 (0.89-1.75) 0.70 (0.46-1.03) 1.50 (0.99-2.31) 1.30 (0.88-1.95) 1.04 (0.67-1.64) 1.00	Ajustado para fatores de confusão.
Huttly 1992 ⁴	Mortalidade neonatal (Pelotas, RS)	<18 18-23 24-35 36-47 48-71 ≥72	1.00 0.52 (0.21-1.27) .81 (0.40-1.61) 0.71 (0.31-1.60) 0.59 (0.26-1.31) 0.60 (0.25-1.40)	Ajustado para fatores de confusão. Associação não significativa (p=0.7).
	Mortalidade pós-neonatal (Pelotas, RS)	<18 18-23 24-35 36-47 48-71 ≥72	1.00 1.13 (0.58-2.20) 0.49 (0.24-1.01) 0.27 (0.09-0.82) 0.16 (0.05-0.57) 0.40 (0.14-1.10)	Ajustado para fatores de confusão (p=0.001).

Tabela A5. Revisão da literatura sobre riscos de mortalidade associados com a ordem de nascimento ou paridade.
Table A5. Literature review on risks of mortality associated with birth order or parity.

Autor principal Ano Referência	Variável de desfecho (local do estudo)	Fator de risco e categorias	Risco relativo (intervalo de confiança)	Comentários
Rumel 1992 ⁴	Mortalidade nos primeiros 6 meses (Bauru, PS)	∃ 2 irmãos < 4 anos Todos os outros	1.90 1.00	Ajustado para fatores de confusão. Resultados não significativos.
Santos 1998 ³	Mortalidade infantil (Região Nordeste, PNDS 1996)	Paridade 2-4, IIP < 18 Paridade 2-4, IIP 18-34 Paridade 2-4, IIP ∃35 Paridade ∃5, IIP < 18 Paridade ∃5, IIP 18-34 Paridade ∃5, IIP ∃35 Primogênitos	1.52 (1.08-2.17) 1.25 (0.89-1.75) 0.70 (0.46-1.03) 1.50 (0.99-2.31) 1.30 (0.88-1.95) 1.04 (0.67-1.64) 1.00	Ajustado para fatores de confusão. Efeito da paridade não é significativo.
Bailey 1990 ⁷	Mortalidade infantil (Bairi, CE)	Irmãos mais velhos: 0 1 2-4 ∃5	0.6 (0.3-1.2) 0.5 (0.3-1.0) 1.0 1.1 (0.6-1.8)	Ajustado para fatores de confusão. Resultados no limiar da significância estatística.
Menezes 1998 ⁸	Mortalidade neonatal precoce (Pelotas, RS)	Irmãos mais velhos: 0 1 2 3 ∃4	1.00 0.85 (0.39-1.86) 0.92 (0.38-2.21) 2.30 (0.10-5.32) 1.26 (0.51-3.11)	Ajustado para fatores de confusão. Resultados não significativos.

Referências

1. Barros FC, Victora CG, Vaughan JP, Estanislau HJ. Perinatal mortality in Southern Brazil. A population-based study of 7,392 births. *Bull World Health Organ* 1987;65:95-104.
2. Bailey P, Tsui AO, Janowitz B, Dominik R, Araujo L. A study of infant mortality and causes of death in a rural Northeast Brazilian community. *J Biosoc Sci* 1990;22:349-63.
3. Gray RH, Ferraz EM, Amorim MS, Melo LF. Levels and determinants of early neonatal mortality in Natal, Northeastern Brazil: results of a surveillance and case-control study. *Int J Epidemiol* 1991;20:467-73.
4. Rumel D, Costa Filho DC, Aiello S, Koyama SM, Rosenbaum W. Acurácia dos indicadores de risco do Programa de Defesa de Vidas dos Lactentes em região do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1992;26:6-11.
5. Menezes AMB, Barros FC, Victora CG, Tomasi E, Halpern R, Oliveira ALB. Fatores de risco para mortalidade perinatal em Pelotas, RS, 1993. *Rev Saúde Pública* 1998;32:209-16.
6. Barros FC, Victora CG, Vaughan JP, Teixeira AMB, Ashworth A. Infant mortality in southern Brazil: a population-based study of causes of death. *Arch Dis Child* 1987;62:487-90.
7. Barros FC, Huttly SRA, Victora CG, Kirkwood Br, Vaughan JP. Comparison of the causes and consequences of prematurity and intrauterine growth retardation: a longitudinal study in southern Brazil. *Pediatrics* 1992;90 (2 pt 1):238-44.
8. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM et al. Influence of birth weight on mortality from infectious diseases: a case control study. *Pediatrics* 1988;81:807-11.
9. Rumel D, Costa Filho DC, Aiello S, Koyama SM, Rosenbaum W. Acurácia dos indicadores de risco do Programa de Defesa de Vidas dos Lactentes em região do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1992;26:6-11.
10. Menezes AMB, Victora CG, Barros FC, Albernaz E, Menezes FS, Jannke HA et al. Mortalidade infantil em duas coortes de base populacional no sul do Brasil: tendências e diferenciais. *Cad Saúde Pública* 1996;12 Supl. 1: 73-8.
11. Curtis SL, Diamond I, McDonald JW. Birth interval and family effect on postneonatal mortality in Brazil. *Demography* 1993;30:33-43.
12. Curtis SL, Diamond I, McDonald JW. Birth interval and family effect on postmortalidade neonatal in Brazil. *Demography* 1993;30:33-43.
13. Santos TF, Moura FA. Os determinantes da mortalidade infantil no Nordeste: aplicação de modelos hierárquicos. In: 10º Congresso Nacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 1998. Disponível em <http://www.abep.org.br/port/publi/anais>.
14. Huttly S, Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. Birth spacing and child health in urban Brazilian children. *Pediatrics* 1992;89:1049-54.