

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Discriminação de gênero na mortalidade de crianças
em países de baixa e média renda**

JANAINA CALU COSTA

Pelotas
2016

JANAINA CALU COSTA

**Discriminação de gênero na mortalidade de crianças
em países de baixa e média renda**

**Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia
da Universidade Federal de Pelotas como
requisito parcial para a obtenção do título de
mestre em Epidemiologia.**

Orientador: Prof. Dr. Cesar Gomes Victora
Coorientador: Dr. Inácio Crochemore M da Silva

Pelotas
2016

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

C837d Costa, Janaína Calu

Discriminação de gênero na mortalidade de crianças em países de baixa e média renda / Janaína Calu Costa ; Cesar Gomes Victora, orientador ; Inácio Crochemore Mohnsam da Silva, coorientador. — Pelotas, 2016.

143 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

1. Epidemiologia. 2. Taxa de mortalidade. 3. Equidade em saúde. 4. Demografia e saúde. 5. Discriminação de gênero. I. Victora, Cesar Gomes, orient. II. Silva, Inácio Crochemore Mohnsam da, coorient. III. Título.

CDD : 614.4

JANAINA CALU COSTA

Discriminação de gênero na mortalidade de crianças em países de baixa e média renda

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Epidemiologia, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 21 de novembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cesar Gomes Victora – orientador

Universidade Federal de Pelotas

Presidente da banca

Profª Drª Stela Nazareth Meneghel

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Examinadora externa

Prof. Dr. Aluísio J D Barros

Universidade Federal de Pelotas

Examinador interno

*À minha mãe, exemplo de mulher que faz da luta a sua vida.
E a todas as mulheres que resistem e sobrevivem em um
mundo tão opressor. #ForaTemer!*

AGRADECIMENTOS

Felizmente tenho uma lista imensa de pessoas a agradecer; aquelas que tornaram possível a realização de um sonho, que sempre estiveram presentes e nunca me deixaram desistir.

Ao professor Cesar Victora, por sua generosidade e pela confiança. Agradeço pela disposição em ensinar e pela paciência diante da minha péssima memória e dos meus erros juvenis.

Ao professor Aluísio Barros, por compartilhar tanto conhecimento e por aceitar fazer parte dessa etapa tão importante para mim.

À professora Stela Meneghel, por gentilmente ter aceito participar da banca.

Ao Inácio que foi um grande parceiro e compreendeu minhas angústias. Obrigada pela construção conjunta para além do mestrado.

Ao Fernando W. pela paciência nos meus momentos de ansiedade, desde a entrevista na seleção para o mestrado até o desespero dias antes de entregar a dissertação.

Ao *Equity Team*: Fernanda Ewerling, Fátima Maia, Gary Joseph, Luigi Vidaletti, Leonardo Ferreira, Pilar Flores, Maria Clara Restrepo-Mendez. Obrigada por me aguentarem mesmo quando como a comida de vocês.

À professora Maria Helena Benício, que me acolheu durante anos, tanto me ensinou e que permanece sempre me apoiando. Ao professor Júlio Cesar Rodrigues Pereira, que me incentivou desde os primeiros semestres da graduação, me apresentou “sorriso de Virgília” e fez com que me encantasse com a Bioestatística.

À Família Costa (você conhece, você gosta), que se fortalece na distância, e àquelas que “não poderiam faltar” (e que nunca faltam!). Obrigada por todo apoio, amor, cuidado e por viverem comigo esse processo de mudanças, em todos os sentidos. Angela – a maior responsável por tudo, Maurício, Maia, Pedro – meu Peixinho, Evelin e Maria Teresa: sem vocês **nada** seria possível! ☀

À minha mãe adotiva, companheira de todos os momentos, meu suporte e inspiração, Dani Canella. Aos meus “amigos da pós” desde a graduação, colegas de NUPENS, tutores, companheiros de café e de cerveja, e exemplos de pesquisadores: Ana Paula Bortoletto, Camila Borges, Larissa Baraldi, Renata Levy e Rafael Claro.

À Bárbara Lourenço, minha Dé, que além de exemplo de vida, é uma grande amiga e sempre foi incentivadora e torcedora. Obrigada por me permitir compartilhar as alegrias e dificuldades deste processo.

À Fernanda Rauber, que se tornou indispensável e quem eu quero sempre por perto. Sem sua ajuda e incentivo eu não teria conseguido.

À minha família pelotense, que me adotou e cuidou tão bem e me permitiu fazer parte de suas vidas: Romina, Fernando, João e Camus ♥. Ao Giovanni, que me abandonou, mas as mensagens motivacionais foram excelentes para tornar a vida mais leve.

Juju e Cintia, mesmo que a vida insistia em nos separar geograficamente, seguimos nos fortalecendo e aprendendo juntas a resistir e ter coragem para enfrentar as dificuldades.

À Luiza Freire, amiga querida, que nenhuma distância irá separar. Obrigada por cada mensagem e cada conversa, que certamente me ajudam a ser uma pessoa melhor.

À Renata e à Kátia, melhores representantes da safra de 1987, que levo sempre no meu coração. Obrigada pela história que construímos juntas e por todo o suporte ao longo da vida.

Às amigas que a CGAN me deu e que estão sempre comigo, onde quer que eu vá: Carol, Mara, Lorena e Renata – especialmente, Kimielle, meu amor em forma de pão-de-queijo. Sem vocês minha vida não seria tão divertida.

À Winnie, que nunca me deixou esquecer da importância de garantir nosso espaço, das mulheres pretas, também na academia! Por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava.

Ao Jurandir, que me fez superar barreiras e me ajudou a não fugir do que mais tenho medo. Obrigada por me receber e acolher tão carinhosamente.

À “turma do fundão”, fãs da Bela Gil, bebedores de chopp na alegria e na tristeza, e amigos de todas as horas: Paula, Christian, Tiago, Ana Luiza e Gabi Callo.

Ao “Dream Team” de mulheres guerreiras da turma do Consórcio 2015/2016: Ana, Marri, Mayra, Rafa, Robe, Thaís, especialmente Cacá e Adri, e ao Gustavo: o que a zona rural uniu, ninguém separa!

Aos funcionários do CPE, sempre prestativos, e que tornaram mais leves as tantas horas diárias em que passei estudando e trabalhando. Aos professores do PPGE, por cada ensinamento dentro e fora da sala de aula.

Ao Radiohead, por ter músicas tão tristes que vieram muito a calhar nos momentos de sofrimento por essa dissertação, e aos pagodeiros dos anos 90, que me acompanharam nos momentos de alegria.

Muito obrigada!

“Gender is not an easy conversation to have. (...) Because thinking of changing the *status quo* is always uncomfortable. Some people ask: "Why the word feminist? Why not just say you are a believer in human rights, or something like that?" Because that would be dishonest. (...) That the problem was not about being human, but specifically about being a female human. For centuries, the world divided human beings into two groups and then proceeded to exclude and oppress one group. It is only fair that the solution to the problem acknowledge that.”

- Chimamanda Ngozi Adichie¹

“We weaken our capacity to interpret data and to take reasonable decisions whatever the value of p. And far too often we deduce ‘no difference’ from ‘no significant difference’.”

- Sir Austin Bradford Hill, Professor Emeritus of Medical Statistics Association, University of London².

¹ ADICHIE, C. N. **We should all be feminists**. Reprinted by permission from Vintage Books, an imprint of the Knopf Doubleday Publishing Group, a division of Random House, Inc. 2012.

² HILL A. B. The environment and disease: association or causation?. **Proceedings of the Royal Society of Medicine**. 58: 95-300. 1965.

RESUMO

COSTA, Janaína Calu. **Discriminação de gênero na mortalidade de crianças em países de baixa e média renda** [dissertação de mestrado]. Pelotas: Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas; 2016.

Introdução: A mortalidade de crianças menores de cinco anos reflete as condições de vida, assim como a cobertura e qualidade da assistência à saúde. Em condições naturais, espera-se que meninos morram mais do que meninas devido à sua maior fragilidade biológica. No entanto, a discriminação de gênero pode mudar essa relação. **Objetivo:** Comparar duas abordagens propostas na literatura para identificar países de baixa e média renda em que há excesso de mortes de meninas e explorar alguns de seus principais determinantes. **Métodos:** Foram utilizados dados de Pesquisas de Demografia e Saúde conduzidas em 60 países de baixa e média renda entre 2005 e 2014. A mortalidade de meninas observada nesses países foi comparada com valores esperados resultantes de duas abordagens distintas para estimar o excesso de mortes femininas. A abordagem “prescritiva” estipula um valor esperado baseado em dados históricos de mortalidade de populações selecionadas, em que a discriminação de gênero foi considerada baixa ou ausente. A abordagem “descritiva” é derivada de estimativas globais baseadas em todos os países com dados disponíveis, incluindo aqueles afetados por discriminação de gênero. Para avaliar a discriminação de gênero no acesso a cuidados médicos, foi calculada a proporção de crianças com condições comuns da infância (diarreia, febre, ou sintomas de pneumonia) que foram levadas a um profissional de saúde qualificado. Esse indicador foi estratificado por sexo, em nível nacional e por quintis de riqueza. Análises ecológicas foram realizadas para avaliar se o excesso de mortes de meninas e a busca por cuidado variaram conforme a região do mundo, a religião predominante, a renda nacional, a concentração de riqueza e três índices distintos de desigualdade de gênero. **Resultados:** Apesar de a magnitude de excesso de mortes femininas variar entre os dois modelos, os resultados em nível nacional estão fortemente correlacionados ($r=0.989$; $p<0.001$). O modelo prescritivo identificou um excesso significativo de mortes femininas em 20 países; o modelo descritivo identificou apenas um país. Os treze países com maiores valores de excesso de mortes femininas e os dez países com menores valores são os

mesmos de acordo com ambos os modelos. No Sul da Ásia e Oriente Médio/Norte da África foram identificadas as maiores médias de excesso de mortalidade de meninas. Em relação à busca por cuidado, oito países foram identificados com diferenças significativas entre meninas e meninos e, em seis deles, as frequências foram menores entre as meninas. Quatro países foram identificados em ambas as análises de viés de gênero: Índia, Egito, Libéria e Iêmen. Observa-se que menor busca por cuidado para meninas tende a ser observada em países com maior concentração de renda ($p=0.039$) e predominância da religião muçulmana ($p=0.006$). **Conclusão:** Apesar das diferenças na magnitude das estimativas, ambos os modelos fornecem um ranking similar de países com excesso de mortes de meninas. Países nos quais foi identificado viés de gênero demandam atenção para que seja assegurado cuidado e proteção adequados às meninas.

Palavras-chave: discriminação de gênero; taxa de mortalidade de menores de cinco anos; equidade em saúde; inquéritos de demografia e saúde.

ABSTRACT

COSTA, Janaína Calu. **Gender discrimination in child mortality in low- and middle-income countries** [Dissertation]. Pelotas (BR): Postgraduate Program in Epidemiology, Medical School, Federal University of Pelotas; 2016.

Introduction: Mortality of children under five years reflects the living conditions as well as the coverage and quality of health care. Under natural conditions, it is expected that boys would die more than girls due their greater biological frailty. However, gender discrimination can change this relationship. **Objective:** To compare two approaches proposed in the literature to identify low- and middle-income countries where there is excess mortality of girls and explore some of its main determinants. **Methods:** We used data from Demographic and Health Surveys conducted in 60 low- and middle-income countries between 2005 and 2014. The mortality of girls observed in these countries was compared to expected values resulting from two distinct approaches to estimate the excess female mortality. The “prescriptive” approach provides an expected value based on historical mortality data from selected populations where gender discrimination was considered low or absent. The “descriptive” approach is derived from global estimates based on all countries with available data, including those affected by gender discrimination. To assess gender discrimination regarding access to healthcare, it was calculated the proportion of children with common childhood conditions (diarrhea, fever, or symptoms of pneumonia) who were taken to an appropriate healthcare provider. This indicator was stratified by sex at the national level and by wealth quintiles. Ecological analyses were performed to assess whether the excess mortality of girls and the health careseeking varied according to region of the world, the predominant religion, the national income, the wealth concentration and three different indices of gender inequality. **Results:** Although the magnitude of excess female mortality varies between the two models, the results at the national level were strongly correlated ($r = 0.989$; $p < 0.001$). The “prescriptive” approach identified a significant excess female mortality in 20 countries; the descriptive model identified only one country. The thirteen countries with the highest excess of female mortality and the ten countries with lower values were the same for both models. The highest averages of excess female mortality were identified in South Asia and Middle East & North Africa. Regarding careseeking, eight countries

were identified with significant differences between girls and boys, and among six of them, the frequencies were lower among girls. Four countries were identified in both gender bias analyses: India, Egypt, Liberia and Yemen. Furthermore, lower careseeking for girls tended to be more common in countries with high income concentration ($p=0.039$), and predominance of the Muslim religion ($p=0.006$). **Conclusion:** Despite the differences in the magnitude of the estimates, both models provide a similar ranking of countries with excess mortality of girls. Countries in which was identified gender bias require attention to be assured proper care and protection of girls.

Key-words: gender discrimination; under-five mortality rate; health equity; demographic and health surveys.

Sumário

APRESENTAÇÃO	15
I PROJETO DE PESQUISA	
1 Introdução	19
1.1 Taxa de mortalidade de menores de cinco anos	19
1.1.1 Componentes	20
1.1.2 Métodos de cálculo das estimativas	20
1.1.3 Evolução	21
1.1.4 Carga dos países	21
1.1.5 Causas	23
1.1.6 Diferenças de sexo	24
1.2 Discriminação de gênero	27
2 Justificativa	29
3 Revisão bibliográfica	31
3.1 Mortalidade de menores de cinco anos por sexo	32
3.2. Método para estimativa da sobremortalidade feminina	34
4 Modelo conceitual e marco teórico	36
4.1 Determinantes da mortalidade de menores de cinco anos	37
4.2 O papel do gênero	39
4.3 Construção do modelo conceitual	41
5 Objetivos	44
5.1 Objetivo geral	44
5.2 Objetivo específico	44
6 Hipóteses	45
7 Materiais e métodos	46
7.1 Delineamento do estudo	46
7.2 Justificativa do delineamento	46
7.3 População-alvo	47
7.4 Critérios de elegibilidade	47
7.4.1 Critérios de inclusão	47
7.4.2 Critérios de exclusão	47
7.5 Amostragem	47
7.6 Definição operacional do desfecho	48
7.7 Definição operacional das exposições	48
7.8 Instrumento e coleta de dados	51
7.9 Processamento e análise dos dados	52
7.9.1 Estimativas da taxa de mortalidade	52
7.9.2 Índice de desvantagem feminina: enfoque prescritivo	53
7.9.3 Modelos hierárquicos bayesianos: enfoque descritivo	54
7.9.4 Diagnóstico de sobremortalidade feminina	55
7.9.5 Análises de correlação	55

7.9.6 Regressão linear múltipla	55
7.9.7. Revisão da literatura sobre países com altas taxas de sobremortalidade feminina	56
7.9.8. Análises subnacionais de desigualdade	56
7.10 Poder do teste	57
7.11 Financiamento	57
8 Aspectos Éticos	58
9 Cronograma	59
Referências	60
Apêndices	
Apêndice A – Lista de definições	70
Apêndice B – Variáveis dependentes e independentes incluídas no estudo	73
Apêndice C – Quadro de países incluídos no estudo com inquérito DHS disponível a partir do ano 2005 ou posterior	76
II MODIFICAÇÕES NO PROJETO	78
III RELATÓRIO DE TRABALHO DE CAMPO	
1 CENTRO INTERNACIONAL DE EQUIDADE EM SAÚDE	81
2 CONSÓRCIO DE PESQUISA “SAÚDE RURAL”	
1 Introdução	83
2 Comissões do trabalho de campo	84
3 Questionário	84
4 Manual de instruções	85
5 Amostragem	85
6 Seleção e treinamento das entrevistadoras	86
7 Divulgação	86
8 Estudo piloto	87
9 Logística e trabalho de campo	87
10 Controle de qualidade	88
11 Resultados gerais	88
12 Cronograma	89
13 Orçamento	90
Referências	90
IV ARTIGO ORIGINAL 1	
Under-five mortality in low- and middle-income countries: how to detect gender bias?	92
V ARTIGO ORIGINAL 2	
Gender bias in careseeking practices in 57 low- and middle-income countries	114
VI COMUNICAÇÃO PARA A IMPRENSA	140

APRESENTAÇÃO

Essa dissertação é resultado de vinte meses de trabalho ao longo do curso de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). As análises foram desenvolvidas no Centro Internacional de Equidade em Saúde (*International Center for Equity in Health* – ICEH) utilizando dados de inquéritos padronizados realizados em países de baixa e média renda.

O volume completo é formado por seis partes:

1. **Projeto de Pesquisa:** redigido durante as disciplinas de ‘Prática de Pesquisa’ I a IV no ano de 2015, segundo as normas do PPGE. A defesa pública do projeto foi realizada em 25 de agosto de 2015 e teve como revisor o professor Aluísio J D Barros, docente do PPGE.
2. **Modificações no Projeto:** sessão em que são apresentadas, de forma sucinta, as principais alterações que deram origem ao artigo com os resultados da pesquisa.
3. **Relatório do trabalho de campo:** contém uma síntese do trabalho realizado como bolsista do ICEH, bem como um resumo das etapas de planejamento de trabalho de campo e coleta de dados realizadas através do Consórcio de Pesquisa do mestrado.
4. **Artigo original 1:** contém os principais resultados referentes à estimativa do excesso de mortes de meninas em países de baixa e média e renda.
5. **Artigo original 2:** apresenta resultados de análises realizadas por demanda da iniciativa *Countdown to 2015*, para apresentação em reunião técnica realizada em Nova York em abril de 2016. Tem como objetivo explorar o viés de gênero na busca por cuidado em saúde, um dos possíveis determinantes das diferenças na mortalidade de crianças menores de cinco anos.
6. **Comunicação para a imprensa:** sexta e última parte da dissertação, foi desenvolvida com a colaboração da assessoria de imprensa do Centro de Pesquisas Epidemiológicas da UFPel e apresenta os principais resultados da pesquisa para divulgação na mídia.

I PROJETO DE PESQUISA

Lista de siglas

CIA – *Central Intelligence Agency*

CIX – *Concentration Index*

CHERG – *Child Health Epidemiology Reference Group*

DHS – *Demographic and Health Survey(s)*

GDI – *Gender Development Index*

GGGI – *Global Gender Gap Index*

GII – *Gender Inequality Index*

ICEH – *International Center for Equity in Health*

MeSH – *Medical Subject Headings*

ODM – *Objetivo (s) de Desenvolvimento do Milênio*

OMS – *Organização Mundial da Saúde*

PIB – *Produto Interno Bruto*

PNUD – *Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento*

SII – *Slope Index of Inequality*

TMM5 – *Taxa de mortalidade de menores de cinco anos*

UN IGME – *United Nations Interagency Group for Mortality Estimation*

UNICEF – *United Nations Children's Fund* (Fundo das Nações Unidas para a Infância)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Razão da taxa de mortalidade de menores de cinco anos entre os mais pobres e os mais ricos por região, 1990 e 2010	21
Figura 2 – Distribuição global das mortes neonatais, por causa, 2013	22
Figura 3 – Distribuição global das mortes entre crianças menores de cinco anos, por causa, 2013	23
Figura 4 – Mudanças históricas na razão de sexo de acordo com o declínio da mortalidade de menores de cinco em países desenvolvidos selecionados	25
Figura 5 – Modelo conceitual da mortalidade de crianças menores de cinco anos e sobremortalidade feminina	41

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Cronograma previsto para realização e conclusão da pesquisa	58
Tabela 1 – Razões de sexo para crianças menores de um ano, crianças de um a quatro anos e crianças menores de cinco anos para níveis específicos de mortalidade de meninos menores de cinco anos: uma experiência histórica do noroeste da Europa 1820-1964	53

1 Introdução

Os indicadores de saúde, particularmente aqueles baseados em dados de mortalidade, são utilizados para diagnosticar condições de saúde e apontar prioridades para intervenções. De maneira geral, busca-se com essas intervenções reduzir as mortes prematuras e evitáveis, sendo especialmente relevantes em países de baixa e média renda, em regiões como América Latina e Caribe, África e Ásia.

1.1 Taxa de mortalidade de menores de cinco anos

Dentre os indicadores de mortalidade destaca-se a taxa de mortalidade de crianças menores de cinco anos (TMM5), definida como a probabilidade de morte entre o nascimento e exatamente cinco anos de idade. Esse indicador é frequentemente calculado, de forma aproximada, pela razão entre o número de óbitos de crianças menores de cinco anos e o número de nascimentos, expresso por 1.000 nascidos vivos em um determinado período (UNITED NATIONS, 2011).

A TMM5 configura-se como um dos indicadores básicos de desenvolvimento humano, pois reflete as condições de vida e a assistência à saúde para uma população, incluindo elementos como estado nutricional, cobertura de intervenções de prevenção, cuidado e tratamento e, mais amplamente, de desenvolvimento social e econômico (UNICEF, 2014b; 2014c).

A sobrevivência das crianças é destaque na agenda internacional, à luz dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). No ano 2000, 189 países-membros da Organização das Nações Unidas assumiram o compromisso de cumprir oito objetivos até o final de 2015 (UNITED NATIONS, 2000). Os ODM foram propostos para ajudar os países a assegurar melhores condições de vida a suas populações, contribuindo para a garantia de direitos fundamentais e estabelecendo uma aliança mundial para o desenvolvimento. Estes objetivos incluem a redução da mortalidade de crianças menores de cinco anos em dois terços entre 1990 e 2015 (ODM 4).

1.1.1. Componentes

A TMM5 pode ser desagregada em diferentes categorias: mortalidade infantil¹ (zero a 365 dias de idade) e seus componentes neonatal precoce (óbitos ocorridos entre o nascimento e seis dias completos de vida), neonatal tardio (entre sete e 27 dias completos de vida) e pós-neonatal (entre 28 e 364 dias de vida); e a mortalidade de crianças entre um e quatro anos de idade (NCBI, 2015; RUTSTEIN e ROJAS, 2006; SETH, 2010).

1.1.2. Métodos de cálculo das estimativas

A TMM5 é calculada a partir de métodos que dependem do tipo e da qualidade dos dados disponíveis, sendo que estes dados podem ser obtidos dos sistemas de registro de nascimentos e óbitos, dos censos populacionais ou por meio de inquéritos domiciliares.

Quando os dados coletados pelos sistemas de registros de nascimentos e óbitos são de boa qualidade, a TMM5 pode ser facilmente estimada observando-se a sobrevivência de diferentes coortes ao longo do tempo desde o nascimento (RUTSTEIN e ROJAS, 2006; UNICEF, 2008).

A TMM5 pode ser derivada de inquéritos domiciliares usando métodos diretos ou indiretos. O método direto utiliza dados da história reprodutiva de mulheres em idade reprodutiva que tiveram filhos nascidos vivos que morreram antes de completarem cinco anos, em períodos anteriores à realização da pesquisa. O cálculo indireto utiliza os métodos Brass ou derivados. A partir da proporção de crianças nascidas vivas que vieram a óbito, reportadas por mulheres por grupos de idade (15-19 anos, 20-24, ..., 45-49), é feita a conversão para estimativas de probabilidade de morte (UNICEF, 2008).

Para compatibilizar as diferenças entre estimativas de variadas fontes, obtidas com métodos de cálculos distintos, o UNICEF (Fundo das Nações Unidas para Infância) desenvolveu, em conjunto com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Banco Mundial e a Divisão de População da Organização das Nações Unidas (que juntos formam o *United Nations Interagency Group for Mortality Estimation* – UN IGME), uma metodologia que minimiza os erros inerentes a cada estimativa individual, harmonizando as séries ao longo do tempo. As taxas resultantes não são necessariamente reportadas por

¹ Em inglês o termo ‘*infant*’ (assim como ‘infantil’, em português) é utilizado para crianças de até 1 ano de idade e o termo ‘*child*’ para crianças de 1 a 4 anos completos; além disso, a literatura internacional, em muitas situações, utiliza o termo “pós-neonatal” para toda a faixa etária que vai dos 28 dias aos 4 anos e 11 meses.

cada país como a TMM5 oficial, mas estas estimativas minimizam a diferenças entre as distintas fontes e maximizam a consistência das séries temporais (UNICEF, 2008).

1.1.3. Evolução

As estimativas produzidas pelo UN IGME revelam que entre 1990 e 2015, a TMM5 mundial foi reduzida em 53%, passando de 90 para 43 mortes por 1.000 crianças nascidas vivas (UNICEF, 2015a). Em números absolutos, durante esse período houve uma redução de 12,7 para 5,9 milhões de mortes. Cabe destacar que de 2005 a 2015, a taxa anual de redução foi três vezes mais rápida do que entre 1990 e 1995 (UNICEF, 2015a). A mortalidade infantil acompanhou essa evolução, com diminuição de 46% no período (UNICEF, 2015a; 2015c).

A mortalidade neonatal apresentou uma redução de 47%, mas ainda assim é o componente que mais contribui com a TMM5 total. À medida em que a TMM5 é reduzida, a proporção de mortes neonatais tende a aumentar, pois esse componente diminui com velocidade mais lenta que os demais. Assim, passou a representar 44% do total de mortes de menores de cinco anos, sendo que em 1990 correspondia a 37%. Apesar de 24 milhões de mortes terem sido evitadas em todo o mundo desde 1990, atualmente, a cada ano, 1 milhão de bebês vão a óbito no mesmo dia do nascimento e 2 milhões na primeira semana de vida (UNICEF, 2015a; 2015c).

Como consequência dessa evolução nos indicadores de mortalidade, com a redução alcançada, 62 países (de 189 signatários da Declaração do Milênio) em todo o mundo atingiram o ODM4, sendo 24 deles de baixa e média renda (UNITED NATIONS, 2000). Os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que serão monitorados de 2015 a 2030, têm como uma das metas alcançar a TMM5 mundial igual ou menor a 25 mortes por 1.000 nascidos vivos (UNICEF, 2015c).

1.1.4. Carga dos países

As maiores TMM5 observadas atualmente estão concentradas nas regiões da África Subsaariana e no Sul da Ásia. Os países com TMM5 maiores ou iguais a 100 mortes por 1.000 nascidos vivos são Angola (157), Chade (139), Somália (137), República Centro Africana (130), Serra Leoa (120), Mali (115), Nigéria (109) e Benin (100) (UNICEF, 2015a; 2015c).

Em números absolutos, os dez países com maior contribuição para a TMM5 global são Índia (1.201.000 de óbitos; 20%), Nigéria (750.000; 13%), Paquistão (432.000; 6%), República Democrática do Congo (305.000; 5%), Etiópia (184.000; 3%), China (182.000; 3%), Angola (169.000; 3%), Indonésia (147.000; 2%), Bangladesh (119.000; 2%) e Tanzânia (98.000; 2%) (UNICEF, 2015a; 2015c).

As menores taxas foram observadas em países desenvolvidos, como Luxemburgo, Islândia e Finlândia (2 mortes por 1.000 nascidos vivos); Chipre, República da Coreia, Andorra, República Tcheca, Noruega, Singapura, Japão, Eslovênia, Suécia, San Marino e Estônia (3 mortes por 1.000 nascidos vivos) (UNICEF, 2015a; 2015c).

Ao longo desses anos houve uma redução na razão da TMM5 entre os mais pobres e os mais ricos dentro de cada país, em todas as regiões geográficas, conforme observado na Figura 1². A desigualdade relativa entre os domicílios mais pobres e os mais ricos na TMM5 reduziu em todas as regiões desde 1990, exceto na África Subsaariana, que não apresentou mudanças. No entanto, mesmo com essas tendências, as disparidades permanecem importantes em todas as regiões (UNICEF, 2014b).

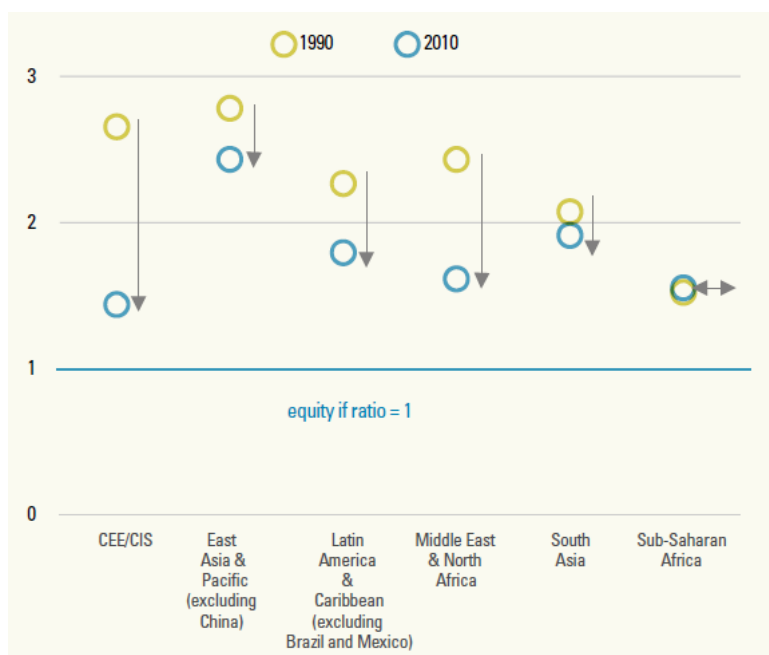


Figura 1 – Gráfico da razão da taxa de mortalidade de menores de cinco anos entre os mais pobres e os mais ricos por região, 1990 e 2010.

Regiões, respectivamente: Europa Centro-Oriental e Comunidade dos Estados Independentes; Ásia Oriental e Pacífico (excluindo a China); América Latina e Caribe (excluindo Brasil e México); África Centro Oriental e Norte da África; Sul da Ásia; África Subsaariana.

Fonte: UNICEF, 2014.

² As estimativas de mortalidade regionais por quintis de riqueza incluídas neste painel são derivadas de um modelo baseado na suposição de uma mudança relativa constante dentro dos quintis do país.

A constante melhoria na sobrevivência de menores de cinco anos descrita acima é explicada em grande parte por uma combinação de avanços que incluem desenvolvimento em ciência e tecnologia e aumento na cobertura de intervenções preventivas e curativas para populações mais carentes. São exemplos desses avanços: vacinas, sais de reidratação oral, antibióticos e antimaláricos, mosquiteiros tratados com inseticida para a prevenção da malária, melhoria crescente de cuidados pré-natal e profissionais qualificados para o cuidado em torno do nascimento.

1.1.5. Causas

Um grupo de pesquisadores, em parceria com a OMS e com o UNICEF, trabalha para desenvolver metodologias e processos de análise para estimar as causas de mortes em menores de cinco anos; trata-se do *Child Health Epidemiology Reference Group* – CHERG. Essas estimativas incluem etiologias específicas de doenças, além do papel das co-morbidades, fatores de risco e efetividade de intervenções (CHERG, 2015).

No caso da mortalidade neonatal, que contempla o período de maior vulnerabilidade para as crianças (os primeiros 28 dias de vida), aproximadamente 60% das mortes são devidas às complicações no parto e àquelas decorrentes de nascimentos pré-termo (antes de 37 semanas completas de gestação) (UNICEF, 2014b; WHO, 2012). Dentre as causas mais importantes da mortalidade entre 28 dias e cinco anos estão pneumonia, diarreia e malária. Aproximadamente metade das mortes de crianças menores de cinco anos são atribuídas à subnutrição. As Figuras 2 e 3 apresentam as principais causas de morte nos períodos neonatal e pós-neonatal.

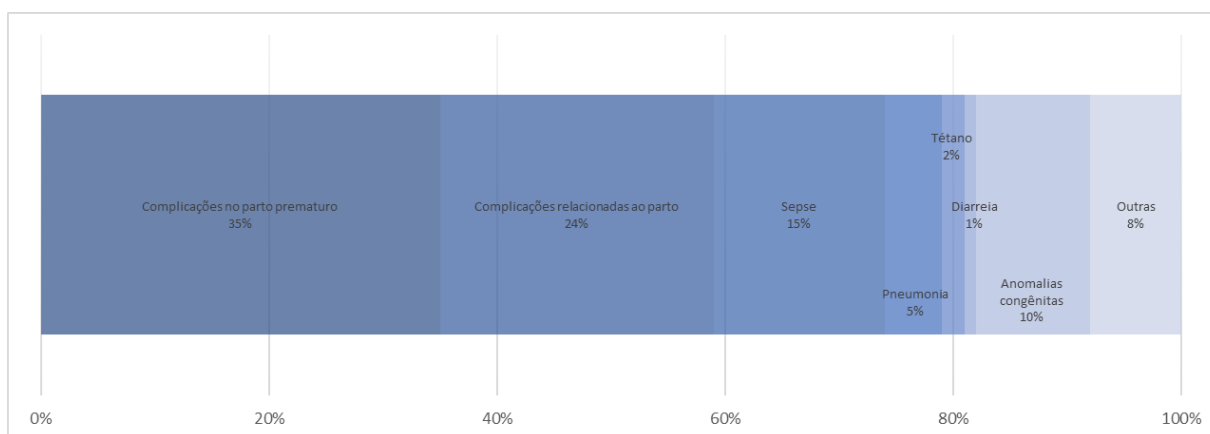


Figura 2 – Distribuição global das mortes neonatais, por causa, 2013.

Fonte: UNICEF, 2014.

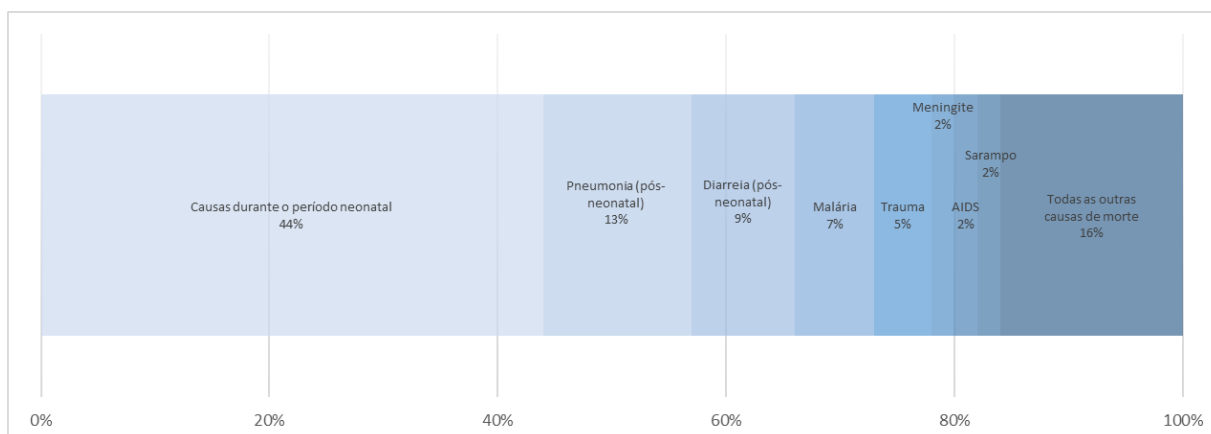


Figura 3 – Distribuição global das causas de morte entre crianças menores de cinco anos, 2013.

Fonte: UNICEF, 2014.

1.1.6. Diferenças de sexo na mortalidade de menores de cinco anos

Sexo é uma variável importante para a desagregação das estimativas de nascimentos e de mortalidade. Em praticamente todos os lugares e épocas, ambas estimativas são maiores para meninos do que para meninas (SAWYER, 2012).

Apesar do peso ao nascer mais elevado, os bebês do sexo masculino apresentam maiores prevalências de anomalias congênitas que levam à morte, bem como de deficiências imunológicas associadas a defeitos genéticos. Além disso, meninos são mais propensos a nascer prematuramente e a sofrer problemas respiratórios no período neonatal (UNITED NATIONS, 2011).

Meninas recém-nascidas têm menor vulnerabilidade a condições perinatais, incluindo trauma do nascimento, sofrimento fetal e asfixia, devido a seu menor peso ao nascer. Meninas também morrem menos do que meninos devido a prematuridade, síndrome de disfunção respiratória precoce (ou doença da membrana hialina), tétano neonatal e doenças infecciosas, como infecções intestinais e respiratórias (UNITED NATIONS, 2011).

Quando há uma diminuição da TMM5, observa-se que as causas evitáveis, como infecções, foram reduzidas e há uma maior influência de fatores genéticos, causas perinatais e congênitas, as quais desfavorecem os meninos.

Desse modo, em condições naturais, espera-se que meninos morram mais do que meninas. No entanto, a discriminação de gênero pode mudar essa relação, por exemplo através de práticas alimentares inadequadas para meninas e menor acesso a cuidados de

saúde (UNITED NATIONS, 2011).

Não seriam, portanto, os fatores biológicos os contribuintes para desequilibrada razão de sexo na mortalidade de crianças observada em populações onde meninas morrem mais do que o esperado, mas sim elementos culturais que estariam influenciando essas diferenças.

As diferenças entre os sexos em termos de sobrevivência são usualmente expressas como a razão de sexos de mortalidade, ou seja, a razão entre a mortalidade de homens e mulheres (ou meninos e meninas). Assim, ao longo dos cinco primeiros anos de vida, devido a estas diferenças biológicas, a razão de mortalidade entre meninos e meninas é maior do que um.

Diante desse cenário, é importante salientar que equidade em termos de sobrevivência de meninos e meninas não implica em igualdade nas taxas de mortalidade, quando a razão de sexo seria igual a 1 (UNITED NATIONS, 2011). Em circunstâncias em que meninas e meninos tenham o mesmo acesso a recursos, como alimentos e cuidados médicos, os meninos apresentam taxas de mortalidade mais elevadas, e, portanto, a equidade estaria presente quando as razões forem superiores a 1 (UNITED NATIONS, 2011).

Essas diferenças variam entre as faixas etárias, mas, de modo geral, a vantagem de sobrevivência feminina tende a aumentar à medida em que a mortalidade para ambos os sexos combinados diminui, conforme descrito por Hill e Upchurch (1995) e ilustrado na figura 4 (adaptada por Sawyer 2012). Essa é a principal estimativa disponível na literatura para a mortalidade de menores de cinco anos na ausência de discriminação de gênero, havendo sido calculada a partir da experiência histórica de países desenvolvidos (ver seção 7.9.2 para maiores detalhes).

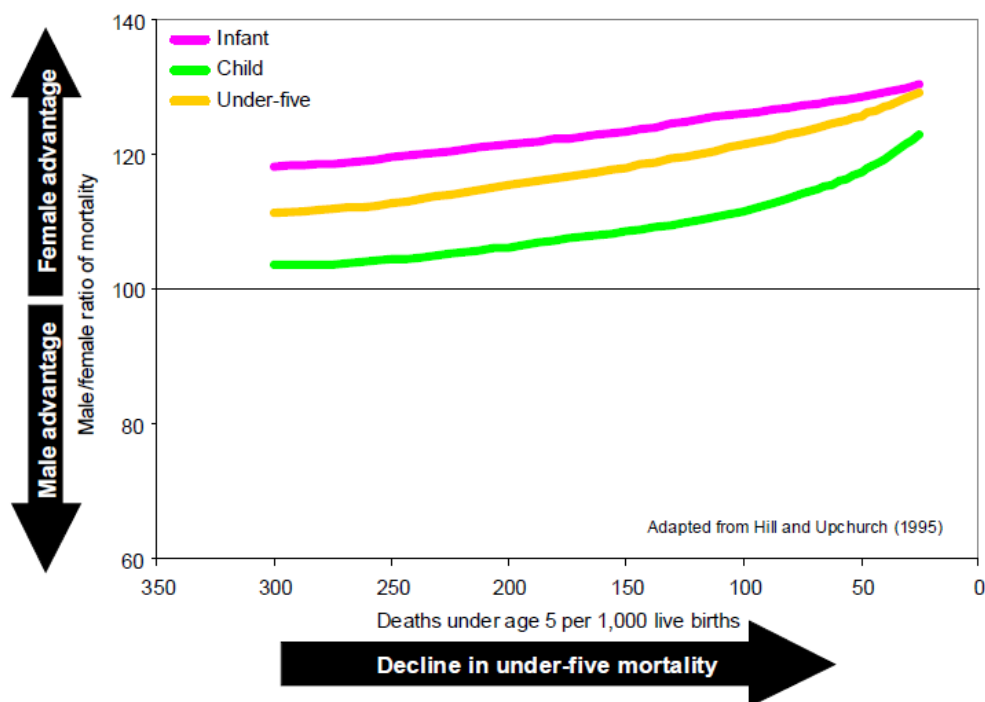


Figura 4 – Mudanças históricas na razão de sexo de acordo com o declínio da mortalidade de menores de cinco em países desenvolvidos selecionados.

Eixo vertical: razão de mortalidade meninos/meninas (diminuição da vantagem masculina; aumento da vantagem feminina); Eixo horizontal: declínio da mortalidade de menores de cinco anos; mortes antes dos cinco anos por 1.000 nascidos vivos.

Fonte: SAWYER, 2012; adaptado de HILL, UPCHURCH; 1995.

O principal desfecho estudado no presente projeto é a sobremortalidade feminina, definida como uma razão de sexos inferior ao que seria esperado em função do nível de mortalidade geral. Em outras palavras, em situações em que a sobremortalidade feminina é identificada, as meninas morreriam mais do que seria esperado em função da taxa de mortalidade observada para os meninos na mesma população.

Um recente estudo internacional avaliou tendências na razão de sexo da mortalidade de menores de cinco anos desde 1970, calculando as medianas para diferentes grupos de países. Houve um aumento na mediana em países de regiões menos desenvolvidas, passando de 1,11 para 1,17 na primeira década dos anos 2000. Isso significa que na maioria dos países há vantagem na sobrevivência feminina e que esta tende a crescer, sinalizando redução na discriminação de gênero. Este aumento foi observado especialmente entre um e quatro anos de idade, conforme esperado a partir da experiência de países desenvolvidos (SAWYER, 2012).

Porém, quando foi feita uma ponderação das razões de sexo de acordo com o número de nascimentos, houve uma estabilização na tendência temporal, em torno de 1,01

a 1,02. Isso acontece devido ao grande peso relativo à Índia e a China, dois países com grande número de nascimentos e nos quais a mortalidade de meninas foi maior que a dos meninos nos anos 2000. Essa desvantagem para meninas também é aparente em outros países do sul da Ásia e na África (SAWYER, 2012).

1.2 Discriminação de gênero

A discriminação é definida como o tratamento pior ou injusto por conta de características pessoais, que se manifesta através de intolerância e preconceito, bem como o ato que quebra o princípio de igualdade. A discriminação se manifesta através de ações de distinção, exclusão, restrição ou preferências, motivado por raça, cor, sexo, idade, trabalho, credo religioso ou convicções políticas (INSTITUTO ANTONIO HOUAISS, 2012).

A distinção entre sexo biológico e gênero permite aos pesquisadores realizarem a diferenciação entre as condições biológicas de mulheres e homens e os desfechos condicionados por tratamentos diferenciados a cada grupo como reflexo de construção social. Esta distinção também permite entender a base social das diferenças, que podem ser resultados de desvantagem cultural ou discriminação.

A discriminação baseada no sexo biológico e nos papéis socialmente atribuídos a cada indivíduo é conhecida como discriminação de gênero. O gênero é uma construção social multidimensional, com papéis distintos atribuídos a mulheres e homens em uma sociedade específica (OLINTO, 1998).

As desvantagens enfrentadas pelas mulheres e meninas são uma importante fonte de desigualdade, sendo estas frequentemente discriminadas em termos de saúde, educação, política e outras áreas, com repercussões negativas para o seu desenvolvimento e para o desenvolvimento da sociedade como um todo.

A discriminação de gênero constitui, provavelmente, o principal motivo para a sobremortalidade feminina entre as crianças. Nesses casos, a mortalidade determinada pelo gênero é diferente daquela determinada pelo sexo biológico (KALAIBIKHINA, 2001).

A preferência por filhos homens, alimentação inadequada e piores cuidados de saúde são alguns dos exemplos de discriminação aos quais as meninas estão sujeitas em diversos países, mesmo em locais onde houve importantes avanços na cobertura de

intervenções de saúde (BADEN; ROCKSTROH; BUTI, 2014; GARENNE, 2015). Desse modo, a discriminação mascara as vantagens biológicas que favorecem a sobrevivência de meninas (KALAIBIKHINA, 2001).

Mesmo quando não tem consequências fatais, a discriminação pode produzir maior fragilidade entre as sobreviventes, levando a consequências que podem ser perpetuadas na vida adulta e também através das gerações (MERCHANT e KURZ, 1992; MOSLEY e BECKER, 1991; MOSLEY e CHEN, 1984).

Neste sentido, vários estudos têm demonstrado que estas desigualdades de gênero têm um efeito negativo sobre o comportamento das mulheres em relação à saúde reprodutiva e à saúde de seus filhos (BLANC, 2001; DODOO e FROST, 2008; MASON, 1987; RILEY, 1998; STEPHENSON; BARTEL; RUBARDT, 2012). Por conta da discriminação, há limitação do acesso à informação, aumentando sua vulnerabilidade à violência baseada no gênero, e também do acesso aos serviços de saúde.

A discriminação pode ser manifestada também antes mesmo do nascimento. Em países com uma elevada proporção de nascimentos de meninos em relação às meninas, há indicações de que ocorram abortos seletivos, priorizando o nascimento de meninos por serem estes considerados como socialmente mais valiosos (UNFPA, 2012).

Não apenas as relações de gênero podem influenciar a expressão e a interpretação de características biológicas, mas também as características ligadas ao sexo podem, em alguns casos, contribuir ou amplificar as diferenças de gênero na saúde (KRIEGER, 2003).

No caso da mortalidade de menores de cinco anos, por exemplo, piores condições de cuidado e tratamento a que as meninas estão sujeitas em algumas sociedades, podem se contrapor à desvantagem biológica dos meninos. Por outro lado, os meninos podem receber melhores cuidados por serem biologicamente mais frágeis, o que levaria a uma situação de desigualdade entre os dois grupos.

Segundo Whitehead e Dahlgren (2007), a equidade implica em nenhum indivíduo estar em desvantagem para concretizar esse objetivo devido a sua posição social ou outra condição socialmente determinada (como os papéis sociais de gênero).

Este conceito de equidade aplica-se a toda a população e não apenas a um segmento particularmente desfavorecido. Os esforços para promover a equidade em saúde são, portanto, destinados a criar oportunidades e eliminar barreiras para a realização do potencial de saúde de todas as pessoas, envolvendo a distribuição justa dos recursos necessários e do acesso às oportunidades disponíveis.

2 Justificativa

Nos últimos anos, diversos estudos vêm sendo realizados para determinar a evolução da taxa de mortalidade de crianças menores de cinco anos e seus componentes, bem como apresentar fatores associados à sua sobrevivência (ALKEMA e YOU, 2012; BLACK; MORRIS; BRYCE, 2003; BRYCE *et al.*, 2003; GUILLOT *et al.*, 2012; HILL e UPCHURCH, 1995; HILL *et al.*, 2012; JONES *et al.*, 2003; LIU *et al.*, 2015; OESTERGAARD *et al.*, 2011; PEDERSEN e LIU, 2012; SAWYER, 2012; SILVA, 2012; VAN MALDEREN; VAN OYEN; SPEYBROECK, 2013; VICTORA *et al.*, 2003; WALKER; HILL; ZHAO, 2012).

Reduções substanciais na mortalidade foram alcançadas em muitos países nas últimas décadas (UNITED NATIONS, 2000), no entanto, apenas 24 países de baixa ou média renda alcançaram o ODM 4, de reduzir em dois terços a TMM5 entre 1990 e 2015 (UNICEF, 2015a). O cumprimento dos ODM e de outros objetivos de redução das desigualdades de forma justa depende da garantia de oportunidades iguais para toda a população, qualquer que seja sua raça, etnia, gênero ou faixa etária, reduzindo as desigualdades e garantindo a equidade em saúde.

Muito progresso ocorreu nos últimos anos e as várias dimensões das desigualdades têm sido reconhecidas, incluindo não apenas a posição socioeconômica, mas também a área de residência (urbana ou rural), áreas subnacionais e grupos étnicos; a iniquidade de gênero também tem recebido mais atenção (BRYCE; VICTORA; BLACK, 2013).

No entanto, poucos estudos existem para compreender se as recentes reduções nas taxas de mortalidade de crianças beneficiaram meninos e meninas igualmente (UNITED NATIONS, 2011). É importante que os países e as regiões em que a discriminação de gênero se materializa através das iniquidades em saúde, como no caso da mortalidade de menores de cinco anos, sejam identificados. Desse modo estas diferenças no tratamento podem ser descritas em detalhes e monitoradas ao longo do tempo.

Um plano para a identificação, coleta e análise de dados para explorar estas questões deve ser formulado, incluindo as análises estratificadas por indicadores que favoreçam a identificação de desigualdades. As estimativas desagregadas por sexo devem ser utilizadas para fins de monitoramento, conhecendo-se quais diferenças são esperadas em termos puramente biológicos, e identificando situações onde isso as diferenças indicam desvantagem para um ou outro sexo ao longo do tempo (SAWYER, 2012).

Equidade em saúde é uma importante questão política, sendo que as diferenças por sexo demandam atenção especial de pesquisadores e formuladores de políticas públicas (UNITED NATIONS, 2011).

3 Revisão de literatura

Com o objetivo de caracterizar a produção científica sobre a relação da mortalidade de crianças menores de cinco anos com características de sexo e/ou gênero, foi realizada uma revisão da literatura na base de dados PubMed, com descritores em inglês.

Os seguintes descritores foram utilizados: (*Medical Subject Headings* - MeSH): (((((((("child mortality") OR "infant mortality") OR "neonatal mortality") OR "under-five mortality") OR "under-5 mortality")))) AND (((((((("gender discrimination") OR "sex discrimination") OR "sex differences") OR "sex ratio") OR "gender differences") OR "sex characteristics") OR "gender bias").

Não foi utilizado nenhum filtro que restringisse população, períodos de estudo ou de publicação, idioma ou disponibilidade do texto na íntegra. Desse modo, foram identificadas 422 publicações, correspondentes a um período entre os anos de 1963 e 2015.

Após leitura dos títulos e resumos, foram excluídas 302 publicações por não se adequarem ao tema do estudo, abordarem apenas a razão de sexo no nascimento ou na população em geral; mortalidade fetal; ou amostras que não contemplavam a faixa etária de interesse.

As referências que, além da mortalidade, apresentavam dados e informações sobre as diferenças no tratamento e no cuidado entre meninas e meninos ou que abordavam a prática da discriminação de gênero foram consideradas a fim de se estabelecer uma avaliação contextual. Alguns artigos foram identificados através das referências de outros estudos já selecionados.

Por não apresentarem resumo e/ou texto completo disponível, nove publicações não entraram na revisão. Foram consideradas, portanto, 111 referências.

Os temas dos artigos selecionados foram divididos em cinco categorias: 1. Diferenças fisiológicas entre meninos e meninas (n=20); 2. Práticas de cuidado diferentes entre os sexos (n=31); 3. Prática de aborto seletivo e infanticídio (n=12); 4. Discriminação de gênero (n=7); e 5. Diferenças de sexo ou gênero na mortalidade, incluindo metodologias de estimativa dessas diferenças (n=41). Esse último grupo é explorado com mais ênfase no presente projeto.

A literatura mostra que as chances de sobrevivência das meninas em partes do Sul e Leste da Ásia e alguns países da África têm sido adversas, devido às práticas de aborto

seletivo feminino, infanticídio, abandono, adoção, subnotificação de nascimentos e negligência seletiva de meninas, que levam à sobremortalidade feminina. As evidências são relatadas desde 1984 e majoritariamente os estudos foram realizados com dados da China e da Índia, locais em que a preferência por filhos homens é extensamente relatada pela literatura (CHEN; XIE; LIU, 2007; JHA *et al.*, 2011; KASTURI, 2000; MADAN e BREUNING, 2014; MCKEE, 1984; NIELSEN *et al.*, 1997; PREMI, 1994; PUNALEKAR, 1995; SETH, 2010; WONGBOONSIN e RUFFOLO, 1995; WU; VIISAINEN; HEMMINKI, 2006). Outro grupo de países onde, segundo alguns autores, existe sobremortalidade feminina ou aparecem mais nitidamente práticas discriminatórias, são aqueles onde predomina a religião muçulmana (CIA, 2015).

Em relação às diferenças no cuidado ofertado às meninas e aos meninos, observa-se em algumas sociedades a distinção no acesso a cuidados pré-natal (quando há diagnóstico ultrassonográfico do sexo) e pós-natal, vacinas e alimentação. Estes fatores contribuiriam para a sobremortalidade de meninas. No entanto, alguns estudos sobre nutrição infantil não encontraram nenhuma evidência de diferenças de gênero (BASU, 1991; BASU e BASU, 1991; BENN *et al.*, 2006; CORSI *et al.*, 2009; DANCER; RAMMOHAN; SMITH, 2008; FLEDDERJOHANN *et al.*, 2014; KHERA *et al.*, 2014; LARSON *et al.*, 2006; NAJNIN; BENNETT; LUBY, 2011).

O UNICEF publicou uma revisão de sistemática sobre as desigualdades de gênero na busca por cuidado para doenças específicas e os resultados indicam que para pneumonia há uma incidência significativamente maior de internações hospitalares em meninos, em comparação com as meninas. Da mesma forma, os estudos relatando internações por diarreia e febre relataram uma proporção significativamente maior taxa de incidência nos meninos (UNICEF, 2015b). Um estudo realizado no norte da Índia relatou hospitalizações significativamente maiores para os meninos para as três doenças, sendo que, em geral, para cada 100 meninos internados, apenas 49 a 67 meninas foram admitidas (UNICEF, 2015b).

3.1. Mortalidade de menores de cinco anos por sexo

Em relação às taxas de mortalidade desagregadas por sexo, o número de estudos é crescente, incluindo propostas metodológicas para estimar a razão de mortalidade esperada. Estes têm sido realizados afim de apresentar evidências sobre a diferença entre

os sexos na mortalidade de crianças menores de cinco anos. Poucos deles, porém, conseguiram realizar uma abordagem dessa questão com abrangência global, sendo que a maioria contempla o nível nacional ou ainda as regiões dentro de um país (GISSLER *et al.*, 2009; HUMPHREY; BELLO; ROUSHAM, 2012; MAGE e DONNER, 2004; MOHANTY e RAJBHAR, 2014; PONGOU, 2013; STEVENSON *et al.*, 2000).

Em 1995, Hill e Upchurch, utilizando dados de 38 inquéritos de demografia e saúde para 35 países de baixa e média renda, encontraram maior mortalidade infantil entre meninas em Trinidad e Tobago e na Jordânia; no caso da TMM5, além desses dois países, a sobremortalidade feminina foi identificada no Egito (em dois inquéritos), no Níger e no Togo. A sobremortalidade é mais evidente na faixa etária de um a quatro anos e foi identificada em 21 dos 38 inquéritos (HILL e UPCHURCH, 1995).

Sawyer (2012) descreveu tendências para a mortalidade de zero a um ano, um a quatro anos e menores de cinco anos. Os dados mostram que na maioria dos países de renda média e baixa a razão de mortalidade entre meninos e meninas tem crescido desde 1970. Esse fato é atribuído principalmente ao aumento na faixa de um a quatro anos de idade, particularmente em países da África subsaariana, norte da África, sul da Ásia e Ásia ocidental (SAWYER, 2012).

Na Índia e na China, há evidências de sobremortalidade feminina em menores de um ano. Na China, entre 1970 e 2000, a razão de sexo de mortalidade infantil caiu de 112 para 76 (SAWYER, 2012). Em uma outra análise de dados da Etiópia, encontrou-se uma razão de *odds* (OR) 21,3% menor para meninas atingirem a idade de cinco anos comparadas aos meninos (OR ajustado = 0,787, IC: 0,747; 0,971) (DIAMOND-SMITH e BISHAI, 2015).

Nos países de renda alta, por outro lado, observa-se que o excesso de mortes está concentrado nas crianças do sexo masculino. Estudo realizado com dados de 15 países desenvolvidos, mostra que todos eles passaram por mudanças similares nas causas de mortalidade infantil, com declínio das causas infecciosas e deslocamento para mortes causadas por condições perinatais, o que leva ao aumento da vulnerabilidade dos meninos e da razão de mortalidade masculina/feminina (DREVENSTEDT *et al.*, 2008).

3.2. Métodos para estimativa da sobremortalidade feminina

O fato de que a mortalidade entre meninos tende a ser mais elevada do que entre meninas, com raras exceções, é amplamente constatado na literatura demográfica e dois métodos foram propostos para quantificar estas diferenças. Conforme descrito na Introdução, a literatura fortemente sugere que a maior mortalidade masculina seja devido a fatores biológicos e não socioculturais (UNITED NATIONS, 2011).

Hill e Upchurch (1995) propuseram um método de cálculo da razão de mortalidade por sexo. Suas equações têm como referência a experiência de mortalidade entre menores de cinco anos em países da Europa e da Oceania nos séculos XIX e XX, nos quais se esperaria que a discriminação de gênero no tratamento dado às crianças fosse praticamente inexistente (HILL e UPCHURCH, 1995).

Os autores sugerem que as razões esperadas de mortes entre meninas e meninos podem variar de 0,899 em locais com altos níveis de mortalidade entre meninos até 0,774 onde a mortalidade masculina é baixa (HILL e UPCHURCH, 1995)³. Ao aplicar o método para países de baixa e média renda, os autores relatam que os riscos de mortalidade para meninas são superiores ao esperado, sendo mais acentuada a diferença para faixa etária entre um e quatro anos.

O método proposto por esses autores pode ser descrito como “prescritivo”, ou seja, os autores estabelecem um padrão ideal, onde a mortalidade de meninos e meninas refletiria a biologia, tomando como base populações onde não estaria presente qualquer nível de discriminação de gênero, ou seja, a sobremortalidade feminina seria nula (HILL e UPCHURCH, 1995).

Mais recentemente, outros autores desenvolveram métodos “descritivos”, ou seja, simplesmente descrevem padrões de mortalidade de meninos e meninas em diversos países do mundo, sem emitir julgamentos sobre se os mesmos representam iniquidades resultantes de sobremortalidade feminina (HILL e UPCHURCH, 1995).

Por exemplo, a partir de modelos hierárquicos bayesianos de séries temporais, Alkema e colaboradores (2014) analisaram dados de 195 países entre 1990 e 2012, encontrando razões globais (meninos/meninas) de 1,13 para menores de um ano; 0,95 para crianças de 1-4 anos e 1,08 para mortalidade de menores de cinco anos. Em 10 países

³ Os autores utilizam no artigo original a razão entre meninas e meninos (*female/male*), que equivalem, nesse caso a 1,112 e 1,292, respectivamente. Demais valores podem ser conferidos na seção 7.9.2.

encontrou-se maior mortalidade de meninas do que o esperado (Afeganistão, Bahrein, Bangladesh, China, Egito, Índia, Irã, Jordânia, Nepal e Paquistão) (ALKEMA *et al.*, 2014).

Nas análises aqui propostas, ambos os modelos – tanto prescritivo, quando descritivo – serão utilizados e comparados.

4 Modelo conceitual e marco teórico

Do ponto de vista estrito, quaisquer influências sobre as condições de saúde que não sejam atribuíveis a determinantes biológicos poderiam ser consideradas influências sociais, como por exemplo renda familiar, classe social, riqueza e bens familiares, educação, ocupação, grau de autonomia no trabalho, características do domicílio, raça/etnia, dentre outras.

Algumas críticas sobre limitações das intervenções médico-assistenciais sobre a saúde, centradas nos indivíduos foram elementos que levaram à publicação de uma série de comentários nos anos 70 e no início dos anos 80. Estes foram precursores do atual conceito de determinantes sociais de saúde. Estas críticas afirmavam que para compreender e melhorar a saúde, é necessário focalizar as populações, com pesquisas e ações de políticas direcionadas às sociedades e não apenas aos indivíduos (OMS, 2005).

Os determinantes sociais impactam profundamente na saúde, sendo que muitas das desigualdades observadas refletem situações evitáveis, que poderiam ser reduzidas através da melhoria do ambiente social no qual as pessoas vivem e trabalham (MARMOT *et al.*, 2008). Entre as desigualdades em saúde, aquelas que são injustas e preveníveis são consideradas “iniquidades” (WHITEHEAD e DAHLGREN, 2007).

Halfon e colaboradores (2010) relatam que muitos países adotaram iniciativas políticas para abordar os determinantes sociais de saúde, visando a reduzir a pobreza e as desigualdades, assim como minimizar seus impactos sobre a saúde.

Entre os vários modelos desenvolvidos para explicar as iniquidades em saúde, estão aqueles que classificam os determinantes da saúde em distais, intermediários e proximais (OMS, 2005). Outros estabelecem uma gradação desde os determinantes mais gerais até os individuais/biológicos, que também repercutem sobre a saúde (TARLOV, 1996).

Os determinantes estruturais são aqueles que geram estratificação social, incluindo fatores ligados à renda e educação. Estes são considerados os principais responsáveis pelas iniquidades regionais e de mais difícil resolução em curto prazo (CALDEIRA; FRANÇA; GOULART, 2001).

Os intermediários, por sua vez, determinam as diferenças na exposição e vulnerabilidade a agravos de saúde e compreendem as condições de vida e de trabalho, a disponibilidade de alimentos, os comportamentos, o estilo de vida e o próprio sistema de saúde (CALDEIRA; FRANÇA; GOULART, 2001). Já os determinantes proximais

constituem as causas imediatas de doença e/ou morte (CALDEIRA; FRANÇA; GOULART, 2001).

Assim, as desigualdades na saúde e sobrevivência das crianças, especialmente em populações de baixa e média renda, podem ser atribuídas à pobreza resultante da falta de recursos ou, mais frequentemente, de sua distribuição injusta entre e dentro dos países (VICTORA *et al.*, 1997).

4.1. Determinantes da mortalidade de menores de cinco anos

Diversas propostas de modelos conceituais foram publicadas ao longo dos anos, sendo o artigo de Mosley e Chen (1984) o mais frequentemente referenciado em trabalhos sobre determinantes da mortalidade de crianças, pois representa uma proposta de integração de enfoques até então utilizados nas áreas de ciências sociais e medicina (MEEGAMA, 1980; MOSLEY e CHEN, 1984; PALLONI, 1985).

Mesmo que a morte seja um evento biológico, cuja causa proximal possa ser uma doença específica, o estudo dos seus determinantes distais é fundamental para identificar como sua determinação deve ou pode ser modificada (MASUY-STROOBANT, 2002). A taxa de mortalidade de crianças menores de cinco anos é conhecida por ser um dos indicadores mais sensíveis para se avaliar o desenvolvimento social e econômico de uma população (MASUY-STROOBANT, 2002).

No nível mais distal encontram-se elementos do contexto global relativos à dinâmica das relações entre as nações que envolve questões como conflitos e migrações, epidemias e a economia global. Os determinantes alocados nesse nível estão relacionados às condições – ou falta delas – para desenvolvimento de agregados populacionais.

Na sequência, aparece o contexto nacional, cujos elementos variam de país para país e revela particularidades das nações, como aspectos culturais e econômicos que determinam o padrão de estratificação social, sistema de saúde e demografia.

O nível seguinte é formado por características do domicílio, uma unidade de agregado familiar, que reflete elementos como educação e ocupação dos moradores, bens e riqueza e religião, os quais refletem a inserção da família na estrutura social.

Um achado quase universal de estudos de mortalidade neonatal e infantil é que as crianças nascidas de mães mais educadas apresentam menos riscos do que aquelas nascidas de mães menos educadas (GAKIDOU *et al.*, 2010; HOBcraft; McDONALD;

RUTSTEIN, 1984; RUTSTEIN, 2000). Além dos efeitos diretos da educação sobre o cuidado da criança, esta associação também reflete a inserção da mulher na estrutura social e seu empoderamento.

Nesse mesmo nível, incluímos as características ambientais (saneamento, habitação, transporte, etc.) e as práticas de prevenção e tratamento à saúde. Melhorias nutricionais, reformas sanitárias (especialmente esgotamento sanitário e sistemas de abastecimento de água potável) e uma melhorias nas práticas de higiene foram propostas como as principais razões para explicar a diminuição na mortalidade geral e de crianças ao longo da história (EWBANAK e PRESTON, 1990; MCKEOWN; BROWN; RECORD, 1972).

Dentro do bloco de determinantes intermediários, estão as características maternas, como comportamento, empoderamento, condições de saúde e paridade. A alta fertilidade exerce importante efeito sobre a sobrevivência neonatal e infantil, através de intervalos entre partos mais curtos, o tamanho da família, dentre outros (WILLIAMS e GALLEY, 1995).

Os determinantes proximais são representados pelas características da criança e as condições de saúde, que incluem atributos físicos e fisiológicos, doenças, traumas, etc.

A subnutrição, por exemplo, é estimada em contribuir para cerca de 45% das mortes de menores de cinco anos. Em grande parte, o papel do crescimento econômico na redução da mortalidade de crianças nas duas últimas décadas tem sido atribuído à redução da pobreza com consequentes melhorias nutricionais (UNICEF, 2014a).

O modelo reconhece ainda a interação entre características da criança (incluindo seu estado nutricional) e suas condições de saúde, as quais se influenciam mutuamente, formando um círculo vicioso entre infecção e nutrição (MOSLEY e CHEN, 1984; SCRIMSHAW; TAYLOR; GORDON, 1968).

O sexo, determinante biológico, é inserido no modelo como uma variável que origina as características individuais da criança, bem como sua condição de saúde, assim como sua vulnerabilidade a certas patologias e complicações.

Por outro lado, o gênero, determinante social, se insere como elemento que leva a práticas diferenciadas a partir do sexo. No modelo abaixo, influencia diretamente nas práticas de cuidado, prevenção e tratamento.

4.2. O papel do gênero

O uso do termo gênero expressa todo um sistema de relações que inclui sexo, mas que transcende a diferença biológica (OLINTO, 1998). O termo sexo designa somente a caracterização genética e anátomo-fisiológica dos seres humanos.

O desafio teórico que se apresenta à pesquisa epidemiológica é a utilização do gênero como categoria analítica capaz de produzir conhecimento histórico (SCOTT, 1986). É fundamental para a compreensão dos processos sociais reconhecê-lo como “elemento constitutivo de relações fundadas sobre as diferenças percebidas entre os sexos e como um primeiro modo de dar significado às relações de poder” (SCOTT, 1986). A utilização dos termos sexo e gênero de maneira acrítica, banaliza e acaba com seu potencial enquanto ferramenta analítica (MENEGHEL e LIMA, 2015).

A igualdade de gênero na saúde significa que as mulheres e os homens tenham as mesmas condições para realizar seus plenos direitos e seu potencial biológico. Alcançar a igualdade de gênero exigirá medidas específicas destinadas a eliminar as desigualdades.

Aumentar o empoderamento feminino é considerado fundamental para a redução dessas desigualdades em saúde. As teorias de Sen (2003) de "liberdade" e "capacidades" para viver uma vida longa e saudável têm sido influentes, por focalizar a atenção sobre as consequências da falta de liberdade para as mulheres em contextos onde há uma persistente discriminação (SEN, 2003).

Há evidências de que em muitas sociedades as mulheres apresentam menos liberdade e controle sobre os determinantes da saúde, como o acesso à alimentação, recursos domésticos, cuidados de saúde, educação, emprego e direitos reprodutivos. Baixo controle aparece também associado ao aumento da ansiedade, estresse e depressão, aumento da desnutrição e mortalidade infantil, maior fertilidade, pior saúde reprodutiva e aumento da violência. Mulheres saudáveis são mais capazes de participar ativamente na sociedade e mercados e ações coletivas para promover seus próprios interesses (THE PARTNERSHIP FOR MATERNAL, NEWBORN AND CHILD HEALTH, 2014).

Os conceitos de igualdade de gênero e equidade de gênero são baseados no pressuposto de que a distribuição de oportunidades, recursos e responsabilidades entre mulheres e homens não deve desfavorecer nenhum dos grupos. A igualdade de gênero na saúde significa que as mulheres e os homens gozam de condições semelhantes e oportunidades para exercer plenamente o seu direito e seu potencial para ser saudável, contribuir para o desenvolvimento da saúde, e beneficiar dos resultados deste

desenvolvimento. Equidade de gênero significa justiça na distribuição de responsabilidades, recursos e poder entre mulheres e homens. O conceito de justiça reconhece que existem diferenças entre os sexos nestas áreas e, portanto, que os recursos devem ser alocados diferencialmente para corrigir as disparidades injustas (IEA, 2014; MOSS, 2002).

A equidade de gênero tem sido promovida por organizações internacionais pois está positivamente associada à menor fecundidade e melhor saúde para mulheres e crianças, bem como ao desenvolvimento econômico (MOSS, 2002).

A preferência por filhos homens em algumas sociedades caracterizadas por baixo controle feminino e discriminação, está associada à maior mortalidade entre meninas, resultando no fenômeno das “mulheres desaparecidas” (*missing women*) (BONGAARTS, 2013; SEN, 1992). Os efeitos da discriminação de gênero na sobrevivência começam antes do nascimento por meio do aborto seletivo de fetos do sexo feminino, levando a distorções na razão de sexo ao nascer (PENNINGTON *et al.*, 2013). A diferença na cobertura de intervenções de saúde para meninos e meninas também é um importante elemento que permite evidenciar discriminação de gênero.

O uso do gênero como variável em análises epidemiológicas implica na definição de um elemento que leve em conta aspectos relacionais, como por exemplo, o acesso à educação, ao mercado de trabalho, à renda e muitos outros fatores além da diferença biológica (OLINTO, 1998).

Ao longo da vida ocorrem interações com fatores sociais e culturais na determinação de desfechos de saúde, levando a uma diminuição proporcional do papel do sexo (diferença biológica) em relação à categoria mais ampla gênero. Dependendo da abrangência atribuída ao conceito de gênero e aos fatores genéticos, gênero poderia em alguns casos ser considerado uma causa suficiente em modelos de determinação, e o sexo como uma de suas causas contribuintes – podendo ou não ser necessária (OLINTO, 1998).

O gênero, assim, aparece como uma variável socialmente construída, de difícil mensuração. Para estabelecimento de sua dimensão, alguns artifícios foram desenvolvidos, como alguns índices de desigualdade de gênero (*Gender Inequality Index*; *Global Gender Gap Index*, *Gender Development Index*), aferidos em nível nacional. São índices compostos que levam em consideração elementos relativos ao acesso à educação, saúde reprodutiva e poder político e econômico e têm como proposta a mensuração de perdas sociais decorrentes das desigualdades. Estes índices serão utilizados em algumas das análises propostas.

4.3. Construção do modelo conceitual

A primeira etapa para a elaboração do modelo conceitual consiste no estabelecimento das unidades de desagregação das variáveis que podem influenciar no desfecho, como os contextos global, nacional, domiciliar e individual. A determinação das variáveis que pertencerão a cada uma dessas unidades é explicada pelo modelo apresentado na figura 5, construído a partir dos estudos de determinantes sociais e biológicos da mortalidade de crianças menores de cinco anos. Acrescentou-se os grupos dos determinantes ambientais e relativos à prevenção e tratamento.

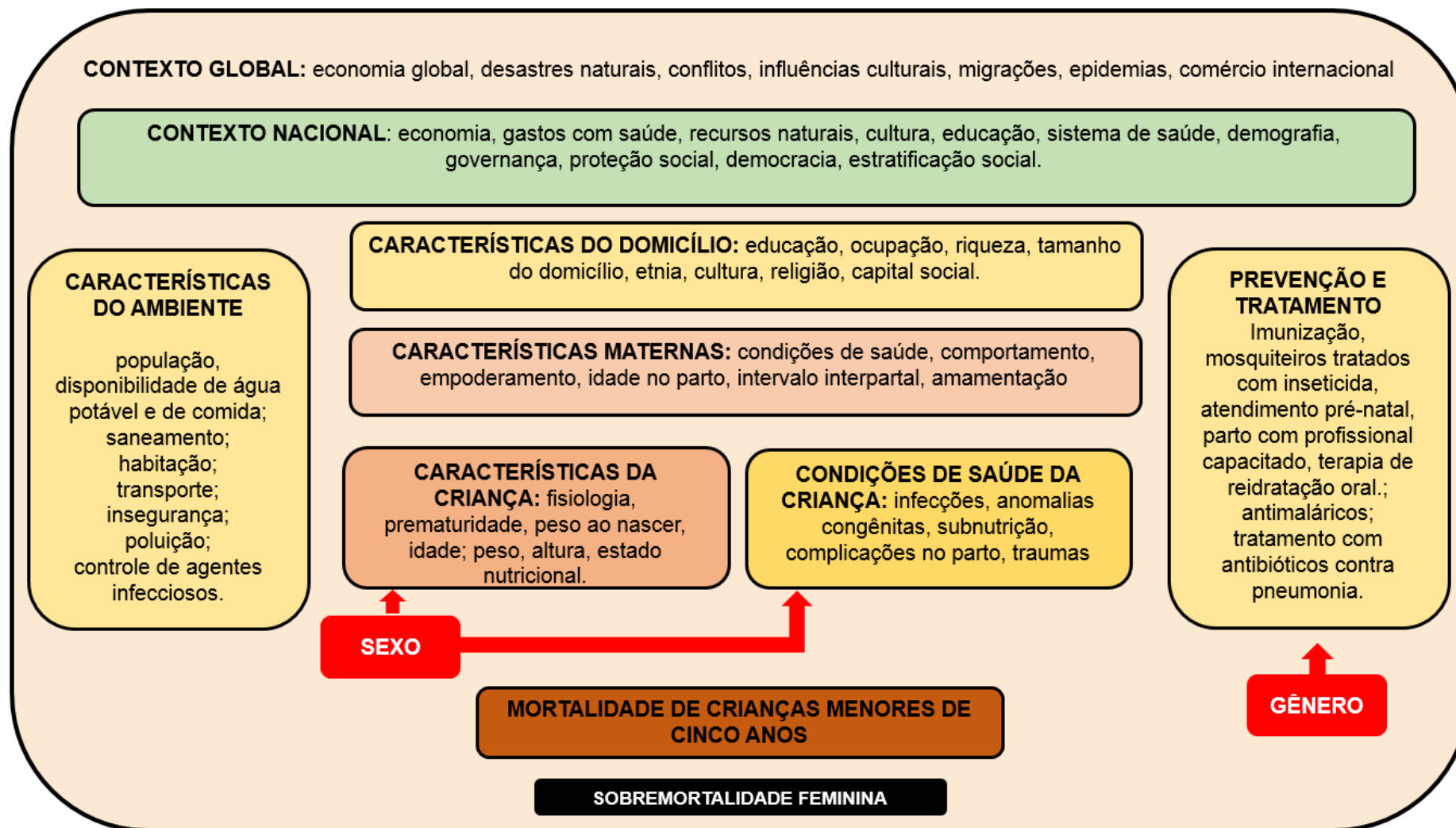


Figura 5 – Modelo conceitual da mortalidade de crianças menores de cinco anos e da sobremortalidade feminina.

A mortalidade nos primeiros cinco anos de vida caiu acentuadamente desde 1990, e o ritmo de declínio se acelerou desde 2000. Esse desempenho pode ser atribuído a implementação de intervenções preventivas e curativas, de efetividade conhecida, especialmente no que diz respeito às doenças infecciosas (tétano, sarampo, etc.), assim como, em muitos países, a melhorias nos determinantes sociais da saúde.

O modelo teórico descrito acima será utilizado para direcionar as análises estatísticas propostas a seguir e está sendo atualmente desenvolvido por Van Malderen *et al.*, com colaboração de vários grupos, incluindo o *International Center for Equity in Health* (ICEH).

5 Objetivos

5.1. Objetivo geral

Estimar a sobremortalidade feminina entre crianças menores de cinco anos em países de baixa e média renda e explorar seus principais determinantes.

5.2. Objetivos específicos

- Calcular razões brutas de mortalidade entre meninos e meninas menores de cinco anos de acordo com inquéritos nacionais de demografia e saúde de países de baixa e média renda, a partir do ano 2005;
- Correlacionar as razões brutas com a taxa nacional de mortalidade de menores de cinco anos;
- Estimar a sobremortalidade feminina, baseada nas razões de sexo da mortalidade corrigidas para o excesso biológico de mortes masculinas, segundo dois índices existentes: a equação de Hill e Upchurch (1995) e o modelo hierárquico bayesiano proposto por Alkema e colaboradores (2014);
- Comparar as estimativas brutas e corrigidas;
- Realizar as análises acima para a mortalidade infantil (<1 ano) e mortalidade de um a quatro anos;
- Explorar os determinantes sociais, econômicos, culturais e demográficos da sobremortalidade de meninas menores de cinco anos, inclusive utilizando indicadores *proxy* para igualdade de gênero.

6 Hipóteses

- Nas análises brutas, em praticamente todos os países a mortalidade de meninos será superior à de meninas;
- A discriminação de gênero, evidenciada através da sobremortalidade feminina, se tornará evidente em vários países após ajuste para o maior risco biológico a que os meninos estão sujeitos;
- A sobremortalidade feminina será maior quando forem elevadas as taxas nacionais de mortalidade;
- A sobremortalidade feminina será mais elevada na faixa de um a quatro anos do que para menores de um ano;
- Em nível nacional, os principais fatores que contribuem para a sobremortalidade feminina incluem o baixo nível socioeconômico, a baixa escolaridade das mulheres, a maior desigualdade de gênero, a religião muçulmana e a alta fecundidade;
- Em países onde indicadores sociais, econômicos, políticos e assistenciais evidenciam alto nível de igualdade entre os gêneros, não haverá evidências de sobremortalidade feminina.

7 Material e métodos

7.1. Delineamento do estudo

Será conduzido um estudo ecológico em que cada unidade analítica é um país de baixa ou média renda, que possua inquérito de demografia e saúde (*Demographic and Health Survey* - DHS) disponível.

7.2. Justificativa do delineamento

Os estudos ecológicos permitem identificar associação entre exposição e desfecho, tendo como unidade analítica agregados populacionais, ou seja, conjuntos de indivíduos, geralmente pertencentes a uma área geográfica delimitada. Uma vez que a unidade é uma população, a relação entre exposição e efeito ao nível individual não pode ser estabelecida (BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010).

A justificativa principal para a abordagem ecológica em epidemiologia é o estudo da saúde num contexto ambiental, para que se compreenda como o contexto afeta a saúde de grupos (SUSSER, 1994a; 1994b). Estudos ecológicos têm um papel importante na implementação e avaliação das políticas que afetam o coletivo (IEA, 2014).

Esse delineamento contribui para o diagnóstico das condições de saúde em nível mundial, permitindo a avaliação e comparação de indicadores populacionais como taxas de mortalidade e cobertura de intervenções. A partir desses estudos é possível identificar grupos que estão sendo particularmente afetados, e gerar hipóteses sobre como os contextos social e ambiental podem influenciar nessas condições.

Outra vantagem é o fato de produzirem resultados rapidamente, quando comparados com estudos com dados primários que demandam amostragem e coleta de dados por entrevistas, questionários, exames clínicos ou mesmo acompanhamento dos indivíduos. Além disso, podem ser utilizados dados de populações com características diferentes ou extraídos de diversas fontes de dados, desde que sejam comparáveis.

Os estudos ecológicos podem levar a inferências causais válidas sobre relações causais que ocorrem ao nível de coletividades (IEA, 2014).

A principal limitação desse delineamento é a possibilidade de um viés conhecido como falácia ecológica, que ocorre quando a associação observada entre variáveis em nível agregado não representa uma associação em nível individual (IEA, 2014).

7.3. População-alvo

Países de baixa e média renda com inquéritos nacionais de demografia e saúde realizados a partir de 2005, com dados disponíveis publicamente para análise. Em cada país, será estudada a população de crianças menores de cinco anos.

7.4. Critérios de elegibilidade

7.4.1. Critérios de inclusão

Serão incluídos para análise dados de todos países de baixa e média renda que possuam inquéritos de demografia e saúde (realizados pelo Programa DHS) no formato padrão (*standard DHS*) com acesso público.

Dentro de cada país, os dados analisados são referentes à mortalidade de crianças nascidas vivas, com base na história reprodutiva de mulheres de 15 a 49 anos, moradoras dos domicílios amostrados para realização dos inquéritos e que foram entrevistadas no estudo.

7.4.2. Critérios de exclusão

Serão excluídos países cujo último inquérito DHS disponível tenha sido realizado em data anterior ao ano 2005.

7.5. Amostragem

O presente estudo tem como amostra 58 destes países de baixa e média renda, da

África (32), América Latina e Caribe (10), Ásia (9) e Europa (7), que são aqueles com inquéritos de demografia e saúde disponibilizados publicamente pelo Programa DHS e cujo banco de dados mais recente contém dados referentes ao ano 2005 ou posterior. A lista dos países e correspondente ano do inquérito está disponível no Apêndice C.

Através dos inquéritos DHS obtém-se resultados nacionalmente representativos por meio de um processo de amostragem probabilística em dois estágios. Na primeira etapa, um subconjunto de agregados geográficos (geralmente setores censitários) com fronteira definida e tamanho populacional conhecido é selecionado. Essa seleção é realizada proporcionalmente ao tamanho da população, podendo envolver segmentação em unidades menores, quando necessário. Na segunda etapa, uma amostra de domicílios é selecionada a partir do perfil completo dos agregados selecionados (RUTSTEIN e ROJAS, 2006).

Para produzir resultados para as áreas urbanas e rurais dos países separadamente, ou para regiões específicas, estas podem ser ‘superamostradas’ em países onde contemplam apenas uma pequena parte do total da população. Os pesos da amostra, portanto, precisam ser aplicados aos dados do inquérito quando são realizadas tabulações no nível nacional (RUTSTEIN e ROJAS, 2006).

Nos domicílios selecionados, todas as mulheres em idade reprodutiva (15 a 49 anos) são elegíveis para uma entrevista individual. Em muitos países, uma subamostra de homens é entrevistada (RUTSTEIN e ROJAS, 2006).

7.6. Definição operacional do desfecho

A sobremortalidade feminina é definida como uma razão de sexo de mortalidade (entre meninos e meninas) inferior ao que seria esperado em função da taxa de mortalidade para ambos os sexos combinados.

A razão de sexo de mortalidade é a probabilidade de morte entre os indivíduos do sexo masculino de determinada faixa etária, em uma área geográfica específica, como país, estado ou município, por um período de tempo determinado, dividido pela mesma probabilidade referente a indivíduos do sexo feminino. Esse indicador permite avaliar a relação entre mortalidade masculina e feminina em um determinado lugar e tempo.

Em países com alta cobertura de registro de nascimentos e mortes, o cálculo pode ser realizado com base em estatísticas vitais, como mencionado acima. Para a maioria dos

países de baixa ou média renda, este cálculo pode ser realizado a partir de dados coletados em inquéritos de demografia e saúde, como as DHS, com base em histórias de nascimentos entre mulheres em idade reprodutiva (15 a 49 anos). Mais informações estão disponíveis no Apêndice B.

7.7. Definição operacional das exposições

As variáveis abaixo serão consideradas como exposições, ou seja, variáveis independentes que podem estar associadas ao desfecho, no nível ecológico em que os países são as unidades de análises. Será utilizada sempre a informação mais recente disponível. Maiores detalhes sobre suas definições estão incluídos no Apêndice B.

- Religião predominante no país
 - De acordo com o levantamento realizado pela CIA (CIA, 2015).
- Região geográfica a que o país pertence
 - Classificação do UNICEF em regiões (UNICEF, 2015a).
- Cobertura de intervenções de saúde
 - A medida é realizada através do índice composto de cobertura (*Composite Coverage Index - CCI*) (BARROS e VICTORA, 2013; BOERMA *et al.*, 2008).
- Nível socioeconômico do país
 - Conforme a classificação de renda do Banco Mundial (baixa e média renda – podendo ainda ser subdivididos em média-baixa e média-alta) (WORLD BANK, 2015c).
- *Gender Inequality Index - GII*
 - Traduzido como ‘Índice de Desigualdade de Gênero’, proposto pela PNUD e construído a partir de indicadores de saúde reprodutiva, empoderamento e posição socioeconômica das mulheres (UNDP,

2014).

- *Gender Development Index - GDI*
 - Traduzido como ‘Índice de Desenvolvimento de Gênero’, mede disparidades de gênero em conquistas de desenvolvimento humano em três dimensões básicas: saúde (expectativa de vida feminina e masculina ao nascer); educação (anos de escolaridade esperados para meninas e meninos e escolaridade de mulheres e homens adultos com 25 anos ou mais); e comando sobre os recursos econômicos, medido pelo rendimento feminino e masculino estimado (UNDP, 2013). Como este indicador inclui a expectativa de vida por sexo em sua construção, será utilizado com cuidado nas análises propostas para evitar circularidade nas inferências causais.
- *Global Gender Gap Index (GGGI)*
 - Traduzido como ‘Índice de Lacuna de Gênero Global’, proposto pelo Fórum Econômico Mundial, examina a diferença entre homens e mulheres em quatro categorias fundamentais (subíndices): oportunidades e participação econômica, nível educacional, saúde e sobrevivência e empoderamento político (WORLD ECONOMIC FORUM, 2013). A mesma ressalva mencionada em relação ao indicador anterior também se aplica.
- Produto Interno Bruto (PIB) total
 - Representa a soma (em dólares americanos – US\$) de todos os bens e serviços produzidos pelo país, durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc.). Informação disponibilizada pelo Banco Mundial (WORLD BANK, 2015a).
- Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*
 - Divisão do PIB total pela população do país. Informação disponibilizada pelo Banco Mundial (WORLD BANK, 2015a).

- Coeficiente de Gini para desigualdades de renda
 - Medida de dispersão estatística, usado como uma estimativa da desigualdade na distribuição de renda; é calculado pelo Banco Mundial (WORLD BANK, 2015b).
- Razão de sexo no nascimento
 - Total de nascimentos de meninos dividido pelo total de nascimentos de meninas em um determinado país e ano; dado fornecido pela CIA (CIA, 2015).
- Escolaridade de mulheres em idade reprodutiva
 - Informação coletada nos questionários DHS, pode ser avaliada em anos completos ou em categorias.
- Fecundidade
 - Informação coletada nos questionários DHS, a taxa de fecundidade é uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher teria até o fim de seu período reprodutivo.

Conforme a disponibilidade de tempo, serão realizadas análises subnacionais em países selecionados, para evidenciar desigualdades na sobremortalidade feminina conforme a posição socioeconômica da família. Estas análises serão estratificadas conforme o índice de riqueza do domicílio em quintis (ver Apêndice B para definição das variáveis independentes).

- Índice de riqueza
 - É uma medida composta de padrão de vida cumulativo de um domicílio, sendo calculado a partir da posse de bens selecionados, materiais utilizados para a construção de habitação; e tipos de acesso à água e instalações sanitárias (RUTSEIN e JOHNSON, 2004).

7.8. Instrumento e coleta de dados

A abordagem básica dos inquéritos realizados pelo Programa DHS é a coleta de dados comparáveis entre países, através de modelos padronizados de questionários (RUTSTEIN e ROJAS, 2006). Todas as pesquisas DHS utilizam no mínimo dois questionários, sendo um domiciliar e outro para mulheres, podendo, alguns locais, incluir questionários para os homens (RUTSTEIN e ROJAS, 2006).

Estes inquéritos são projetados para listar todos os membros e visitantes habituais nas residências selecionadas e coletar informações sobre as características e estrutura domiciliares, além de dados sobre casamento, fertilidade, planejamento familiar, saúde reprodutiva, saúde infantil e HIV/Aids, dentre outros temas.

Devido ao objetivo do inquérito, as mulheres em idade reprodutiva (15 a 49 anos) são o foco da pesquisa e são identificadas nos domicílios selecionados no processo de amostragem para uma entrevista individual (RUTSTEIN e ROJAS, 2006). Os questionários completos podem ser obtidos no endereço <http://www.dhsprogram.com>.

Após a publicação do relatório do inquérito de cada país, geralmente após 12 meses do término da coleta de dados, os bancos de dados padronizados (nomes e categorização das variáveis, por exemplo) são disponibilizados publicamente na *Internet* e liberados através de um processo de registro eletrônico (RUTSTEIN e ROJAS, 2006).

7.9. Processamento e análise dos dados

7.9.1. Estimativa das taxas de mortalidade

A partir das informações sobre história reprodutiva das mulheres entrevistadas em cada amostra nacional, serão calculadas as taxas de mortalidade de crianças menores de cinco anos e seus componentes.

As taxas de mortalidade calculadas referem-se ao período de 10 anos antes do inquérito. As estimativas nacionais são estimadas pelo Programa DHS, a partir das histórias reprodutivas, com base nos nascimentos ocorridos nos cinco anos anteriores à pesquisa. No entanto, para reduzir a variabilidade de amostragem optou-se por utilizar um período mais longo. No entanto, a precisão ainda é relativamente pobre em algumas

pesquisas, como pode ser observado pelos erros padrão das estimativas das TMM5 (calculadas usando o método *Jackknife*).

7.9.2. Índice de desvantagem feminina: enfoque prescritivo

Ao interpretar as diferenças por sexo, deve-se corrigir as estimativas para o maior risco de morte enfrentado pelos meninos devido a razões biológicas, que está presente mesmo em sociedades onde não há discriminação de gênero em termos de cuidados infantis.

Hill e Upchurch (1995) realizaram um estudo histórico da evolução da razão de mortalidade entre o sexo feminino e o masculino em países da Europa Ocidental, e produziram um índice de correção para a desvantagem das meninas. Este índice varia de acordo com os níveis de mortalidade e a faixa etária.

Para cada nível de mortalidade de meninos menores de cinco anos, foi obtido um valor esperado de mortalidade feminina para cada faixa etária⁶ ajustando-se uma curva suavizada a partir da metodologia LOWESS (*locally weighted least squares*). A Tabela 1 contém os valores esperados para a razão de sexo para cada nível de mortalidade masculina.

O índice final é calculado subtraindo-se a razão de sexo observada, para um determinado nível de mortalidade de meninos menores de cinco anos, do fator de correção padronizado. Valores positivos indicam desvantagem feminina (mortalidade de meninas maior que o esperado para uma dada mortalidade masculina) e valores negativos indicam uma vantagem feminina (relativa ao esperado). É possível também calcular a razão entre as mortalidades observada e esperada para meninas.

⁶ Nesse caso, não foram feitas estimativas para os componentes neonatal e pós-neonatal por limitações do método.

Tabela 1 - Razões de sexo para crianças menores de um ano, crianças de um a quatro anos e crianças menores de cinco anos para níveis específicos de mortalidade de meninos menores de cinco anos: uma experiência histórica do noroeste da Europa 1820-1964.

Mortalidade de meninos menores de cinco anos (5q0)	Razão meninas/ meninos (F/M) esperada para			Razão meninos/ meninas (M/F) esperada para		
	1q0	4q1	5q0	1q0	4q1	5q0
0,025	0,764	0,814	0,774	1,309	1,229	1,292
0,050	0,778	0,852	0,795	1,285	1,174	1,258
0,075	0,786	0,876	0,810	1,272	1,142	1,235
0,100	0,793	0,896	0,823	1,261	1,116	1,215
0,125	0,801	0,910	0,835	1,248	1,099	1,198
0,150	0,810	0,921	0,847	1,235	1,086	1,181
0,175	0,817	0,930	0,857	1,224	1,075	1,167
0,200	0,823	0,941	0,867	1,215	1,063	1,153
0,225	0,830	0,950	0,877	1,205	1,053	1,140
0,250	0,837	0,958	0,887	1,195	1,044	1,127
0,275	0,843	0,964	0,894	1,186	1,037	1,119
0,300	0,846	0,966	0,899	1,182	1,035	1,112

Fonte: adaptado de Hill; Upchurch, 1995.

Com base na tabela acima, em uma população onde a mortalidade 5q0 (menores de cinco anos) entre meninos fosse igual a 100 por mil nascidos vivos, e entre meninas de 95 por mil, a razão F/M observada seria igual a 0,95, enquanto que a razão esperada seria de 0,823. Hill e Upchurch sugerem que a sobremortalidade feminina seria a diferença entre 0,950 e 0,823, ou seja 0,123. No presente projeto, a sobremortalidade será expressa como razão (ou seja, 0,95/0,823 ou 1,15), mas as principais análises serão repetidas usando como desfecho a diferença, conforme sugerido por Hill e Upchurch.

7.9.3. Modelos hierárquicos bayesianos: enfoque descritivo

Alkema e colaboradores utilizaram um modelo de regressão flexível (*penalized B-splines regression*) e modelos hierárquicos bayesianos para modelar a relação entre razões de sexo e as taxas de mortalidade total, utilizando dados de 195 países. Com base nestas modelagens foi possível estimar para cada país a vantagem ou desvantagem na mortalidade de meninas, relativamente à de meninos, em comparação com outros países com taxas de mortalidade total semelhantes (ALKEMA *et al.*, 2014).

É importante notar que, enquanto Hill e Upchurch usam como referência a mortalidade entre meninos, Alkema e colaboradores usam a mortalidade total, para meninos e meninas. Esta diferença será levada em conta nas análises aqui propostas.

7.9.4. Diagnóstico de sobremortalidade feminina

Para testar se a razão observada de sobremortalidade feminina é estatisticamente diferente da razão esperada (conforme os enfoques prescritivo e descritivo), será utilizado o método *jackknife* para estimar o intervalo de confiança de 95% para as razões observadas, através de programação usando o software Stata®. Não estão disponíveis os erros amostrais para as razões esperadas, motivo pelo qual estas serão considerados como sendo constantes.

7.9.5. Análises de correlação

Com essas informações será possível construir uma matriz de correlação entre as estimativas observadas e as esperadas, de acordo com os cálculos realizados por Hill e Upchurch e Alkema e colaboradores. As razões de sexo serão também correlacionadas com cada uma das variáveis de exposição.

Análises de correlação permitem a mensuração da força de associação linear entre duas variáveis. Dentre os coeficientes utilizados para medida dessa associação, o mais conhecido é o coeficiente de correlação de Pearson, obtido pela divisão da covariância de duas variáveis pelo produto de seus desvios-padrão.

Será também explorada a possibilidade de que as associações não sejam lineares, através de inspeção visual de diagramas de dispersão e, quando aplicável, transformações nas variáveis de interesse.

7.9.6. Regressão linear múltipla

As variáveis serão ainda incluídas em um modelo de regressão linear múltipla, tendo como variável dependente a sobremortalidade feminina e como variáveis independentes aquelas listadas no item 7.4. Desse modo, busca-se esclarecer quais delas exercem maior influência sobre desfecho, de acordo com o modelo teórico apresentado.

7.9.7. Revisão da literatura sobre países com altas taxas de sobremortalidade feminina

Através da análise de regressão linear múltipla, serão evidenciados fatores associados à sobremortalidade feminina que afetam diversos países. É possível também que fatores culturais ou de outra natureza, presentes apenas em um único país ou em poucos países, afetem a sobremortalidade. Para explorar tais fatores, realizaremos revisão da literatura sobre desigualdades de gênero para aqueles países com as maiores taxas de sobremortalidade feminina.

7.9.8. Análises subnacionais de desigualdade

Para alguns países que apresentarem evidências de sobremortalidade feminina, serão realizadas análises subnacionais de desigualdade socioeconômica, a partir do índice de riqueza dos domicílios, categorizado em quintis.

Quintis de riqueza são baseados nos bens e características dos domicílios amostrados e são derivadas por meio de análise de componentes principais de uma lista de bens de uso doméstico e características de construção; Q1 representa os 20% dos domicílios mais pobres, Q2 a Q4 são os quintis intermediários e Q5 os 20% mais ricos. Com essas informações podem ainda ser calculadas:

- Diferença absoluta entre grupos extremos;
- Razão entre grupos extremos;
- *Slope Index of Inequality* (SII): indicador de desigualdade absoluta definida como a inclinação de um modelo de regressão em que o resultado é um indicador do estado de saúde e o preditor é posição relativa da riqueza. Ela pode ser interpretada nas mesmas unidades utilizadas para o resultado (por exemplo, as mortes por mil nascidos vivos) (BARROS e VICTORA, 2013);

- *Concentration Index* (CIX): indicador de desigualdade relativa que mede quanto um atributo de saúde está concentrada para o rico ou o pobre. Os valores positivos indicam distribuições pró-ricos (por exemplo, cobertura de intervenção), enquanto os valores negativos indicam distribuições pró-pobres (por exemplo, mortalidade). Valores zero indicam igualdade perfeita (BARROS e VICTORA, 2013).

Serão incluídas no modelo de regressão múltipla as variáveis independentes que apresentarem significância estatística igual ou superior a 20% no teste de associação. O *software* Stata® SE 13.1 será utilizado para as análises.

7.10. Cálculo do poder do teste

De acordo com a tabela de valores críticos para o coeficiente de correlação de Pearson, com uma amostra de 50 países, será possível detectar um coeficiente de correlação de valor absoluto igual ou maior do que 0,27 com nível de significância de 5%. Com 60 países, coeficientes são significantes a partir do valor de 0,25 (UNIVERSITY OF CONNECTICUT, 2015).

7.11. Financiamento

Os dados utilizados foram processados pelo Centro Internacional de Equidade em Saúde (*International Center for Equity in Health – ICEH*) com financiamento da Fundação Bill e Melinda Gates, via iniciativa *Countdown to 2015⁷ - Maternal, Newborn & Child Survival* e da Organização Mundial da Saúde.

⁷ A iniciativa *Countdown to 2015* acompanha a cobertura de intervenções de saúde para redução da mortalidade materna, neonatal e infantil, identifica lacunas de conhecimento e propõe novas ações para atingir os ODM 4 e 5, para reduzir a mortalidade de crianças e melhorar a saúde materna.

8 Aspectos éticos

Os inquéritos a serem utilizados nas análises foram aprovados pelos comitês de ética dos países onde foram realizados e o processo de submissão é descrito em cada relatório nacional (disponíveis no endereço <http://www.dhsprogram.com>). Os bancos de dados são anonimizados garantindo a confidencialidade da informação.

Uma vez que esta será uma análise de dados secundários disponíveis publicamente, não há necessidade de submissão do projeto ao comitê de ética local.

9 Cronograma

Quadro 1 – Cronograma previsto para realização e conclusão da pesquisa.

Atividade/ Mês	2015								2016							
	Jun.	Jul.	Ago.	Set	Out	Nov.	Dez	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set
Revisão de literatura																
Elaboração do projeto																
Defesa do projeto																
Trabalho de campo*																
Análise dos dados																
Redação do artigo																
Defesa da dissertação																

* Os dados coletados ao longo do trabalho de campo não serão utilizados na elaboração da dissertação, mas essa atividade refere-se à participação no consórcio de mestrados do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da turma 2015/2016 e servirá como treinamento de campo.

REFERÊNCIAS

- ALKEMA, L., *et al.* National, regional, and global sex ratios of infant, child, and under-5 mortality and identification of countries with outlying ratios: a systematic assessment. **The Lancet Global Health** 2(9): e521-e530. 2014.
- ALKEMA, L.,YOU, D. Child mortality estimation: a comparison of UN IGME and IHME estimates of levels and trends in under-five mortality rates and deaths. **PLoS Med** 9(8): e1001288. 2012.
- BADEN, R., *et al.* Natural history and management of hepatitis C: does sex play a role? **J Infect Dis** 209 Suppl 3: S81-85. 2014.
- BARROS, A. J.,VICTORA, C. G. Measuring coverage in MNCH: determining and interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health interventions. **PLoS Med** 10(5): e1001390. 2013.
- BASU, A. M. A gender more vulnerable. **Health Millions** 17(5): 9-10. 1991.
- BASU, A. M.,BASU, K. Women's economic roles and child survival: the case of India. **Health Transit Rev** 1(1): 83-103. 1991.
- BENN, C. S., *et al.* Neonatal vitamin a supplementation: sex-differential effects on mortality? **J Infect Dis** 194(5): 719. 2006.
- BLACK, R. E., *et al.* Where and why are 10 million children dying every year? **Lancet** 361(9376): 2226-2234. 2003.
- BLANC, A. K. The effect of power in sexual relationships on sexual and reproductive health: an examination of the evidence. **Stud Fam Plann** 32(3): 189-213. 2001.
- BOERMA, J. T., *et al.* Mind the gap: equity and trends in coverage of maternal, newborn, and child health services in 54 Countdown countries. **Lancet** 371(9620): 1259-1267. 2008.
- BONGAARTS, J. The implementation of preferences for male offspring. **Population and development review** 39(2): 185-202. 2013.
- BONITA, R., *et al.* **Epidemiologia Básica**. São Paulo. 2010.
- BRYCE, J., *et al.* Reducing child mortality: can public health deliver? **Lancet** 362(9378): 159-164. 2003.

- BRYCE, J., *et al.* The unfinished agenda in child survival. **Lancet** 382(9897): 1049-1059. 2013.
- CALDEIRA, A. P., *et al.* Postneonatal infant mortality and quality of medical care: a case-control study. **J Pediatr (Rio J)** 77(6): 461-468. 2001.
- CHEN, J., *et al.* Son preference, use of maternal health care, and infant mortality in rural China, 1989-2000. **Popul Stud (Camb)** 61(2): 161-183. 2007.
- CHERG - CHILD HEALTH EPIDEMIOLOGY REFERENCE GROUP. "About us." Acesso: June 23, 2015, from <http://cherg.org/main.html>. 2015.
- CIA – CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. "The World Factbook." Acesso: Jun 23, 2015, from <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/docs/guidetowfbook.html>. 2015.
- CORSI, D. J., *et al.* Gender inequity and age-appropriate immunization coverage in India from 1992 to 2006. **BMC Int Health Hum Rights** 9 Suppl 1: S3. 2009.
- DANCER, D., *et al.* Infant mortality and child nutrition in Bangladesh. **Health Econ** 17(9): 1015-1035. 2008.
- DIAMOND-SMITH, N., BISHAI, D. Evidence of Self-correction of Child Sex Ratios in India: A District-Level Analysis of Child Sex Ratios From 1981 to 2011. **Demography** 52(2): 641-666. 2015.
- DODOO, F. N.-A., FROST, A. E. Gender in African population research: the fertility/reproductive health example. **Annual Review of Sociology** 34(1): 431-452. 2008.
- DREVENSTEDT, G. L., *et al.* The rise and fall of excess male infant mortality. **Proc Natl Acad Sci U S A** 105(13): 5016-5021. 2008.
- EWBANAK, D. C., PRESTON, S. H. Personal health behaviour and the decline in infant and child mortality: the United States, 1900- 1930. In: CALDWELL, S. **Health Transition: the cultural, social and behavioural determinants of health**. Health Transition Centre, The Australian National University, Canberra: 116-149. 1990.
- FLEDDERJOHANN, J., *et al.* Do girls have a nutritional disadvantage compared with boys? Statistical models of breastfeeding and food consumption inequalities among Indian siblings. **PLoS One** 9(9): e107172. 2014.
- GAKIDOU, E., *et al.* Increased educational attainment and its effect on child mortality in 175 countries between 1970 and 2009: a systematic analysis. **Lancet** 376(9745): 959-974. 2010.

- GARENNE, M. Demographic evidence of sex differences in vulnerability to infectious diseases. **J Infect Dis** 211(2): 331-332. 2015.
- GISSLER, M., *et al.* Sex differences in child and adolescent mortality in the Nordic countries, 1981--2000. **Scand J Public Health** 37(4): 340-346. 2009.
- GUILLOT, M., *et al.* Child mortality estimation: a global overview of infant and child mortality age patterns in light of new empirical data. **PLoS Med** 9(8): e1001299. 2012.
- HILL, K.,UPCHURCH, D. M. Gender differences in child health: evidences from Demographic and Health Surveys. **Population and Development Review** 21(1). 1995.
- HILL, K., *et al.* Child mortality estimation: accelerated progress in reducing global child mortality, 1990-2010. **PLoS Med** 9(8): e1001303. 2012.
- HOBCRAFT, J. N., *et al.* Socio-economic factors in infant and child mortality: a cross-national comparison. **Popul Stud (Camb)** 38: 193-223. 1984.
- HUMPHREY, L., *et al.* Sex differences in infant mortality in Spitalfields, London, 1750-1839. **J Biosoc Sci** 44(1): 95-119. 2012.
- IEA – INTERNATIONAL EPIDEMIOLOGY ASSOCIATION. **A dictionary of epidemiology**. 2014.
- INSTITUTO ANTONIO HOUAISS. "Grande Dicionário Houaiss." Acesso: Jun 15, 2015, from <https://houaiss.uol.com.br/>. 2012.
- JHA, P., *et al.* Trends in selective abortions of girls in India: analysis of nationally representative birth histories from 1990 to 2005 and census data from 1991 to 2011. **Lancet** 377(9781): 1921-1928. 2011.
- JONES, G., *et al.* How many child deaths can we prevent this year? **Lancet** 362(9377): 65-71. 2003.
- KALAIBIKHINA, I. The role of gender factor in population mortality. 2001.
- KASTURI, M. Female infanticide: selections from the records of the government of the North-Western Provinces, Second Series, Volume VIII, Allahabad, 1871. **Indian J Gend Stud** 7(1): 125-133. 2000.
- KHERA, R., *et al.* Gender bias in child care and child health: global patterns. **Arch Dis Child** 99(4): 369-374. 2014.
- KOWALESKI, J. **State definitions and reporting requirements for live births, fetal deaths, and induced terminations of pregnancy (1997 revision)**. Maryland: National Center for Health Statistics. 1997.

KRIEGER, N. Gender, sexes, and health: what are the connections – and why does it matter? **International Journal of Epidemiology** 32: 5. 2003.

LARSON, C. P., *et al.* Childhood diarrhoea management practices in Bangladesh: private sector dominance and continued inequities in care. **Int J Epidemiol** 35(6): 1430-1439. 2006.

LIU, L., *et al.* Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. **Lancet** 385(9966): 430-440. 2015.

MADAN, K., BREUNING, M. H. Impact of prenatal technologies on the sex ratio in India: an overview. **Genet Med** 16(6): 425-432. 2014.

MAGE, D. T., DONNER, M. The X-linkage hypotheses for SIDS and the male excess in infant mortality. **Med Hypotheses** 62(4): 564-567. 2004.

MARMOT, M., *et al.* Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. **Lancet** 372(9650): 1661-1669. 2008.

MASON, K. O. The impact of women's social position on fertility in developing countries. **Sociological Forum** 2(4): 718-745. 1987.

MASUY-STROOBANT, G. The Determinants of Infant Mortality: How Far are Conceptual Frameworks Really Modelled? In: **The Explanatory Power of Models: Bridging the Gap between Empirical and Theoretical Research in the Social Sciences**. FRANCK, R. Dordrecht: Springer Netherlands: 15-30. 2002.

MCKEE, L. Sex differentials in survivorship and the customary treatment of infants and children. **Med Anthropol** 8(2): 91-108. 1984.

MCKEOWN, T., *et al.* An interpretation of the modern rise of population in Europe. **Popul Stud (Camb)** 26(3): 345-382. 1972.

MEEGAMA, S. A. Socio-economic determinants of infant and child mortality in Sri Lanka: an analysis of post-war experience. **World Fertility Survey Scientific Report 8**. 1980.

MENEGHEL, E.N, DE LIMA, C.A. Como utilizar os conceitos de gênero em estudos epidemiológicos?. In: MENEGHEL, E.N. **Epidemiologia: exercícios indisciplinados**. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2015.

MERCHANT, K. M., KURZ, K. M. Women's nutrition through the life cycle: social and biological vulnerabilities. In: **The Health of Women, a global perspective**: Westview Press. 1992.

MOHANTY, S. K.,RAJBHAR, M. Fertility transition and adverse child sex ratio in districts of India. **J Biosoc Sci** 46(6): 753-771. 2014.

MOSLEY, W. H.,BECKER, S. Demographic models for child survival and implications for health intervention programmes. **Health Policy and Planning** 6(3): 218-233. 1991.

MOSLEY, W. H.,CHEN, L. C. An analytical framework for the study of child survival in developing countries. 1984. **Bull World Health Organ** 81(2): 140-145. 1984.

MOSS, N. E. Gender equity and socioeconomic inequality: a framework for the patterning of women's health. **Soc Sci Med** 54(5): 649-661. 2002.

NAJNIN, N., *et al.* Inequalities in care-seeking for febrile illness of under-five children in urban Dhaka, Bangladesh. **J Health Popul Nutr** 29(5): 523-531. 2011.

NCBI – NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. "Medical Subject Headings." Acesso: Aug 10, 2015, from www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh. 2015.

NIELSEN, B. B., *et al.* Reproductive pattern, perinatal mortality, and sex preference in rural Tamil Nadu, south India: community based, cross sectional study. **BMJ** 314(7093): 1521-1524. 1997.

OESTERGAARD, M. Z., *et al.* Neonatal mortality levels for 193 countries in 2009 with trends since 1990: a systematic analysis of progress, projections, and priorities. **PLoS Med** 8(8): e1001080. 2011.

OLINTO, M. T. A. Reflexões sobre o uso do conceito de gênero e/ou sexo na epidemiologia: um exemplo nos modelos hierarquizados de análise. . **Revista Brasileira de Epidemiologia** 1(2): 161-169. 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE,SECRETARIA DA COMISSÃO SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE. **Ação sobre os determinantes sociais da saúde: aprendendo com experiências anteriores [monografia n. 60]**. Genebra, OMS. 2005.

PALLONI, A. Santé et lutte contre la mortalité en Amérique Latine.In: **La lutte contre la mort. Influence des politiques sociales et des politiques de santé sur l'évolution de la mortalité (INED/UIESP, Travaux et documents 108, PUF, Paris)**. VALLIN, J. and A. LOPEZ. Paris: 447-473. 1985.

PEDERSEN, J.,LIU, J. Child mortality estimation: appropriate time periods for child mortality estimates from full birth histories. **PLoS Med** 9(8): e1001289. 2012.

PENNINGTON, A. J., *et al.* OP11 Missing Women? The Health Inequalities Impact of Low Control and Gender Discrimination: A Theory-Led Systematic Review of Observational Studies. **Journal of Epidemiology and Community Health** 67(Suppl 1): A8. 2013.

PONGOU, R. Why is infant mortality higher in boys than in girls? A new hypothesis based on preconception environment and evidence from a large sample of twins. **Demography** 50(2): 421-444. 2013.

PREMI, M. K. Female infanticide and child neglect as possible reasons for low sex ratio in the Punjab, 1881-1931. **Popul Geogr** 16(1-2): 33-48. 1994.

PUNALEKAR, S. P. Culture, political economy and gender marginalisation: a case of girl child in India. **Soc Change** 25(2-3): 55-69. 1995.

RILEY, N. E. Research on gender in demography: Limitations and constraints. **Population Research and Policy Review** 17(6): 521-538. 1998.

RUTSEIN, S. O., JOHNSON, K. **The DHS Wealth Index. DHS Comparative Reports n.6.** . Calverton, Maryland: ORC Macro. 2004.

RUTSTEIN, S. O. Factors associated with trends in infant and child mortality in developing countries during the 1990s. **Bull World Health Organ** 78(10): 1256-1270. 2000.

RUTSTEIN, S. O., ROJAS, G. **Guide to DHS statistics.** Calverton, Maryland. 2006.

SAWYER, C. C. Child mortality estimation: Estimating sex differences in childhood mortality since the 1970s. **PLoS Med** 9(8). 2012.

SCOTT, J. W. Gender: A Useful Category of Historical Analysis. **The American Historical Review** 91(5): 1053-1075. 1986.

SCRIMSHAW, N. S., *et al.* **Interactions of nutrition and infection - World Health Organization – Monograph Series, n° 57.** Geneva: WHO. 1968.

SEN, A. Missing women. **BMJ** 304(6827): 587-588. 1992.

SEN, A. Missing women--revisited. **BMJ** 327(7427): 1297-1298. 2003.

SETH, S. Skewed sex ratio at birth in India. **J Biosoc Sci** 42(1): 83-97. 2010.

SILVA, R. Child mortality estimation: consistency of under-five mortality rate estimates using full birth histories and summary birth histories. **PLoS Med** 9(8): e1001296. 2012.

STEPHENSON, R., *et al.* Constructs of power and equity and their association with contraceptive use among men and women in rural Ethiopia and Kenya. **Glob Public Health** 7(6): 618-634. 2012.

STEVENSON, D. K., *et al.* Sex differences in outcomes of very low birthweight infants: the newborn male disadvantage. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** 83(3): F182-185. 2000.

SUSSER, M. The logic in ecological: I. The logic of analysis. **Am J Public Health** 84(5): 825-829. 1994a.

SUSSER, M. The logic in ecological: II. The logic of design. **Am J Public Health** 84(5): 830-835. 1994b.

TARLOV, A. Social determinants of health: the sociobiological translation. In: **Health and Social Organization**. BLANE, D., E. BRUNNER and R. WILKINSON: 71-93. 1996.

THE PARTNERSHIP FOR MATERNAL NEWBORN AND CHILD HEALTH. Promoting women's empowerment for better health outcomes for women and children. **Strategy Brief for the Inter Ministerial Conference on "South-South Cooperation in Post ICDP and MDGs"**, Beijing, China, 22-23 October, 2013. 2014.

UNDP - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. "Human Development Reports. Gender Development Index." Acesso: Jan 16, 2016, from <http://hdr.undp.org/en/content/gender-development-index-gdi>. 2013.

UNDP - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. "Human Development Reports. Gender Inequality Index." Acesso: Jan 16, 2016, from <http://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii>. 2014.

UNFPA - UNITED NATIONS POPULATION FUND. **Sex Imbalances at Birth: Current trends, consequences and policy implications**. Bangkok: UNFPA Asia and Pacific Regional Office. 2012.

UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Nota sobre a metodologia utilizada no relatório Situação Mundial da Infância a respeito das taxas de mortalidade de menores de 5 anos no Brasil**. Brasília: UNICEF. 2008.

UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Committing to child survival: A promise renewed - Progress Report 2014**. New York: UNICEF. 2014a.

UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Levels and trends in child mortality - Report 2014**. New York: UNICEF. 2014b.

- UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **The Millennium Development Goals Report 2014**. New York: UNICEF. 2014c.
- UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Committing to Child Survival: A Promise Renewed - Progress Report 2015**. New York: UNICEF. 2015a.
- UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Common childhood infections and gender inequalities: a systematic review**. New York: UNICEF. 2015b.
- UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Levels and trends in child mortality - Report 2015**. New York: UNICEF. 2015c.
- UNITED NATIONS. Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women. New York, United Nations. 1979.
- UNITED NATIONS. **United Nations Millennium Declaration**. New York: United Nations (A/RES/55/2). . 2000.
- UNITED NATIONS. **Sex Differentials in Childhood Mortality**. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2011.
- UNIVERSITY OF CONNECTICUT. "Critical Values of the Pearson Product-Moment Correlation Coefficient." Acesso: Oct 17, 2015, 2015, from <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/research/correlation/corrchrt.htm>. 2015.
- VAN MALDEREN, C., *et al*. Contributing determinants of overall and wealth-related inequality in under-5 mortality in 13 African countries. **J Epidemiol Community Health** 67(8): 667-676. 2013.
- VICTORA, C. G., *et al*. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **Int J Epidemiol** 26(1): 224-227. 1997.
- VICTORA, C. G., *et al*. Applying an equity lens to child health and mortality: more of the same is not enough. **Lancet** 362(9379): 233-241. 2003.
- WALKER, N., *et al*. Child mortality estimation: methods used to adjust for bias due to AIDS in estimating trends in under-five mortality. **PLoS Med** 9(8): e1001298. 2012.
- WHITEHEAD, M., DAHLGREN, G. **Concepts and principles for tackling social inequities in health: Levelling up Part 1**. : WHO. 2007.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Born Too Soon: The Global action report on preterm Birth**. Geneva: WHO. 2012.
- WILLIAMS, N., GALLEY, C. Urban-rural differentials in infant mortality in Victorian England. **Popul Stud (Camb)** 49(3): 401-420. 1995.

WONGBOONSIN, K., RUFFOLO, V. P. Sex preference for children in Thailand and some other South-East Asian countries. **Asia Pac Popul J** 10(3): 43-62. 1995.

WORLD BANK. "GDP per capita (current US\$) " Acesso: Jan 16, 2016, from <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>. 2015a.

WORLD BANK. "GINI Index (World Bank estimate)." Acesso: Jan 16, 2016, from <http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>. 2015b.

WORLD BANK. **World Bank Country and Lending Groups**. 2015c.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Global Gender Gap Report 2013**. Geneva: World Economic Forum. 2013.

WU, Z., *et al.* Determinants of high sex ratio among newborns: a cohort study from rural Anhui province, China. **Reprod Health Matters** 14(27): 172-180. 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A – DEFINIÇÃO DE TERMOS

Demographic and Health Survey (DHS) / Programa DHS

DHS são inquéritos domiciliares padronizados que coletam uma grande quantidade de dados relativos à população, saúde e nutrição. DHS também se refere ao programa internacional que auxilia os países a realizarem tais pesquisas. O programa é implementado pelo ICF *International* e diversas organizações parceiras através de um contrato com a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) (RUTSTEIN e ROJAS, 2006).

Discriminação de gênero

Toda distinção, exclusão ou restrição baseada no sexo e que tenha por objeto ou resultado prejudicar ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício pela mulher, independentemente de seu estado civil, com base na igualdade do homem e da mulher, dos direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural e civil ou em qualquer outro campo e concretizada sem qualquer motivo justificável baseada no sexo (UNITED NATIONS, 1979).

Equidade em saúde

Equidade e imparcialidade em qualquer determinante ou resultado relacionado à saúde, independentemente do status social, étnico e cultural. A iniquidade, ao contrário, se manifesta através de desigualdades sistemáticas de saúde, que são resultado das políticas e práticas sociais e econômicas modificáveis, que criam barreiras à oportunidade (IEA, 2014).

Gênero

Gênero refere-se a um conceito social, culturalmente construído, de papéis e comportamentos distintos para mulheres e homens, meninas e meninos. Os papéis de gênero variam dentro e entre sociedades, normalmente em relação às divisões sociais de poder e autoridade (KRIEGER, 2003).

Indicadores de saúde

Uma variável, suscetível a medição direta, que reflete o estado de saúde de uma

população. Exemplos incluem taxas de mortalidade infantil, taxas de incidência baseadas em casos notificados de doença, dias de incapacidade, etc. Estas medidas podem ser utilizadas como componentes no cálculo de um índice de saúde (IEA, 2014).

Método do canivete (*Jackknife method*)

Uma técnica para estimar a variância e o viés de um estimador. Se o tamanho da amostra é n , o estimador é aplicado em cada sub-amostra de tamanho $n - 1$, obtida pela eliminação de uma medida da análise. A soma dos quadrados das diferenças entre cada uma das estimativas obtidas e a sua média, multiplicada por $(n - 1) / n$, é a estimativa da variância (*jackknife estimate of variance*); a diferença entre a média e a estimativa inicial, multiplicada por $(n - 1)$, é estimativa do viés (*jackknife estimate of bias*) (PEDERSEN e LIU, 2012).

Nascidos vivos

A expulsão ou extração completa de sua mãe de um produto da concepção, independentemente da duração da gravidez, que, após esta separação, respire ou apresente qualquer outro sinal de vida, como batimento do coração, pulsação do cordão umbilical ou o movimento definido de músculos voluntários (KOWALESKI, 1997).

Países de baixa renda

Países com Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, calculado a partir do método do Banco Mundial, menor ou igual a US\$1.045 (WORLD BANK, 2015c).

Países de média renda

Países com Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, calculado a partir do método do Banco Mundial, maior que US\$1.045, mas menor que US\$ 12.736. Países de renda média-baixa ou média-alta são separados pelo ponto de corte de US\$ 4.125 (WORLD BANK, 2015a).

Países em desenvolvimento

O termo “em desenvolvimento” é utilizado para designar todos os países de baixa e média renda; neste contexto, não significa que todas as economias do grupo estão experimentando níveis semelhantes de desenvolvimento ou que outras economias atingiram uma fase final de desenvolvimento (WORLD BANK, 2015c).

Razão de sexo

A razão de (valores referentes a) um sexo por outro. Geralmente definida como a razão de homens por mulheres (ou das taxas observadas em homens e mulheres) (IEA, 2014).

Sexo

Conceito biológico baseado nas características que permitem a reprodução sexual. Entre as pessoas, o sexo é atribuído conforme características sexuais como gônadas ou cromossomos sexuais; categorias incluem: masculino, feminino, intersexuais (pessoas nascidas com ambas as características sexuais masculinas e femininas) e transexual (pessoas que se submetem a intervenções cirúrgicas e / ou hormonais para mudar de sexo) (KRIEGER, 2003).

Sobremortalidade feminina

A sobremortalidade feminina é definida como uma razão de sexo de mortalidade (entre meninos e meninas) inferior ao que seria esperado em função da taxa de mortalidade para ambos os sexos combinados. Na literatura moderna a definição da "sobremortalidade gênero" inclui tanto fator social e biológico da sobremortalidade, com impactos no biológico (KALAIBIKHINA, 2001).

APÊNDICE B – VARIÁVEIS DEPENDENTES E INDEPENDENTES INCLUÍDAS NO ESTUDO

Variável	Descrição	Cálculo/ Interpretação/Categorias	Fonte dos dados
Variáveis dependentes			
Taxa de mortalidade de menores de cinco anos e seus componentes	Número de óbitos em cada faixa etária por 1.000 nascidos vivos a partir das informações de história reprodutiva das mulheres entrevistadas nos inquéritos de demografia e saúde de cada país.	Probabilidade de morte para cada faixa etária.	Programa DHS
Razão de sexo de mortalidade	Relação de razão entre a mortalidade de crianças do sexo masculino e crianças do sexo feminino em determinado país e ano.	Taxa de mortalidade de meninos dividida taxa de mortalidade de meninas para cada um dos componentes da TMM5. Razões iguais a 1 indicam taxas iguais de mortalidade para meninos e meninas; razões superiores a 1 indicam maior mortalidade de meninos e razões menores que 1 indicam mortalidade maior para meninas.	
Variáveis independentes			
Variáveis geográficas			
Região geográfica	Região formada por conjuntos de países com características semelhantes de acordo com a classificação definida pelo UNICEF	Categorias: Europa Centro-Oriental e Comunidade dos Estados Independentes; Ásia Oriental e Pacífico; América Latina e Caribe; África Centro-Oriental e Norte da África; Sul da Ásia; África Centro-Occidental; África Oriental e Austral.	UNICEF
Variáveis demográficas			
Razão de sexo no nascimento	Relação de razão entre o número de nascimentos de crianças do sexo masculino e de crianças do sexo feminino	Número de nascimentos de meninos dividido pelo número de nascimentos de meninas em determinado país e ano.	The World Factbook – Central Intelligence Agency (CIA)
Variáveis econômicas			
Produto Interno Bruto (PIB)	Representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços produzidos por um país, durante um período determinado, geralmente um ano. O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de quantificar a atividade econômica de uma região.	Soma dos bens e serviços produzidos ao longo de um ano em cada país, expresso em dólares americanos.	Banco Mundial
Produto Interno Bruto (PIB) per capita		Divisão do PIB total pela população do país	

Variável	Descrição	Cálculo/ Interpretação/Categorias	Fonte dos dados
Coeficiente de Gini para desigualdade	Mede a extensão em que a distribuição de renda ou consumo despesas entre indivíduos ou agregados familiares dentro de uma economia desvia de uma distribuição perfeitamente igual.	Consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda (onde todos têm a mesma renda) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa tem toda a renda, e as demais nada têm).	Banco Mundial
Nível socioeconômico do país	Classificação realizada pelo Banco Mundial de acordo com o PIB <i>per capita</i> de cada país	País de baixa renda: PIB per capita de até US\$ 1.045; País de média-baixa renda: PIB per capita de US\$ 1.045 até US\$ 4.125; País de média-alta renda: PIB per capita de US\$ 4.125 até US\$ 12.736	Banco Mundial
Índice de riqueza	É uma medida composta de padrão de vida cumulativo de um agregado familiar (domicílio).	Para a DHS o índice de riqueza é calculado usando dados sobre a propriedade de um domicílio sobre bens selecionados, tais como televisores e bicicletas; materiais utilizados para a construção de habitação; e tipos de acesso à água e instalações sanitárias. Utiliza-se a metodologia de análise de componentes principais para sua construção.	Programa DHS
Variáveis sociais			
<i>Gender Inequality Index</i> (Índice de desigualdade de gênero)	Fornecer informações compostas sobre as disparidades de gênero na saúde reprodutiva, empoderamento e mercado de trabalho para 152 países.	Varia entre 0, em que mulheres e homens se saem iguais, e 1, em que um gênero se sai o pior possível nas três dimensões. A pontuação média mundial no GII é 0,451. Ela reflete uma perda percentual de 45,1% no desenvolvimento humano potencial entre as três dimensões devido à desigualdade de gênero. As médias regionais variam de 12,6% entre os Estados membros da União Europeia a quase 57,8% na África Subsaariana. Valores mais altos indicam desigualdades mais elevadas e, portanto, maior perda para o desenvolvimento humano.	PNUD
<i>Gender Development Index</i> (Índice de desenvolvimento de gênero)	Mede as desigualdades de gênero no desempenho em três dimensões básicas do desenvolvimento humano.	Dimensões: saúde: expectativa de vida ao nascer; educação: anos de escolaridade esperados para crianças e média de anos de escolaridade para adultos com idade igual ou superior a 25 anos; e comando sobre os recursos econômicos: estimativa do rendimento alcançado. O valor final do índice é obtido através da razão entre os Índices de Desenvolvimento Humano das mulheres pelo dos homens.	

Variável	Descrição	Cálculo/ Interpretação/Categorias	Fonte dos dados
<i>Global Gender Gap Index</i> (‘Índice de lacuna de gênero global’)	Examina a diferença (lacuna) entre homens e mulheres em quatro categorias fundamentais (subíndices): oportunidades e participação econômica, nível educacional, saúde e sobrevivência e empoderamento político.	O índice é desenhado para medir as lacunas devidas ao gênero no acesso a recursos e oportunidades em não na disponibilidade de recursos e oportunidades. O valor final varia entre 0 (desigualdade) e 1 (igualdade).	Fórum Econômico Mundial
Religião predominante	Religião pode ser definida como crença na existência de um poder ou princípio superior, sobrenatural e resulta em uma postura intelectual e moral que resulta dessa crença.	Religião seguida pela maioria da população do país.	<i>The World Factbook – Central Intelligence Agency (CIA)</i>
Escolaridade Materna	-	Anos completos de estudo ou categorias de escolaridade	Programa DHS
<i>Cobertura de intervenções em saúde</i>			
Índice composto de cobertura (<i>composite coverage index – CCI</i>)	Média ponderada dos níveis de cobertura de indicadores amplamente disponíveis ao longo do cuidado contínuo.	A diferença entre a cobertura universal e o valor do índice é a lacuna de cobertura; quanto mais alto o valor de índice, o mais perto está uma população de cobertura universal.	Programa DHS
Fecundidade	A taxa de fecundidade é uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher teria até o fim de seu período reprodutivo.		Programa DHS

**APÊNDICE C – QUADRO DE PAÍSES INCLUÍDOS NO ESTUDO COM INQUÉRITO DHS
DISPONÍVEL A PARTIR DO ANO 2005 OU POSTERIOR**

PAÍS	ANO DO INQUÉRITO	PAÍS	ANO DO INQUÉRITO
Albânia	2008	Quênia	2008
Armênia	2010	Quirguistão	2012
Azerbaijão	2006	Lesoto	2009
Bangladesh	2011	Libéria	2013
Benin	2011	Madagascar	2008
Bolívia	2008	Malaui	2010
Brasil	2006	Maldivas	2009
Burquina Faso	2010	Mali	2012
Burundi	2010	Moldávia	2005
Camboja	2010	Moçambique	2011
Camarões	2011	Namíbia	2013
Colômbia	2010	Nepal	2011
Comores	2012	Níger	2012
Congo	2011	Nigéria	2013
Costa do Marfim	2011	Paquistão	2012
República Democrática do Congo	2013	Peru	2012
República Dominicana	2013	Filipinas	2013
Egito	2014	Ruanda	2010
Etiópia	2011	São Tomé e Príncipe	2008
Gabão	2012	Senegal	2014
Gana	2008	Serra Leoa	2013
Guatemala	2008	Suazilândia	2006
Guiné	2012	Tajiquistão	2012
Guiana	2009	Tanzânia	2010
Haiti	2012	Timor-Leste	2009
Honduras	2011	Uganda	2011
Índia	2005	Ucrânia	2007
Indonésia	2012	Zâmbia	2007
Jordânia	2012	Zimbábue	2010

II MODIFICAÇÕES NO PROJETO

O projeto que deu origem a essa dissertação foi escrito no primeiro semestre de 2015, ano em que teve fim o monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Boa parte da bibliografia que foi utilizada para sua redação utilizava esse conjunto de metas como referências para monitoramento de indicadores de saúde, especialmente em países de baixa e média renda.

As metas foram renovadas e entraram em vigência no ano de 2016 os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Trata-se de 17 objetivos e 169 indicadores para monitoramento das condições de saúde da população mundial. O ODS 3 visa a “garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para todos em todas as idades” e, especificamente em relação à mortalidade, até 2030 visa a acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças com menos de cinco anos de idade; reduzir a mortalidade neonatal para 12 por 1.000 nascidos vivos ou menos e de menores de cinco anos para 25 por 1.000 nascidos vivos ou menos (ODS 3.2). Em relação às iniquidades de gênero, o ODS 5 busca “alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas” e o ODS 17.18 recomenda a desagregação dos indicadores por sexo.

A estimativa da sobremortalidade feminina a partir da razão de sexo (meninos/meninas), originalmente proposta, foi substituída pelo cálculo do excesso de mortes de meninas. Esse indicador é calculado a partir da razão entre a mortalidade feminina observada (calculada a partir das DHS) e a mortalidade esperada (estimada pelos dois modelos propostos na literatura). O excesso é calculado para cada país com inquérito disponível e apresentado em porcentagem.

Além dessa estimativa de mortalidade feminina, foi calculado um novo indicador de busca por atendimento apropriado para crianças que apresentassem febre, diarreia ou suspeita de pneumonia nas duas semanas anteriores à entrevista. Esse indicador foi estratificado por sexo e permitiu analisar as diferenças na busca por cuidado, o que poderia influenciar em taxas de mortalidade diferentes para meninas e meninos.

As análises de correlação foram realizadas entre os valores de excesso de mortalidade feminina encontrados a partir dos dois modelos estatísticos, bem como entre cada um desses valores e o indicador de busca por cuidado em saúde.

Optou-se por escrever um artigo comparativo entre os dois modelos de estimativa de excesso de mortalidade feminina e outro que investigasse as diferenças por sexo na busca por cuidado e seus determinantes.

O cronograma originalmente proposto foi alterado em função do calendário de disciplinas cursadas para o cumprimento de créditos mínimos necessários.

No momento da redação do projeto estavam disponíveis 57 inquéritos realizados pós 2005, porém, durante as análises foi disponibilizado o inquérito de um país que não havia sido incluído anteriormente (Chade 2014), assim como inquéritos mais recentes de outros quatro países, também referentes ao ano de 2014 (Bangladesh, Quênia, Lesoto e Ruanda). Todos os cinco foram incluídos nas análises, substituindo os anteriores, quando necessário.

III RELATÓRIO DE TRABALHO DE CAMPO

1 CENTRO INTERNACIONAL DE EQUIDADE EM SAÚDE

O Centro Internacional de Equidade em Saúde (*International Center for Equity in Health – ICEH*) foi desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com ampla experiência em pesquisa de equidade, e que estão ativamente envolvidos no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE), conhecido por seu foco na área de epidemiologia do curso vital.

O ICEH tem como objetivo monitorar a situação de equidade em saúde e nutrição entre os países do mundo, com ênfase em os países de renda média e baixa. Para isso, suas principais atividades são:

- Identificar os inquéritos nacionais ou outras fontes de dados para análise de equidade, mantendo um cadastro atualizado destes e atuando como repositório dos dados e documentos para os estudos de desigualdades. As principais fontes de dados são inquéritos padronizados, especialmente *Demographic and Health Surveys* (DHS); *Multiple Indicator Cluster Surveys* (MICS) e *Reproductive Health Surveys* (RHS), que investigam a saúde de mulheres em idade reprodutiva (15-49 anos de idade) e crianças menores de dois ou de cinco anos.
- Analisar as bases de dados identificadas de forma a gerar um conjunto padronizado de indicadores de equidade em saúde e nutrição para esses países. Os bancos de dados gerados a partir dos inquéritos são reanalisados e os indicadores são rotineiramente estratificados por sexo da criança, região geográfica do país, área (urbana/rural), idade e escolaridade da mãe, quintis de riqueza domiciliar.
- Atualizar as análises periodicamente, conforme novas fontes de informação são identificadas ou disponibilizadas;
- Manter um conjunto de bancos de dados semi-processados de forma a facilitar análises de equidade de outros investigadores ou centros de pesquisa;
- Alimentar sistemas de informação sobre equidade em saúde – sejam sistemas próprios do centro ou externos, como o Observatório Global de Saúde da OMS ou da Iniciativa Contagem Regressiva para 2015 (*Countdown to 2015 – Maternal, Newborn & Child Survival*);

- Criar e manter um sistema de consultas às informações geradas, acessível via Web, que permita a visualização de um conjunto pré-definido de indicadores por país, assim como consultas personalizadas;
- Contribuir no avanço do conhecimento sobre medidas e índices para avaliar equidade.

Além dos pesquisadores que coordenam os trabalhos, a equipe é ainda formada por docentes do PPGE; estudantes de mestrado e doutorado; pós-doutorandos; e uma equipe fixa de administração, programação e análise de dados.

Os estudantes são vinculados ao PPGE e desenvolvem seus projetos de dissertação e tese com dados processados e analisados pelo ICEH. Também fazem parte de toda a rotina de manipulação dos bancos de dados; reuniões técnicas para debate sobre o processo de trabalho interno; e reuniões científicas, sobre a abordagem acadêmica das pesquisas em equidade em saúde e sua importância na formulação de políticas públicas, dentre outros temas. São oportunizadas participações em reuniões com agências e fundações internacionais como UNICEF, OMS, *Bill and Melinda Gates Foundation*, dentre outras, e participação em congressos da área, como *World Congress of Epidemiology* e *Epidemiology Congress of the Americas*. Os resultados do trabalho é divulgado principalmente através de relatórios e outras ferramentas específicas para análises de equidade em saúde e artigos em periódicos científicos das áreas de saúde e nutrição.

2 CONSÓRCIO DE PESQUISA “SAÚDE RURAL – PESQUISA SOBRE A SAÚDE DA POPULAÇÃO RURAL DE PELOTAS”

1 INTRODUÇÃO

Desde 1999, o Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), realiza a cada dois anos, no município de Pelotas (RS), estudos transversais de base populacional realizado pelos mestrados do PPGE¹ sob a forma de “Consórcio de Pesquisa”. Essa metodologia permite que haja redução do tempo de trabalho de campo e otimização de recursos financeiros e humanos. Em 2015/2016, pela primeira vez, o consórcio de pesquisa do PPGE foi realizado com a população da zona rural de Pelotas.

A pesquisa contou com a participação de 12 mestrados, sob a coordenação de quatro docentes do Programa e foram investigados temas específicos de cada mestrado (Tabela 1), juntamente com informações demográficas, socioeconômicas e comportamentais de interesse comum. Foram ainda investigados cinco temas específicos de interesse de docentes do PPGE: saúde bucal, contato com agrotóxicos, criminalidade, consumo de chimarrão e uso de medicamentos.

Ainda, o referido consórcio contou com a colaboração de alunos vinculados ao Centro Internacional de Equidade em Saúde (*International Center for Equity in Health – ICEH*) do Centro de Pesquisas Epidemiológicas (Janaína Calu Costa, Luis Paulo Vidaletti Ruas e Maria del Pilar Flores Quispe). Os três participaram das comissões desde o início e do trabalho de campo durante os dois primeiros meses. Seus projetos de dissertação não previam a utilização dos dados coletados pelo consórcio. O aluno do curso de Doutorado do PPGE, Bernardo Agostini, também contribuiu durante o trabalho de campo, nos dois últimos meses de coleta de dados, para ampliar seu aprendizado.

Através dos projetos individuais de dissertação, foi elaborado um projeto geral intitulado “Avaliação da saúde de adultos residentes na zona rural do município de Pelotas, RS”, que foi encaminhado para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina (FAMED) da UFPel em novembro de 2015.

Tabela 1. Alunos, formação e temas do Consórcio de Pesquisa do PPGE. Pelotas, 2015/2016.

Mestrando	Graduação	Tema de Pesquisa
Adriana K F Machado	Nutrição	Qualidade do sono
Ana Carolina Ruivo	Medicina	Serviços de saúde
Caroline Cardozo Bortolotto	Nutrição	Qualidade de vida
Gustavo Pêgas Jaeger	Medicina	Consumo de bebidas alcoólicas
Mariana Otero Xavier	Nutrição	Tabagismo
Mayra Fernandes	Nutrição	Consumo de alimentos
Rafaela Costa Martins	Educação Física	Atividade física
Roberta Hirshmann	Nutrição	Sintomas depressivos
Thais Martins	Nutrição	Obesidade geral e abdominal

2 COMISSÕES DO TRABALHO DE CAMPO

Foram estabelecidas comissões a fim de garantir uma melhor preparação e um bom andamento do trabalho de campo. Essas comissões foram compostas por todos os mestrandos, podendo os mesmos estar inseridos em uma ou mais. São elas: Elaboração do “Projeto”, Elaboração do questionário, Elaboração do manual de instruções, Amostragem e banco de dados, Controle de planilhas, Logística e trabalho de campo, Divulgação do trabalho de campo, Financeiro, Elaboração do relatório de trabalho de campo.

3 QUESTIONÁRIOS

As questões individuais e específicas do instrumento de cada mestrando foram incluídas no questionário geral, denominado “Bloco A”, aplicado a todos os indivíduos com 18 anos ou mais, moradores da zona rural de Pelotas. Este instrumento foi composto por 209 questões.

As questões referentes aos aspectos domiciliares foram incluídas no “Bloco B”, e respondidas por apenas um indivíduo de cada residência, preferencialmente o chefe da família. Esse bloco continha 61 perguntas referentes aos dados socioeconômicos da família, características do domicílio, escolaridade do chefe da família e posse de bens.

Além dos questionários, foram coletadas as seguintes medidas antropométricas dos participantes: peso, altura e circunferência da cintura.

4 MANUAL DE INSTRUÇÕES

A elaboração do manual de instruções auxiliou no treinamento e nas entrevistas durante o trabalho de campo. Todos os *tablets* utilizados para a coleta de dados possuíam uma versão digital do manual, sendo de fácil acesso às entrevistadoras. O manual incluía orientações sobre cada uma das questões, as definições de termos utilizados no questionário e o telefone de todos os supervisores.

5 AMOSTRAGEM

Nos projetos individuais, cada mestrando calculou o tamanho de amostra necessário para sua pesquisa. Em todos os cálculos foram acrescidos 10% para perdas e recusas e 15% para cálculo de associações, tendo em vista o controle de possíveis fatores de confusão e, ainda, o efeito de delineamento amostral. Foi definido o maior tamanho de amostra necessário ($n=2.016$ adultos) levando-se em consideração os desfechos estudados, as questões logísticas e financeiras.

Foram reconhecidos os oito distritos e os setores censitários da zona rural através dos dados do Censo de 2010². Foram então sorteados 24 setores e 1.008 domicílios. Foi considerado em média 2 adultos por domicílio e, considerando-se os 24 setores, o total de domicílios foi de 42 por setor. Devido a questões logísticas no decorrer do trabalho de campo, houve a redução do número de domicílios por setor, que passou a ser 30, resultando em 720 domicílios por distrito e 1.440 indivíduos.

Com a utilização do software *Google Earth* e um mapa virtual do estado do Rio Grande do Sul, fornecido pelo IBGE, foi possível sobrepor as delimitações geográficas do município, que inclui as subdivisões em setores censitários, e as imagens por satélite.

A partir dessas imagens, os setores censitários foram divididos em núcleos, da seguinte maneira: foi considerado um núcleo cada aglomerado com no mínimo cinco casas, localizadas em um raio de um quilômetro a partir do centro do núcleo – maior ramificação de ruas ou vias/estradas. Estes núcleos foram ordenados em cada setor, de maneira decrescente e de acordo com o número de casas identificadas pelas imagens de satélite.

Para a seleção dos domicílios, foi identificado o núcleo com maior número de residências e, ao chegar ao centro deste núcleo, um dos mestrandos responsáveis pelo trabalho de campo girava algum objeto pontiagudo (como, por exemplo, uma garrafa) para dar a direção do início a ser percorrido para encontrar as residências a serem incluídas na amostra, garantindo certa aleatoriedade no processo. Ao fim da direção apontada dentro do núcleo, caso as 30 casas não fossem identificadas, voltava-se ao centro do núcleo e dava-se continuidade ao processo pela próxima via à direita. Caso não fosse alcançado o total de 30 residências, seguia-se em direção ao centro do segundo núcleo do setor com maior número de residências e repetia-se o processo.

6 SELEÇÃO E TREINAMENTO DAS ENTREVISTADORAS

Os critérios de seleção para as candidatas às vagas de entrevistadora foram: ser do sexo feminino, ter ensino médio completo e disponibilidade de tempo para realização do trabalho. Outras características também foram consideradas, como: experiência prévia em pesquisa, ótimo desempenho no trabalho, boa organização e bom relacionamento interpessoal.

O treinamento consistiu de uma parte teórica, com a apresentação de detalhes da pesquisa e dos questionários, e uma parte prática, em que foram feitas simulações de entrevistas. Após esta etapa, foi realizada uma avaliação e foram selecionadas as candidatas que atingiram melhor pontuação final nos critérios de avaliação (nota da avaliação teórica, presença, participação e interesse nos treinamentos). As 17 aprovadas na primeira etapa participaram de um estudo piloto no município de Arroio do Padre; destas, foram selecionadas 14 para o trabalho de campo.

Além dos treinamentos para aplicação dos questionários foi realizada a padronização de medidas antropométricas (altura, peso e circunferência da cintura).

7 DIVULGAÇÃO

Decidiu-se por denominar o consórcio de pesquisa como “Saúde Rural - Pesquisa sobre saúde da população rural de Pelotas”. Foram elaborados cartazes e panfletos que transmitissem informações sobre a pesquisa que seria realizada, de uma forma clara, concisa e amigável. Um texto padrão foi enviado a diversas rádios para ser veiculado.

Além disso, foram realizadas duas entrevistas de professores e mestrandos, explicando o projeto de pesquisa.

À comissão de divulgação coube também a responsabilidade de providenciar a confecção de camisetas, bonés e crachás com o nome e logomarca da pesquisa.

8 ESTUDO PILOTO

O estudo piloto foi realizado, em Arroio do Padre, cidade que por muitos anos fez parte de Pelotas e, mesmo após ser emancipada, ainda possui características rurais muito semelhantes às observadas na zona rural de Pelotas. Cada mestrando acompanhou uma a duas entrevistadoras e realizou uma avaliação baseada em um *checklist* criado pela comissão de logística e trabalho de campo. Essa etapa também foi considerada parte da seleção das mesmas.

Após o estudo piloto, foi debatido o resultado do estudo piloto, situações, problemas e possíveis erros nos questionários. As modificações necessárias foram realizadas antes do início do trabalho de campo. Nessa reunião foi discutido entre a turma o desempenho de cada candidata e 14 entrevistadoras foram selecionadas.

9 LOGÍSTICA E TRABALHO DE CAMPO

Na rotina diária de trabalho sempre havia pelo menos um mestrando de plantão para organizar o material utilizado no trabalho de campo naquele dia. Também era de responsabilidade do mestrando plantonista no dia ter o controle de que todas as entrevistadoras recebessem os vales-transportes e assinassem o livro-ponto. Cada entrevistadora assinava uma planilha de controle de distribuição de material. Para manter um maior controle, cada entrevistadora possuía um número de identificação na sua mochila e *tablet*. A escala diária contava com seis mestrandos e 12 entrevistadoras. No decorrer do trabalho de campo houve desistência e dispensa de algumas entrevistadoras, o que resultou na redução do número de entrevistadoras em campo.

As comissões de amostragem e de banco de dados providenciaram mapas de todos os setores sorteados, os quais deveriam estar em campo obrigatoriamente para facilitar a localização da equipe. Os mestrandos alocados com guias eram responsáveis pela utilização do GPS para registrar as coordenadas de cada uma das casas amostradas com o objetivo de facilitar o retorno àquele local caso fosse necessário. Além disso,

manuseavam os mapas e preenchiam a planilha com o número de entrevistas realizadas ou pendentes em cada casa.

Ao chegar em cada residência selecionada, a abordagem inicial era realizada por um dos mestrandos, que apresentava a pesquisa aos moradores e convidava os indivíduos maiores de 18 anos a participarem do estudo. Sempre que possível, as entrevistas eram realizadas no mesmo momento da seleção da residência ou era agendada uma visita na data que o participante estivesse disponível.

Foram considerados critérios de exclusão indivíduos com incapacidade cognitiva ou mental e que não contavam com auxílio de cuidadores/familiares responsáveis para ajudá-los a responder o questionário, hospitalizados ou institucionalizados durante o período de coleta de dados e aqueles que não falavam/compreendiam português. Ainda, definiram-se como perdas os casos em que os indivíduos não foram encontrados após pelo menos três tentativas de contato pessoal, em dias e horários distintos, e como recusas todos aqueles que não aceitaram participar do estudo. Para as medidas antropométricas os critérios de exclusão foram os seguintes: Indivíduos impossibilitados de permanecerem na posição ereta (cadeirantes e/ou acamados), gestantes, mulheres que tiveram filho há menos de 6 meses, amputação de membros inferiores, indivíduos com gesso em qualquer parte do corpo.

10 CONTROLE DE QUALIDADE

Após a realização das entrevistas, através do banco de dados recebido semanalmente, eram sorteados 10% dos indivíduos para aplicação de um questionário reduzido, elaborado pela comissão do questionário, contendo 10 questões e aplicado pelos mestrandos por meio de ligações telefônicas.

11 RESULTADOS GERAIS

Conforme a Tabela 3, observa-se que dos 1.697 indivíduos elegíveis, 1.519 (89,5%) responderam o questionário e 178 (10,5%) foram perdas e recusas. Dos entrevistados, a maioria era do sexo feminino (51,7%), com idade entre 40 e 59 anos e morava no distrito Cascata. As perdas e recusas foram diferentes dos indivíduos que responderam ao questionário em relação às variáveis sexo, idade e distrito de moradia ($p < 0,05$).

A mediana de idade foi 47 anos (intervalo interquartil = 28 anos) e a amplitude foi de 18 a 93 anos. Já a mediana e o intervalo interquartil dos indivíduos que compõem a amostra, das perdas e das recusas foram iguais a 47 (28), 40 (27) e 44 anos (29), respectivamente. O percentual atingido no final do trabalho de campo foi de 89,5%. Já o percentual de controle de qualidade atingido foi 0,3 pontos percentuais abaixo do esperado (9,7%). Foram totalizados 27 indivíduos como critério de exclusão, ou seja, 1,6% dos adultos moradores nas residências selecionadas.

Tabela 3. Caracterização dos indivíduos elegíveis do Consórcio Rural.

Variáveis	Amostra N (%)	Perdas N (%)	Recusas N (%)	Valor-p*	Total N (%)
Sexo					
Masculino	734 (48,3)	63 (69,2)	63 (72,4)	<0,001	860 (50,7)
Feminino	785 (51,7)	28 (30,8)	24 (27,6)		837 (49,3)
Idade (anos completos)					
18 – 24	174 (11,5)	11 (12,8)	21 (24,1)	0,007	206 (12,2)
25 – 39	341 (22,5)	25 (29,1)	21 (24,1)		387 (22,9)
40 - 59	593 (38,9)	31 (36,0)	34 (39,2)		658 (38,8)
60 ou mais	411 (27,1)	19 (22,1)	11 (12,6)		441 (26,1)
Distrito					
Z3	163 (10,7)	14 (15,4)	19 (21,8)	<0,001	196 (11,6)
Cerrito Alegre	245 (16,1)	10 (11,0)	11 (12,6)		266 (15,7)
Triunfo	184 (12,1)	11 (12,1)	6 (6,9)		201 (11,8)
Cascata	251 (16,6)	23 (25,2)	5 (5,8)		279 (16,5)
Santa Silvana	167 (11,0)	14 (15,4)	3 (3,6)		184 (10,8)
Quilombo	157 (10,3)	8 (8,8)	15 (17,2)		180 (10,6)
Rincão da Cruz	120 (7,9)	6 (6,6)	8 (9,2)		134 (7,9)
Monte Bonito	232 (15,3)	5 (5,5)	20 (22,9)		256 (15,1)
Total	1519 (89,5)	91 (5,4)	87 (5,1)		1697 (100)

*Qui-quadrado para diferença entre a amostra e as perdas/recusas

12 CRONOGRAMA

As atividades do consórcio iniciaram em março de 2015 e terminaram em agosto de 2016.

13 ORÇAMENTO

O Consórcio de Pesquisa foi financiado por recurso proveniente da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), no valor de R\$ 98.00,00, por recurso obtido através de patrocínio de empresas do município (R\$ 1.600,00) e por recursos dos mestrandos (R\$ 1.689,90), totalizando R\$ 101.289,90. Ao final, foram utilizados R\$ 99.732,07, restando um saldo de R\$ 1.557,83 a ser utilizado para divulgação dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. Barros AJD, Menezes AMB, Santos IS, Assunção MCF, Gigante D, Fassa AG, et al. O Mestrado do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da UFPel baseado em consórcio de pesquisa: uma experiência inovadora. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2008; 11:133-44.
2. IBGE. Censo Brasileiro 2010. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011.

IV ARTIGO ORIGINAL I

Under-five mortality in low- and middle-income countries: how to detect gender bias?

Janaína Calu Costa^{1a}, BSc (jcosta@equidade.org)

Inácio Crochemore Mohnsam da Silva¹, PhD (icmsilva@equidade.org)

Prof. Cesar G Victora¹, PhD (cvictora@equidade.org)

¹ International Center for Equity in Health, Postgraduate Program in Epidemiology,
Federal University of Pelotas. Marechal Deodoro, 1160 – 3th floor, 96020-220, Pelotas,
RS, Brazil, +55 53 3284-1300

^a corresponding author

To be submitted to *Population and Development Review*

Abstract

When analyzing under-five mortality rates (U5MR) by sex, one must consider that, in the absence of gender bias, boys are more likely to die than girls. We compared two approaches for assessing gender bias in 60 low- and middle-income countries, using data from Demographic and Health Surveys (2005-2014). The prescriptive approach compares observed mortality rates with those that would be expected in societies where gender discrimination is assumed to be absent. The descriptive model is derived from global estimates of all countries with available data, including those affected by gender bias. The prescriptive model showed significant excess female U5MR in 20 countries, compared to only one country according to the descriptive model. Despite the differences between the models in the magnitude of the estimates, both models showed similar country rankings. Differences in excess female mortality among world regions were significant, but not among country income groups.

Background

Mortality reduction is a key element of the Sustainable Development Goals (SDGs) with a specific goal (SDG 3.2) addressing the mortality of children under five years of age (United Nations 2015). Disaggregation of child mortality by sex allows the detection of inequalities and, in particular, of systematic gender bias, resulting from unfair distribution of resources, discrimination, unequal opportunities, or differential treatment for girls and boys (Alkema *et al.* 2014; Drevenstedt *et al.* 2008; Hill and Upchurch 1995; Monden and Smits 2013; Sawyer 2012; United Nations 2011).

However, assessment of gender bias in child mortality is complex, because equality – that is, equal mortality rates for girls and boys or a sex ratio near to one – does not imply that there is equity (Hill and Upchurch 1995). Under circumstances where there is no discrimination in health care and girls and boys have the same access to resources such as proper nutrition and medical care, higher mortality rates tend to be identified among boys due their greater biological frailty (United Nations 2011). Therefore, equality in mortality rates may be an indicative of gender bias, as lower mortality rates among girls would be expected due that female biological advantage.

It is also likely that the sex ratio of child deaths will vary with the overall levels of mortality, since different causes of death may affect girls and boys to different extents. Existing data suggest that the advantage of girls is more evident as overall mortality falls, because infectious causes of death – which are frequent when mortality is high – are more likely to affect boys and girls to a similar extent, compared to perinatal causes which affect more boys than girls and predominate when mortality is low (Drevenstedt *et al.* 2008; Hill and Upchurch 1995; Sawyer 2012). A fundamental issue in such analyses is to establish what relation between male and female mortality rates would be the expected in the absence of discrimination, taken into account different levels of mortality rate (Alkema *et al.* 2014; Hill and Upchurch 1995).

Two approaches have been used in the literature for measure the extend of gender inequities in survival. The first is to compare observed mortality sex ratios with those that would be expected in societies where gender discrimination is believed to be low or absent (Hill and Upchurch 1995). This may be referred to as a “prescriptive” approach, such as that used by Hill and Upchurch, who relied on records from selected populations of European origin in the nineteenth and twentieth centuries (Hill and Upchurch 1995). Their option to use historical data series is justified because mortality

rates in Europe at that time were like those currently observed in low- and middle-income countries (LMICs).

The second approach is “descriptive” and shows how the mortality sex ratio varies at present in countries with available data, including those which may be affected by gender bias (Alkema *et al.* 2014). The model provides an expected female under-five mortality rate based on the estimated male mortality rate and the expected sex ratio in the country of interest as compared to other countries at similar levels of overall mortality (Alkema *et al.* 2014).

In this paper, we compare these two approaches in terms of assessing the presence and magnitude of excess female under-five mortality rate (U5MR) in LMICs. We also assess the association between excess female mortality and careseeking for common illnesses and symptoms among girls and boys.

Methods

We used data from nationally representative Demographic and Health Surveys (DHS) conducted between 2005 and 2014 in LMICs, which include full birth histories for women of reproductive age. For countries with more than one survey, we selected the most recent since 2005 in order to restrict the analyses to surveys carried out in the past 10 years. All surveys with public-domain datasets are available on the DHS website (<http://dhsprogram.com/>).

The basic approach of DHS is to collect comparable data across countries based on standard model questionnaires (Rutstein and Rojas 2006). Women aged 15 to 49 years were asked about their full birth history of the five years preceding the survey, including characteristics such as birth date, sex of the children and survival status. If a child was not alive, the age at death was recorded. From these questions, it is possible to calculate U5MR, or the probability of dying before the fifth anniversary. This is presented as the number of deaths per 1,000 live births.

A synthetic cohort life table approach was used, in which the probabilities of death from the beginning to the end of narrow age segments (0-30 days and 1-2, 3-5, 6-11, 12-23, 24-35, 36-47, 48-59 complete months) are calculated based on the actual cohort mortality experience; these are later combined to estimate the U5MR (Pedersen

and Liu 2012; Rutstein and Rojas 2006) for the whole national samples and separately for boys and girls.

We employed a jackknife method to calculate the variance from the DHS datasets. In this procedure, estimates are calculated from repeated subsamples formed by deleting one sampling unit from the original sample at a time (Pedersen and Liu 2012). The distribution of the estimates made from these multiple subsamples is used to characterize the sampling variability. This procedure allowed us to calculate standard errors and 95% confidence intervals (CI).

DHS also included questions for mothers or caretakers about sought for care for children under five years of age with diarrhea, fever or suspected pneumonia on the two weeks prior to the interview. We used the same datasets to calculate a composite careseeking indicator which represents the proportion of children with these conditions who were taken to an appropriate provider (Costa *et al.* 2016). This was estimated separately for girls and boys in each survey, and sex ratio was calculated dividing the proportion of girls by the proportion of boys taken to an appropriate health care provider.

To identify countries with excess female mortality, the observed estimates (calculated from DHS) were compared to the expected female U5MR resulting from two different statistical models.

The first approach purposed by Hill and Upchurch (1995), and here defined as “prescriptive”, was developed from life tables covering the period between 1820 and 1964, which are believed to have high quality, provide long time series and cover a wide range of overall mortality levels (Hill and Upchurch 1995). The data is from northwestern European countries or populations of that origin (England and Wales, France, the Netherlands, New Zealand and Sweden) where it is assumed that gender bias against girls have been relatively modest or absent and stable over time (Hill and Upchurch 1995). With these data, an empirical standard of female advantage was obtained by fitting a smooth curve, using a locally weighted least squares (LOWESS) procedure. These curves were used to predict the expected sex ratio, given a level of male U5MR. From this sex ratio, expected female U5MR was calculated, by multiplying the value of male U5MR by the sex ratio.

The “descriptive” approach, developed by Alkema *et al.* (2014), used all data available from vital registration systems, sample registration and surveillance systems, surveys, and censuses from 195 countries since 1950 (Alkema *et al.* 2014). Penalized B-

splines regression (flexible regression model) was applied to determine the so-called “global relation” between the sex ratio and the total mortality rate separately for infant (<1 year) and child (1-4 years) mortality rates (Alkema *et al.* 2014). These rates were later combined as the U5MR, and excess female mortality rates were obtained. The authors modelled country-specific sex ratios using the product of the expected sex ratio (based on regression model) and a country-specific multiplier, which represents the relative advantage or disadvantage of girls to boys compared to other countries at similar total mortality rates (Alkema *et al.* 2014). Country-specific average levels were determinate using a Bayesian hierarchical model, allowing for outlying countries where greater male or female advantages might be seen (Alkema *et al.* 2014). The global relation between expected sex ratios and total mortality rates for age groups implies that for each value of male mortality, there exists an associated value of expected female mortality, such that the ratio of male mortality over expected female mortality is equal to the expected ratio at the implied level of total mortality (Alkema *et al.* 2014). Unpublished tabulations of the expected female U5MR according to the overall U5MR were kindly provided by the authors (Alkema L, personal communication). In Table 1 we compare the two approaches according its methodologies.

[TABLE 1]

Estimation of excess female mortality rate by country was obtained from the comparison between the observed female U5MR and the expected values resulting from both approaches, by the following formula:

$$\left[\left(\frac{\text{observed female U5MR}}{\text{expected female U5MR}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Female U5MR was chosen to express the presence and magnitude of gender bias because it is easier to interpret than sex ratio (which can also be calculated from the proposed approaches). The excess is presented for each country as percentage; positive values suggest excess female mortality, indicating gender bias against girls. We assessed statistical significance by checking whether the expected values were included in the 95% CI of observed female U5MR.

Descriptive statistics for the excess resulting from the comparison to both models were calculated. Correlation between the results from the two approaches were analyzed by Pearson's coefficient as well as by linear regression. Countries were ranked by values of excess female U5MR obtained from each model to compare them.

We used analysis of variance (ANOVA) to compare the two estimates of excess female U5MR according to world regions (based on UNICEF classification) and country income groups (low-income, lower middle-income and upper middle-income, based on 2012 World Bank classification) (UNICEF 2015a; World Bank 2015).

Finally, values of excess female U5MR were correlated with the careseeking indicator using Pearson's coefficient of correlation.

Analyses were conducted using Stata® version 13.1 (StataCorp LP, College Station, Texas, United States) and accounted for the sampling design of each survey. The study was based on publicly available data and ethical clearance was the responsibility of the institutions that administered the surveys.

Results

Data were available for 60 countries where the most recent DHS took place since 2005, and the median of the year was 2012. The overall U5MR ranged from 18.7 to 174.7 deaths per 1,000 live births; male U5MR from 21.3 to 185.4, and female U5MR from 13.4 to 163.7.

Table 2 presents for each country the observed female U5MR with 95% CI, and includes expected values and the excess female U5MR resulting from both prescriptive and descriptive approaches.

[TABLE 2]

Excess female mortality was markedly higher for the prescriptive (mean = 8.7%; SD = 14.3; range from -26.2% in Ukraine to 36.8% in Comoros) than for the descriptive approach (mean = 1.2%; SD = 7.7; range from -20.6% in Ukraine to 17.0% in Kyrgyzstan).

Comparison of the observed and expected values according to the prescriptive approach show that in 20 countries the 95% CI of the observed female U5MR did not

include the expected values: Bangladesh, Benin, Burkina Faso, Comoros, Congo Democratic Republic, Egypt, Honduras, India, Kenya, Kyrgyzstan, Liberia, Madagascar, Mozambique, Nepal, Nigeria, Pakistan, Rwanda, Swaziland, Timor-Leste, and Yemen. In two countries, the observed was significantly lower than the expected female mortality rate: Côte d'Ivoire and São Tomé and Príncipe.

Comparisons to the descriptive approach showed only two significant differences: in India, observed female mortality rate was significantly higher than expected, and in Côte d'Ivoire it was significantly lower.

Although excess female mortality varied substantially from one approach to the other, both sets of results were very highly correlated (Figure 1; Pearson's $r = 0.989$; $p < 0.001$). However, the slope of the regression line was markedly different from one ($\beta = 1.84$; 95% CI: 1.77, 1.91), which would indicate perfect equality, confirming that the prescriptive approach tended to show higher excess female mortality than the descriptive one.

[FIGURE 1]

When ranking the countries by the values of excess female U5MR, we found that the 13 countries with the highest and the 10 countries with the lowest rankings, were the same according to both approaches (Table 3). It should be noted that the rankings are based on the point estimates for excess female mortality, and for some of the high and low-ranked countries the confidence intervals for the observed female U5MR included the expected value. These results were based on the observed/expected ratios. When countries were ranked according to the absolute difference (in deaths per 1,000) between the observed and expected female U5MR, again both models showed agreement regarding nine of the 10 countries with the highest excess of female deaths.

[TABLE 3]

Table 4 shows excess female U5MR by world regions and income groups. In South Asia and in the Middle East & North Africa regions, all countries presented positive values, both for prescriptive and descriptive approaches. The tests for heterogeneity among regions were statistically significant (ANOVA p values 0.032 and 0.025, respectively for the prescriptive and descriptive results). Differences among

country income groups were not significant for either model ($p=0.61$ and 0.72). A test for linear trend based on the three income groups was also non-significant ($p=0.35$ and 0.42).

[TABLE 4]

Data on careseeking were available for 57 of the 60 countries. Figure 2 shows weak inverse correlations, as expected, between careseeking sex ratios and excess female mortality according to the prescriptive (Pearson's $r = -0.237$; $p = 0.078$) and descriptive ($r = -0.221$; $p = 0.101$) approaches, but the associations were not significant. We identified four countries with significant excess female U5MR and in which girls are less likely than boys to be taken to an appropriate provider: India, Egypt, Liberia and Yemen.

[FIGURE 2]

Discussion

The assessment of gender bias in under-five mortality rates should not be solely based on the observed difference between estimates for boys and girls. One needs to take into account the higher biological risk of boys, compared to girls.

Our results suggest that the two approaches proposed for assessing excess female mortality present similarities in ranking countries according to the degree of inequality, but differ on assessing its magnitude. The higher magnitude of inequalities obtained with the model proposed by Hill and Upchurch is related to the prescriptive nature of their approach, in which mortality ratios are compared to populations where gender bias is assumed to be low or absent. In contrast, the model proposed by Alkema *et al.* adopts a descriptive approach, as the authors avoid a judgment on discrimination and compare countries to a global pattern, that includes countries where gender discrimination may exist (Alkema *et al.* 2014; Hill and Upchurch 1995)

In the original paper, using the available data from vital registration systems, sample registration and surveillance systems, censuses and household surveys, and applying the Bayesian model, Alkema *et al.* identified ten countries with excess female mortality in 2012: Afghanistan, Bahrain, Bangladesh, China, Egypt, India, Iran, Jordan,

Nepal and Pakistan (Alkema *et al.* 2014). Six of these ten countries had DHS datasets available in the period assessed in the present study. We found significant excess female U5MR in five of them according to the prescriptive model (Bangladesh, Egypt, India, Nepal and Pakistan), but only in India, according to the descriptive model. Therefore, India was the only country with excess female mortality identified by both models. It is known that in India, gender based discrimination has deep social and cultural roots which have been the subject of several studies (Diamond-Smith and Bishai 2015; Park and Brondi 2015; Ram *et al* 2013; Pande and Yazbeck 2003; Sen 2003).

Alkema *et al.* attribute part of the differences between the two approaches to different sources of data: they recent data from 195 countries, while Hill and Upchurch analyzed only five purposefully selected countries (Alkema *et al.* 2014). The authors also argue that immunization can result in a decrease in sex ratios of mortality in countries with high death rates, leading to lower sex ratios at present than were the case in the older datasets used by Hill, for the same overall mortality levels (Alkema *et al.* 2014). The authors cite the work of Aaby *et al* in West Africa, suggesting that DTP - diphtheria, tetanus, and pertussis – vaccination can increase mortality rates for girls, whereas measles vaccination reduces female mortality (Aaby *et al.* 2012).

Differences among world regions were significant, and our results suggest that gender bias is more likely in South Asia and Middle East & North Africa. These results should be interpreted with caution because not every country in any region has recent DHS surveys. Also, we opted not to weight the data by population because some countries were not represented.

Both models indicate that female advantage increases as total mortality decreases (Alkema *et al.* 2014; Hill and Upchurch 1995). Low mortality rates include a high proportion of early neonatal deaths due to perinatal conditions, which tend to be more frequent among boys and are also more difficult to prevent (Drevenstedt *et al.* 2008; United Nations 2011; Waldron 1998). The Alkema *et al* approach predicts that female advantage will start to decline when U5MR is below 20 per thousand, an observation that had been made earlier for high-income countries (Drevenstedt 2008). Only one country included in our analyses presented such low levels (Ukraine, with 18.7/1,000 live births).

Excess female mortality can be accounted for relative contributions of specific causes of death and variability in discrimination by gender, primarily in nutrition and health care. In an earlier set of analyses, we estimated gender bias in careseeking for

common childhood illnesses or symptoms, based on the same DHS datasets used in the present analyses (Costa *et al.* 2016). In most countries, there were no significant differences in careseeking for sick boys and girls. However, we found evidence of gender bias in four countries that were also identified in the present set of analysis with significant excess female U5MR: India, Egypt, Liberia and Yemen. A recent UNICEF study investigated sex differences in careseeking by type of provider in children aged less than five years (UNICEF 2015b). Based on 67 DHS, the overall result was consistent with our analyses: there was no evidence of gender bias in most countries, but there were specific locations where bias was detected (UNICEF 2015b).

The limitations of our analyses include the use of retrospective data collected from national surveys. Estimates of mortality rates from self-reported reproductive histories may underestimate actual rates results; it is not known whether omission of deaths children varies according to the child's sex as Hill and Upchurch report in their original paper (Hill and Upchurch 1995). In addition, small sample sizes in some surveys – particularly for a relatively rare outcome such as mortality – may decrease the statistical power of the comparisons and lead to non-significant results.

The recently proposed Sustainable Development Goals place gender issues at the center of national development. Specifically, goal 17.18 requires disaggregation of national statistics by sex (United Nations 2015). Our findings suggest that a descriptive approach may fail to identify countries where there is gender bias. On the other hand, the prescriptive approach has limitations, particularly due to its reliance on data from a period in the past when causes of death were not the same as those in present-day LMICs. Further methodological work on the assessment of gender bias is urgently needed.

Detecting and quantifying the excess deaths of girls still is a methodological challenge. Applying the proposed models to existing and easily accessible data, such as DHS, led to similar conclusions regarding the ranking of countries in terms of excess female deaths, but to different estimates of the magnitude of gender bias. For the time being, we recommend that both methods should be used to monitor time trends, to detect gender-based inequalities and to identify and address its causes.

Acknowledgements

The authors thank Leontine Alkema for kindly send the unpublished tabulations of the expected female U5MR.

References

AABY, P., *et al.* Testing the hypothesis that diphtheria–tetanus–pertussis vaccine has negative non-specific and sex-differential effects on child survival in high-mortality countries. **BMJ Open** 2(3). 2012.

ALKEMA, L., *et al.* National, regional, and global sex ratios of infant, child, and under-5 mortality and identification of countries with outlying ratios: a systematic assessment. **The Lancet Global Health** 2(9): e521-e530. 2014.

COSTA, J. C., *et al.* Gender bias in careseeking practices in low- and middle-income countries. **under review**. 2016.

DIAMOND-SMITH, N., BISHAI, D. Evidence of self-correction of child sex ratios in India: A district-level analysis of child sex ratios from 1981 to 2011. **Demography** 52:641–666. 2015.

DREVENSTEDT, G. L., *et al.* The rise and fall of excess male infant mortality. **Proc Natl Acad Sci U S A** 105(13): 5016-5021. 2008.

HILL, K.,UPCHURCH, D. M. Gender differences in child health: evidences from Demographic and Health Surveys. **Population and Development Review** 21(1). 1995.

MONDEN, C. W.,SMITS, J. Maternal education is associated with reduced female disadvantages in under-five mortality in sub-Saharan Africa and southern Asia. **Int J Epidemiol** 42(1): 211-218. 2013.

PANDE, R.P., YAZBECK, A.S. What’s in a country average? wealth, gender, and regional inequalities in immunization in India. **Soc Sci Med.** 57:2075-88. 2003.

PARK, J. J.,BRONDI, L. Why are girls still dying unnecessarily? The need to address gender inequity in child health in the post-2015 development agenda. **Journal of Global Health** 5(2). 2015.

PEDERSEN, J.,LIU, J. Child mortality estimation: appropriate time periods for child mortality estimates from full birth histories. **PLoS Med** 9(8): e1001289. 2012.

RAM, U. *et al.* Neonatal, 1–59 month, and under-5 mortality in 597 Indian districts, 2001 to 2012: estimates from national demographic and mortality surveys. **The Lancet Global Health**, 1(4): e219 - e226. 2013.

RUTSTEIN, S. O.,ROJAS, G. **Guide to DHS statistics**. Calverton, Maryland. 2006.

SAWYER, C. C. Child mortality estimation: Estimating sex differences in childhood mortality since the 1970s. **PLoS Med** 9(8). 2012.

SEN, A. Missing women--revisited. **BMJ** 327(7427): 1297-1298. 2003.

UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Committing to Child Survival: A Promise Renewed - Progress Report 2015**. New York: UNICEF. 2015a.

UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Common childhood infections and gender inequalities: a systematic review**. New York: UNICEF. 2015b.

UNITED NATIONS. **Sex Differentials in Childhood Mortality**. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2011.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development 2015. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. United Nations General Assembly, Seventieth session; 2015 (A/RES/70/1)**. New York: United Nations. 2015.

WALDRON, I. Sex differences in infant and early childhood mortality: major causes of death and possible biological causes.In: **Too young to die: genes or gender?** New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: 64-83. 1998.

WORLD BANK. **World Bank Country and Lending Groups**. Available in <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> . Access 26 Jan 2016. 2015.

Table 1. Comparison between the two approaches used to estimate excess female under-five mortality.

	Hill and Upchurch (1995)	Alkema et al (2014)
Type	Prescriptive	Descriptive
Data	Historical series from four Northwestern European countries (England and Wales, France, the Netherlands and Sweden) and New Zealand, between 1820-1964	All available data from vital registration systems, sample registration and surveillance systems, surveys, and censuses from 195 countries since 1950.
Age ranges	Infant (<1 year), child (1-4 years) and under-five (<5 years)	
Original estimates	Intended to reflect sex differentials in childhood mortality in the absence of substantial discrimination, but at relatively high levels of child mortality. Described by the authors as a mortality “standard”.	Intended to reflect actual sex ratios in mortality, regardless of the presence of gender bias. Country-specific sex ratios are presented; these results are based on the product of the expected sex ratio and a country-specific multiplier, which represents the relative advantage or disadvantage of girls to boys compared with other countries with similar total mortality rates.
Assessment of gender bias	Female advantage index (difference between the observed and expected female/male mortality ratios) for any given level of male mortality	Countries with outlying sex ratios. Excess female mortality expressed as the difference between the expected and estimated female mortality rates

Table 2. Observed values from DHS and expected and excess female mortality rates according to prescriptive (Hill and Upchurch) and descriptive (Alkema et al) models.

Country	Year	Observed (DHS)			Prescriptive Model		Descriptive Model	
		Total U5MR	Male U5MR	Female U5MR (95% CI)	Expected female U5MR	Excess female U5MR	Expected female U5MR	Excess female U5MR
Albania	2008	21.9	27.3	16.1(9.7-22.4)	21.3	-24.6%	19.6	-18.0%
Armenia	2010	21.5	21.3	21.7(11.7-31.8)	16.5	31.9%	19.6	11.0%
Azerbaijan	2006	57.3	64.3	49.0(36.8-61.2)	51.6	-5.0%	52.1	-6.0%
Bangladesh	2014	53.7	51.8	55.7(48.2-63.3) ^a	41.1	35.6%	49.2	13.2%
Benin	2011	75.0	78.8	70.8(64.8-76.8) ^a	63.8	11.0%	69.5	2.0%
Bolivia	2008	75.2	79.1	71.1(63.5-78.7)	64.1	11.0%	69.5	2.4%
Burkina Faso	2010	146.9	152.6	141.0(132.5-149.5) ^a	129.5	8.9%	139.3	1.2%
Burundi	2010	125.1	134.1	116.0(105.5-126.4)	112.6	3.0%	117.9	-1.7%
Cambodia	2014	47.4	53.3	41.2(34.3-48.0)	42.4	-2.9%	42.6	-3.5%
Cameroon	2011	128.1	134.8	121.3(111.6-131)	113.3	7.1%	120.8	0.3%
Chad	2014	147.2	154.7	139.3(128.3-150.4)	131.4	6.0%	139.3	0.0%
Colombia	2010	21.6	23.8	19.3(16.7-21.8)	18.5	4.2%	19.6	-1.5%
Comoros	2012	49.7	47.8	51.8(40.7-62.9) ^a	37.8	36.8%	45.5	13.9%
Congo Brazzaville	2011	80.7	84.4	76.9(67.3-86.4)	68.6	12.0%	75.3	2.1%
Congo Democratic Republic	2013	111.0	113.9	108.1(100.4-115.9) ^a	94.5	14.4%	104.4	3.6%
Cote d'Ivoire	2011	115.5	132.8	97.4(87.2-107.7) ^{a,b}	111.4	-12.6%	109.2	-10.8%
Dominican Republic	2013	33.8	34.2	33.3(25.0-41.7)	26.8	24.6%	30.4	9.5%
Egypt	2014	30.3	30.4	30.1(26.3-34.0) ^a	23.7	27.0%	26.8	12.5%
Ethiopia	2011	109.5	120.8	97.4(87.4-107.5)	100.7	-3.2%	102.4	-4.9%
Gabon	2012	63.2	70.9	55.9(45.9-65.9)	57.1	-2.0%	57.8	-3.3%
Gambia	2013	60.8	63.3	58.2(49.7-66.8)	50.7	14.8%	55.9	4.2%
Ghana	2014	69.9	77.4	62.1(54.8-69.4)	62.6	-0.8%	64.6	-3.8%
Guinea	2012	132.3	141.4	122.9(109-136.8)	119.2	3.1%	124.8	-1.5%
Guyana	2009	39.8	40.6	39.0(28.9-49.0)	32.0	21.8%	36.0	8.2%
Haiti	2012	92.4	104.0	80.3(72.1-88.5)	85.7	-6.3%	85.9	-6.5%

Country	Year	Observed (DHS)			Prescriptive Model		Descriptive Model	
		Total U5MR	Male U5MR	Female U5MR (95% CI)	Expected female U5MR	Excess female U5MR	Expected female U5MR	Excess female U5MR
Honduras	2011	29.4	29.3	29.4(25.5-33.4) ^a	22.9	28.8%	25.9	13.7%
India	2005	84.9	81.8	88.2(84.2-92.1) ^{a,b}	66.4	32.7%	79.1	11.4%
Indonesia	2012	42.4	47.9	36.7(32.9-40.6)	37.9	-3.1%	37.9	-3.1%
Jordan	2012	20.2	21.4	19.0(13.8-24.1)	16.6	14.2%	17.8	6.6%
Kenya	2014	55.5	58.7	52.2(47.5-56.9) ^a	46.8	11.5%	50.2	4.0%
Kyrgyzstan	2012	32.5	31.5	33.5(25.9-41.0) ^a	24.6	36.2%	28.6	17.0%
Lesotho	2014	91.7	101.5	81.9(69.1-94.7)	83.5	-2.0%	85.9	-4.7%
Liberia	2013	111.2	112.3	110.0(96.7-123.4) ^a	93.1	18.2%	104.4	5.4%
Madagascar	2008	81.5	84.8	78.0(70.5-85.5) ^a	69.0	13.0%	75.3	3.6%
Malawi	2010	126.1	136.5	115.8(109.4-122.2)	114.7	0.9%	118.9	-2.6%
Maldives	2009	26.9	28.7	25.0(16.9-33.1)	22.3	11.9%	24.1	3.8%
Mali	2012	104.0	116.5	90.7(81.9-99.5)	96.8	-6.3%	97.5	-7.0%
Moldova	2005	26.3	32.5	19.7(12.2-27.2)	25.4	-22.6%	23.2	-15.1%
Mozambique	2011	108.0	113.2	102.8(94.9-110.8) ^a	93.9	9.5%	101.4	1.4%
Namibia	2013	58.9	63.6	54.4(47.1-61.7)	50.9	6.9%	54.0	0.8%
Nepal	2011	62.2	62.2	62.2(53.9-70.6) ^a	49.7	25.1%	56.9	9.4%
Niger	2012	151.7	158.7	144.6(135-154.1)	135.1	7.0%	144.2	0.3%
Nigeria	2013	142.9	149.6	136.0(127.6-144.3) ^a	126.8	7.3%	135.5	0.4%
Pakistan	2012	96.4	96.9	95.9(86.9-104.8) ^a	79.5	20.6%	89.8	6.8%
Peru	2012	25.1	26.9	23.3(19.4-27.1)	20.9	11.4%	22.3	4.6%
Philippines	2013	32.1	33.7	30.4(25.5-35.3)	26.3	15.4%	28.6	6.3%
Rwanda	2014	65.3	68.0	62.5(56.1-69) ^a	54.6	14.4%	59.8	4.6%
Sao Tome and Principe	2008	70.5	85.8	54.5(40.7-68.4) ^a	69.9	-21.9%	65.6	-16.8%
Senegal	2014	61.9	62.6	61.3(49.4-73.1)	50.1	22.3%	56.9	7.8%
Sierra Leone	2013	174.7	185.4	163.7(153.7-173.7)	159.9	2.4%	166.6	-1.7%
Swaziland	2006	106.4	108.7	103.9(91.0-116.7) ^a	89.9	15.6%	99.5	4.4%
Tajikistan	2012	47.9	50.6	45.1(37.2-53.0)	40.1	12.5%	43.6	3.6%
Tanzania	2010	92.1	96.5	87.6(78.5-96.7)	79.2	10.6%	85.9	2.0%

Country	Year	Observed (DHS)			Prescriptive Model		Descriptive Model	
		Total U5MR	Male U5MR	Female U5MR (95% CI)	Expected female U5MR	Excess female U5MR	Expected female U5MR	Excess female U5MR
Timor-Leste	2009	79.7	83.4	75.8(69.2-82.5) ^a	67.8	11.9%	74.3	2.1%
Togo	2013	93.2	99.1	87.1(78.5-95.7)	81.4	6.9%	86.9	0.2%
Uganda	2011	105.5	113.5	97.4(87.5-107.2)	94.1	3.4%	98.5	-1.2%
Ukraine	2007	18.7	23.4	13.4(6.8-20.0)	18.2	-26.2%	16.9	-20.6%
Yemen	2013	57.1	58.5	55.7(50.4-60.9) ^a	46.7	19.2%	52.1	6.8%
Zambia	2013	79.8	86.5	72.9(66.8-79.1)	70.5	3.5%	74.3	-1.8%
Zimbabwe	2010	78.0	87.6	68.4(60.1-76.7)	71.4	-4.2%	72.3	-5.5%

*Excess female U5MR = 100x[(observed/expected)-1]

(a) Confidence interval does not include the expected value according to prescriptive model (Hill and Upchurch)

(b) Confidence interval does not include the expected value according to descriptive model (Alkema et al.)

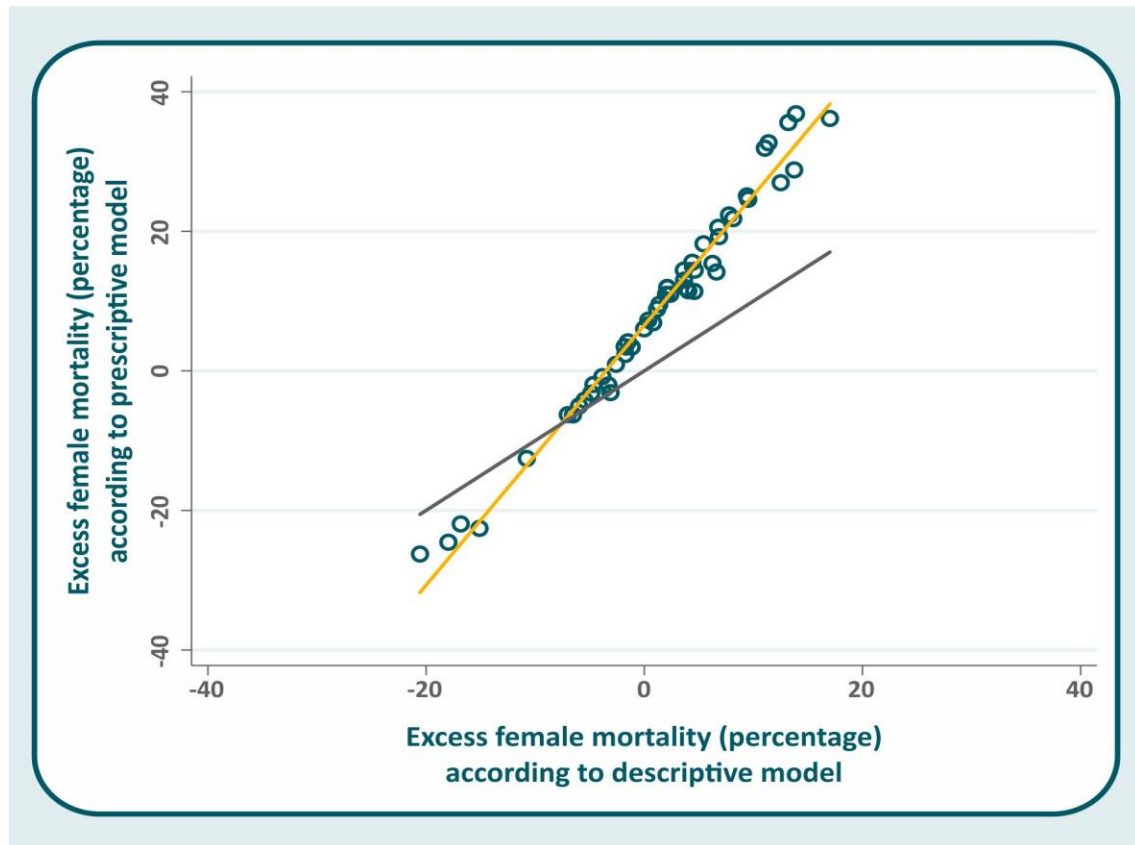


Figure 1. Scatter diagram of excess female mortality according to the prescriptive and descriptive models (the black line represents perfect correlation; the yellow line shows fitted values).

Table 3. Rankings of countries with the highest and lowest rankings of excess female mortality according to the two models (countries were ordered according to the ranking position of the prescriptive model).

Country	Prescriptive Model		Descriptive Model	
	Rank	Excess female U5MR	Rank	Excess female U5MR
Thirteen countries with highest rankings				
Comoros	1	36.8% ^a	2	13.9%
Kyrgyzstan	2	36.2% ^a	1	17.0%
Bangladesh	3	35.6% ^a	4	13.21%
India	4	32.7% ^a	6	11.4% ^b
Armenia	5	31.9%	7	11.0%
Honduras	6	28.8% ^a	3	13.7%
Egypt	7	27.0% ^a	5	12.5%
Nepal	8	25.1% ^a	9	9.4%
Dominican Republic	9	24.6%	8	9.5%
Senegal	10	22.3%	11	7.8%
Guyana	11	21.8%	10	8.2%
Pakistan	12	20.6% ^a	13	6.8%
Yemen	13	19.2% ^a	12	6.8%
Ten countries with lowest rankings				
Ethiopia	51	-3.2%	51	-4.8%
Zimbabwe	52	-4.2%	52	-5.5%
Azerbaijan	53	-5.0%	53	-6.0%
Mali	54	-6.3%	55	-7.0%
Haiti	55	-6.3%	54	-6.5%
Cote d'Ivoire	56	-12.6% ^a	56	-10.8% ^b
São Tome and Principe	57	-21.9% ^a	58	-16.8%
Moldova	58	-22.6%	57	-15.1%
Albania	59	-24.6%	59	-18.0%
Ukraine	60	-26.2%	60	-20.6%

^aConfidence interval does not include the expected value according to the prescriptive method.

^bConfidence interval does not include the expected value according to the descriptive method

Table 4. Mean, maximum and minimum values of excess female mortality according to prescriptive and descriptive models by world region and income groups.

	Countries (n)	Excess female U5MR (%)					
		Prescriptive Model			Descriptive Model		
		Mean	Minimum	Maximum	Mean	Minimum	Maximum
World region							
CEE & CIS	7	0.3	-26.2	36.2	-4.0	-20.6	17.0
East Asia & Pacific	4	5.3	-3.1	15.4	0.5	-3.5	6.3
Eastern & Southern Africa	15	8.0	-4.2	36.8	0.8	-5.5	13.9
Latin America & Caribbean	7	13.6	-6.3	28.8	4.3	-6.5	13.7
Middle East & North Africa	3	20.1	14.2	27.0	8.7	6.6	12.5
South Asia	5	25.2	11.9	35.6	8.9	3.8	13.2
West & Central Africa	19	5.1	-21.9	22.3	-0.9	-16.8	7.8
Income group							
Low-income	28	10.1	-6.3	36.8	1.9	-7.0	17.0
Lower-middle income	23	8.6	-26.2	32.7	0.85	-20.6	13.7
Upper-middle income	9	4.6	-24.6	24.6	-0.4	-18	9.5

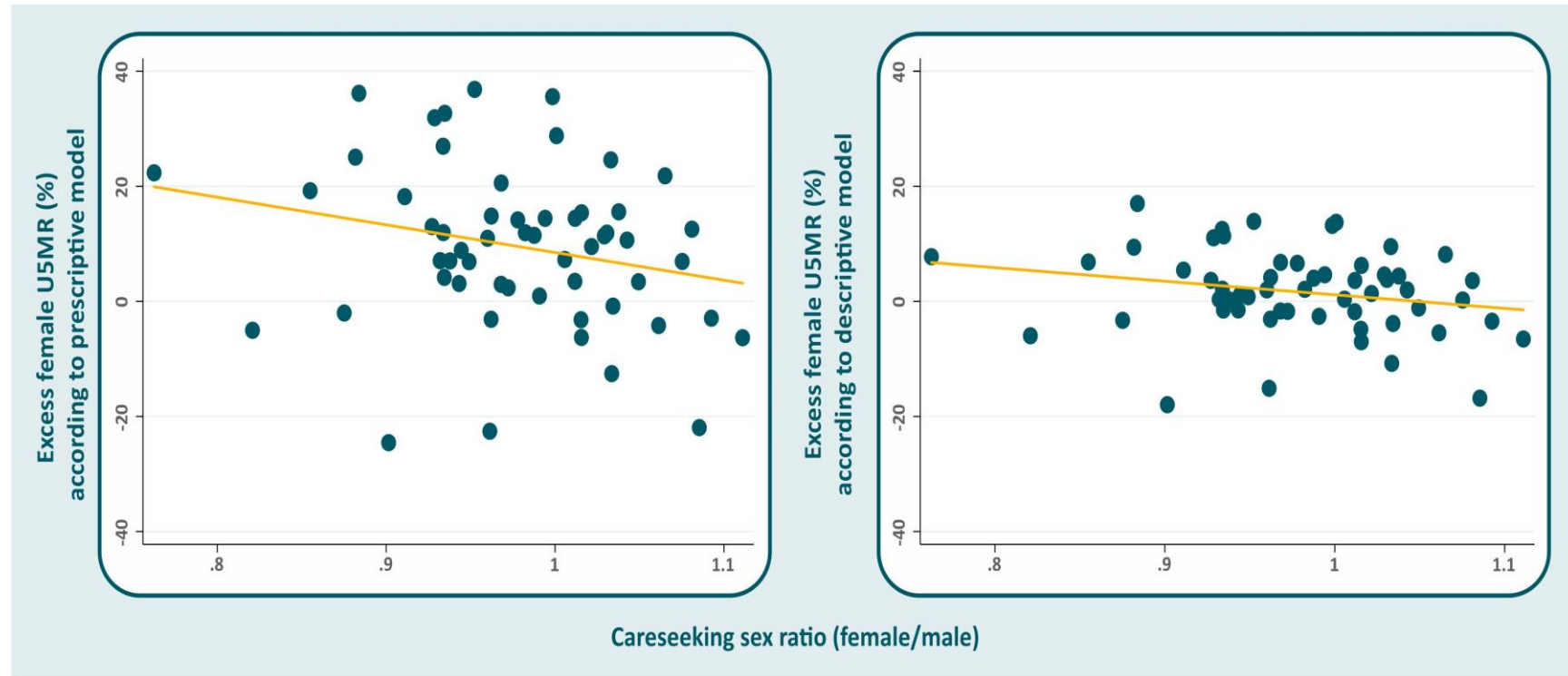


Figure 2. Scatter diagram and line of fitted values of excess female U5MR in the prescriptive (left) and descriptive (right) models, according to the female/male careseeking ratio for common childhood illnesses.

V ARTIGO ORIGINAL 2

Gender bias in careseeking practices in 57 low- and middle-income countries

Janaína Calu Costa^{1a}, BSc, (jcosta@equidade.org), Fernando Cesar Werhmeister¹, PhD (fwerhmeister@equidade.org), Prof. Aluísio J D Barros¹, PhD (abarros@equidade.org), Prof. Cesar G Victora¹, PhD (cvictora@equidade.org)

¹ International Center for Equity in Health, Post-Graduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas. Marechal Deodoro, 1160 – 3th floor, 96020-220, Pelotas, RS, Brazil.

^a Corresponding author

To be submitted to *Journal of Global Health*

Word count: 2310

Number of figures and tables: The manuscript contains three tables and three figures.

Funding: This article was made possible with funds from the Wellcome Trust [Grant Number 101815/Z/13/Z], Bill & Melinda Gates Foundation [Grant: OPP1135522] and Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO). The funders had no role in the writing of this article.

Disclaimer: The views expressed in this manuscript are those of the authors and do not represent an official position or the institutions or funder.

Authors' contributions: JCC and CGV designed the study, analyzed and interpreted the data, and were the major contributors in writing the manuscript. FCW and AJDB supervised the analyses. All authors read and approved the final manuscript.

Ethics approval and consent to participate: The analyses were based on publicly available data and ethical clearance was the responsibility of the institutions that administered the surveys.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests. All authors have completed the ICMJE uniform disclosure form at http://www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (available upon request from the corresponding author) and declare no conflict of interest.

Abstract

Background: Preventive and curative medical interventions can reduce child mortality. It is important to assess whether there is gender bias in access to these interventions, which can lead to preferential treatment of children of a given sex.

Methods: Data from Demographic and Health Surveys carried out in 57 low- and middle-income countries were used. The outcome variable was a composite careseeking indicator, which represents the proportion of children with common childhood symptoms or illnesses (diarrhea, fever, or suspected pneumonia) who were taken to an appropriate provider. Results were stratified by sex at the national level and within each wealth quintile. Ecological analyses were carried out to assess if sex ratios varied by world region, religion, national income and its distribution, and gender inequality indices. Linear multilevel regression models were used to estimate time trends in careseeking by sex between 1994 and 2014.

Findings: Eight out of 57 countries showed significant differences in careseeking; in six countries, girls were less likely to receive care (Colombia, Egypt, India, Liberia, Senegal and Yemen). Seven countries had significant interactions between sex and wealth quintile, but the patterns varied from country to country. In the ecological analyses, lower careseeking for girls tended to be more common in countries with higher income concentration ($p=0.039$) and higher Muslim population ($p=0.006$). Coverage increased for both sexes; 0.95 percent points a year among girls (32.9% to 51.9%), and 0.91 pp (34.8% to 52.9%) among boys.

Conclusion: The overall frequency of careseeking is similar for girls and boys, but not in all countries, where there is evidence of gender bias. A gender perspective should be an integral part of monitoring, accountability and programming. Countries where bias is present need renewed attention by national and international initiatives, in order to ensure that girls receive adequate care and protection.

Keywords: Healthcare Disparities, Child Health, Sex Ratio, Health equity, Health Surveys

Background

Disaggregation of child health statistics by sex is important in order to identify gender bias in health interventions coverage, and in outcomes such as morbidity, mortality and nutritional status.

Gender bias is a multidimensional social construct, in which different values are attributed to men and women in a given society, which can lead to preferential treatment of children of a given sex (1, 2). The use of this concept refers to a system of relations including sex, but goes beyond biological differences (3).

The study of gender bias in child health is affected by the greater biological vulnerability of boys compared to girls; in societies where there is no evidence of discrimination, boys show higher mortality rates than girls (4, 5).

Two recent analyses assessed gender bias in the coverage of essential child health interventions in low- and middle- income countries (LMICs) (6, 7). A UNICEF report showed no difference between girls and boys in terms of preventive (measles vaccination, early initiation of breastfeeding, exclusive breastfeeding from 0-5 months, and use of insecticide treated bednets) or curative (use of antimalarials, careseeking for pneumonia, and oral rehydration therapy) interventions (6). There were also no differences in undernutrition (stunting, wasting or underweight). The numbers of countries included in these analyses ranged from 23 to 80 (6). However, in spite of the lack of gender bias at national level, differences may exist at the subnational level, particularly among disadvantaged groups (8).

A recent systematic review investigated sex differences in hospitalizations for diarrhea, pneumonia and malaria in LMICs, showed higher admission rates for boys, and higher case-fatality rates for girls (7). However, hospital admissions are not a good indicator to study gender bias, because admission depends both on severity of the illness – which is likely to be greater for boys – and on careseeking by the caretakers (7). Comparing careseeking rates among boys and girls for all cases of defined diseases or conditions is likely to be more useful in terms of detecting gender bias. In the same study, the authors analyzed data from 67 Demographic and Health Surveys (DHS) to investigate sex differences in careseeking by type of provider for diarrhea, fever, and pneumonia. Overall, more boys were taken to a health-care facility compared to girls (7).

Careseeking indicators are based on children who presented symptoms for each illness, usually in the two weeks before a survey. In these cases, the number of children

is small, which leads to wide confidence intervals for these indicators, and may fail to detect differences between boys and girls as statistically significant due to low power (9).

We attempt to overcome this limitation by measuring sex differences using a composite careseeking indicator for three common childhood illnesses or symptoms. We also investigate whether these differences vary by wealth quintile, and whether sex differences in careseeking are associated with country characteristics such as income, religion and gender inequality indices.

Methods

We analyzed data from nationally-representative Demographic and Health Surveys (DHS) carried out low- and middle-income countries. We included all surveys with public-domain datasets available on the DHS website (<http://dhsprogram.com/>) as of May 2016, which had all the variables required for the analyses. The analyses were restricted to DHS because other types of national surveys, such as Multiple Indicator Cluster Surveys (MICS) did not include information on careseeking for the three conditions under study.

DHS asks mothers or caretakers of children under five years of age about diarrhea, fever, and symptoms of pneumonia (view Online Supplementary Document). We used a composite careseeking indicator; the numerator was the number of children in a survey who were taken to an appropriate health care provider (defined by each country), during recent episodes of diarrhea, fever or suspected pneumonia, and the denominator was the number of children for which such an episode was reported during the two weeks preceding the interview. Pharmacies, shops and traditional practitioners were not considered appropriate providers.

The outcome variable was the proportion of children with symptoms who were taken to an appropriate provider. This was calculated separately for boys and girls in each survey, both at the national level and within each wealth quintile. Wealth indices available in the DHS datasets had been calculated for each survey through principal component analyses of household assets and building characteristics (10-12). The first component resulting from the analysis was divided into quintiles, with Q1 representing the poorest, and Q5 the wealthiest, 20% of all families.

For the descriptive analyses, we selected the most recent survey from each country, from 2005 to 2014, in order to exclude countries with outdated information.

Differences between the sexes in each country were assessed using chi-squared tests. Sex ratios were calculated for each survey by dividing careseeking proportions in girls and in boys, with values below 1.0 indicating gender bias against girls. The 95% confidence intervals for sex ratios were calculated using a jackknife approach based on repeated subsampling within the full survey sample. Interactions between wealth quintiles and sex of the child were assessed using Poisson regression with careseeking as the outcome.

Countries with more than one survey were included in the analyses of global time trends in careseeking between 1994 and 2014, using linear multilevel regression models with surveys as level one units and countries as level two units. We fitted separate trends for boys and for girls.

Ecological analyses were carried out with careseeking sex ratios as the outcome, based on the most recent survey for each country. The following explanatory variables were selected: region of the world according to UNICEF classification; religion (predominant and percentage in the population); country income groups; Gross Domestic Product *per capita* in USD; Gini coefficient of income inequality; and three indices related to gender equity (Gender Inequality Index, Gender Development Index, and Global Gender Gap Index) (see Online Supplementary Document for full definitions and data sources) (13-20). Associations between careseeking sex ratios and categorical explanatory variables were analyzed using analysis of variance (ANOVA), and those with continuous explanatory variables using Pearson's correlation.

All analyses were carried out using Stata® version 13.1 (StataCorp LP, College Station, Texas, United States), and considered the complex sampling structure of the surveys and the sampling weights.

Results

A total of 57 countries had DHS datasets since 2005 with the required variables. The median survey year was 2012. Sample sizes ranged from 1,450 (Armenia) to 48,679 (India) children under five years (Table 1). The median sample size was 7,526 children and the interquartile range was 5,054 to 10,935.

Sex ratios for careseeking (girls/boys) ranged from 0.76 (0.68-0.85) in Senegal to 1.11 (0.99-1.24) in Haiti (Figure 1). The average value for all countries was 0.97 (0.96-1.00).

Eight countries showed statistical evidence of gender bias. In six of these (Senegal, Yemen, Liberia, Egypt, Colombia and India) girls were less likely to be taken to a provider, with sex ratios ranging from 0.76 to 0.94. In the other two countries, Haiti and Uganda (sex ratios of 1.11 and 1.05, respectively), girls were more likely to receive care. Further results at country level including 95% confidence intervals and p values are shown in Table 1.

We also examined interactions between wealth and sex in careseeking coverage. Of the 57 countries, significant interactions ($p < 0.05$) were found in three. In Gabon and Lesotho, higher socioeconomic position was associated with greater careseeking for boys but not for girls; in Niger, the trend was in the opposite direction (Figure 2). Another four countries had interactions with p levels between 0.05 and 0.1: Burkina Faso, Congo Brazzaville, Dominican Republic and Senegal. Online Supplementary Document shows that interaction patterns were also inconsistent in these countries.

Time trends analysis showed that global careseeking coverage increased by 0.93 percent point (pp) a year between 1994 and 2014 (from 33.9% to 52.4%). Coverage increased for both sexes ($p < 0.001$): among girls the increase was 0.95 pp a year (32.9% to 51.9%), and among boys, 0.91 pp (34.8% to 52.9%).

Ecological analyses showed a lack of association between the careseeking sex ratio and most explanatory variables (Tables 2 and 3). There was no evidence of difference between the world regions. However, it should be noted that there are few surveys available for countries in South Asia and in Middle East & North Africa; most surveys are from countries in Eastern & Southern Africa, and in West & Central Africa.

Regarding income levels, most of the countries surveyed are in the low- and lower-middle income groups, and no association was found between the level and careseeking sex ratios (Table 2).

There was a negative correlation, which was close to achieving statistical significance ($p = 0.053$) between continuous GDP *per capita* and the sex ratio, but not for log GDP per capita ($p = 0.157$). The Gini coefficient for income distribution was positively associated with careseeking sex ratios ($p = 0.038$).

None of the gender inequality indices were associated with the careseeking sex ratio (Tables 2 and 3). The Gender Development Index was tested both as a categorical variable, as recommended by its developers, and as a continuous index.

The religion variables were expressed both as categories of the predominant religion in each country (Table 2) and as the percent of Christians and Muslims in the

population (Table 3). In both sets of ecological analyses, Christian religion was associated with improved care for girls, and Muslim religion with preferential careseeking for boys. These associations remained virtually unchanged after adjustment of the religion variables by GDP *per capita* (partial correlation coefficients of -0.351 for percent Muslim and -0.307 for percent Christian).

We opted not to carry out extensive multivariable analyses because several explanatory variables are highly collinear (e.g. GDI and income *per capita*, etc.) and because the gender indices also included socioeconomic variables in their construction.

Discussion

The analysis of the Demographic and Health Surveys, conducted in low- and middle-income countries, explored the magnitude of gender bias against girls, investigating whether families would be less likely to will seek care from appropriate providers for girls with symptoms of fever, diarrhea or pneumonia, compared to boys. We expand upon the existing literature on this topic by calculating a new composite careseeking index encompassing three conditions – diarrhea, fever and suspected pneumonia – and therefore increasing the statistical power relative to earlier analyses in which each condition was treated separately.

We found evidence of gender bias in a limited number of countries. In contrast to the pervasive socioeconomic inequalities in careseeking and coverage, it is reassuring that gender inequalities in careseeking are modest or even absent in most countries.

A systematic review explored studies on the recognition of signs and symptoms of, and/or careseeking for pneumonia, diarrhea or malaria in low- and middle-income countries. The authors identified seven publications that evaluated careseeking by sex; four which did not find significant differences between girls and boys, two reporting higher prevalence of careseeking for boys (in Burkina Faso and Indonesia), and one showing higher careseeking for girls, but only for malaria episodes (21).

At regional levels, we did not identify evidence of gender bias; however, in six countries careseeking was significantly higher for boys, and in two for girls. We sought interactions between sex and wealth quintiles in careseeking for all 57 countries, but only detected significant interactions (with $p < 0.10$) in seven countries, which could have arisen by chance. In addition, interaction patterns were not consistent, sometimes with

greater gender gaps in the wealthy, and for other countries with greater gaps among the poor.

The use of a composite careseeking indicator for three common conditions, using data from nationally representative surveys avoid small denominators – a frequent problem in analyses of careseeking – and thus increases statistical power (9). Nevertheless, in our analyses sample size varied widely between surveys, and countries with the largest surveys such as India, results can be statistically significant even when absolute differences are small.

We used ecological analyses in an attempt to identify national characteristics associated with gender bias. Surprisingly, we did not detect correlations between careseeking sex ratios and gender inequality indices. A recent study reported a positive association between the Gender Inequality Index with under-five mortality rate for both sexes combined; this association remained after adjustment for GDP per capita, but separate associations with mortality rates for boys and girls were not investigated (22). The authors speculate that if gender inequality is linked to maternal health, then mortality of boys and girls would be equally affected.

National levels of wealth were not associated with gender bias in careseeking, but bias was more likely in countries with unequal income distributions. We also found that religion was a cultural characteristic that explained part of the variability, with improved careseeking for boys in countries with a higher Muslim population. More research is needed to better understand the effects of religion and culture on careseeking, including whether the ecological association we report here is also found at individual level analyses within a given country, or whether it is due to an ecological fallacy.

Other limitations in the data should be recognized. Differences in careseeking could be due to increased severity of infectious diseases among boys (7), but our results showing similar careseeking rates in most countries suggest that this did not bias the results. Also, information on the incidence of illness and on careseeking patterns is based on maternal recall, which may or may not vary systematically according to child's sex (21).

Conclusion

Our results suggest that, with a few exceptions, the overall frequency of careseeking for common health conditions is similar for boys and girls in most, but not in

all countries. Similar results are available for under-five mortality (4, 7, 23). Countries where there is evidence of gender bias in careseeking need renewed attention of national and international initiatives, in order to ensure that girls receive adequate care and protection. In addition, more research is needed to understand the reasons behind the different treatment for girls and boys in these circumstances, including a mixture of qualitative and quantitative methods.

References

1. Krieger N. Gender, sexes, and health: what are the connections – and why does it matter? *International Journal of Epidemiology*. 2003;32:5.
2. Sen A. Missing women. *BMJ*. 1992;304(6827):587-8.
3. Olinto MTA. Reflexões sobre o uso do conceito de gênero e/ou sexo na epidemiologia: um exemplo nos modelos hierarquizados de análise. . *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 1998;1(2):161-9.
4. Alkema L, Chao F, You D, Pedersen J, Sawyer CC. National, regional, and global sex ratios of infant, child, and under-5 mortality and identification of countries with outlying ratios: a systematic assessment. *The Lancet Global Health*. 2014;2(9):e521-e30.
5. Hill K, Upchurch DM. Gender differences in child health: evidences from Demographic and Health Surveys. *Population and Development Review*. 1995;21(1).
6. UNICEF - United Nations Children's Fund. Boys and girls in the life cycle: UNICEF; 2011.
7. UNICEF - United Nations Children's Fund. Common childhood infections and gender inequalities: a systematic review: UNICEF; 2015.
8. UNICEF - United Nations Children's Fund. UNICEF Gender Action Plan 2014-2017. 2014.
9. Amouzou A, Kanyuka M, Hazel E, Heidkamp R, Marsh A, Mleme T, et al. Independent Evaluation of the Integrated Community Case Management of Childhood Illness Strategy in Malawi Using a National Evaluation Platform Design. *Am J Trop Med Hyg*. 2016;94(6):1434-5.

- 294 10. Barros AJ, Victora CG. Measuring coverage in MNCH: determining and
295 interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health
296 interventions. PLoS Med. 2013;10(5):e1001390.
- 297 11. Filmer D, Pritchett L. Estimating wealth effects without expenditure data—or
298 tears: with an application to educational enrollments in states of India. . Washington
299 (District of Columbia): The World Bank 1998.
- 300 12. Rutsein S, Johnson K. The DHS Wealth Index. DHS Comparative Reports n.6. .
301 Calverton, Maryland: ORC Macro; 2004.Available from:
302 [http://dhsprogram.com/publications/publication-cr6-comparative-](http://dhsprogram.com/publications/publication-cr6-comparative-reports.cfm#sthash.IU5jGDFE.dpuf)
303 [reports.cfm#sthash.IU5jGDFE.dpuf](http://dhsprogram.com/publications/publication-cr6-comparative-reports.cfm#sthash.IU5jGDFE.dpuf).
- 304 13. Agency CCI. The World Factbook 2015 [cited 2015 06/23/2015]. Available
305 from: [https://www.cia.gov/library/publications/the-world-](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/docs/guidetowfbook.html)
306 [factbook/docs/guidetowfbook.html](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/docs/guidetowfbook.html).
- 307 14. UNDP - United Nations Development Programme. Human Development
308 Reports. Gender Inequality Index 2014 [16 Jan 2016]. Available from:
309 <http://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii>.
- 310 15. UNICEF - United Nations Children’s Fund. Committing to Child Survival: A
311 Promise Renewed - Progress Report 2015. New York: UNICEF; 2015.
- 312 16. World Bank. World Bank Country and Lending Groups.Available from:
313 [https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-](https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups)
314 [country-and-lending-groups](https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups).
- 315 17. World Bank. GDP per capita (current US\$) 2015 [16 Jan 2016]. Available from:
316 <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>.
- 317 18. World Bank. GINI Index (World Bank estimate) 2015 [16 Jan 2016]. Available
318 from: <http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>.
- 319 19. World Economic Forum. The Global Gender Gap Report 2013. Geneva: World
320 Economic Forum; 2013.
- 321 20. UNPD - United Nations Development Programme. Human Development
322 Reports 2013 [16 Jan 2016]. Available from: [http://hdr.undp.org/en/content/gender-](http://hdr.undp.org/en/content/gender-development-index-gdi)
323 [development-index-gdi](http://hdr.undp.org/en/content/gender-development-index-gdi).
- 324 21. Geldsetzer P, Williams TC, Kirolos A, Mitchell S, Ratcliffe LA, Kohli-Lynch
325 MK, et al. The recognition of and care seeking behaviour for childhood illness in
326 developing countries: a systematic review. PLoS One. 2014;9(4):e93427.

- 327 22. Brinda EM, Rajkumar AP, Enemark U. Association between gender inequality
328 index and child mortality rates: a cross-national study of 138 countries. BMC Public
329 Health. 2015;15:97.
- 330 23. Sawyer CC. Child mortality estimation: Estimating sex differences in childhood
331 mortality since the 1970s. PLoS Med. 2012;9(8).
- 332

Table 1– Characterization of 57 countries with available DHS surveys post-2005 according to region, income group, sample size and careseeking indicator.

Country	Year	World Region (UNICEF)	Income group (World Bank)	Children under five years (n)	Children with diarrhea, fever or suspect pneumonia (n)			Careseeking sex ratio (CI95%)		p value
					Total	Boys	Girls			
Albania	2008	CEE & CIS*	Upper middle	1,586	267	145	122	0.9	(0.72-1.07)	0.292
Armenia	2010	CEE & CIS*	Lower middle	1,450	290	153	137	0.92	(0.66-1.19)	0.599
Azerbaijan	2006	CEE & CIS*	Upper middle	2,196	405	227	178	0.82	(0.57-1.06)	0.183
Bangladesh	2014	South Asia	Low	7,567	3,089	1,614	1,475	0.99	(0.84-1.15)	0.984
Benin	2011	West & Central Africa	Low	12,679	1,857	954	903	0.96	(0.83-1.08)	0.521
Burkina Faso	2010	West & Central Africa	Low	13,716	4,175	2,143	2,032	0.94	(0.88-1.00)	0.099
Burundi	2010	Eastern & Southern Africa	Low	7,231	3,713	1,864	1,849	0.96	(0.90-1.02)	0.302
Cambodia	2014	East Asia & Pacific	Low	6,971	2,248	1,182	1,066	1.09	(0.98-1.19)	0.076
Cameroon	2011	West & Central Africa	Lower middle	10,734	4,443	2,231	2,212	0.93	(0.81-1.04)	0.263
Colombia+	2010	LAC*	Upper middle	17,443	8,669	4,522	4,147	0.93	(0.88-0.98)	0.020
Comoros	2012	Eastern & Southern Africa	Low	3,022	951	489	462	0.95	(0.72-1.18)	0.683
Congo (Brazzaville)	2011	West & Central Africa	Lower middle	8,857	3,398	1,733	1,665	0.93	(0.82-1.04)	0.257
Congo D.R.	2013	West & Central Africa	Low	17,228	7,292	3,657	3,635	1.01	(0.92-1.09)	0.781
Cote d'Ivoire	2011	West & Central Africa	Lower middle	7,093	2,453	1,233	1,220	1.03	(0.86-1.20)	0.687
Dominican Republic	2013	LAC*	Upper middle	3,606	1,412	724	688	1.03	(0.91-1.15)	0.572
Egypt+	2014	Middle East & North Africa	Lower middle	15,466	5,262	2,867	2,395	0.93	(0.89-0.97)	0.004
Ethiopia	2011	Eastern & Southern Africa	Low	10,808	3,161	1,621	1,540	1.01	(0.85-1.17)	0.848
Gabon	2012	West & Central Africa	Upper middle	5,747	2,258	1,135	1,123	0.87	(0.72-1.02)	0.126
Gambia	2013	West & Central Africa	Low	7,788	2,127	1,112	1,015	0.96	(0.88-1.04)	0.370
Ghana	2014	West & Central Africa	Lower middle	5,595	1,396	767	629	1.03	(0.92-1.13)	0.513
Guinea	2012	West & Central Africa	Low	6,424	2,547	1,311	1,236	0.94	(0.83-1.05)	0.311
Guyana	2009	LAC*	Lower middle	2,105	600	315	285	1.06	(0.89-1.23)	0.427

Country	Year	World Region (UNICEF)	Income group (World Bank)	Children under five years (n)	Children with diarrhea, fever or suspect pneumonia (n)			Careseeking sex ratio (CI95%)		p value
					Total	Boys	Girls			
Haiti+	2012	LAC*	Low	6,744	3,650	1,840	1,810	1.11	(0.99-1.22)	0.044
Honduras	2011	LAC*	Lower middle	10,592	4,379	2,335	2,044	1.00	(0.93-1.06)	0.978
India+	2005	South Asia	Lower middle	48,679	11,336	6,089	5,247	0.93	(0.90-0.96)	0.000
Indonesia	2012	East Asia & Pacific	Lower middle	17,367	7,029	3,787	3,242	0.96	(0.92-1.00)	0.068
Jordan	2012	Middle East & North Africa	Upper middle	10,128	3,017	1,595	1,422	0.97	(0.88-1.07)	0.649
Kenya	2014	Eastern & Southern Africa	Low	20,093	7,690	3,922	3,768	0.98	(0.94-1.03)	0.601
Kyrgyzstan	2012	CEE & CIS*	Low	4,247	392	200	192	0.88	(0.66-1.10)	0.320
Lesotho	2009	Eastern & Southern Africa	Lower middle	3,606	1,033	505	528	1.00	(0.89-1.12)	0.872
Liberia+	2013	West & Central Africa	Low	7,058	3,219	1,659	1,560	0.91	(0.83-0.98)	0.029
Madagascar	2008	Eastern & Southern Africa	Low	11,750	2,029	1,027	1,002	0.92	(0.80-1.04)	0.244
Malawi	2010	Eastern & Southern Africa	Low	18,360	8,227	4,174	4,053	0.99	(0.95-1.02)	0.634
Maldives	2009	South Asia	Upper middle	3,761	1,353	689	664	1.03	(0.96-1.09)	0.350
Mali	2012	West & Central Africa	Low	9,582	1,619	870	749	1.01	(0.83-1.19)	0.861
Moldova	2005	CEE & CIS*	Lower middle	1,533	368	172	196	0.96	(0.75-1.17)	0.723
Mozambique	2011	Eastern & Southern Africa	Low	10,291	2,224	1,131	1,093	1.02	(0.93-1.10)	0.622
Namibia	2013	Eastern & Southern Africa	Upper middle	4,818	1,699	855	844	0.94	(0.86-1.03)	0.260
Nepal	2011	South Asia	Low	5,054	1,416	793	623	0.88	(0.75-1.01)	0.085
Niger	2012	West & Central Africa	Low	11,602	2,852	1,418	1,434	0.93	(0.85-1.02)	0.165
Nigeria	2013	West & Central Africa	Lower middle	28,596	5,787	2,965	2,822	1.00	(0.91-1.09)	0.897
Pakistan	2012	South Asia	Lower middle	10,935	5,213	2,750	2,463	0.96	(0.93-1.00)	0.095
Peru	2012	LAC*	Upper middle	9,445	3,134	1,617	1,517	1.02	(0.93-1.12)	0.543
Philippines	2013	East Asia & Pacific	Lower middle	7,012	2,413	1,263	1,150	1.01	(0.93-1.09)	0.707
Rwanda	2014	Eastern & Southern Africa	Low	7,558	2,190	1,105	1,085	0.99	(0.89-1.08)	0.903
Sao Tome and Principe	2008	West & Central Africa	Lower middle	1,851	504	269	235	1.08	(0.90-1.26)	0.329

Country	Year	World Region (UNICEF)	Income group (World Bank)	Children under five years (n)	Children with diarrhea, fever or suspect pneumonia (n)			Careseeking sex ratio (CI95%)		p value
					Total	Boys	Girls			
Senegal+	2014	West & Central Africa	Lower middle	6,526	1,633	865	768	0.76	(0.65-0.87)	0.000
Sierra Leone	2013	West & Central Africa	Low	10,618	3,602	1,797	1,805	0.97	(0.91-1.02)	0.338
Swaziland	2006	Eastern & Southern Africa	Lower middle	2,537	946	524	422	1.03	(0.90-1.16)	0.563
Tajikistan	2012	CEE & CIS*	Low	4,838	922	511	411	1.08	(0.93-1.22)	0.265
Tanzania	2010	Eastern & Southern Africa	Low	7,526	2,290	1,163	1,127	1.04	(0.96-1.12)	0.269
Timor-Leste	2009	East Asia & Pacific	Lower middle	9,294	2,661	1,308	1,353	0.98	(0.93-1.03)	0.473
Togo	2013	West & Central Africa	Low	6,535	2,262	1,155	1,107	1.07	(0.95-1.20)	0.221
Uganda+	2011	Eastern & Southern Africa	Low	7,355	3,946	2,007	1,939	1.04	(1.01-1.08)	0.008
Yemen+	2013	Middle East & North Africa	Lower middle	15,383	7,345	3,875	3,470	0.85	(0.78-0.92)	0.000
Zambia	2013	Eastern & Southern Africa	Lower middle	12,714	4,238	2,139	2,099	1.01	(0.95-1.06)	0.656
Zimbabwe	2010	Eastern & Southern Africa	Low	5,203	1,358	686	672	1.06	(0.91-1.21)	0.405

+ Countries with significant sex differences in careseeking (p<0.05)

* CEE & CIS: Central and Eastern Europe & the Commonwealth of Independent States; LAC: Latin America & the Caribbean

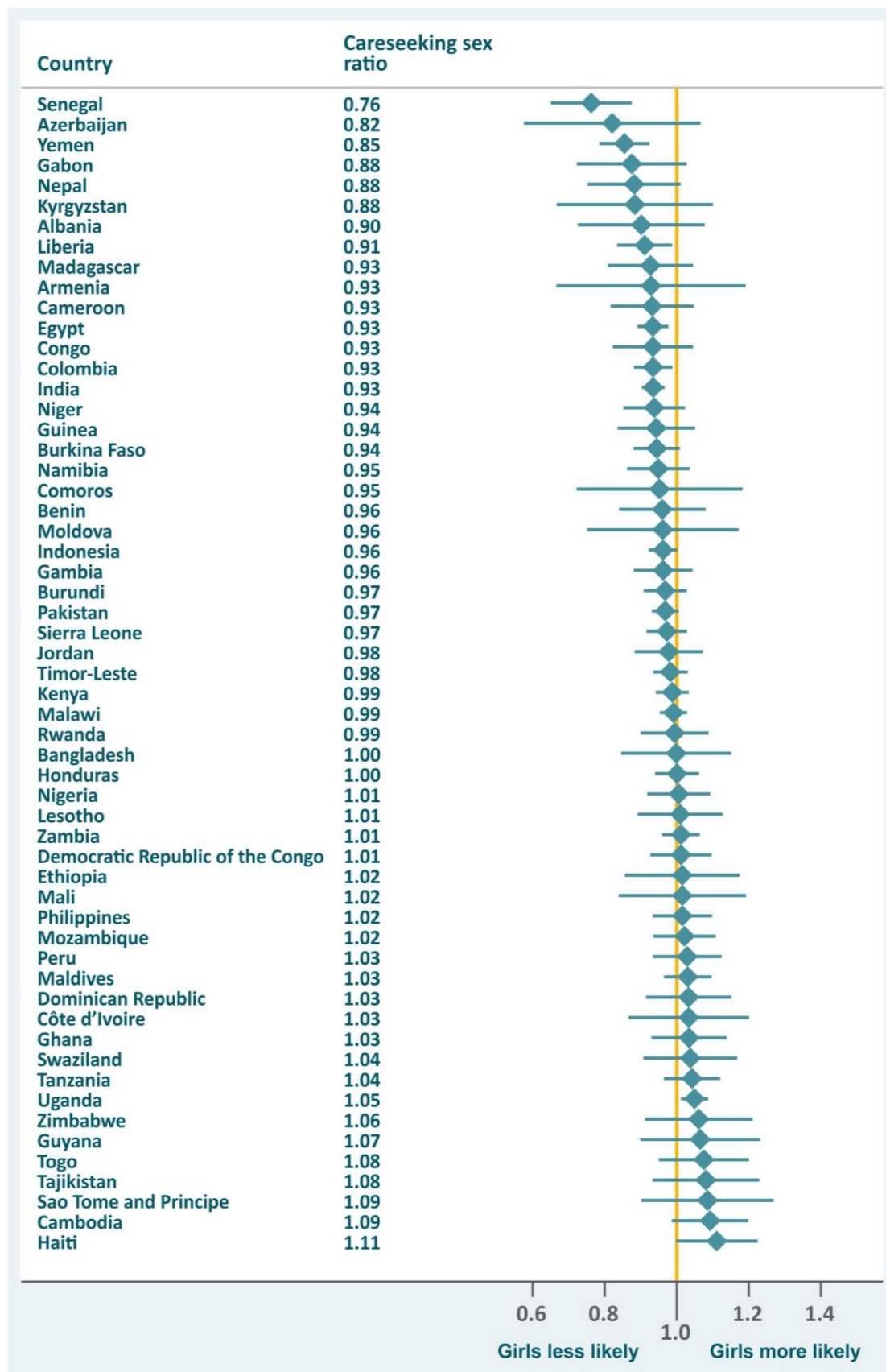


Figure 1 – Careseeking sex ratios (95% CI), by country.

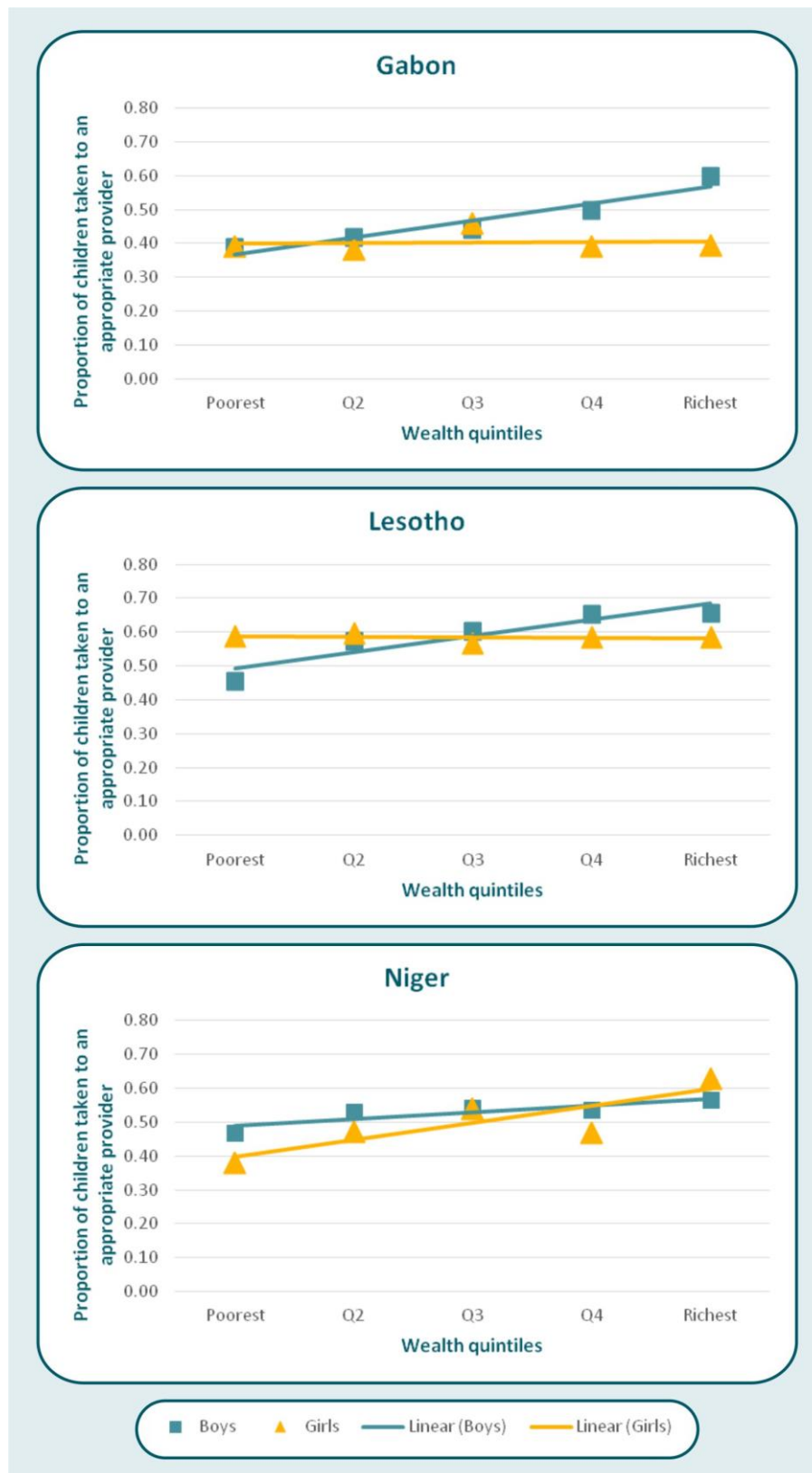


Figure 2 – Careseeking for common childhood symptoms or illnesses by sex in countries with significant ($p < 0.05$) interactions between child sex and wealth quintile.

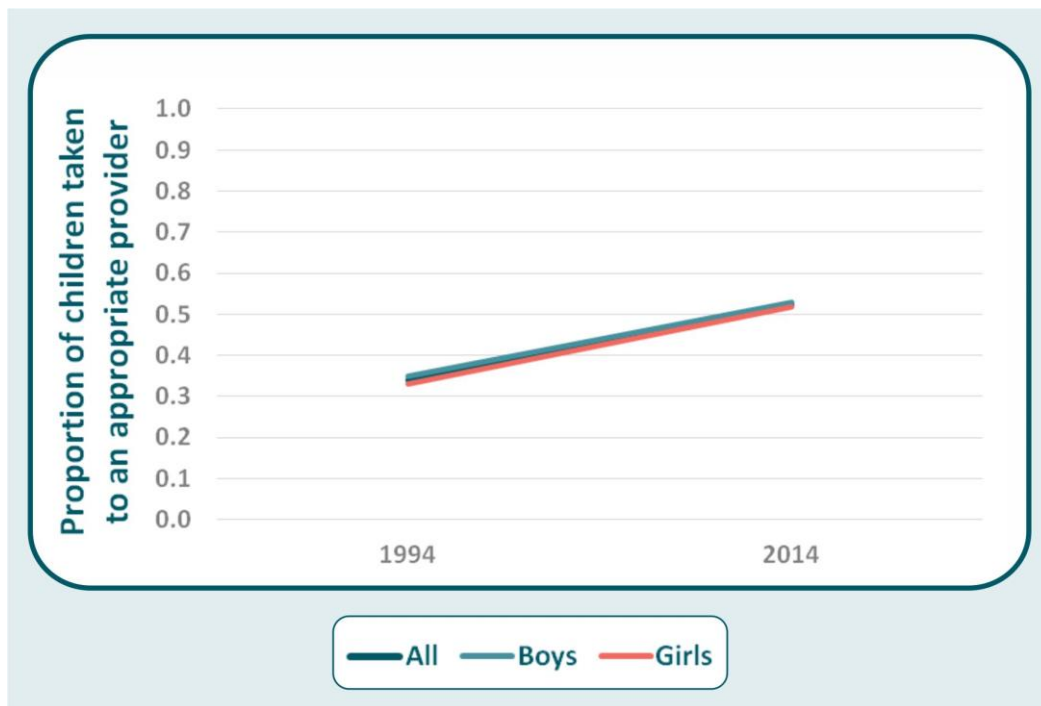


Figure 3 - Regression lines for changes in careseeking over time (1994-2014) by sex, for all countries combined.

Table 2. Ecological analyses of careseeking sex ratio and selected categorical exposure variables at national level.

Variables	Categories	Number of countries	Mean	SD	p value ^a
World region	CEE & CIS ^b	6	0.93	0.09	0.055
	East Asia & Pacific	4	1.01	0.06	
	Eastern & Southern Africa	15	1.00	0.04	
	Latin America & Caribbean	6	1.03	0.06	
	Middle East & North Africa	3	0.92	0.06	
	South Asia	5	0.96	0.06	
	West & Central Africa	18	0.97	0.08	
Country income group	Low	28	0.98	0.07	0.398
	Lower-middle	20	0.98	0.06	
	Upper-middle	9	0.95	0.08	
Gender Development Index groups^c	1.High equality	7	0.98	0.05	0.995
	2.Medium to high equality	3	0.96	0.07	
	3.Medium equality	9	0.98	0.08	
	4.Medium to low equality	8	0.98	0.05	
	5.Low equality	28	0.98	0.07	
Predominant religion	Christian	35	1.00	0.05	0.011
	Muslim	19	0.94	0.07	
	Other	3	0.97	0.11	

^a p value based on ANOVA

^b CEE & CIS: Central and Eastern Europe and the Commonwealth of Independent States

^c Gender Development Index groups: Countries are divided into five groups by absolute deviation from gender parity in HDI values. Group 1: countries with high equality in HDI achievements between women and men (absolute deviation of less than 2.5 percent); group 2: medium to high equality (absolute deviation of 2.5-5 percent); group 3: medium equality (absolute deviation of 5-7.5 percent); group 4: medium to low equality (absolute deviation of 7.5-10 percent); and group 5: low equality (absolute deviation from gender parity of more than 10 percent). Source: <http://hdr.undp.org/en/composite/GDI#b>

Table 3: Ecological analyses of careseeking sex ratio and selected continuous exposure variables at national level.

Variables	Number of countries	Correlation (95% CI)	p value ^a
GDP per capita (2012)	57	-0.257 (-0.485;0.003)	0.053
GDP per capita – log (2012)	57	-0.190 (-0.429; 0.156)	0.157
Gini coefficient for income inequality	46	0.3058 (0.018;0.547)	0.039
Gender Inequality Index (2013)	50	0.074 (-0.208;0.345)	0.607
Gender Development Index (2013)	50	0.090 (-0.193;0.359)	0.531
Global Gender Gap Index (2014)	41	0.190 (-0.124;0.470)	0.231
Muslim (% population)	57	-0.361 (-0.568;0.111)	0.006
Christian (% population)	57	0.305 (0.049;0.523)	0.021

^a p value based on Pearson's correlation

Table 1– Characterization of 57 countries with available DHS surveys post-2005 according to region, income group, sample size and careseeking indicator.

Country	Year	World Region (UNICEF)	Income group (World Bank)	Children under five years (n)	Children with diarrhea, fever or symptoms of pneumonia (n)			Careseeking sex ratio (CI95%)		p value
					total	boys	girls			
Albania	2008	CEE & CIS*	Upper middle	1,586	267	145	122	0.9	(0.72-1.07)	0.292
Armenia	2010	CEE & CIS*	Lower middle	1,450	290	153	137	0.92	(0.66-1.19)	0.599
Azerbaijan	2006	CEE & CIS*	Upper middle	2,196	405	227	178	0.82	(0.57-1.06)	0.183
Bangladesh	2014	South Asia	Low	7,567	3,089	1,614	1,475	0.99	(0.84-1.15)	0.984
Benin	2011	West & Central Africa	Low	12,679	1,857	954	903	0.96	(0.83-1.08)	0.521
Burkina Faso	2010	West & Central Africa	Low	13,716	4,175	2,143	2,032	0.94	(0.88-1.00)	0.099
Burundi	2010	Eastern & Southern Africa	Low	7,231	3,713	1,864	1,849	0.96	(0.90-1.02)	0.302
Cambodia	2014	East Asia & Pacific	Low	6,971	2,248	1,182	1,066	1.09	(0.98-1.19)	0.076
Cameroon	2011	West & Central Africa	Lower middle	10,734	4,443	2,231	2,212	0.93	(0.81-1.04)	0.263
Colombia+	2010	LAC*	Upper middle	17,443	8,669	4,522	4,147	0.93	(0.88-0.98)	0.020
Comoros	2012	Eastern & Southern Africa	Low	3,022	951	489	462	0.95	(0.72-1.18)	0.683
Congo (Brazzaville)	2011	West & Central Africa	Lower middle	8,857	3,398	1,733	1,665	0.93	(0.82-1.04)	0.257
Congo D.R.	2013	West & Central Africa	Low	17,228	7,292	3,657	3,635	1.01	(0.92-1.09)	0.781
Cote d'Ivoire	2011	West & Central Africa	Lower middle	7,093	2,453	1,233	1,220	1.03	(0.86-1.20)	0.687
Dominican Republic	2013	LAC*	Upper middle	3,606	1,412	724	688	1.03	(0.91-1.15)	0.572
Egypt+	2014	Middle East & North Africa	Lower middle	15,466	5,262	2,867	2,395	0.93	(0.89-0.97)	0.004
Ethiopia	2011	Eastern & Southern Africa	Low	10,808	3,161	1,621	1,540	1.01	(0.85-1.17)	0.848
Gabon	2012	West & Central Africa	Upper middle	5,747	2,258	1,135	1,123	0.87	(0.72-1.02)	0.126
Gambia	2013	West & Central Africa	Low	7,788	2,127	1,112	1,015	0.96	(0.88-1.04)	0.370
Ghana	2014	West & Central Africa	Lower middle	5,595	1,396	767	629	1.03	(0.92-1.13)	0.513
Guinea	2012	West & Central Africa	Low	6,424	2,547	1,311	1,236	0.94	(0.83-1.05)	0.311
Guyana	2009	LAC*	Lower middle	2,105	600	315	285	1.06	(0.89-1.23)	0.427

Country	Year	World Region (UNICEF)	Income group (World Bank)	Children under five years (n)	Children with diarrhea, fever or symptoms of pneumonia (n)			Careseeking sex ratio (CI95%)		p value
					total	boys	girls			
Haiti+	2012	LAC*	Low	6,744	3,650	1,840	1,810	1.11	(0.99-1.22)	0.044
Honduras	2011	LAC*	Lower middle	10,592	4,379	2,335	2,044	1.00	(0.93-1.06)	0.978
India+	2005	South Asia	Lower middle	48,679	11,336	6,089	5,247	0.93	(0.90-0.96)	0.000
Indonesia	2012	East Asia & Pacific	Lower middle	17,367	7,029	3,787	3,242	0.96	(0.92-1.00)	0.068
Jordan	2012	Middle East & North Africa	Upper middle	10,128	3,017	1,595	1,422	0.97	(0.88-1.07)	0.649
Kenya	2014	Eastern & Southern Africa	Low	20,093	7,690	3,922	3,768	0.98	(0.94-1.03)	0.601
Kyrgyzstan	2012	CEE & CIS*	Low	4,247	392	200	192	0.88	(0.66-1.10)	0.320
Lesotho	2009	Eastern & Southern Africa	Lower middle	3,606	1,033	505	528	1.00	(0.89-1.12)	0.872
Liberia+	2013	West & Central Africa	Low	7,058	3,219	1,659	1,560	0.91	(0.83-0.98)	0.029
Madagascar	2008	Eastern & Southern Africa	Low	11,750	2,029	1,027	1,002	0.92	(0.80-1.04)	0.244
Malawi	2010	Eastern & Southern Africa	Low	18,360	8,227	4,174	4,053	0.99	(0.95-1.02)	0.634
Maldives	2009	South Asia	Upper middle	3,761	1,353	689	664	1.03	(0.96-1.09)	0.350
Mali	2012	West & Central Africa	Low	9,582	1,619	870	749	1.01	(0.83-1.19)	0.861
Moldova	2005	CEE & CIS*	Lower middle	1,533	368	172	196	0.96	(0.75-1.17)	0.723
Mozambique	2011	Eastern & Southern Africa	Low	10,291	2,224	1,131	1,093	1.02	(0.93-1.10)	0.622
Namibia	2013	Eastern & Southern Africa	Upper middle	4,818	1,699	855	844	0.94	(0.86-1.03)	0.260
Nepal	2011	South Asia	Low	5,054	1,416	793	623	0.88	(0.75-1.01)	0.085
Niger	2012	West & Central Africa	Low	11,602	2,852	1,418	1,434	0.93	(0.85-1.02)	0.165
Nigeria	2013	West & Central Africa	Lower middle	28,596	5,787	2,965	2,822	1.00	(0.91-1.09)	0.897
Pakistan	2012	South Asia	Lower middle	10,935	5,213	2,750	2,463	0.96	(0.93-1.00)	0.095
Peru	2012	LAC*	Upper middle	9,445	3,134	1,617	1,517	1.02	(0.93-1.12)	0.543
Philippines	2013	East Asia & Pacific	Lower middle	7,012	2,413	1,263	1,150	1.01	(0.93-1.09)	0.707
Rwanda	2014	Eastern & Southern Africa	Low	7,558	2,190	1,105	1,085	0.99	(0.89-1.08)	0.903
Sao Tome and Principe	2008	West & Central Africa	Lower middle	1,851	504	269	235	1.08	(0.90-1.26)	0.329

Country	Year	World Region (UNICEF)	Income group (World Bank)	Children under five years (n)	Children with diarrhea, fever or symptoms of pneumonia (n)			Careseeking sex ratio (CI95%)		p value
					total	boys	girls			
Senegal+	2014	West & Central Africa	Lower middle	6,526	1,633	865	768	0.76	(0.65-0.87)	0.000
Sierra Leone	2013	West & Central Africa	Low	10,618	3,602	1,797	1,805	0.97	(0.91-1.02)	0.338
Swaziland	2006	Eastern & Southern Africa	Lower middle	2,537	946	524	422	1.03	(0.90-1.16)	0.563
Tajikistan	2012	CEE & CIS*	Low	4,838	922	511	411	1.08	(0.93-1.22)	0.265
Tanzania	2010	Eastern & Southern Africa	Low	7,526	2,290	1,163	1,127	1.04	(0.96-1.12)	0.269
Timor-Leste	2009	East Asia & Pacific	Lower middle	9,294	2,661	1,308	1,353	0.98	(0.93-1.03)	0.473
Togo	2013	West & Central Africa	Low	6,535	2,262	1,155	1,107	1.07	(0.95-1.20)	0.221
Uganda+	2011	Eastern & Southern Africa	Low	7,355	3,946	2,007	1,939	1.04	(1.01-1.08)	0.008
Yemen+	2013	Middle East & North Africa	Lower middle	15,383	7,345	3,875	3,470	0.85	(0.78-0.92)	0.000
Zambia	2013	Eastern & Southern Africa	Lower middle	12,714	4,238	2,139	2,099	1.01	(0.95-1.06)	0.656
Zimbabwe	2010	Eastern & Southern Africa	Low	5,203	1,358	686	672	1.06	(0.91-1.21)	0.405

+ Countries with significant sex differences in careseeking ($p < 0.05$)

* CEE & CIS: Central and Eastern Europe & the Commonwealth of Independent States; LAC: Latin America & the Caribbean

Web Table 1 - Careseeking questions in DHS questionnaires.

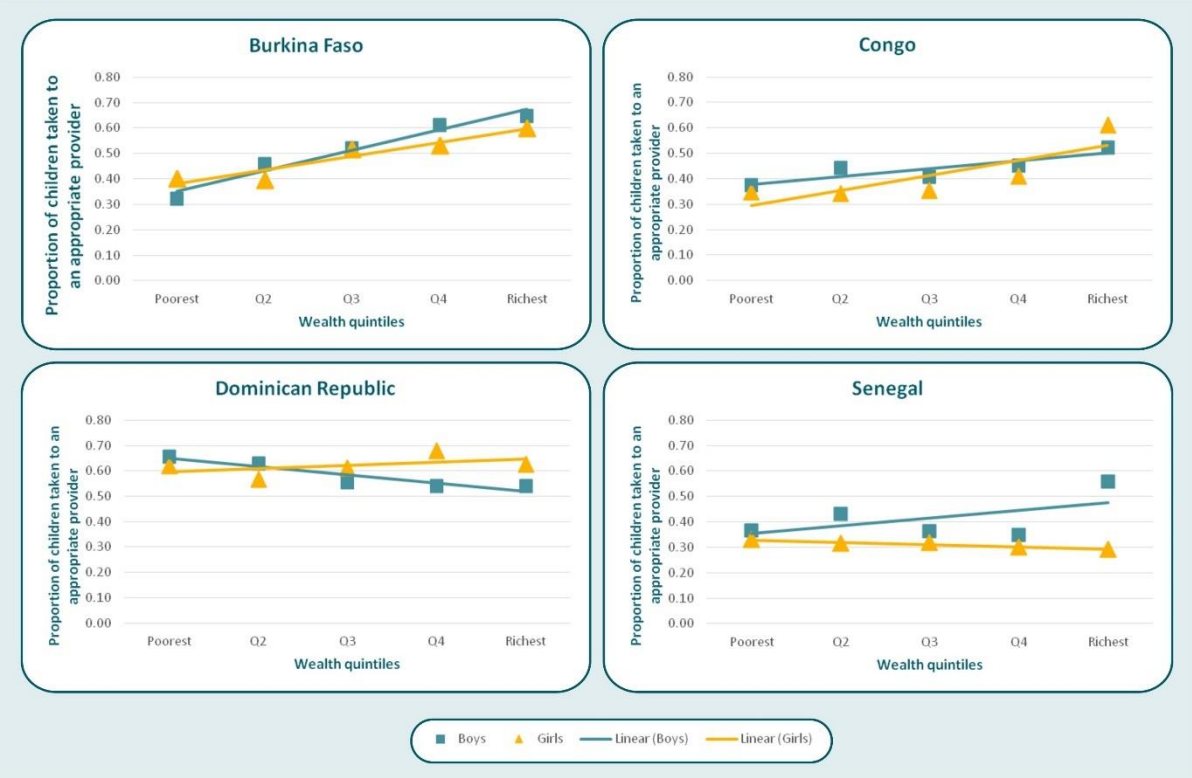
Indicator	Numerator	Questions	Denominator	Questions	Comments
Careseeking for suspected pneumonia	Sought treatment from a health facility or provider, excluding pharmacy, shop and traditional practitioner.	Did you seek advice or treatment for the illness from any source?	Alive children, 0-59 months, with suspected pneumonia in the past 2 weeks	Has (NAME) had an illness with a cough at any time in the last 2 weeks?	New definition of suspected pneumonia: short and rapid breaths AND problem in the chest. Old definition: short and rapid breaths
		Where did you seek advice or treatment?		When (NAME) had an illness with a cough, did he/she breathe faster than usual with short, rapid breaths or have difficulty breathing?	
		Anywhere else?		Was the fast or difficult breathing due to a problem in the chest or to a blocked or runny nose?	
Careseeking for diarrhea	Sought treatment from a health facility or provider, excluding pharmacy, shop and traditional practitioner.	Did you seek advice or treatment for the diarrhea from any source?	Alive children, 0-59 months, with diarrhea in the past 2 weeks.	Has (NAME) had diarrhea in the last 2 weeks?	
		Where did you seek advice or treatment?			
Careseeking for fever	Sought treatment from a health facility or provider, excluding pharmacy, shop and traditional practitioner.	Did you seek advice or treatment for the illness from any source?	Alive children, 0-59 months, with fever in the past 2 weeks	Has (NAME) been ill with a fever at any time in the last 2 weeks?	
		Where did you seek advice or treatment? Anywhere else?			

Web Table 2 – Ecological exposures definitions

Variable	Description	Source
World region	UNICEF classification: Central and Eastern Europe and the Commonwealth of Independent States (CEE & CIS); East Asia and the Pacific, Eastern and Southern Africa, Latin America and Caribbean, Middle East and North Africa, South Asia, West and Central Africa.	UNICEF
Predominant religion	The countries were classified based on the predominant religion in Christian, Muslim and Other and according to the percentage of each religion in the population.	<i>The World Factbook – Central Intelligence Agency (CIA)</i>
Income group	Income groups are defined based on Gross National Income (GNI) <i>per capita</i> , calculated using the World Bank Atlas method. Low-income economies: US\$1,045 or less; middle-income economies are those with a GNI <i>per capita</i> of more than \$1,045 but less than \$12,736. Lower-middle-income and upper-middle-income economies are separated at a GNI <i>per capita</i> of \$4,125.	World Bank
Gross Domestic Product <i>per capita</i>	GDP is gross domestic product converted to international dollars using purchasing power parity rates (PPP). An international dollar has the same purchasing power over GDP as the U.S. dollar has in the United States. GDP at purchaser's prices is the sum of gross value added by all resident producers in the economy plus any product taxes and minus any subsidies not included in the value of the products. It is calculated without making deductions for depreciation of fabricated assets or for depletion and degradation of natural resources. Data are in current international dollars based on the 2011 International Comparison Program (ICP) round.	World Bank
Gini coefficient of income inequality	Measure of the deviation of the distribution of income among individuals or households within a country from a perfectly equal distribution. A value of 0 represents absolute equality, a value of 100 absolute inequality.	World Bank
<i>Gender Inequality Index (GII)</i>	A composite measure reflecting inequality in achievements between women and men in three dimensions: reproductive health, empowerment and the labour market.	UNPD

Variable	Description	Source
<i>Gender Development Index (GDI)</i>	GDI measures gender gaps in human development achievements by accounting for disparities in three basic dimensions: health, knowledge and living standards using the same component indicators as in the Human Development Index (HDI). The GDI is the ratio of the HDIs calculated separately for females and males using the same methodology as in the HDI. It is a direct measure of gender gap showing the female HDI as a percentage of the male HDI.	UNPD
<i>Global Gender Gap Index (GGGI)</i>	The GGGI examines the gap between men and women in four fundamental categories: Economic Participation and Opportunity, Educational Attainment, Health and Survival and Political Empowerment. The final value ranges between 1 (equality) and 0 (inequality), thus allowing for comparisons relative to ideal standards of equality in addition to relative country rankings.	World Economic Forum

Web Figure 1 – Careseeking for symptoms of common symptoms/illnesses in childhood in countries with significant ($0.05 < p < 0.10$) interactions between child sex and wealth quintile.



V COMUNICAÇÃO PARA A
IMPRENSA

Discriminação leva à mortalidade excessiva de meninas em países de baixa e média renda

Meninas menores de cinco anos recebem menos cuidados de saúde do que meninos da mesma idade e estão morrendo mais do que o esperado em países de baixa e média renda devido à discriminação de gênero, segundo estudo realizado pelo Centro Internacional de Equidade em Saúde da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

A conclusão faz parte da dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFPel, de autoria da nutricionista Janaína Calu, sob orientação do professor Cesar Victora.

“A ciência já comprovou que os meninos são biologicamente mais frágeis do que as meninas, especialmente no primeiro ano de vida. Por isso, a mortalidade de meninos é universalmente maior do que a de meninas na primeira infância, em condições naturais”, explica a autora.

“Nosso estudo identifica países em que desigualdades de gênero - práticas alimentares inadequadas ou falta de cuidados de saúde para meninas - estão invertendo a relação natural, fazendo com que a mortalidade de meninas seja maior, o que não é esperado, por exemplo, quando todas as crianças recebem o mesmo cuidado”, completa.

A pesquisa utilizou dados sobre a procura por serviços de saúde e taxas de mortalidade de crianças de até cinco anos em 60 países de baixa e média renda. A análise dos dados foi dividida em duas partes. Em uma delas, o grupo de pesquisa avaliou se as taxas de mortalidade de meninas estavam maiores do que o esperado, em comparação com estimativas estabelecidas em dois estudos prévios. Na outra, os pesquisadores compararam a proporção de meninos e meninas levados para atendimento profissional quando estavam doentes ou apresentavam sintomas comuns na infância, como diarreia, febre e suspeita de pneumonia.

Os resultados mostram que um terço dos países apresenta taxas excessivas de mortalidade de meninas. Os países do Sul da Ásia, do Oriente Médio e do Norte da África concentram esse excesso. Na Índia, por exemplo, houve 88,2 mortes por mil meninas nascidas vivas, o que chega a ser 33% acima do valor esperado se a discriminação de gênero não ocorresse.

De acordo com as análises, as meninas são menos propensas do que os meninos a serem levadas a um profissional de saúde em seis países – Colômbia, Egito, Índia, Libéria, Senegal e Iêmen. Países pobres – com menor renda *per capita* – e com predomínio da religião muçulmana são os que apresentam as maiores iniquidades na busca por cuidados de saúde para meninas.

“Nosso estudo detecta a discriminação de gênero na busca por cuidados de saúde para meninas. Precisamos, ainda, explorar mais profundamente os elementos presentes em cada cultura que podem levar a essas diferenças”, conclui a autora.

CIDADES

Discriminação custa a vida de meninas pobres

Elas morrem mais do que os meninos por falta de cuidados com a saúde na infância, aponta pesquisa da UFPel

Por Renata Garcia

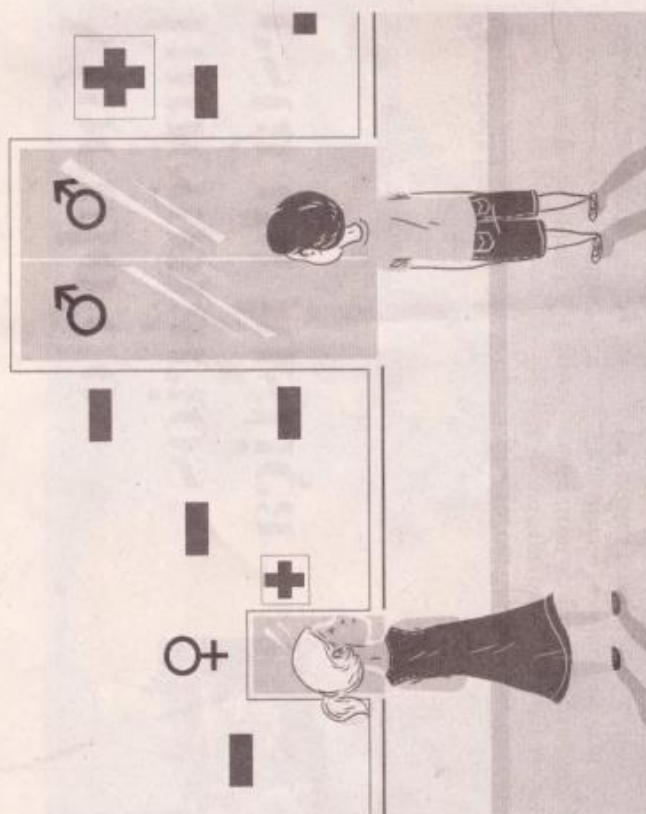
renata.garcia@diariopopular.com.br

Estudo realizado pelo Centro Internacional de Equidade em Saúde, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), revela que a discriminação de gênero afeta a saúde de crianças de até cinco anos - mais precisamente, meninas. Conforme análise da nutricionista Janaina Calu, que utilizou dados sobre a taxa de mortalidade e procura por cuidados de saúde na infância, as regiões do mundo que concentram os valores mais altos de excesso de mortes de meninas estão no Oriente Médio, no Norte da África e no Sul da Ásia.

nos de mesma faixa etária.

Sem assistência, elas estão morrendo mais do que seria esperado e invertem, assim, a ordem natural. "Os meninos são mais frágeis que as meninas, é algo biológico. Portanto a mortalidade deles deveria ser maior na infância, em condições naturais, o que não acontece", explica o professor Aluísio Barros, diretor técnico do Centro de Equidade da UFPel. De acordo com Janaina, em 20 dos 60 países estudados as mortes de meninas excedem às condições normais. "As práticas de discriminação existem onde a gente não espera", salienta.

Os países escolhidos para o estudo são monitorados pelo consórcio



ESTUDO E RESULTADOS

BUSCA POR CUIDADO

→ Pneumonia e diarreia matam quase 1,5 milhão de crianças menores de cinco anos, a cada ano - aponta Janaina. Ela destaca que são sintomas comuns da infância, porém, são causas evitáveis com intervenções de cuidado e tratamento. "Quando apresentam essas doenças e são levados a um profissional de saúde, espera-se que não haja diferenças entre meninos e meninas. Em muitos países as meninas são menos encaminhadas ao serviço de saúde que os meninos. Além disso, não temos como assegurar que, mesmo que tenham sido levadas ao serviço

MORTALIDADE

→ Para desenvolver a pesquisa a autora analisou duas abordagens que ajudam a calcular o que seria esperado nos países e comparou esse valor com o que realmente está ocorrendo.

Orientado pelo professor Cesar Victora, o estudo foi dividido em duas partes: uma avaliou se o índice de mortalidade de meninas é maior que o esperado (em relação a outros dois levantamentos prévios) e outra comparou a proporção de meninos e meninas encaminhados para atendimento de saúde especializado. Os resultados comprovam que meninas menores de cinco anos recebem menos atenção em saúde que meni-

Countdown 2030, que concentra governos, agências internacionais de saúde e instituições científicas. O objetivo é examinar o progresso dessas nações em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU, nas áreas de saúde da mulher, do recém-nascido, da criança e do adolescente. O Centro Internacional de Equidade em Saúde da UFPel está vinculado ao projeto da ONU. IDP

de saúde, receberam cuidado adequado", atenta a nutricionista.

→ Países pobres (com menor renda per capita) e com predomínio da religião muçulmana são os que apresentam as maiores desigualdades na busca por cuidados de saúde para elas.

→ As meninas são menos propensas do que os meninos a serem levadas a um profissional de saúde em seis países: Colômbia, Egito, Índia, Líbéria, Senegal e Iêmen. No Senegal, a proporção de meninas que são levadas ao profissional de saúde quando ficam doentes chega a ser 24% menor em relação aos meninos.

→ Os países identificados com os maiores valores de excesso de mortes de meninas foram: Comoros (36,8%), Quirguistão (36,2%), Bangladesh (35,6%), Índia (32,7%), Honduras (28,8%), Nepal (25,1%), Egito (21%), Paquistão (20,6%) e Iêmen (19,2%).

→ Países em que há discriminação de gênero na busca por cuidado e que também apresentam mortalidade excessiva de meninas: Índia, Egito, Líbéria e Iêmen.

ORAÇÃO DA SANTÍSSIMA VIRGEM MARIA

Reze nove Ave-Marias durante nove dias fazendo três pedidos (dois difíceis e um impossível). Mande publicar esta novena no nono dia. Mesmo sem fé, verá o que acontece.

C.I.



Painel Jurídico

DIREITO MÉDICO

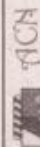
Consultoria Jurídica Preventiva | Defesa Judicial
Defesa Administrativa e Ético-Disciplinar

giacomobertinetti
ADVOCACIA OAB/RS1884

www.giacomobertinetti.adv.br @giacomobertinettiadvocacia

+55 53 8114 7744

9 Edifício Palácio do Comércio | Rua Sete de Setembro, 274 - sala 304
CEP 96015-300 | Pelotas/RS



Associação dos Advogados da Capital

Dr. Albino de Mattos Nunes

Dirige Banca Especializada - OAB/RS 46.841

Dra. Claudete Rodrigues Nunes

OAB/RS 87.760

Assessoria Empresarial, Causa Cível, Trabalhista, Tributária, Previdenciária e Aposentadoria. Reconhecimento do aluno aprendiz de Escolas Técnicas para fins de aposentadoria.

Rua Lobo da Costa, nº 728, cob. 801, Pelotas-RS. Cel: 9981-4106

Fone: (53)3026.7318 E-mail: albino.m.nunes@bol.com.br

ORAÇÃO DOS AFLITOS

Aflita se viu a Virgem Maria aos pés da cruz. Aflita me vejo. Valei-me Mão de Jesus. Confiar em Deus, com todas as minhas forças, por isso peço que ilumine meus caminhos, concedendo-me a graça que tanto desejo. Amém. Fazer o pedido e mandar publicar no 3º dia. E observe o que acontece no 4º dia.

A.C.