

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



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**EVOLUÇÃO TEMPORAL DAS DESIGUALDADES DO ESTADO  
NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS EM PAISES DA  
AMERICA LATINA E CARIBE**

**María del Pilar Flores Quispe**

**Orientador: Prof. Dr. Fernando César Wehrmeister**

**Co-orientadora: Dra. María Clara Restrepo Méndez**

Pelotas – RS, 2017

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



**EVOLUÇÃO TEMPORAL DAS DESIGUALDADES DO ESTADO  
NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS EM PAISES DA  
AMERICA LATINA E CARIBE**

**Mestranda: María del Pilar Flores Quispe**

**Orientador: Prof. Dr. Fernando César Wehrmeister**

**Co-orientadora: Dra. María Clara Restrepo Méndez**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Epidemiologia

Pelotas – RS, 2017

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Aluísio Barros

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Samanta Winck Madruga

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à minha mãe Emilia Quispe.

## **Agradecimentos**

Ao Fernando Wehrmeister, meu orientador, por sua paciência e orientação.

À María Clara Restrepo Méndez, minha co-orientadora por sua orientação, auxílio e compreensão.

Aos professores do programa de Pós-Graduação, pelo que foi ensinado.

Aos meus colegas de mestrado, pelos momentos compartilhados nas disciplinas e na zona rural (que tive a maravilhosa oportunidade de conhecer).

À Juliana V. e Luciana T. por suas orientações e amizade.

Ao Fernando F. por sua amizade e apoio, e aos amigos: Paula O, Tiago M, Janaína C, Ana Luiza S; Christian L, Gabriela C.

À Beta C. por sua amizade e carinho, a Débora, Priscila e Andressa.

Aos amigos (as) brasileiros e estrangeiros (especialmente Lina, Gary e Nadège), pela força que me deram.

A todos os que compõem a equipe da Equidade, pela oportunidade.

Ao Luigi, por sua ajuda e conhecimento transmitido.

A minha mãe Emilia e amigas no Peru (Papú, Karolina e Nayra), pelo amor e apoio a pesar da distância.

À equipe do Centro de Pesquisas Epidemiológicas, pela amabilidade.

À Wellcome Trust, pela concessão da bolsa de estudos.

“It always seems impossible until it’s done”

Nelson Mandela

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 PROJETO DE PESQUISA	9
1. Introdução	12
2. Revisão da literatura	25
3. Justificativa	43
4. Objetivos	44
5. Hipóteses	45
6. Metodologia	46
7. Questões éticas	51
8. Divulgação dos resultados	52
9. Financiamento	52
10. Cronograma	52
11. Referências	53
2 RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO	60
3 ARTIGO	87
4 NOTA PARA IMPRENSA	113
ANEXOS	
Anexo 1 Coleta de dados para antropometria	116
Anexo 2 Consentimento informado	117

## INTRODUÇÃO

A presente dissertação foi desenvolvida como parte do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), na área de desigualdades em saúde. O trabalho se insere nas atividades de pesquisa do Centro Internacional de Equidade em Saúde da Universidade Federal de Pelotas, com base em bancos de dados de países de baixa e média renda obtidos em inquéritos nacionais conduzidos periodicamente. O volume está composto pelos itens conforme o regimento do Programa:

1. Projeto de pesquisa: defendido no mês de setembro de 2015. Na presente versão foram incorporadas as sugestões da banca examinadora.
2. Relatório do trabalho de campo: como parte do acompanhamento de campo do Consórcio de Mestrado 2015 na zona rural de Pelotas.
3. Artigo original: com as modificações realizadas ao longo do desenvolvimento do estudo, com o título "*Trends in socioeconomic inequalities in stunting prevalence in Latin America and the Caribbean countries: differences between quintiles and deciles*".
4. Nota para imprensa: contendo os principais resultados do estudo.

## **1. PROJETO DE PESQUISA**

## **Lista de abreviaturas**

ALAC: América Latina e Caribe

NCHS: National Center for Health Statistics

MGRS: Multicentre Growth Reference Study

OMS: Organização Mundial da Saúde

IMC: Índice de Massa Corporal

CIX: Concentration Index

SII: Slope Index of Inequality

WI: Wealth Index

QLI: Quality of Life Index

ODM: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

DHS: Demographic Health Surveys

MICS: Multiple Indicator Cluster Surveys

USAID: United States Agency for International Development

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

UNICEF: United Nations Children's Fund

OPAS: Organização Pan-americana da Saúde

HAZ: Height-for-age (altura para idade) Z score

WHZ: Weight-for-height (peso para altura) Z score

WAZ: Weight-for-age (peso para idade) Z score

BAZ: Body Mass Index for age (índice de massa corporal para idade) Z score

## Lista de figuras e quadros

Figura 1: Mapa do estudo do WHO Multicentre Growth	15
Figura 2: Mudanças ao longo do tempo da prevalência de <i>stunting</i> entre crianças menores de cinco anos por quintis	24
Figura 3: Modelo Teórico	50
<b>Quadros</b>	
Quadro 1: Número de artigos identificados na revisão da literatura e termos utilizados	26
Quadro 2: Descrição dos estudos relacionados as tendências, evolução, mudanças dos indicadores nutricionais nas crianças menores de cinco anos na América Latina e Caribe	30
Quadro 3: Descrição dos estudos relacionados às desigualdades do estado nutricional nas crianças menores de cinco anos na América Latina e Caribe	34
Quadro 4. Países selecionados para o estudo	47
Quadro 5: Definição das variáveis demográficas, socioeconômicas e geográfica	48

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento infantil é um indicador da qualidade de vida tanto no nível individual quanto no nível populacional, uma vez que pode refletir os efeitos cumulativos da pobreza intergeracional, desnutrição materna e infantil e episódios repetidos de doença durante a infância.<sup>1</sup> Também pode refletir o poder de compra das famílias e o nível de acesso à educação, habitação, água, saneamento e serviços de saúde.<sup>2</sup> O crescimento linear não apenas conta a história de uma nação em relação à saúde materna e infantil e nutrição,<sup>3</sup> mas também da forma como estes foram equitativamente distribuídos. Isto é particularmente verdade na América Latina, região que possui uma das desigualdades mais pronunciadas no mundo.<sup>1</sup>

Atualmente, os países da América Latina e Caribe estão passando por uma transição demográfica, epidemiológica e nutricional rápida,<sup>4</sup> tornando-se mais desenvolvidos em termos econômicos e mais urbanos. Junto com o desenvolvimento econômico e aumento da renda, melhorias nos sistemas de saúde e progressos na cobertura universal contribuíram para melhorar os resultados de saúde para as mulheres e filhos.<sup>5</sup> A mortalidade infantil na região caiu pela metade, para 27 por 1000 nascidos vivos desde 1990 e a expectativa de vida ao nascer aumentou 7 anos, de 69 a 76 anos em 2010.<sup>6</sup> Contudo, cabe destacar que as estimativas regionais podem mascarar importantes diferenças entre e dentro dos países e também entre os subgrupos populacionais. Estas diferenças são descritas menos frequentemente na literatura.

Os riscos de morbimortalidade associados a desnutrição e excesso de peso têm sido amplamente descritos na literatura.<sup>7,8,9,10,11,12,13,14,15,16</sup> Por exemplo, a desnutrição materna e infantil contribuiu para mais de um terço das mortes de crianças menores de cinco anos e mais de 10% da carga total global de doenças.<sup>17</sup> Entre os fatores nutricionais como causa de morte, o déficit de altura para idade, o déficit de peso para altura severo e o retardo de crescimento intrauterino foram responsáveis por 2,1 milhões de mortes e 21% dos anos de vida ajustados por incapacidade. Por sua vez, o excesso de peso tem sido apontado como um preditor de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2.<sup>18,19,13,20</sup>

A antropometria é uma ferramenta útil para avaliar o estado nutricional das crianças.<sup>21</sup> Os indicadores nutricionais, isto é, *stunting*, *wasting*, *underweight*, *overweight/obesity* são usados em populações para determinar e monitorar a magnitude dos problemas nutricionais, sua localização e causas, e para avaliar o impacto de programas e políticas públicas.<sup>22</sup> Também são usados para a investigação dos mecanismos biológicos e sociais que tem um impacto sobre o estado nutricional das populações.<sup>17</sup> Atualmente, o crescimento em altura e peso, medidos de acordo com os novos padrões de crescimento infantil da Organização Mundial da Saúde (OMS),<sup>23</sup> são utilizados para avaliar o estado nutricional de crianças no nível individual e populacional.<sup>3,23</sup> Neste trabalho, pretende-se descrever a evolução dos indicadores do estado nutricional das crianças menores de cinco anos e das desigualdades socioeconômicas e urbano-rurais nos países da América Latina e Caribe desde 1990. Dados os distintos conceitos envolvidos para a redação do projeto, foram realizadas diversas buscas não sistemáticas, priorizando-se os artigos mais citados a partir das bases de dados PubMed e aqueles considerados clássicos relacionados ao tema em estudo. Inicialmente, será apresentada uma revisão a respeito das definições dos indicadores nutricionais usados para avaliar estado nutricional (seção 1.1.1). Em seguida, abordaremos o fenômeno de transição demográfica, epidemiológica e nutricional observado nos países da América Latina e Caribe (seção 1.1.2). Por fim, será discutida a relação entre estado nutricional em crianças e desigualdades em termos socioeconômicos, geográficos, demográficos e urbano-rurais (seção 1.1.3).

## **1.1. Definições**

### **Indicadores nutricionais**

O uso de medidas do corpo para avaliar o estado nutricional, a antropometria, é uma técnica prática e internacionalmente reconhecida para avaliar o crescimento corporal das crianças durante os primeiros anos de vida.<sup>21</sup> A avaliação do crescimento também fornece informações úteis sobre a nutrição e saúde de grupos populacionais inteiros. Graças à padronização na aferição de

medidas antropométricas,<sup>23</sup> podem ser avaliadas mudanças ao longo do tempo da situação nutricional em países onde têm sido desenvolvidos sistemas de vigilância alimentar e nutrição, ou onde estudos transversais representativos a nível nacional foram realizados com alguns anos de intervalo usando metodologias idênticas ou quase idênticas.

Comparações de tendências entre países apresentam algumas limitações, como o período de avaliação de acordo com os dados disponíveis em cada país. Ou seja, os inquéritos nacionais foram realizados em intervalos de tempo diferentes em cada país. Assim, a comparabilidade desses intervalos nos quais são estudadas as tendências pode ser considerada limitada. Além disso, apesar de atualmente existir uma padronização da análise e apresentação dos dados, diferentes pontos de corte de dados antropométricos foram utilizados historicamente para calcular os valores de prevalência e estimar a extensão da má nutrição. Cabe ressaltar também que esta possível limitação do uso de pontos de corte pode ser amenizada quando se avalia a tendência no estado nutricional entre os países por meio das mudanças nas curvas de medidas antropométricas.

## **Padrões OMS**

A forma mais comum de obter o diagnóstico nutricional da população, e das crianças, é mediante os índices antropométricos, que são medidas relativamente simples, pouco invasivas, e de baixo custo.<sup>21</sup> Antes de 2006, as curvas do *National Center for Health Statistics* (NCHS) publicadas em 1977, eram usadas como referência para a avaliação nutricional.<sup>22</sup> Em 2006, a OMS divulgou as novas curvas de referência para crianças até cinco anos de idade, baseadas em estudos que incluíram crianças de diferentes regiões do mundo.<sup>23,24</sup>

Da junção destes estudos derivou o *Multicentre Growth Reference Study* (MGRS) da OMS. O primeiro passo foi considerar países com os seguintes critérios de elegibilidade: status socioeconômico da população, taxa de mortalidade infantil, fontes de água, altitude da cidade, pelo menos o 20% das

mães teriam que seguir as recomendações de alimentação da OMS, uma porcentagem de mães teria que dar de amamentar pelo menos por 12 meses, facilidades para as comunicações, taxa de partos hospitalares, entre outros.<sup>25</sup> Desta maneira os países eleitos foram: Brasil, Gana, Índia, Noruega, Omã e Estados Unidos, com suas respectivas cidades selecionadas (Figura 1), tendo uma amostra total aproximadamente de 8,500 crianças. Foi feita uma combinação de um estudo longitudinal com crianças recém-nascidas até 24 meses de idade, com um estudo transversal com crianças de 18 a 71 meses de idade.<sup>25</sup>



**Figura 1:** Mapa do estudo do WHO Multicentre Growth (de Onis et al., 2004)

#### 1.1.1.1. Estudo realizado no Brasil

Na região da América do Sul, o local de estudo eleito foi a cidade de Pelotas, Brasil. A coordenação esteve a cargo de dois pesquisadores locais. Para o estudo longitudinal, a amostra foram crianças nascidas em um dos três hospitais que atendiam aproximadamente 90% da população. Já no caso da amostra do estudo transversal, esta foi baseada segundo a vizinhança da amostra do estudo prospectivo.<sup>26</sup>

No caso do estudo longitudinal, dentro do período julho 1997 até agosto 1998, foram entrevistadas todas mulheres residentes em Pelotas, que fossem

atendida em um dos três hospitais. Foram considerados critérios de exclusão: idade gestacional menor a 37 semanas, mãe fumante, criança admitida na unidade de cuidados intensivos por mais de 24 horas, nascimento gêmeo, mãe que não tivesse intenção de amamentação de pelo menos 12 meses, e com renda familiar menor a 600 dólares americanos por mês.<sup>26</sup> A primeira visita foi realizada aos 14 dias após o nascimento, com o objetivo de explicar o estudo assim como sua importância. Posteriormente, para aquelas mães que aceitavam continuar no estudo, foram realizadas visitas aos 30, 45 dias, aos 2, 3, 4, 6, 8, 10 e 12 meses, além de ligações telefônicas aos 5, 7, 9 e 11 meses, e cada dois meses até segundo ano de idade da criança.<sup>26</sup> Assim também foram realizadas visitas por parte da equipe de lactação, o qual tinha a função de proporcionar informação sobre amamentação e alimentação complementar.

Para o estudo transversal, a amostra foi composta por crianças entre 18 e 71 meses de idade, que foram selecionadas segundo a proximidade com as casas das crianças que pertenciam ao estudo longitudinal, tendo como ponto de referência suas casas. Os entrevistadores visitaram as casas em sentido horário até obter três crianças elegíveis e cujas mães aceitarem participar do estudo, as quais foram visitadas cada três meses.<sup>26</sup>

As entrevistadoras a serem selecionadas, tinham que ter pelo menos até ensino médio. Assim, 11 entrevistadoras foram padronizadas pelo pessoal da MGRS para a aquisição das medidas antropométricas, ficando no final oito entrevistadoras, as quais continuaram com o processo de padronização ao longo do estudo, cada dois meses.<sup>26</sup>

## **Escore-Z**

Para que uma criança ou um grupo de crianças possam ser comparadas com a população de referência, existem três sistemas diferentes segundo a OMS: os escores-Z (escores de desvio-padrão), os percentis e o percentual da mediana.<sup>Erro! Indicador não definido.</sup> Para realizar avaliações de base populacional, incluindo estudos e vigilância nutricional, o escore-Z é o mais recomendado porque permite uma padronização e uma maior comparabilidade entre as

características dos diferentes países. O sistema escore-Z expressa um valor antropométrico como um número de desvios-padrão ou escore-Z abaixo ou acima da média de referência ou valor da mediana, quer dizer, o número de desvios-padrão que o dado obtido está afastado de sua média ou mediana de referência.<sup>21,23</sup> A fórmula para o cálculo do escore-Z é:

$$\text{Escore} - Z = \frac{(\text{valor observado} - \text{valor mediano da população de referência})}{\text{valor do desvio padrão da população de referência}}$$

A escala escore-Z é de tipo linear, portanto, um intervalo fixo de escore-Z tem uma diferença fixa de altura em cm ou de peso em kg para todas as crianças da mesma idade. Também é independente do sexo, o que permite a avaliação do estado do crescimento das crianças mediante a combinação de sexo e grupos etários. Estas características dos escores-Z permitem o cálculo de estatísticas de resumo como média, desvio-padrão e erro padrão para classificar o estado de crescimento de uma população.<sup>a</sup>

### **Índices antropométricos**

É a combinação entre duas medidas antropométricas utilizadas para avaliar o status nutricional das crianças, sendo as medidas antropométricas mais frequentemente usadas o peso e a estatura (comprimento no caso de crianças até dois anos, e estatura para maiores de dois anos). Ambas medidas são analisadas, principalmente, de acordo com duas medidas demográficas, a idade e sexo, uma vez que estas duas características são os principais determinantes de sua evolução.<sup>21</sup> Apesar destas medidas serem relativamente mais simples de coletar, as mesmas requerem uma padronização para coleta, assim como instrumentos em boas condições e calibrados.<sup>21</sup> Já com estas medidas obtemos os índices antropométricos, sendo os mais empregados: altura para idade (A/I), peso para altura (P/A), e peso para idade (P/I). Nos últimos anos também é considerado como um importante marcador nutricional o índice de massa corporal para idade (IMC/I).<sup>22</sup>

---

<sup>a</sup> Disponível em: <http://www.who.int>

Quando se aplica um ponto de corte aos índices antropométricos, obtemos os indicadores antropométricos. Os mais comumente descritos na literatura são:

- Déficit de altura para a idade (*stunting*): definida como altura abaixo de menos dois desvios-padrão (escores Z) da mediana para a idade da população-referência, ajustadas segundo a idade e sexo da criança. Está associada principalmente a saúde e nutrição sub-ótimas, precárias condições socioeconômicas, entre outros, que impossibilitam atingir o potencial de crescimento linear.<sup>a</sup>
- Déficit de peso para a altura (*wasting*): definida como peso para a altura abaixo de dois desvios-padrão (escores Z) da mediana da população de referência, ajustadas segundo a idade e sexo da criança. Em geral reflete um processo grave de perda de peso associada com uma doença grave ou aguda, ou uma condição desfavorável crônica.<sup>a</sup>
- Déficit de peso para a idade (*underweight*): definido como peso para idade abaixo de dois desvios-padrão (escores Z) da mediana da população de referência, ajustadas segundo a altura e sexo da criança. Relaciona a massa corporal com a idade. Este indicador é influenciado pela altura da criança (altura para idade) e seu peso (peso para a altura), sendo de complexa interpretação por sua natureza composta.<sup>a</sup> Erro! Indicador não definido.
- Excesso de peso para a altura (*overweight/obesity*): definido como peso para altura acima de dois desvios-padrão da mediana da população de referência. O peso elevado para estatura está fortemente correlacionado com obesidade em termos populacionais.<sup>a</sup> Entretanto, pode refletir tanto em maior massa gorda quanto em maior massa magra. Portanto, em nível individual, este indicador não necessariamente é um indicador adequado para avaliar o estado nutricional do indivíduo.<sup>23</sup>

### **Transição demográfica, epidemiológica e nutricional**

A América Latina e Caribe, assim como outras regiões do mundo, está passando por um processo da transição demográfica. De 2005 para 2014, houve

um incremento da população de 561 a 623 milhões de habitantes, entretanto, o percentual de crescimento demográfico anual diminuiu de 1,3% em 1995-2000 para 1,1% em 2014.<sup>b</sup> A taxa de fecundidade passou de 2,4 a 2,1 filhos por mulher no mesmo período. A expectativa de vida aumentou de 72,3 anos em 2005 para 74,9 em 2014. A região teve uma importante melhora da taxa de mortalidade infantil, com uma diminuição em 36% (de 24,8 em 2005 para 15,7 por 1.000 nascidos vivos em 2014). Similarmente, a taxa de mortalidade materna diminuiu 34%, embora esta taxa seja maior do que a mortalidade infantil em números absolutos. Além disso, a região foi considerada a mais urbanizada em 2014, sendo que no ano 2005 a população urbana que era 77,4% aumentou para 79,7%.<sup>b,6</sup>

A transição epidemiológica de uma população refere-se às mudanças ao longo do tempo principalmente nos padrões de mortalidade e morbidade, acompanhadas com transformações demográficas, sociais e econômicas.<sup>27</sup> Nas últimas duas décadas, tem-se observado uma substituição gradual das doenças transmissíveis por doenças não-transmissíveis, um deslocamento da carga de morbi-mortalidade dos grupos mais jovens aos mais idosos,<sup>28</sup> e diminuição da mortalidade. Por exemplo no período 2005-2010 houve uma diminuição de 11% na taxa de mortes causadas por enfermidades transmissíveis<sup>b</sup> (tuberculose, dengue, malária), enquanto as enfermidades não transmissíveis foram responsáveis pelo 76,4% das mortes e custos em saúde entre 2007-2009 para a região das Américas,<sup>6</sup> sendo as principais: diabetes mellitus, hipertensão, obesidade, hiperglicemia, câncer.<sup>29</sup>

A transição nutricional caracteriza-se pelas mudanças nos padrões alimentares da composição da dieta. As dietas tradicionais baseadas em verduras e cereais, pobres em gordura e ricos em fibras foram substituídas por dietas mais “ocidentais”, que são de alta densidade energética e pobres em fibra.<sup>13</sup> Dietas que na sua maioria são acompanhadas por estilos de vidas sedentários. Estas mudanças geralmente começam com as populações urbanas e nos estratos socioeconômicos mais altos.<sup>20</sup> Porém, as evidências apontam

---

<sup>b</sup> Disponível em: <http://www.paho.org>

para uma alta prevalência de sobrepeso e obesidade também entre as populações mais pobres e com menor educação.<sup>30,31,32,33</sup> O fato dos alimentos com maior densidade energética resultem ser os de menor custo para o consumidor pode estar relacionado com o aumento do excesso de peso nas populações mais vulneráveis.<sup>30,34</sup> Este processo de transição nutricional leva ao surgimento da dupla carga de má nutrição a nível da população,<sup>20</sup> fenômeno que não apenas envolve indivíduos com um elevado peso para o comprimento (excesso de peso), mas também aqueles com um retardo no comprimento cumulativo (desnutrição crônica). Ambos processos relacionados com o aumento da prevalência de sobrepeso ou obesidade nas crianças,<sup>35</sup> tanto na zona urbana, quanto na zona rural.<sup>13</sup> Neste processo de transição nutricional pode se distinguir três estágios diferentes: 1) quando as taxas de desnutrição são altas e de sobrepeso/obesidade são baixas ou intermédias; 2) prevalências de desnutrição e sobrepeso/obesidade são elevadas e; 3) quando a prevalência da desnutrição é baixa, mas a prevalência de sobrepeso/obesidade é alta.<sup>36</sup>

### **Desigualdades em saúde**

A equidade em saúde significaria que, todos os indivíduos têm as mesmas possibilidades de atingir seus potenciais máximos de saúde.<sup>37</sup> Cabe ressaltar que a literatura em desigualdade em saúde, utiliza os conceitos de inequidade e desigualdade as vezes indiscriminadamente. Entretanto, a primeira, a qual também pode ser referida como disparidade, denota uma diferença injusta na saúde entre pessoas de diferentes grupos sócias, a qual poderia ser evitável; enquanto, desigualdade é uma diferença observável em saúde entre subgrupos dentro de uma população, e pode ser medida e monitorada, além de server como um meio indireto para avaliar a inequidade na saúde.<sup>38,39</sup>

Uma publicação de Barros e Victora, em 2013, indicou que o conceito de injustiça pode estar mais ligado à medida de desigualdade utilizada (relativa ou absoluta), e não ao termo inequidade.<sup>40</sup> Assim também, em um relatório do Escritório Regional da OMS para a Europa desenvolvido por Margareth Whithead e Göran Dahlgren, indicavam que a frase “desigualdades em saúde” tinha o mesmo significado que “inequidades em saúde”, já que ambas levam em

conta a mesma conotação de diferenças em saúde que são injustas e indevidas, e que os documentos da OMS empregam o mesmo conceito para ambas frases.<sup>41</sup>

No ano 2008, foi criada a Comissão dos Determinantes Sociais da Organização Mundial da Saúde, com a finalidade de que os governos desenvolverem estratégias para reduzir as desigualdades.

O conceito de desigualdades em saúde e seu monitoramento, tem um papel importante para os programas e políticas que buscam a melhoria da condição de saúde de uma população, porque fornece informações sobre o progresso das intervenções e como estas estão distribuídas a nível de subgrupos dentro dos países, ou entre países. Os estratificadores de equidade recomendados pela OMS, com os quais podem se medir as desigualdades a nível de grupos populacionais são: raça/etnia, religião, ocupação, gênero, nível socioeconômico, educação, lugar de residência, sendo os últimos quatro os mais utilizados pelos pesquisadores.<sup>38,39</sup>

A mensuração das desigualdades pode ser simples ou complexa. As medidas simples, são utilizadas para comparar só dois subgrupos e são de fácil compreensão. São as maneiras mais diretas de medir as desigualdades, sendo estas a diferença e a razão. A primeira, mede a desigualdade absoluta, expressada como o valor médio de um indicador de saúde de um subgrupo subtraído do valor médio do mesmo indicador de outro subgrupo. Enquanto, a razão mede a desigualdade relativa, que resulta da divisão do valor médio de um indicador de saúde de um subgrupo pelo valor médio de outro subgrupo.<sup>42</sup>

Quando a medição de desigualdades se realiza entre vários subgrupos, se utilizam as medidas complexas, como no caso dos quintis de riqueza ou nível de educação. É expressa como um valor que representa a quantidade de desigualdade que existe através de todos os subgrupos. As medidas mais empregadas são *Slope Index of Inequality (SII)* e *Concentration Index (CIX)*, para indicadores de grupos populacionais caracterizados como variáveis ordinais.<sup>38,43</sup> O *SII*, mede a diferença absoluta de desigualdade nos grupos extremos da distribuição que designa os grupos socioeconômicos populacionais, por exemplo, mede a desigualdade absoluta entre os indivíduos do nível superior e

inferior de riqueza; valores positivos demonstrariam que, para determinada medida de saúde, os indivíduos mais ricos seriam os mais favorecidos do que os mais pobres. O contrário se aplica quando os valores de SII são negativos. Já o *CIX* é uma medida relativa de desigualdade que aponta o quão concentrado um indicador de saúde está de acordo com a variável utilizada para medir desigualdade. Os valores possíveis que variam para esta medida é de -1 a 1, sendo que o valor negativo indica que está concentrado no grupo menos favorecido (socioeconomicamente, por exemplo) e o zero significa uma igualdade perfeita.<sup>38</sup>

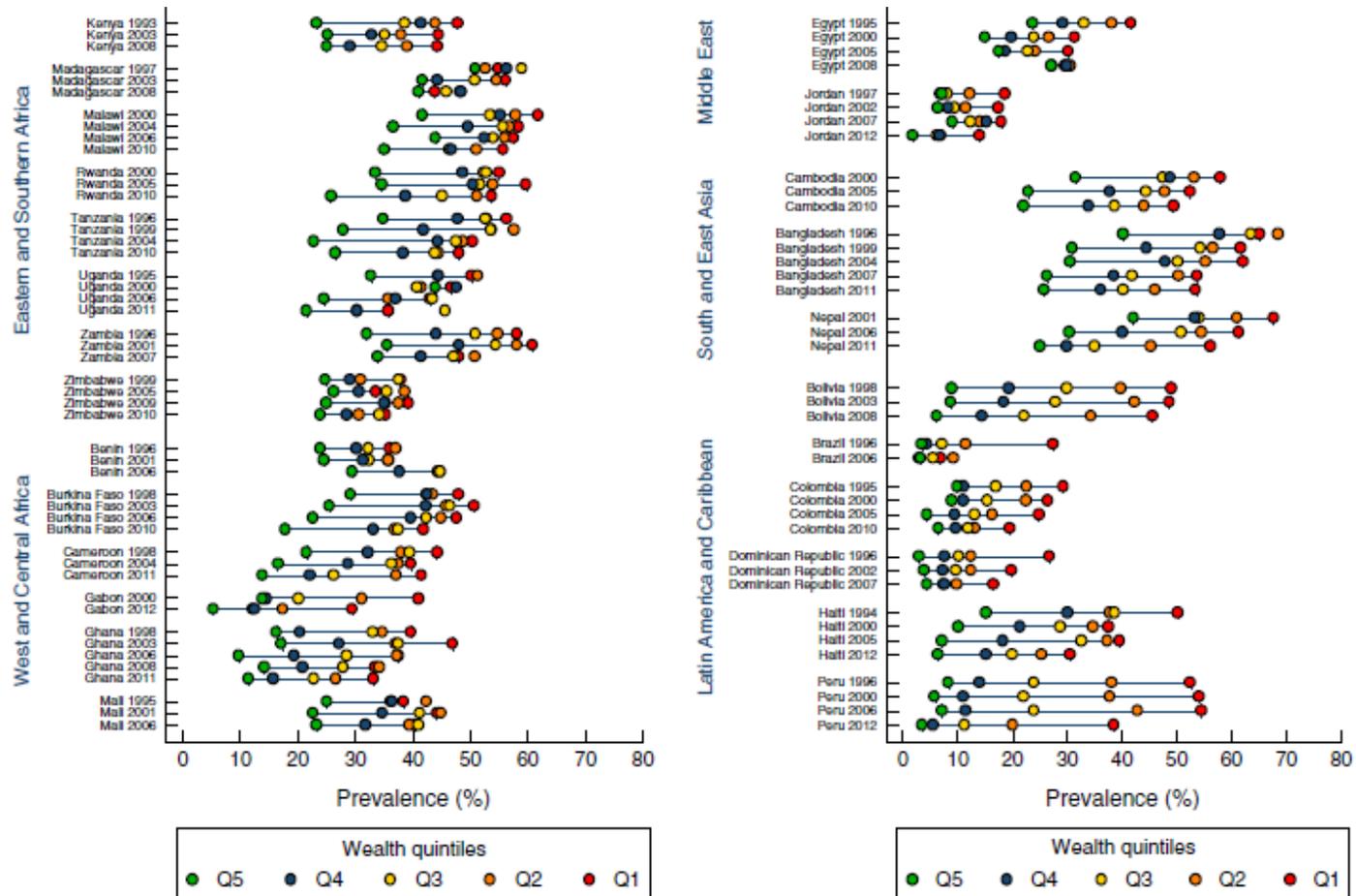
Mas a interpretação da medida de desigualdade vai depender do indicador de saúde que é utilizado. Assim, se o indicador é a cobertura de vacinas entre os quintis de riqueza, o valor de *CIX* será positivo, indicando que o quintil mais rico tem maior cobertura de vacina; ao contrário ocorre quando o indicador é por exemplo *stunting*, onde o valor de *CIX* pode ser negativo; mais pobres têm maior prevalência deste indicador. Por outro lado, também pode-se empregar o *Concentration Curve* para avaliar a desigualdade, a qual será exatamente diagonal quando não houver desigualdade, e no caso o indicador de saúde, por exemplo cobertura de vacina, fosse favorável para os mais ricos, se formará uma curva abaixo da linha diagonal, e por acima quando o indicador estiver mais concentrado nos mais pobres.<sup>40</sup>

Quando, o objetivo é avaliar tendências das desigualdades, Barros e Victora, referem que a complementação do uso de ambas medidas (absoluta e relativa) é o mais recomendável porque o valor da medida absoluta poderia indicar um incremento da desigualdade, enquanto o valor da medida relativa poderia indicar diminuição da desigualdade ou vice-versa. Além disso, quando se empregam as duas medidas, poderia se esperar também outros dois resultados extremos; um seria o pior, quando ambas medidas aumentariam, e outro quando ambas medidas diminuiriam, o qual seria o melhor cenário.<sup>40</sup>

## **Desigualdades na distribuição dos indicadores nutricionais na América Latina**

A América Latina apresentou melhora nos indicadores nutricionais ao longo dos anos. Em 2006 as prevalências de desnutrição crônica e baixo peso para idade eram de 16% e 7%, respectivamente (UNICEF, 2008a). Em 2011, estas prevalências diminuíram para 13,4% e 3,4%.<sup>3</sup> Entretanto, existem diferenças entre os países e dentro dos países na prevalência destes indicadores, sendo geralmente as populações da zona rural e os mais pobres os mais afetados, com piores indicadores nutricionais. Em 2013, Paciorek et al. demonstraram que em países como Chile e Jamaica residiam crianças menores de cinco anos com maior média altura-para-idade (média escore-Z de 0,07 a 0,22) comparada com a população padrão. Já na Guatemala, a altura-para-idade tinha média menores de -2.0 desvios-padrão. Tanto no Chile como na China, a média, em escore-Z de peso-para-idade com foi 0,35 e 0,43, respectivamente. Restrepo-Mendez et al., 2015 avaliaram as desigualdades da prevalência de desnutrição crônica entre os quintis de riqueza (Figura 2), destacando Brasil como o país com menor nível de desigualdade absoluta (SII) entre ricos e pobres na América Latina em 2006. No entanto, em termos relativos (CIX) em países como Peru, Bolívia e Haiti estas desigualdades aumentaram com valores de -6,6, -5,8 e -3,2 respectivamente.

Já dentro dos países da região, crianças que moravam na zona urbana de países como Peru, Bolívia, Honduras e Guatemala tinham maiores médias, em escore-Z, de altura-para-idade (com uma diferença urbano-rural entre 0.6 a 0.9) e de peso-para-idade (com diferença urbano-rural entre 0.4 e 0.7) em comparação com as crianças da zona rural (Paciorek et al., 2013). No caso das desigualdades absolutas entre quintis, países como Colômbia, Peru, República Dominicana e Brasil, tiveram maiores avanços em reduzi-las. Brasil e República Dominicana também reduziram desigualdades relativas (CIX) (36.9 e 10.5 respectivamente) (Restrepo-Mendez et al., 2015). Isso indica que, mesmo que os indicadores nutricionais tenham apresentado melhoras, as desigualdades ainda persistem.



**Figura 2:** Mudanças ao longo do tempo da prevalência de *stunting* entre crianças menores de cinco anos por quintis. Dados baseados em pesquisas domiciliares de representatividade nacional. Os pontos coloridos mostram a prevalência média em cada quintil de riqueza; Q1 representa o 20% mais pobre da população e Q5 o 20% mais rico. As linhas horizontais conectam o quintil mais rico e mais pobre; quanto mais longa a linha entre os dois grupos, maior é a desigualdade absoluta. Nota: Peru 2006, este é o ponto médio de tempo do inquérito DHS contínuo realizado de 2004 a 2008; resultados são baseados em todo o período 2004-2008. (Restrepo-Mendez et al., 2015)

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Estratégia da revisão da literatura

#### A) Busca geral em base de dados e seleção por leitura de títulos

A revisão da literatura foi realizada na base de dados de PubMed, procurando-se estudos sobre as tendências dos indicadores nutricionais nos países da América Latina e Caribe. Nesse contexto se utilizaram os termos de diagnóstico relacionados a eles (“*stunting*”, “*wasting*”, “*underweight*”, “*body mass index*”, “*overweight*”; assim também termos relacionados com mudanças ao longo de um determinado tempo (“*trends*”, “*evolution*”, “*changes*”). Além disso, foram utilizados termos referidos com desigualdades (“*inequalities*”, “*disparities*”, “*inequities*”). Para obter estudos que incluíssem só países da América Latina e Caribe ou pelo menos fossem parte da população em estudo, se usaram os termos “*Latin America*”, “*South America*”, e “*Caribbean*”, assim como os nomes dos países que pertencem à região de interesse. Para este projeto de pesquisa foram utilizados filtros para artigos publicados nos últimos 10 anos (2005-2015), estudos com humanos, e idade (desde o nascimento até cinco anos). Não houve restrição do idioma de publicação. No quadro 1 observam-se os termos empregados e os nomes dos países que englobam a região.

**Quadro 1.** Número de artigos identificados na revisão da literatura e termos utilizados

<b>Base de dados/Data de busca</b>	<b>Descritores utilizados</b>	<b>Número de artigos encontrados</b>
PubMed 20/07/15	“stunting” OR “wasting” OR “underweight” OR “body mass index” OR “overweight” AND “trends” OR “evolution” OR “changes” OR “inequalities” OR “disparities” OR “inequities” AND (costa rica) OR (nicaragua) OR (guatemala) OR (el salvador) OR (honduras) OR (panama) OR (mexico) OR (puerto rico) OR (argentina) OR (brasil) OR (brasil) OR (colombia) OR (paraguay) OR (chile) OR (venezuela) OR (bolivia) OR (peru) OR (ecuador) OR (uruguay) OR (cuba) OR (dominican republic) OR (guadalupe) OR (haiti) OR (montserrat) OR (martini a) OR (french guyana) OR (french guiana) OR (anguilla) OR (netherlands antilles) OR (bahamas) OR (belize) OR (guyana) OR (dominica) OR (cayman islands) OR (saint kitts and nevis) OR (san vicente b grenadines) OR (trinidad and tobago) OR (antigua y barbuda) OR (antigua-barbuda) OR (barbados) OR (aruba) OR (bermuda) OR (grenada) OR (british virgin islands) OR (us virgin islands) OR (jamaica) OR (saint lucia) OR (suriname) OR (turks and caicos)) OR (latin america) OR (south america) OR (caribbean) OR (latin america and caribbean countries) OR (south caribbean)	2318

A partir dos 2318 artigos encontrados na revisão, e depois da leitura do título, foram eliminados os artigos que só relacionavam algum indicador nutricional com alguma doença específica, ou outros temas que não eram de interesse para o estudo (infecções, vacinação, mortalidade, etc.), e aqueles que não incluíram países da América Latina e Caribe, totalizando 231 referências para a seguinte etapa da revisão.

## **B) Seleção de artigos por leitura de resumos**

Os resumos dos 231 artigos identificados pelo título, foram lidos com o objetivo de selecionar os artigos que fossem mais relevantes para o presente estudo, por meio dos seguintes critérios:

### *Critérios de inclusão:*

1. Avaliação de tendências, evolução ou mudanças dos indicadores nutricionais (altura/idade, peso/altura, peso/idade, IMC/idade) ou do estado nutricional (desnutrição, sobrepeso ou obesidade).
2. Estudos realizado em países da América Latina e Caribe, com crianças de zero a cinco anos de idade.
3. Avaliação de desigualdades, disparidades ou inequidades dos indicadores nutricionais.

### *Critérios de exclusão:*

1. Artigos de estudos que só avaliaram mortalidade infantil, vacinação, anemia, enfermidades virales, para determinar a desigualdade.
2. Artigos que só utilizaram indicadores bioquímicos para determinar o estado nutricional da população em estudo.

Após da leitura dos resumos, foram selecionados 16 artigos. As referências recuperadas foram importadas numa biblioteca do programa *EndNote X7*. Adicionalmente, realizou-se a busca das referências utilizadas nos artigos encontrados, mas, que também cumprissem com os critérios de seleção, identificando-se cinco artigos adicionais.<sup>44,45,46,47,48</sup> No total, foram incluídos 21 artigos para leitura na íntegra, os quais são descritos nos quadros 2 e 3.

Além da busca com os termos de referência, se procuraram os artigos mais citados a partir das bases de dados PubMed e aqueles considerados clássicos relacionados ao tema de estudo (transição demográfica, epidemiológica e nutricional).<sup>4,27,28,13,30,31,32,33,35,36</sup> Também foram revisados relatórios ou documentos de órgãos oficiais (*UNICEF*,<sup>2,49</sup> *PAHO*,<sup>6, 29</sup> *FAO*,<sup>20,34</sup> *WHO*<sup>23,37,38</sup>), que foram incorporados na revisão. Uma vez que este projeto

estará focado em estudar a evolução das médias dos escores-Z dos índices antropométricos, uma revisão adicional no PubMed será realizada na seguinte etapa deste projeto, seguindo a mesma estratégia descrita acima, mas usando os seguintes termos: “height for age” OR “Weight for age” OR “Weight for height” OR “body mass index for age” OR “IMC for age” AND “trends” OR “evolution” OR “changes” OR “inequalities” OR “disparities” OR “inequities” AND “nome dos países da América Latina e o Caribe individualmente assim como foram usados no Quadro 1”.

Realizou-se uma segunda revisão, empregando os mesmos termos da revisão apresentada acima, mas agora foi utilizado o conector booleano *AND* para conectar os termos do estado nutricional com tendências, desigualdades e os nomes dos países pertencentes à região de ALAC. Além disso, não foram usados nenhum tipo de filtro, encontrando-se 285 artigos, dos quais apenas cinco artigos abordavam tendências do estado nutricional em países da ALAC, mas não se encontraram novos artigos que avaliassem tendências/evolução das desigualdades na ALAC. Porém, numa revisão feita com termos de desigualdades e estado nutricional, só se encontrou um artigo não encontrado anteriormente, sobre desigualdades que era de interesse para o presente estudo, o qual foi incorporado ao quadro 3; a este também foi agregado um artigo utilizado só como referência, e dois artigos que só foram tomados em conta para o tema de tendências do estado nutricional, tendo em total 11 artigos que avaliam desigualdades associadas aos indicadores nutricionais.

## **2.2. Achados da revisão da literatura**

As principais características e achados dos 23 estudos selecionados na busca no PubMed aparecem detalhados nos quadros 2 e 3.

A maioria dos estudos identificados foram realizados nos países mais ricos da América Latina e Caribe, isto é, cinco foram realizados no Brasil, dois no México e dois na Colômbia. O desfecho mais avaliado foi *stunting* (17 de 23 estudos), seguido de sobrepeso (12 estudos). Cabe ressaltar que dos estudos

sobre desigualdades, *stunting* foi o indicador nutricional mais utilizado (10 de 11 estudos). A prevalência de *stunting* a nível global variou de 47,2% (1985) para 29,9% (2011), e no caso da América Latina, diminuiu de 23,7% para 13,5% no período 1990-2010. Já para sobrepeso, países como Chile e México reportaram maiores prevalências para os anos 2004 e 2006, respectivamente. Dos 11 estudos sobre desigualdades, sete mediram a desigualdade segundo quintis de riqueza, três segundo a área de residência, e um segundo localidades de uma cidade. A medida de desigualdade utilizada em sete estudos foi CIX, em quatro usaram o SII. Um estudo utilizou o *Gini Coefficient*, um usou *World Bank's Wealth Index (WI)*; um dos estudos além usou o *Relative Index of Inequality (RII)*, e um estudo o *Concentration Curves*.

**Quadro 2.** Descrição dos estudos relacionados as tendências, evolução, mudanças dos indicadores nutricionais nas crianças menores de cinco anos na América Latina e Caribe

Autor//Ano de Publicação	Local do estudo	Desenho/ Período de estudo	Amostra		Prevalências/Tendências					Observações
			N	Sexo/Faixa etária	Desnutrição crônica	Déficit peso para altura	Déficit peso para idade	IMC para idade (sobrepeso)	IMC para idade (obesidade)	
Stanojevic, S. K. 2008 <sup>50</sup>	Chile	Série temporal 1996-2004	19,423 (1996) 25,013 (2004)	Ambos 2-5 anos	--	--	--	21,9% (1996) 21,6% (2004)	15,7% (1996) 16,3% (2004)	Crianças de baixa e média renda registrados no programa JUNJI (Junta Nacional Jardines Infantiles)
Bonvecchio, A. 2009 <sup>51</sup>	México	Série temporal 1988-2006	4,239 (1988) 4,716 (1999) 5,129 (2006)	Ambos < 5anos	--	--	--	11,1% (1988) 15,0% (1999) 12,5% (2006)	4,6% (1988) 4,7% (1999) 4,2% (2006)	Inquéritos 1988, 1999 e 2006
Rivera, J. A. 2009 <sup>45</sup>	México	Série temporal 1988-2006	7,500 (1988) 8,011 (1999) 6,937 (2006)	Ambos < 5 anos	26,9 % (1988) 21,5% (1999) 15,5% (2006)	6,2% (1988) 2,1% (1999) 2,0% (2006)	10,8% (1988) 5,6% (1999) 3,4% (2006)	11,1% (1988) 15,0% (1999) 12,5% (2006)	4,6% (1988) 4,7% (1999) 4,2% (2006)	Inquéritos 1988, 1999 e 2006
Barros, F. C. 2010 <sup>52</sup>	Brasil	Série temporal 1990-2007	7,374 (1989) 4,149 (1996) 4,414 (2006-07)	Ambos < 5 anos	19,9 % (1989) 13,5% (1996) 7,1% (2006-07)	2,2 % (1989) 2,5% (1996) 1,6% (2006-07)	5,6 % (1989) 4,6% (1996) 2,2% (2006-07)	8,4 % (1989) 7,4% (1996) 7,3% (2006-07)	--	Inquéritos 1989, 1996 e 2006-07
Esquivel, M. 2010 <sup>53</sup>	Cuba	Série temporal 1972-2005	2,544 (1972) 1,436 (1993) 1,312 (2005)	Ambos < 5 anos	--	--	--	8,1% (1972) 7,8% (1993) 10,4% (2005)	6,1% (1972) 3,2% (1993) 3,7% (2005)	Ano 1972, estudo nacional Anos 1993 e 2005 estudos na província da Havana

Autor//Ano de Publicação	Local do estudo	Desenho/ Período de estudo	Amostra		Prevalências/Tendências					Observações
			N	Sexo/Faixa etária	Desnutrição crônica	Déficit peso para altura	Déficit peso para idade	IMC para idade (sobrepeso)	IMC para idade (obesidade)	
De Onis, M. 2011 <sup>54</sup>	América Latina África Ásia	Ecológico de Série temporal 1990-2020	576 inquéritos	Ambos < 5 anos	23,7%(1990) 20,9%(1995) 18,1%(2000) 15,7%(2005) 13,5%(2010) (para AL)	--	--	--	--	Desnutrição crônica projetada: 11,6% (2015) 10,0%(2020) A partir de inquéritos
Matijasevich, A. 2012 <sup>55</sup>	Brasil	Série temporal 1982-2004	1 ano 1,457 (1982) 1,361 (1993) 3,907 (2004) 2 anos 4,939 (1982) 3,869 (2004) 4 anos 4,742 (1982) 1,243 (1993) 3,799 (2004)	Ambos < 5 anos	1 ano 8,5% (1982) 9,2% (1993) 6,0% (2004) 2 anos 13,9 % (1982) 5,0% (2004) 4 anos 10,9 % (1982) 5,3% (1993) 3,6% (2004)	1 ano 2,1% (1982) 0,7% (1993) 0,6% (2004) 2 anos 0,8 % (1982) 0,8% (2004) 4 anos 0,3 % (1982) 0,4% (1993) 0,6% (2004)	1 ano 4,0% (1982) 2,6% (1993) 2,2% (2004) 2 anos 3,1 % (1982) 2,0% (2004) 4 anos 2,3 % (1982) 2,4% (1993) 1,7% (2004)	1 ano 6,9% (1982) 10,8% (1993) 8,9% (2004) 2 anos 8,5 % (1982) 8,3% (2004) 4 anos 7,6 % (1982) 10,7% (1993) 12,3% (2004)	--	Coorte 1982, 1993 e 2004 na cidade de Pelotas
Stevens, G. A. 2012 <sup>56</sup>	América Latina África Ásia	Ecológico de Série temporal 1985-2011	141 países	Ambos < 5 anos	47,2 % (1985) 29,9% (2011) (a nível dos três continentes)	--	30,1 % (1985) 19,4% (2011) (a nível dos três continentes)	--	--	A partir de inquéritos

Autor//Ano de Publicação	Local do estudo	Desenho/ Período de estudo	Amostra		Prevalências/Tendências					Observações
			N	Sexo/Faixa etária	Desnutrição crônica	Déficit peso para altura	Déficit peso para idade	IMC para idade (sobrepeso)	IMC para idade (obesidade)	
Ferreira, Hda. 2013 <sup>57</sup>	Brasil	Série temporal 1992-2005	1,228 (1992) 1,384 (2005)	Ambos < 5 anos	22,5%(1992) 11,4% (2005)	1,3 %(1992) 0,7% (2005)	5,6 %(1992) 2,8% (2005)	--	6,7%(1992) 9,3% (2005)	A partir de inquéritos do estado de Alagoas
Bove, I. 2014 <sup>58</sup>	Uruguai	Série temporal 1999-2011	2,571 (1999) 2,783 (2003) 3,003 (2007) 2,994 (2011)	Ambos < 24 meses	13,6%(1999) 16,4% (2003) 11,3% (2007) 10,9% (2011)	--	--	12,5%(1999) 14,1% (2003) 9,3% (2007) 9,5% (2011)	--	A partir de inquéritos
Loret de Mola, C. 2014 <sup>59</sup>	Peru	Série temporal 1996-2011	64,135	Ambos < 5 anos	↓ em 51,5% (urbano) ↓ em 19,6% (rural) (1996-2011)	0,22% (urbano) 0,64% (rural) (2011)	2,9%(1996) 1,9%(2011) (urbano) 10,1%(1996) 8,2%(2011) (rural)	12,0%(2011) (urbano)	--	A partir de inquéritos 1996, 2000, 2005, 2007, 2009, 2010, 2011
Urke, H. 2014 <sup>46</sup>	Peru	Série temporal 1991-2011	7,138 (1991) 13,611(1996) 10,585(2000) 7,403 (2007) 8,074 (2011)	Ambos 0-59 meses	37,4 %(1991) 31,8% (1996) 31,4% (2000) 27,9% (2007) 19,3% (2011)	--	--	9,3 %(1991) 10,0% (1996) 11,9% (2000) 10,0% (2007) 8,8% (2011)	--	A partir de inquéritos
Silveira, J. A. 2014 <sup>60</sup>	Brasil	Série temporal 1989-2006	4,143 (1989) 2,388 (1996) 2,635 (2006)	Ambos 24-59 meses	--	--	--	3,0 %(1989) 3,4% (1996) 7,8% (2006)	--	A partir de inquéritos

Autor//Ano de Publicação	Local do estudo	Desenho/ Período de estudo	Amostra		Prevalências/Tendências					Observações
			N	Sexo/Faixa etária	Desnutrição crônica	Déficit peso para altura	Déficit peso para idade	IMC para idade (sobrepeso)	IMC para idade (obesidade)	
Guimarey, L. M. 2014 <sup>61</sup>	Argentina	Série temporal 1969-2005	1,772 (1969-70) coorte 1 (C1) 1,059 (2004-05) coorte 2 (C2)	Ambos 4-12 anos				14,5 %(C1) 17,0% (C2)	3,8 %(C1) 6,8% (C2)	Coorte 1969-1970; 2004- 2005, na cidade de La Plata (Buenos Aires)

**Quadro 3.** Descrição dos estudos relacionados às desigualdades do estado nutricional nas crianças menores de cinco anos na América Latina e Caribe

Autor//Ano de Publicação	Local do estudo	Desenho/ Período de estudo	Amostra		Prevalências/Medidas					Observações
			N	Sexo/Faixa etária	Desnutrição crônica	Déficit peso para altura	Déficit peso para idade	IMC para idade (sobrepeso)	Medida de desigualdade	
Larrea, C. 2005 <sup>47</sup>	Equador	Transversal 1998	3,054 crianças	Ambos < 5 anos	58% (indígenas) 24% (não indígenas) 33% (região montanhosa) 26%(região amazônica) 21%(costa) 33%(rural) 26%(urbano)	--	--	--	<i>Gini Coefficient</i>	A partir do inquérito de 1998
Van de Poel, E. 2007 <sup>62</sup>	América Latina África Ásia	Ecológico	47 países (9 da América Latina)	Ambos < 5 anos	A mediana da razão rural/urbano 1.92 (para América Latina) CI urbano 0.16 CI rural 0.16				<i>Concentration Index</i>	A partir de inquéritos de 1990 a 2005 para América Latina (Bolívia, Brasil, Colômbia, República Dominicana, Guatemala, Haiti, Nicarágua, Paraguai, Peru)

Autor//Ano de Publicação	Local do estudo	Desenho/ Período de estudo	Amostra		Prevalências/Medidas					Observações
			N	Sexo/Faixa etária	Desnutrição crônica	Déficit peso para altura	Déficit peso para idade	IMC para idade (sobrepeso)	Medida de desigualdade	
Van de Poel, E. 2008 <sup>48</sup>	América Latina África Ásia	Ecológico	47 países (9 da América Latina)	Ambos < 5 anos	38,0 % (Q1) 31,7% (Q2) 22,1% (Q3) 12,1% (Q4) 9,5% (Q5) (mediana na América Latina)  CI = -0,22	2,9 % (Q1) 2,0% (Q2) 2,5% (Q3) 1,3% (Q4) 1,6% (Q5) (mediana na América Latina)	--	--	<i>Concentration Index</i>	A partir de inquéritos de 1996 a 2005 para América Latina (Bolívia, Brasil, Colômbia, República Dominicana, Guatemala, Haiti, Nicarágua, Paraguai, Peru)
Monteiro, C. A. 2010 <sup>43</sup>	Brasil	Transversal	34,409 (1974-75) 7,374 (1989) 4,149 (1996) 4,414 (2006-07)	Ambos < 5 anos	Nacional 37,1% (1974) 7,1% (2006-07) Q1 59,0% (1974) 11,0% (2006-07) Q2 50,8% (1974) 9,3% (2006-07) Q3 38,5% (1974) 6,8% (2006-07) Q4 25,7% (1974)	--	--	--	<i>Slope Index of Inequality e Concentration Index</i>	A partir de inquéritos realizados no Brasil  <i>National study on Family Expenditures (1974-75)</i>  <i>National Health and Nutrition Survey (1989)</i>  <i>Demographic and Health Surveys (1996, 2006-07)</i>

					3,6% (2006-07) Q5 12,1% (1974) 4,0% (2006-07)					
Barros, F. C. 2010 <sup>52</sup>	Brasil	Série temporal 1990-2007	7,374 (1989) 4,149 (1996) 4,414 (2006-07)	Ambos < 5 anos	SII 46.1 p.p (1989) 9.7 p.p (2006-07) CIX -0.34 (1989) -0.16 (2006-07)	--	--	--	<i>Slope Index of Inequality e Concentration Index</i>	Inquéritos 1989, 1996 e 2006-07
Mosquera, P. A. 2012 <sup>63</sup>	Colômbia	Ecológico de série temporal 2003-2007	16 localidades em Bogotá	Ambos < 5 anos	--	CI 2003 -0.128  CI 2007 -0.034  <u>Mudança</u> 2007-2003 0.094	--	--	<i>Concentration curves, Concentration Index, Decomposition analysis</i>	A partir de inquéritos distritais ( <i>District quality of life survey</i> )
Matijasevich, A. 2012 <sup>55</sup>	Brasil	Série temporal 1982-2004	1 ano 1,457 (1982) 1,361 (1993) 3,907 (2004)	Ambos < 5 anos	SII 1 ano -16.80 (1982) -18.52 (1993) -7.60 (2004)	--	--	SII 1 ano 3.93 (1982) -0.14 (1993) -0.12 (2004)	<i>Slope Index of Inequality e Relative Index of Inequality</i>	Coorte 1982, 1993 e 2004 na cidade de Pelotas

			<p>2 anos 4,939 (1982) 3,869 (2004)</p> <p>4 anos 4,742 (1982) 1,243 (1993) 3,799 (2004)</p>		<p>2 anos -32.04 (1982) -10.34 (2004)</p> <p>4 anos -27.79 (1982) -14.24 (1993) -7.21 (2004)</p> <p>RII</p> <p>1 ano 0.10 (1982) 0.19 (1993) 0.25 (2004)</p> <p>2 anos 0.05 (1982) 0.09 (2004)</p> <p>4 anos 0.04 (1982) 0.11 (1993) 0.11 (2004)</p>			<p>2 anos 0.05 (1982) 2.86 (2004)</p> <p>4 anos 7.18 (1982) 12.69 (1993) 8.80 (2004)</p> <p>RII</p> <p>1 ano 1.85 (1982) 0.98 (1993) 0.99 (2004)</p> <p>2 anos 1.93 (1982) 1.46 (2004)</p> <p>4 anos 2.84 (1982) 4.36 (1993) 2.27 (2004)</p>		
Garcia, S. 2013 <sup>64</sup>	Colômbia	Transversal 2005	6,963 crianças	Ambos < 5 anos	<p>21,8 % (Q1)</p> <p>16,7% (Q2)</p> <p>13,7% (Q3)</p> <p>8,9% (Q4)</p> <p>4,5% (Q5)</p>	--		<p>23,7 % (Q1)</p> <p>24,7% (Q2)</p> <p>25,1% (Q3)</p> <p>24,3% (Q4)</p> <p>29,0% (Q5)</p>	<i>World Bank's Wealth Index (WI)</i>	A partir de inquéritos nacionais em 2005

Autor//Ano de Publicação	Local do estudo	Desenho/ Período de estudo	Amostra		Prevalências/Medidas					Observações
			N	Sexo/Faixa etária	Desnutrição crônica	Déficit peso para altura	Déficit peso para idade	IMC para idade (sobrepeso)	Medida de desigualdade	
Paciorek, C. 2013 <sup>65</sup>	ALAC África Ásia	Ecológico de série temporal 1985-2011	141 países	Ambos < 5 anos	2011 Maior diferença urbano-rural (Peru, Bolívia, Honduras e Guatemala) 0.6 – 0.9	--	2011 Maior diferença urbano-rural (Peru, Bolívia, Honduras e Guatemala) 0.4 – 0.7	--	<i>Bayesian hierarchical</i>	Tendências estimadas para altura-para-idade e peso-para-idade em escore-Z
Bredenkamp, C. 2014 <sup>66</sup>	ALAC África Ásia	Ecológico de série temporal 1990-2011	80 países	Ambos < 5 anos	Maior CIX -0.3 - -0.4 (Guatemala, Honduras, Bolívia, Nicarágua)	--	--	--	<i>Concentration Index</i>	A partir de inquéritos de DHS (131) e MICS (48)
Restrepo-Méndez, M.C. 2015 <sup>44</sup>	ALAC África Ásia	Ecológico 1994-2012	25 países (6 da ALAC)	Ambos < 5 anos	Mudança SII Brasil 33.0 Rep. Dom. 13.9 Colômbia 6.7 Peru 6.1	--	--	--	<i>Slope Index of Inequality e Concentration Index</i>	A partir de inquéritos de 1995 a 2012 para ALAC (Bolívia, Brasil, Colômbia, República Dominicana, Haiti, Peru)

Os estudos avaliando tendências ou mudanças das prevalências dos indicadores do estado nutricional das crianças menores de cinco anos, estiveram baseados em sua maioria, nos Inquéritos de Demografia e Saúde (*Demographic Health Surveys, DHS*). O intervalo de tempo avaliado nestes estudos oscilou entre 12 a 30 anos.

Quase um terço dos estudos explica as mudanças dos indicadores nutricionais ao longo do tempo como parte dos processos de transição nutricional, urbanização e desenvolvimento econômico pelo qual cada um dos países da região está passando.<sup>60,46,59,57,54,53,45,50</sup>

### **2.2.1 Tendências dos indicadores nutricionais na América Latina e Caribe**

De acordo ao estudo realizado por Stevens et al.<sup>56</sup> nos países em desenvolvimento da Ásia, África e da América Latina e Caribe, houve uma significativa diminuição da desnutrição crônica (*stunting*) em crianças menores de cinco anos de 1985 até 2011, de 37%. Mais ainda, a nível da região da América Latina ao longo do tempo, esta diminuição foi perto da metade (43%) da prevalência que apresentava no início dos 90, segundo os dados apresentados por De Onis et al.<sup>54</sup>

Porém, estas cifras são diferentes entre os países da mesma região. A partir do final dos anos 80 e até 2006-07, Brasil teve a maior redução da prevalência de baixa altura para idade (64%).<sup>52</sup> Mesmo que esta diminuição fosse diferente dentro das regiões do país. O México também apresentou redução importante na prevalência de *stunting* (42%).<sup>45</sup> No Peru, houve uma diminuição de 25%<sup>46</sup> no mesmo período avaliado para Brasil e México. Ainda que, dentro do país, se demonstrou uma grande diferença na redução entre a zona rural e a zona urbana, sendo que na primeira foi de 51%, enquanto na segunda foi de 19,6%,<sup>59</sup> a zona rural ainda continuava apresentando quase o dobro de prevalência de desnutrição crônica quando comparada com a zona urbana.

A evolução do baixo peso para altura (*wasting*) foi avaliada em cinco artigos, sendo que, o México diminuiu sua prevalência em 68% entre 1988 e 2006.<sup>45</sup> No Brasil esta tendência foi menor, diminuindo apenas um terço.<sup>52</sup> Entretanto, esta baixa não teve o mesmo comportamento na região sul, onde houve uma tendência contraditória

entre crianças de quatro e um ano de idade, pois nas primeiras a prevalência aumentou de 0,3% (1982) a 0,6% (2004), e nas segundas houve uma diminuição de quase três quartos partes (75%),<sup>55</sup> enquanto, na região norte a tendência foi similar ao nacional, só que em maior proporção diminuindo em 46% entre 1992-2005.<sup>57</sup> Aliás, no Peru, a prevalência foi maior na zona rural (0,64%), comparado com a zona urbana (0,22%) no ano 2011,<sup>59</sup> mostrando novamente as diferenças dentro do país.

A nível dos países em desenvolvimento, (Ásia, África, América Latina), tiveram um avanço importante na diminuição do baixo peso para idade (*underweight*), 36% desde o ano 1985 até 2011,<sup>56</sup> tendo o mesmo comportamento em países como México e Brasil, onde diminuiu pela metade.<sup>45 52</sup> No caso do Brasil, houveram leves diferenças entre a região Norte (45%)<sup>57</sup> e Sul, esta última com reduções de 26%, 35% e 45% nos grupos de idade de quatro, dois e um ano respectivamente.<sup>55</sup> Estas diferenças também foram observadas no Peru, mas, a nível de área de residência, onde a zona urbana teve uma redução de 34%, e na zona rural apenas 19% entre 1996 e 2011.<sup>59</sup>

No caso do sobrepeso e obesidade infantil, os países que reportaram suas tendências, mostraram que não houve uma variação linear. Por exemplo no Chile, houve uma diminuição em menos de um ponto percentual para ambos desde mediados da década de 90 até 2004.<sup>50</sup> No México, aumentou em 13%, entre 1988 até 2006.<sup>45</sup> Brasil, também diminuiu na mesma medida do Chile, tendo para o ano 2006-07, 7,3% de sobrepeso,<sup>52</sup> mas a prevalência de obesidade subiu para 9,3%.<sup>57</sup> Em Havana, Cuba, o sobrepeso aumentou em 33% na e obesidade diminuiu em 39% de 1993 a 2005.<sup>53</sup> Na Argentina, houve um aumento de 17% para sobrepeso e 79% para obesidade, em um estudo de coortes realizado por Guimarey et al.<sup>61</sup> (a primeira coorte de 1969-1970, e a segunda coorte de 2004-2005). Em um estudo realizado na Uruguai,<sup>58</sup> mostrou que a prevalência de sobrepeso diminuiu em 24% entre 1999-2011, embora de 1999 a 2003 teve um aumento de menos de dois pontos percentuais, para depois baixar. O Peru no ano 2000 teve um aumento na prevalência de sobrepeso, mas, em um período de 20 anos, está diminuiu em apenas 5%.<sup>46</sup>

## 2.2.2 Desigualdades na América Latina e Caribe relacionados com indicadores nutricionais

Com respeito as desigualdades no estado nutricional das crianças menores de cinco anos, foram encontrados 11 artigos de interesse para o presente estudo, dos quais 10 artigos avaliaram o estado nutricional usando os padrões da Organização Mundial da Saúde (OMS),<sup>64,48,47,62,43</sup> Restrepo-Mendez et al., 2014). Van de Poel et al.<sup>48</sup>, em 2008 publicaram um estudo baseado em inquéritos de países da Ásia, África e América Latina, avaliando as desigualdades socioeconômicas relacionadas com *stunting* e *wasting*. Foi utilizado o CIX, evidenciando que existem marcadas diferenças entre pobres e ricos, especialmente para *stunting*, com um CIX de -0,22 e de -0.01 para *wasting*. Assim também, Bredenkamp et al. ressaltaram que países como Peru, Guatemala, Honduras, Bolívia e Nicarágua, apresentavam as maiores desigualdades de *stunting* entre os pobres, com valores de CIX entre -0.3 e -0.4.<sup>66</sup> Já no estudo realizado por Paciorek et al., avaliaram as desigualdades de acordo à área de residência urbano-rural, para altura-para-idade e peso-para-idade, ambos em escore-Z, encontrando as maiores diferenças entre 0.6 – 0.9, e 0.4 – 0.7 respectivamente, em países como Peru, Bolívia, Honduras e Guatemala.<sup>65</sup>

Aliás, dentro dos países também se evidenciaram desigualdades. Por exemplo, no Equador, um estudo<sup>47</sup> que utilizou o Coeficiente de Gini como medida de desigualdade, demonstrou que a desigualdade econômica e a baixa altura para idade estavam mais fortemente associadas na região montanhosa do país. No caso do Brasil, no estudo realizado por Monteiro et al.,<sup>43</sup> utilizando o SII e CIX, evidenciaram importante diminuição das desigualdades na prevalência de *stunting* entre os quintis de riqueza. Assim também Barros et al., indicou que para *stunting* o SII tinha diminuído de 46.1 a 9.7 pontos percentuais e CIX de -0.34 a -0.16 entre os anos 1989 a 2006-07.<sup>52</sup> Resultados similares foram encontrados em um estudo de coortes realizado na cidade de Pelotas-Brasil, mas quando mediram as desigualdades de overweight, encontraram que o valor de SII era positivo, o que significava que este indicador se encontrava concentrado entre os quintis mais ricos.<sup>55</sup> Já em Bogotá, na Colômbia, um estudo mostrou que os municípios com piores indicadores socioeconômicos eram os que apresentavam maiores desigualdades na prevalência de *wasting*, embora estas

desigualdades tenham diminuído entre 2003 e 2007.<sup>63</sup> Assim mesmo, Garcia et al.<sup>64</sup> apontaram as desigualdades entre os diferentes quintis de riqueza também na Colômbia. Para o caso da desnutrição crônica, observou-se que os mais pobres eram os mais afetados, apresentando uma prevalência quase cinco vezes maior do que os mais ricos. Porém, ao avaliar o sobrepeso nas crianças, este foi maior nas crianças mais ricas. Entretanto, as crianças mais pobres somente tinham uma diferença de 5,3 pontos percentuais a menos em relação aos ricos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Na Assembleia do ano 2000, os representantes de 189 estados membros das Nações Unidas, aprovaram a Declaração do Milênio, no qual foram estabelecidos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), a serem atingidos como prazo em 2015, tendo como linha de base o ano 1990. Estes objetivos englobavam as áreas de pobreza, saúde e nutrição, educação, igualdade de gênero e o meio ambiente.<sup>67</sup> O ODM 1 consiste na busca pela erradicação da pobreza extrema e da fome. Indicadores nutricionais como baixo peso para idade e baixa altura para idade, que relacionados diretamente com o estado nutricional,<sup>68</sup> podem ser utilizados para avaliar a performance dos países signatários durante este período de tempo.

Os países da América Latina e Caribe estão em diferentes etapas dos processos de transição demográfica, epidemiológica e nutricional. O evidente desenvolvimento econômico desta região pode não ter ocorrido de maneira semelhante entre os grupos populacionais.<sup>34</sup> As políticas adotadas em países desta região visando a melhora do estado nutricional tiveram grandes avanços em relação a diminuição da desnutrição,<sup>49</sup> porém esta redução não ocorreu igualmente nas diferentes origens étnicas, de acordo com local de residência ou indicadores socioeconômicos.

Um estudo realizado por Victora et al.<sup>7</sup> em 2008, demonstrou a importância do estado nutricional nos primeiros anos de vida. A desnutrição em fases precoces da vida pode ter consequências futuras na saúde e no capital social dos indivíduos (escolaridade e nível socioeconômico, por exemplo). Além disso, o sobrepeso e obesidade são responsáveis por algumas doenças crônicas como as cardiovasculares, sendo a principal causa de morte nos países da América Latina e Caribe desde 2001.<sup>15</sup>

A avaliação das tendências das desigualdades do estado nutricional assume uma grande importância na agenda pos-2015, já que avaliar as mudanças ou os avanços na promoção da equidade em indicadores nutricionais, permite identificar grupos mais vulneráveis para possível planejamento de políticas públicas e estratégias voltadas para a melhora da nutrição infantil.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo geral**

Descrever a evolução temporal das desigualdades do estado nutricional entre crianças menores de cinco anos nos países da América Latina e Caribe.

### **4.2 Objetivos específicos**

4.2.1 Avaliar a evolução das desigualdades do estado nutricional segundo área de residência.

4.2.2 Avaliar a evolução das desigualdades do estado nutricional segundo o quintil de riqueza dentro de cada uma das áreas de residência.

4.2.3 Avaliar a evolução das desigualdades do estado nutricional segundo sexo e escolaridade da mãe.

## 5. HIPÓTESES

- As desigualdades do estado nutricional diminuiram ao longo do tempo nos países da América Latina e Caribe.
- As crianças pertencentes ao quintil mais pobre da zona rural apresentarão pior estado nutricional, comparado às suas contrapartes.
- As crianças de mães com maior escolaridade apresentarão melhor estado nutricional.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1. Justificativa para o delineamento do estudo

Para avaliar a evolução das desigualdades dos indicadores nutricionais entre as crianças menores de cinco anos de idade ao longo do tempo, inquéritos padronizados e periódicos, são essenciais. Os dados que serão utilizados pertencem aos inquéritos denominados *Demographic and Health Surveys* (DHS) e *Multiple Indicator Cluster Survey* (MICS), organizados periodicamente pela USAID (*US Agency for International Development*) e UNICEF (*United Nations International Children's Emergency Fund*), respectivamente. Estes inquéritos têm por objetivo monitorar a saúde materna e infantil em países de renda média e baixa.<sup>3,4</sup>

O programa DHS, criado em 1984, é um projeto que provê assistência técnica em mais de 85 países, principalmente nas regiões mais pobres do globo, incluindo a América Latina e Caribe. Este programa objetiva a coleta de dados através de questionários padronizados que podem sofrer pequenas modificações de acordo com interesse local e problemas de saúde específicos. Os principais temas abordados são fertilidade, planejamento familiar, saúde materna e infantil, malária e nutrição. Os inquéritos MICS, realizados pela UNICEF desde 1990, também produz coleta de dados relacionados com as crianças e mulheres. Adicionalmente, estes inquéritos coletam dados sobre variáveis socioeconômicas, área de residência urbano/rural, região geográfica de residência, sexo, religião, entre outras, que podem ser usadas para avaliar diferentes dimensões de desigualdade.

### 6.2. População alvo

Crianças menores de cinco anos de idade dos países da América Latina e Caribe que foram avaliadas para a elaboração dos inquéritos DHS ou MICS, e que os países tenham pelo menos dois inquéritos disponíveis para análise, com pelo menos cinco anos de diferença entre os inquéritos.

---

<sup>3</sup> Disponível em: <http://dhsprogram.com/>

<sup>4</sup> Disponível em: <http://mics.unicef.org/>

**Quadro 4.** Países selecionados para o estudo

<b>País</b>	<b>Anos de Publicação de Inquéritos</b>	<b>Número de Inquéritos</b>
Bolívia	1994 até 2008	4
Brasil	1991 até 2006	3
Colômbia	1990 até 2010	5
República Dominicana	1991 até 2013	6
Peru	1992 até 2013	13
Haiti	1994 até 2012	4
Guatemala	1995 até 2008	4
Honduras	2005 - 2011	2
Nicarágua	1997 - 2001	2

No quadro quatro se apresentam os países que são incluídos no estudo, por serem os que têm pelo menos dois inquéritos disponíveis para a análise de tendências, além dos indicadores nutricionais em menores de cinco anos.

### **6.3. Coleta de dados**

Serão utilizados dados secundários dos inquéritos DHS e MICS. A descrição da coleta de dados para antropometria utilizado por estes inquéritos esta detalhada no Anexo 1. Os modelos de questionários usados por estes inquéritos podem ser consultados em: <http://dhsprogram.com/What-We-Do/Questionnaires.cfm> e <http://mics.unicef.org/tools>

### **6.4. Definição operacional das variáveis**

#### **6.4.1. Definição operacional dos desfechos**

- A) Altura/idade: crianças menores de cinco anos de idade com comprimento/altura-para-idade 2 SD abaixo da mediana segundo a idade e sexo, conforme as curvas de crescimento da OMS 2006. Comprimento/altura-para-idade em score-Z (*HAZ*) <-2.

- B) Peso/altura: criança menor de cinco anos de idade com peso-para-cumprimento/altura 2 SD abaixo da mediana segundo a idade e sexo, conforme as curvas de crescimento da OMS 2006. Peso-para-cumprimento/altura em escore-Z (*WHZ*) <-2.
- C) Peso/idade: criança menor de cinco anos de idade com peso-para-idade 2 SD abaixo ou acima da mediana segundo a idade e sexo, conforme as curvas de crescimento da OMS 2006. Peso-para-idade em escore-Z (*WAZ*)  $\pm 2$ .
- D) IMC/idade: criança menor de cinco anos de idade com IMC-para-idade 2 SD abaixo ou acima da mediana segundo a idade e sexo, conforme as curvas de crescimento da OMS 2006. IMC-para-idade em escore-Z (*BAZ*) >+2.

#### 6.4.2. Definição operacional das exposições

As variáveis independentes a serem utilizadas para medir desigualdades são apresentadas no Quadro 5.

**Quadro 5.** Definição das variáveis demográficas, socioeconômicas e geográfica

Variável		Classificação	Categorização
Demográfica	Sexo	Catagórica dicotômica	Masculino Feminino
Socioeconômicas	Quintil de riqueza	Catagórica ordinal	20% Mais pobre Pobre Médio Rico 20% Mais rico
	Escolaridade materna	Catagórica ordinal	Nenhuma Primaria Secundaria ou superior
Geográfica	Área de residência	Catagórica dicotômica	Urbano Rural

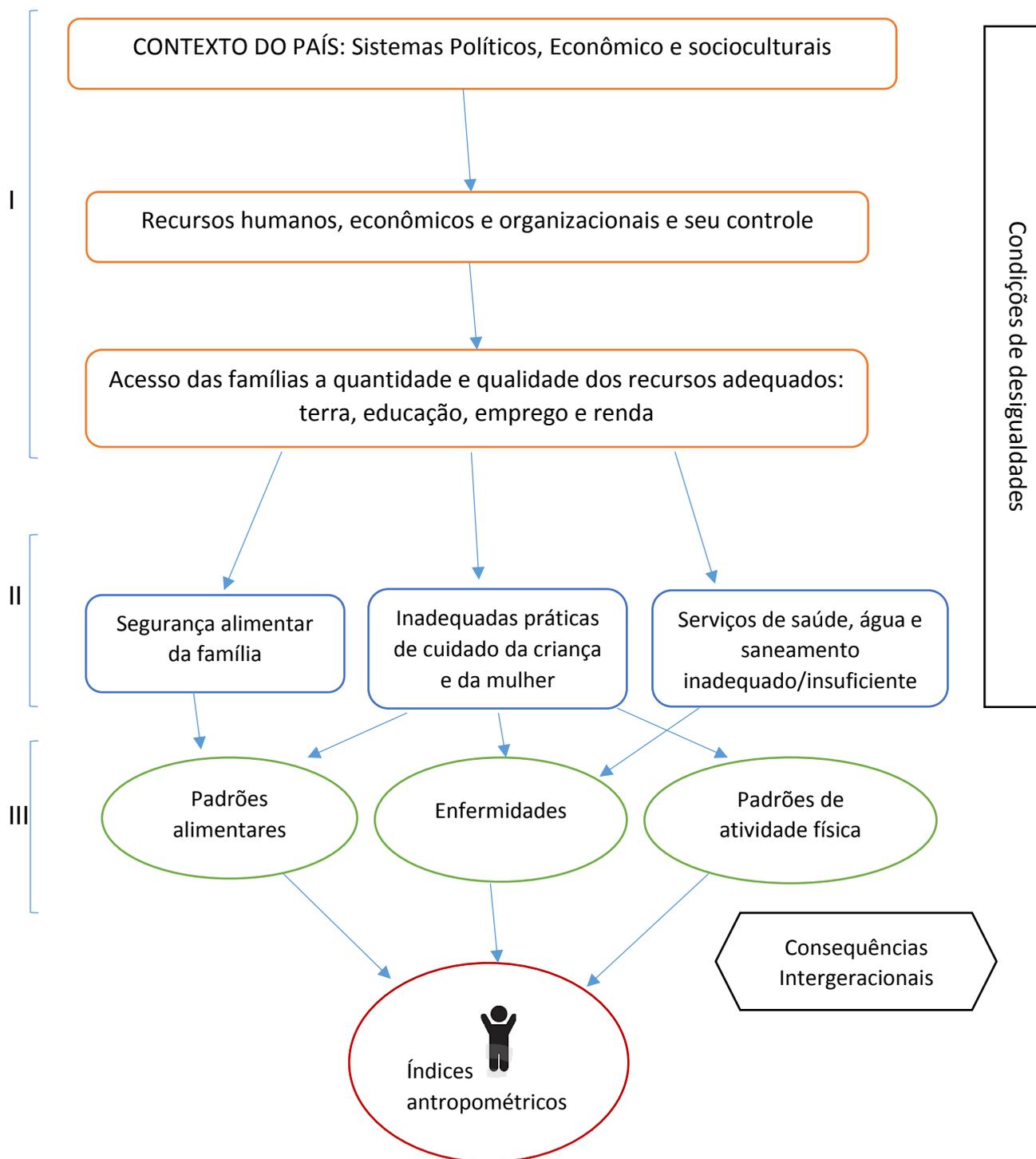
## **6.5. Tamanho da amostra**

Sendo que os dados a serem utilizados no presente estudo são dados secundários, para o qual emprega um processo de amostragem válido para este tipo de inquérito, não é preciso realizar o cálculo de tamanho de amostra.

## **6.6. Análise de dados**

Para realizar a análise dos dados se utilizará o programa Stata 13.1 (College Station, Texas, TX, USA). Serão comparadas as médias, em escore-Z, dos índices antropométricos ao longo do tempo através do teste T. Ainda serão medidos o SII e o CIX como medidas de desigualdade absoluta e relativa, respectivamente. Estas medidas de desigualdades também serão avaliadas ao longo do tempo.

## **6.7. Modelo Teórico**



**Figura 3.** Modelo Teórico (baseado em UNICEF, 2013)

O ambiente político, sociocultural e econômico constitui o principal marco, o qual vai influenciar no crescimento da criança.<sup>69</sup> Como parte do nível I, também se encontram os recursos humanos, econômicos e organizacionais que se referem a ações de maior complexidade e custo, baseados principalmente em programas que

têm como objetivo a redução da pobreza e o desenvolvimento produtivo.<sup>69</sup> As intervenções neste nível incluem a implementação de políticas públicas do Estado na área social ou produtiva, a melhora da inversão social dos que mais precisam, estratégias para diminuir a pobreza, políticas de segurança alimentar, e orientadas a melhorar a educação da população, especialmente nas mulheres.

No nível II, se encontram a insegurança alimentar da família, inadequadas práticas de cuidado da criança e da mulher e serviços de saúde, água e saneamento inadequado/insuficiente. Estes podem ser resultado de uma má gestão das políticas públicas e intervenções, produzindo desigualdades de oportunidades de compra de alimentos de melhor qualidade e também na qualidade de vida da população.<sup>69</sup> A falta de conhecimentos pode levar a práticas inadequadas do cuidado da criança, assim também terão limitados recursos para ter acesso a serviços de saúde, além de viver em um entorno desfavorável para o desenvolvimento da criança.

Finalmente, no nível III, se refere as causas imediatas que podem definir os índices antropométricos das crianças. Entre estas causas temos: 1) as enfermidades, que podem produzir uma condição de subnutrição; 2) os padrões alimentares, que não só levam as crianças a um estado de desnutrição, mas também a um estado de sobrepeso/obesidade e; 3) padrões de atividade física, cada vez mais sedentários, o qual põem em risco o estado nutricional da criança e seu futuro. Neste ponto, coloca-se também as consequências intergeracionais, porque poderia ser um fator que influencie nos índices antropométricos (especialmente na baixa altura para idade), mas que também podem se produzir como a partir de estes.

## **7. QUESTÕES ÉTICAS**

Todas as análises serão baseadas em dados secundários de domínio público a partir de inquéritos nacionais. Os procedimentos de ética em pesquisa foram de responsabilidade das instituições que comissionaram, financiaram, ou administraram os inquéritos. De acordo com o relatório de cada inquérito, foi aplicado consentimento informado e assinado pela pessoa entrevistada, cujo modelo encontra-se no Anexo 2.

## 8. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados encontrados no presente projeto serão divulgados através do volume final da dissertação, assim como, pela publicação do artigo científico em revista indexada na área de saúde pública e epidemiologia.

## 9. FINANCIAMENTO

O programa *Wellcome Trust*, por meio do Centro Internacional de Equidade em Saúde, é o ente financiador do desenvolvimento do presente projeto, como parte da formação de pesquisadores de países em desenvolvimento.

## 10. CRONOGRAMA

Atividade	2015										2016									
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Revisão da literatura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração do projeto			■	■	■	■														
Qualificação do projeto						■														
Acompanhamento do consórcio							■	■	■	■	■									
Análise dos dados							■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Redação do volume final e artigo													■	■	■	■	■	■	■	■
Defesa da dissertação																				■

## 11. REFERÊNCIAS

1. Lutter CK, Chaparro CM, Muñoz S. Progress towards Millennium Development Goal 1 in Latin America and the Caribbean: the importance of the choice of indicator for undernutrition. *Bulletin of the World Health Organization*. 2011;89(1):22-30.
2. UNICEF (United Nations Children's Fund). *Improving Child Nutrition: The Achievable Imperative for Global Progress*. New York: UNICEF; 2013.
3. Black RE, Victora CG, Walker SF, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet* 2013;382(9890):427-51.
4. Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad Saude Publica*. 2003;19 Suppl 1:S77-86.
5. Andrade LO, Filho AP, Solar O, Rígoli F, Salazar LM, Serrate PC, et al. Social determinants of health, universal health coverage, and sustainable development: case studies from Latin American countries. *The Lancet*. 2014;385(9975):1343-51.
6. PAHO (Pan American Health Organization). *Health in the Americas: 2012 Edition. Regional outlook and country profiles*. Washington DC.2012.
7. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008;371(9609):340-57.
8. Crookston BT, Dearden KA, Alder SC, Porucznik CA, Stanford JB, Merrill RM, et al. Impact of early and concurrent stunting on cognition. *Matern Child Nutr*. 2011;7(4):397-409.
9. Walker SP, Chang SM, Wright A, Osmond C, Grantham-McGregor SM. Early childhood stunting is associated with lower developmental levels in the subsequent generation of children. *J Nutr*. 2015;145(4):823-8.
10. Addo OY, Stein AD, Fall CH, Gigante DP, Guntupalli AM, Horta BL, et al. Maternal height and child growth patterns. *J Pediatr*. 2013;163(2):549-54.
11. Quiroga EF. [Death rate by malnutrition in children under the age of five, Colombia]. *Biomedica*. 2012;32(4):499-509.

12. Weisstaub G, Aguilar AM, Uauy R. Treatment and prevention of malnutrition in Latin America: focus on Chile and Bolivia. *Food Nutr Bull.* 2014;35(2 Suppl):S39-46.
13. Kimani-Murage EW, Kahn K, Pettifor JM, Tollman SM, Dunger DB, Gomez-Olive XF, et al. The prevalence of stunting, overweight and obesity, and metabolic disease risk in rural South African children. *BMC Public Health.* 2010;10:158.
14. Kelishadi R. Childhood overweight, obesity, and the metabolic syndrome in developing countries. *Epidemiol Rev.* 2007;29:62-76.
15. Mitra AK, Rodriguez-Fernandez G. Latin America and the Caribbean: assessment of the advances in public health for the achievement of the Millennium Development Goals. *Int J Environ Res Public Health.* 2010:2238-55.
16. Holst-Schumacher I, Nunez-Rivas H, Monge-Rojas R, Barrantes-Santamaria M. Components of the metabolic syndrome among a sample of overweight and obese Costa Rican schoolchildren. *Food Nutr Bull.* 2009;30(2):161-70.
17. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet.* 2008;371(9608):243-60.
18. Csabi G, Torok K, Jeges S, Molnar D. Presence of metabolic cardiovascular syndrome in obese children. *Eur J Paediatr.* 2000;159(1-2):91-4.
19. l'Allemand-Jander D. Clinical diagnosis of metabolic and cardiovascular risks in overweight children: early development of chronic diseases in the obese child. *Int J Obes (Lond).* 2010;34(2):S32-6.
20. FAO (Food and Agriculture Organization of The United Nations). The double burden of malnutrition. Case studies from six developing countries. Rome: FAO; 2006.
21. Sigulem DM, Devincenzi M, Lessa AC. Diagnostico do estado nutricional da crianca e do adolescente. *Jornal de Pediatria.* 2000;76(3):S275-84.
22. Bagni UV, Luiz RR, Veiga GR. Distorções no diagnóstico nutricional de crianças relacionadas ao uso de múltiplas curvas de crescimento em um país em desenvolvimento. *Revista Paulista de Pediatria.* 2012;30:544-52.
23. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: WHO; 2006. 312 p.

24. Van den Broeck J, Willie D, Younger N. The World Health Organization child growth standards: expected implications for clinical and epidemiological research. *European Journal of Pediatrics*. 2009;168(2):247-51.
25. de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food Nutr Bull*. 2004;25(1 Suppl):S15-26.
26. Araujo CL, Albernaz E, Tomasi E, Victora CG. Implementation of the WHO Multicentre Growth Reference Study in Brazil. *Food Nutr Bull*. 2004;25(1 Suppl):S53-9.
27. Frenk Jea. La transición epidemiológica en América Latina. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. 1991;111(6):485-96.
28. Mendes de Andrade Schramm J, Ferreira de Oliveira A, da Costa Leite I, Gonçalves Valente J, Jourdan Gadelh Â, Crisóstomo Portela M, et al. Epidemiological transition and the study of burden of disease in Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2004;9(4):897-908,.
29. PAHO (Pan American Health Organization). *Strategic Plan 2008-2012: WHO-PAHO*; 2009.
30. Drewnowski A, Specter S. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004;79(1):6-16.
31. Monteiro CA, Conde WL, Castro IRR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cadernos de Saúde Pública*. 2003;19:S67-S75.
32. Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bulletin of the World Health Organization*. 2004;82(12):940-6.
33. Lins APM, Sichieri R, Coutinho WF, Ramos EG, Peixoto MVM, Fonseca VM. Alimentação saudável, escolaridade e excesso de peso entre mulheres de baixa renda. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013;18:357-66.
34. FAO (Food and Agriculture Organization of The United Nations), WHO (World Health Organization). *Opportunities for Latin America and the Caribbean to Mainstreaming Nutrition into Agriculture*.2013.

35. Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *The Lancet*. 2015;385(9986):2510-20.
36. Chaparro MP, Estrada L. Mapping the nutrition transition in Peru: evidence for decentralized nutrition policies. *Rev Panam Salud Publica*. 2012;32(3):241-4.
37. WHO (World Health Organization). Equity, social determinants and public health programmes: WHO; 2010.
38. WHO (World Health Organization). Handbook on health inequality monitoring with a special focus on low- and middle-income countries. Geneva: WHO; 2013.
39. Arcaya M, Arcaya A, Subramanian SV. Inequalities in health: definitions, concepts, and theories. *Glob Health Action*. 2015;8.
40. Barros AJ, Victora CG. Measuring coverage in MNCH: determining and interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health interventions. *PLoS Med*. 2013;10(5):e1001390.
41. Whitehead M, Dahlgren G. Concepts and principles for tackling social inequities in health: Levelling up part 1 University of Liverpool: WHO Collaborating Centre for Policy Research on Social Determinants of Health. ; 2006.
42. Victora CG, Barros AJ, Axelson H, Bhutta ZA, Chopra M, Franca GV, et al. How changes in coverage affect equity in maternal and child health interventions in 35 Countdown to 2015 countries: an analysis of national surveys. *Lancet*. 2012;380(9848):1149-56.
43. Monteiro CA, Benicio MH, Conde WL, Konno S, Lovadino AL, Barros AJ, et al. Narrowing socioeconomic inequality in child stunting: the Brazilian experience, 1974-2007. *Bull World Health Organ*. 2010;88(4):305-11.
44. Restrepo-Mendez MC, Barros AJ, Black RE, Victora CG. Time trends in socioeconomic inequalities in stunting prevalence: analyses of repeated national surveys. *Public Health Nutr*. 2015;18(12):2097-104.
45. Rivera JA, Irizarry LM, González-de Cossío T. Overview of the nutritional status of the Mexican population in the last two decades. *Salud Pública de México*. 2009;51:S645-S56.
46. Urke HB, Mittelmark MB, Valdivia M. Trends in stunting and overweight in Peruvian pre-schoolers from 1991 to 2011: findings from the Demographic and Health Surveys. *Public Health Nutrition*. 2014;17(11):2407-18.

47. Larrea C, Kawachi I. Does economic inequality affect child malnutrition? The case of Ecuador. *Social Science & Medicine*. 2005;60(1):165-78.
48. Van de Poel E, Reza Hosseinpour A, Speybroeck N, Van Ourti T, Vega V. Socioeconomic inequality in malnutrition in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization*. 2008;86:282–91.
49. UNICEF (United Nations Children's Fund). *Estado de la Infancia en América Latina y el Caribe 2008*. New York.2008.
50. Stanojevic S, Kain J, Uauy R. Secular and seasonal trends in obesity in Chilean preschool children, 1996-2004. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008;47(3):339-43.
51. Bonvecchio A, Safdie M, Monterrubio EA, Gust T, Villalpando S, Rivera JA. Overweight and obesity trends in Mexican children 2 to 18 years of age from 1988 to 2006. *Salud Publica Mex*. 2009;51 Suppl 4:S586-94.
52. Barros FC, Matijasevich A, Requejo JH, Giugliani E, Maranhao AG, Monteiro CA, et al. Recent trends in maternal, newborn, and child health in Brazil: progress toward Millennium Development Goals 4 and 5. *Am J Public Health*. 2010;100(10):1877-89.
53. Esquivel M, Gonzalez C. Excess weight and adiposity in children and adolescents in Havana, Cuba: prevalence and trends, 1972 to 2005. *MEDICC Rev*. 2010;12(2):13-8.
54. de Onis M, Blossner M, Borghi E. Prevalence and trends of stunting among pre-school children, 1990-2020. *Public Health Nutr*. 2011;15(1):142-8.
55. Matijasevich A, Santos IS, Menezes AM, Barros AJ, Gigante DP, Horta BL, et al. Trends in socioeconomic inequalities in anthropometric status in a population undergoing the nutritional transition: data from 1982, 1993 and 2004 Pelotas birth cohort studies. *BMC Public Health*. 2012;12:511.
56. Stevens GA, Finucane MM, Paciorek CJ, Flaxman SR, White RA, Donner AJ, et al. Trends in mild, moderate, and severe stunting and underweight, and progress towards MDG 1 in 141 developing countries: a systematic analysis of population representative data. *Lancet*. 2012;380(9844):824-34.
57. Ferreira HS, Cesar JA, Assuncao ML, Horta BL. Time trends (1992-2005) in undernutrition and obesity among children under five years of age in Alagoas State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2013;29(4):793-800.

58. Bove I, Campoy C, Uauy R, Miranda T, Cerruti F. Trends in early growth indices in the first 24 months of life in Uruguay over the past decade. *J Health Popul Nutr.* 2014;32(4):600-7.
59. Loret de Mola C, Quispe R, Valle GA, Poterico JA. Nutritional transition in children under five years and women of reproductive age: a 15-years trend analysis in Peru. *PLoS One.* 2014;9(3):e92550.
60. Silveira JA, Colugnati FA, Cocetti M, Taddei JA. Secular trends and factors associated with overweight among Brazilian preschool children: PNSN-1989, PNDS-1996, and 2006/07. *J Pediatr (Rio J).* 2014;90(3):258-66.
61. Guimarey LM, Castro LE, Torres MF, Cesani MF, Luis MA, Quintero FA, et al. Secular changes in body size and body composition in schoolchildren from La Plata City (Argentina). *Anthropol Anz.* 2014;71(3):287-301.
62. Van de Poel E, O'Donnell O, Van Doorslaer E. Are urban children really healthier? Evidence from 47 developing countries. *Soc Sci Med.* 2007;65(10):1986-2003.
63. Mosquera PA, Hernandez J, Vega R, Martinez J, Labonte R, Sanders D, et al. The impact of primary healthcare in reducing inequalities in child health outcomes, Bogota-Colombia: an ecological analysis. *Int J Equity Health.* 2012;11:66.
64. Garcia S, Sarmiento OL, Forde I, Velasco T. Socio-economic inequalities in malnutrition among children and adolescents in Colombia: the role of individual-, household- and community-level characteristics. *Public Health Nutr.* 2013;16(9):1703-18.
65. Paciorek CJ, Stevens GA, Finucane MM, Ezzati M. Children's height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries: a systematic analysis of population-representative data. *The Lancet Global Health.* 2013;1(5):e300-e9.
66. Bredenkamp C, Buisman LR, Van de Poel E. Persistent inequalities in child undernutrition: evidence from 80 countries, from 1990 to today. *Int J Epidemiol.* 2014;43(4):1328-35.
67. Gyorkos TW, Joseph SA, Casapia M. Progress towards the Millennium Development Goals in a community of extreme poverty: local vs. national disparities in Peru. *Trop Med Int Health.* 2009;14(6):645-52.

68. IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), SPI (Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos). Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Relatório Nacional de Acompanhamento. Brasil.2014.

69. UNICEF (United Nations Children's Fund). Lineamientos Estratégicos para la Erradicación de la Desnutrición Crónica Infantil en América Latina y el Caribe. Guías para Líneas de Acción. Panamá2008.

## **2. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO**

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) foi criado em 1991, por um grupo de docentes da Faculdade de Medicina. Na avaliação trienal de 2007 o curso recebeu nota “7”, conceito máximo – que mantém até os dias atuais - da avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo o primeiro na área de Saúde Coletiva e considerado de excelência internacional.

Desde 1999 o PPGE realiza, a cada dois anos, inquéritos populacionais sobre aspectos de saúde na zona urbana do município de Pelotas, cidade localizada no sul do Rio Grande do Sul. Esses estudos ocorrem sob a forma de “Consórcio de Pesquisa”, o qual consiste em um estudo transversal de base populacional realizado pelos mestrandos do PPGE<sup>1</sup>. Essa metodologia de pesquisa permite que ocorra redução do tempo de trabalho de campo e otimização de recursos financeiros e humanos. Adicionalmente, tem como um dos objetivos que os alunos vivenciem experiências em todas as etapas de um estudo epidemiológico, resultando nas dissertações dos mestrandos e, ainda, no reconhecimento da situação de saúde da população investigada.

Nos anos 2015/2016, pela primeira vez, o consórcio de pesquisa do PPGE realizou-se com a população adulta e idosa da zona rural do município de Pelotas. A pesquisa contou com a supervisão de 12 mestrandos, sob a coordenação de quatro docentes do Programa: Dra. Maria Cecília Assunção, Dra. Helen Gonçalves, Dra. Elaine Tomasi e Dra. Luciana Tovo Rodrigues e uma professora colaboradora do Programa: Dra. Renata Moraes Bielemann. Ao idealizar tal pesquisa, antes dos mestrandos ingressarem no Programa, as coordenadoras do consórcio iniciaram o processo de contato e divulgação da pesquisa com pessoas importantes e entidades públicas, com intuito de analisar a viabilidade da realização do estudo. Destacam-se, neste período, contatos realizados com: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Desenvolvimento Rural, Secretaria da Saúde, EMATER Pelotas, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, líderes de comunidades e religiosos importantes da zona rural de Pelotas.

Ao longo dos quatro primeiros bimestres do curso, nas disciplinas de Prática de Pesquisa I a IV, ocorreu o planejamento do estudo populacional, desde a escolha dos temas até o planejamento de todo o trabalho de campo pelos mestrandos. Nessa

pesquisa realizada na zona rural de Pelotas foram investigados temas específicos de cada mestrando (Tabela 1), juntamente com informações demográficas, socioeconômicas e comportamentais de interesse comum. Além da aplicação do questionário, também foram coletadas algumas medidas antropométricas que serão explicadas com mais detalhes no decorrer deste documento.

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

<b>Mestrando</b>	<b>Graduação</b>	<b>Tema de Pesquisa</b>
Adriana Kramer Fiala 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

Através dos projetos individuais de cada mestrando, foi elaborado um projeto geral intitulado “Avaliação da saúde de adultos residentes na zona rural do município de Pelotas, RS”. Este projeto mais amplo, também chamado de “projetão”, contemplou o delineamento do estudo, os objetivos e as justificativas de todos os temas de pesquisa dos mestrandos, além da metodologia, processo de amostragem e outras características da execução do estudo. 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.

O Projeto Geral foi encaminhado para avaliação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina (FAMED) da Universidade Federal de

Pelotas em novembro de 2015, com o número de protocolo 51399615.7.0000.5317. O parecer contendo a aprovação para início do estudo foi recebido no dia 11 de dezembro de 2015, com o número 1.363.979.

## **2. COMISSÕES DO TRABALHO DE CAMPO**

O Consórcio de Pesquisa busca capacitar os mestrandos para o trabalho em equipe. Para que isso fosse possível em 2015/2016, 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. Ainda, o referido consórcio contou com a colaboração de alunos vinculados ao Centro de Equidade do Centro de Pesquisas Epidemiológicas (Janaína Calu Costa, Luis Paulo Vidaletti e Maria del Pilar Flores). Os três participaram das comissões 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.

As comissões deste consórcio, mestrandos responsáveis e suas atribuições estão listadas abaixo.

**Elaboração do “Projetão”:** Ana Carolina Ruivo; Gustavo Jaeger; Luis Paulo Vidaletti.

Essa comissão foi responsável pela elaboração do projeto geral enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa, com base em itens dos projetos de cada mestrando. Este projeto, denominado “projetão”, foi composto por 14 projetos individuais, sendo nove deles de mestrandos e cinco de professores. Os projetos individuais que compõem o “projetão” foram nele descritos separadamente. Em cada projeto individual foram abordados os seguintes itens: justificativa para realização, objetivos gerais e específicos e hipóteses do estudo.

O “projetão” contemplou também alguns aspectos comuns a todos os projetos individuais, como: descrição do PPGE e da forma de pesquisa adotada pelo programa, delineamento do estudo, população-alvo, amostra e processo de amostragem (amostras necessárias para cada projeto individual), instrumentos utilizados, logística, seleção e treinamento de entrevistadoras, estudo piloto, controle de qualidade,

processamento e análise de dados, aspectos éticos, orçamento, cronograma e referências bibliográficas.

Os questionários completos aplicados e cartões visuais, para auxílio durante a entrevista, foram anexados como apêndices no Projeto. Além disso, ao longo do texto, duas tabelas foram apresentadas: (1) especificando o tamanho amostral necessário para cada projeto individual e (2) a descrição detalhada do orçamento do projeto.

**Elaboração do questionário:** Mariana Xavier; Roberta Hirschmann; Thais Martins.

Essa comissão foi responsável pela organização dos instrumentos de cada mestrando em um questionário comum, bem como a coordenação dos pulos e filtros dos diferentes blocos. Além disso, elaborou o questionário de controle de qualidade da pesquisa.

**Elaboração do manual de instruções:** Adriana Machado; Janaína Calu Costa.

Responsável pela elaboração de um manual de instruções contendo todas as informações sobre o instrumento geral e de cada mestrando, bem como procedimentos a serem tomados em cada pergunta. As instruções inerentes aos procedimentos adotados para aplicação ou tomada das medidas de cada mestrando foram elaboradas pelos próprios estudantes.

**Amostragem e banco de dados:** Adriana Machado; Mayra Fernandes; Rafaela Martins.

A comissão do banco de dados foi responsável por transcrever o questionário para meio digital através do *website* para pesquisas *online* chamado *REDCap (Research Electronic Data Capture)*<sup>3</sup> e inserir este questionário digital nos *tablets* Samsung GalaxyTab E. Além disso, tinha como responsabilidade checar as inconsistências do questionário e das respostas, assim como organizar e gerenciar os dados. Por fim, foi responsável pela entrega da versão final do banco de dados a ser utilizado por todos os mestrandos em suas análises.

**Controle de planilhas:** Rafaela Martins.

Essa comissão foi responsável pelo controle de entrevistas de cada setor, mantendo uma planilha sempre atualizada com as informações repassadas pelos mestrandos ao final de cada dia e durante todo o período de trabalho de campo. Cada

setor possuía uma planilha individual, que alimentava a planilha geral com dados agrupados do trabalho de campo. Cada uma dessas planilhas era dividida em 31 abas, sendo uma para resumo do setor e, as outras 30 correspondiam a cada casa. A aba de cada domicílio possuía informações sobre código de identificação (ID), nome, idade, telefone e o melhor turno para encontrar o participante em casa, além de informar qual morador do domicílio respondeu o “Bloco B” (questionário domiciliar), bem como qual morador havia sido sorteado para o controle de qualidade. A aba de resumo de cada setor informava o percentual de entrevistas realizadas e pendentes, perdas, recusas, critérios de exclusão, número de moradores, número de adultos, controle de qualidade sorteado, domicílios completos, amostrados e com pendência. Todos esses dados eram convergidos em um dado geral de cada setor e do total do campo com as informações por setor resumidas.

**Logística e trabalho de campo:** Caroline Bortolotto; Roberta Hirschmann; Thais Martins.

Comissão responsável pela aquisição e controle do material utilizado em campo, previsão de orçamentos, processo de seleção das candidatas a entrevistadoras e organização dos treinamentos. Além disso, ficou a cargo dessa comissão a escolha de empresas de transporte para deslocamento durante todo o trabalho de campo.

**Divulgação do trabalho de campo:** Gustavo Jaeger; Maria del Pilar Flores; Mayra Fernandes.

Essa comissão trabalhou com o setor de imprensa do Centro de Pesquisas Epidemiológicas, especificamente com Silvia Pinto (comunicação) e Cíntia Borges (*design* gráfico). Inicialmente, essa comissão ficou responsável por criar o logotipo e o nome do estudo. Depois dessa etapa, a divulgação da pesquisa para a população rural foi feita através da televisão, rádio e distribuição de material em locais públicos, mercados e igrejas de cada distrito. A elaboração do material utilizado pelos mestrandos e entrevistadoras durante o trabalho de campo, como camisetas, bonés e crachás, também foi de responsabilidade dessa comissão. Ainda, auxiliou na elaboração do material com os resultados finais da pesquisa a serem devolvidos aos participantes e instituições de saúde.

**Financeiro:** Ana Carolina Ruivo; Roberta Hirschmann.

Comissão encarregada de todas as questões relacionadas ao controle financeiro, orçamento e previsão de compras durante todo o Consórcio de Pesquisa. Essa comissão estava constantemente em contato com o setor financeiro do PPGE e era responsável também por controlar o número de entrevistas de cada entrevistadora para posterior pagamento, a utilização mensal das vans, fornecimento de vales-transportes para as entrevistadoras e toda e qualquer despesa relacionada à pesquisa.

**Elaboração do relatório de trabalho de campo:** Caroline Bortolotto; Mariana Xavier; Rafaela Martins.

Comissão responsável pelo registro de todas as decisões tomadas nas reuniões com a coordenação, informações relevantes do trabalho de campo, preenchimento de tabela com datas de encontros e reuniões com pessoas que auxiliaram antes de iniciar o trabalho de campo, e pela elaboração do presente relatório do Consórcio de Pesquisa “Saúde Rural” 2015-2016.

### **3. QUESTIONÁRIOS**

O questionário foi dividido em duas partes chamadas de “Bloco A” e “Bloco B” (Apêndice 2). As questões individuais e específicas do instrumento de cada mestrando foram incluídas no questionário geral, denominado “Bloco A”. O “Bloco A” era aplicado a todos os indivíduos com 18 anos ou mais, moradores da zona rural de Pelotas. Este instrumento foi composto por 209 questões, incluindo temas sobre atividade física, qualidade de vida, presença de morbidades, consumo de alimentos, utilização de serviços de saúde, qualidade do sono, saúde dos dentes e da boca, depressão, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, criminalidade, consumo de chimarrão, uso de medicamentos, uso de agrotóxicos e religião.

As questões referentes aos aspectos domiciliares foram incluídas no “Bloco B”, sendo 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. A versão do manual encontra-se no Apêndice 3 deste documento.

O manual incluía orientações sobre o que se pretendia coletar em cada questão dos questionários, contendo a explicação da pergunta, opções de resposta e instruções para perguntas nas quais as opções deveriam ser lidas ou não. Continha, ainda, as definições de termos utilizados no questionário e o telefone de todos os supervisores.

Também foi criado um manual para a “batedora” (termo utilizado para se referir a pessoa que realiza a contagem e identificação de domicílios antes de iniciar o trabalho de campo propriamente dito), o qual possuía um roteiro com explicações sobre o procedimento correto a ser realizado na “bateção”. Porém, por dificuldades logísticas específicas da zona rural, especialmente as distâncias a serem percorridas, as más condições das estradas e o dispêndio excessivo de tempo nesse processo, a “bateção” não ocorreu conforme esperado e optou-se por não realizar essa abordagem prévia com os participantes do estudo na zona rural.

#### **5. AMOSTRA E PROCESSO DE AMOSTRAGEM**

Nos projetos individuais, cada mestrando calculou o tamanho de amostra necessário para o seu tema de interesse, tanto para estimar o número de indivíduos necessário para estudos de prevalência, quanto para o exame das possíveis associações. 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, dependendo de cada tema. Nos dias 31/08/2015, 01 e 02/09/2015 ocorreu uma oficina de amostragem coordenada pelo Prof. Aluísio Jardim Dornellas de Barros e pela estatística convidada da Universidade de São Paulo (USP), Prof<sup>a</sup>. Regina Bernal. Nessa ocasião foi definido o maior tamanho de amostra necessário ( $n=2.016$  adultos) para que todos os mestrandos tivessem a possibilidade de estudar os seus desfechos, levando em consideração as questões logísticas e financeiras envolvidas.

Inicialmente, foram reconhecidos os distritos e setores rurais através dos dados do Censo de 2010<sup>2</sup>. A zona rural de Pelotas possui oito distritos que estão descritos na Tabela 2. Desses, foram sorteados 24 setores e 1.008 domicílios. A decisão sobre o número de setores a serem amostrados levou em consideração o número de domicílios permanentes de cada um dos distritos. Foi considerado em média 2 adultos por domicílio, dessa forma o cálculo para a escolha do número de domicílios foi realizado da seguinte forma:

$$24 \text{ setores} * 2 \text{ adultos em média por domicílio} = 42 \text{ domicílios por setor}$$

**Tabela 2.** Descrição dos distritos conforme tamanho populacional e número de setores.

<b>Distrito</b>	<b>População</b>	<b>Nº de setores</b>	<b>Nº de setores selecionados</b>
Z3	3165	8	3
Cerrito Alegre	3075	6	4
Triunfo	2466	4	2
Cascata	3074	6	4
Santa Silvana	2443	8	2
Quilombo	2649	5	3
Rincão da Cruz	1970	7	2
Monte Bonito	3201	6	4

No decorrer do trabalho foram necessárias mudanças logísticas devido às dificuldades de locomoção na zona rural, custo e tempo para o término do estudo. A principal mudança consistiu na redução do número de domicílios, sendo mantidos o número de setores e a média de adultos/domicílio. O número de domicílios por setor passou a ser 30, resultando em 720 domicílios por distrito, finalizando em 1.440 indivíduos.

Devido à grande diferença da disposição das residências na zona rural em comparação com a zona urbana, foi necessário adotar uma estratégia peculiar para este estágio do processo. Optou-se por utilizar o software *Google Earth*, que está

disponível para uso gratuito, juntamente com um mapa virtual do estado do Rio Grande do Sul, fornecido pelo IBGE. Com a utilização destas duas ferramentas foi possível sobrepor as delimitações geográficas da cidade de Pelotas, que inclui as subdivisões em setores censitários, sobre as imagens feitas por satélite fornecidas pelo *Google Earth*.

A partir das imagens aéreas, com as subdivisões geográficas sobrepostas, 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.

Finalmente, para a seleção das residências, foi adotado o seguinte procedimento: iniciava-se pelo maior 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. Se, eventualmente, o objeto girado apontasse no meio de duas ramificações, seguia-se sempre pela via à direita da direção indicada. Quando chegava-se ao fim da direção apontada dentro do núcleo sem que 30 casas fossem identificadas, voltava-se ao centro do núcleo e dava-se continuidade ao processo pela próxima via, à direita da primeira. Após o rastreamento de todo o primeiro núcleo, caso não se alcançasse 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, até que as trinta residências habitadas fossem selecionadas.

## 6. SELEÇÃO E TREINAMENTO DAS ENTREVISTADORAS

Antes do início do trabalho de campo, a comissão de logística foi responsável por criar propostas para a definição da logística do trabalho de campo, como número de entrevistadoras, rota e tipo de transporte para as entrevistadoras, as quais deveriam se deslocar do Centro de Pesquisas Epidemiológicas, localizado na zona urbana, até a zona rural do município. Após definição desses pontos, o próximo passo foi selecionar as candidatas que iriam atuar no trabalho de campo.

Os critérios de seleção para as candidatas às vagas de entrevistadora foram os seguintes: ser do sexo feminino, ter ensino médio completo e ter 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.

As inscrições para seleção ocorreram no período de 4 a 11 de dezembro de 2015, com o objetivo de contratar 14 entrevistadoras. A divulgação do edital de inscrição foi através do *website* e via *Facebook* do PPGE e dos mestrandos. O total de 74 candidatas inscreveram-se para o treinamento. Destas, 52 foram selecionadas para a participação do treinamento.

O treinamento foi realizado no período de 15 a 18 de dezembro de 2015 e, novamente, nos dias 11 e 12 de janeiro de 2016, durante os turnos manhã e tarde. Este consistiu de uma parte teórica, através de apresentação expositiva de cada mestrando referente ao seu instrumento e pela apresentação da comissão quanto a parte geral do questionário. Também houve uma parte prática do treinamento, onde foram feitas simulações de entrevistas tanto em papel, quanto em *tablets*, para o completo entendimento das interessadas em realizar esta tarefa.

Após conclusão desta etapa, foi realizada avaliação teórica, quando uma prova com perguntas específicas sobre os conteúdos teóricos do treinamento foi aplicada (Apêndice 4). 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 dia 13 de janeiro de 2016, realizado no município de Arroio do Padre. A escolha deste local se deu em virtude da similaridade de suas características com a zona rural a ser estudada, uma vez que este município pertencia à zona rural de Pelotas antes de sua emancipação. O estudo piloto foi realizado com o objetivo de

avaliar o desempenho de cada entrevistadora durante uma simulação prática do trabalho de campo. Ao final do estudo piloto, os mestrandos selecionaram 14 entrevistadoras com melhor desempenho durante os treinamentos, prova e piloto.

Além dos treinamentos para aplicação dos questionários foi realizada a padronização de medidas antropométricas (altura, peso e circunferência da cintura), conduzida por duas mestrandas consideradas “padrão-ouro” na tomada das mesmas. Além das entrevistadoras, os mestrandos também foram padronizados, como uma prevenção para eventual perdas da equipe.

A padronização de medidas ocorreu nos dias 14, 15, 18 a 20 de janeiro de 2016. Realizou-se o treinamento prático para a padronização da coleta das medidas antropométricas, com carga horária de 20 horas com as pré-selecionadas na sede do PPGE. Durante o processo de padronização, as candidatas foram orientadas sobre a realização da técnica correta das medidas de peso, altura e circunferência da cintura. Todo o procedimento foi baseado na metodologia proposta por Habicht<sup>4</sup>, a qual diz respeito à adequação da técnica de coleta para aumentar sua precisão e exatidão.

Utilizou-se planilhas de avaliação da candidata com as médias dos erros técnicos das medidas de peso, altura e circunferência da cintura observadas, segundo os erros intra e inter-observador e de acordo com a metodologia supracitada – erros entre os resultados obtidos pela própria entrevistadora e erros de cada entrevistadora comparados ao padrão-ouro, respectivamente. Durante o treinamento, as pessoas consideradas padrão-ouro na aferição das medidas antropométricas (mestrandas Thaís e Caroline) mensuraram o peso, altura e circunferência da cintura de 10 voluntários, em duas rodadas distintas. O mesmo processo foi realizado pelas candidatas ao cargo de entrevistadora, quantas vezes fosse necessário até se obter concordância entre os resultados encontrados.

As medidas foram digitadas em planilhas Excel® para cálculo dos valores de precisão e exatidão aceitáveis conforme a metodologia de Habicht<sup>4</sup>. O processo de padronização foi realizado novamente 60 dias após o início do campo, a fim de manter a qualidade das medidas mensuras durante o processo.

O início do trabalho de campo ocorreu no dia 21 de janeiro de 2016. Para o trabalho de campo foram montados *kits* que continham: mochila, crachá de identificação, camiseta, pasta plástica, prancheta, carta de apresentação questionários impressos, termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice 7), *tablet* (com *case*), anexos aos questionários (cadernos a parte que

incluíam escala de faces, dosagens de bebidas alcoólicas, cartões com imagens para auxílio no preenchimento dos questionários de atividade física, depressão, qualidade de vida e qualidade do sono), canetas, lápis, borracha, apontador, calculadora, fita métrica, estadiômetro, balança digital, caderno de anotações (diário de campo) e almofada para impressão digital.

## 7. DIVULGAÇÃO

O trabalho da comissão de divulgação contou com a colaboração das profissionais de *design* gráfico e comunicação social do PPGE, Cíntia Borges e Sílvia Pinto, respectivamente. O trabalho de divulgação do consórcio de pesquisa na zona rural iniciou antes mesmo da formação desta comissão, mediante os contatos das docentes coordenadoras com pessoas e instituições importantes para esse trabalho, conforme citado anteriormente.

Ainda no primeiro semestre de 2015, a turma de mestrandos reuniu-se por diversas vezes, muitas delas junto às professoras responsáveis pelo consórcio, para pensar, elaborar e planejar todas as etapas da divulgação da pesquisa, levando em conta a peculiaridade da população-alvo: residentes em zona rural. Decidiu-se por denominar o presente consórcio de pesquisa da seguinte maneira: nome principal “Saúde Rural”; complementado por “Pesquisa sobre saúde da população rural de Pelotas”. Além disso, foram reunidas as ideias para subsidiar o trabalho de construção de uma logomarca para o consórcio.

O processo de criação da logomarca do consórcio foi realizado pelas profissionais Cíntia Borges e Sílvia Pinto, com as ideias sugeridas pelo grupo de mestrandos. Com um trabalho realizado em equipe, brevemente foi possível definir uma logomarca que representasse bem os objetivos e o alvo da pesquisa. A partir da definição da logomarca e do nome do projeto a comissão começou a colocar em prática as estratégias pensadas para divulgação. Um dos primeiros e mais importantes passos foi realizar uma reunião na Secretaria de Saúde, em maio de 2015, para apresentar a pesquisa, coletar informações importantes sobre a zona rural e esclarecer dúvidas. Nessa ocasião estavam presentes, além da Superintendente de Ações em Saúde, trabalhadores das 13 Unidades Básicas de Saúde (UBS) que fazem

parte da zona rural de Pelotas. Houve também outras reuniões nas quais participaram alguns alunos juntamente com as professoras coordenadoras, como na reunião com a EMATER Pelotas e com o IBGE. Os mestrandos também realizaram diversas visitas a cada um dos distritos para reconhecimento dos locais e participaram de Pré-Conferências de Saúde nos distritos Quilombo e Santa Silvana, em junho de 2015, para divulgar a pesquisa. Outra reunião muito importante ocorreu em setembro de 2015 com os subprefeitos de cada distrito da zona rural de Pelotas, na Secretaria de Desenvolvimento Rural. Nessa reunião os alunos explicaram de maneira clara e sucinta o projeto de pesquisa. Cabe ressaltar que os subprefeitos foram muito solícitos, apoiaram a iniciativa e indicaram as principais maneiras através das quais os moradores da zona rural obtinham informações, ou seja, os mais efetivos meios para informar a esta população sobre a realização da pesquisa.

Com base em informações obtidas nas diversas reuniões e contatos com pessoas conhecedoras da zona rural, foram elaborados cartazes e panfletos que transmitissem informações sobre a pesquisa que seria realizada, de uma forma clara, concisa e amigável. O principal objetivo, neste momento inicial, era fazer com que a população tivesse um primeiro contato com a pesquisa e com ela se acostumassem, entendendo a importância do projeto que seria realizado. Além disso, um dos objetivos da divulgação foi de conquistar a confiança da população-alvo, demonstrando a seriedade da pesquisa, o que facilitaria a aceitação dos moradores em participar.

A divulgação na região geográfica do estudo iniciou na metade do segundo semestre de 2015. Os mestrandos foram divididos em quatro grupos, ficando cada grupo responsável pela divulgação em dois distritos. A estratégia adotada foi a de colocar cartazes nos locais de referência de cada distrito, locais bastante frequentados pelos moradores, como, por exemplo, Subprefeituras, Unidade Básicas de Saúde, escolas, salões de igrejas, mercados, pontos de ônibus, entre outros específicos de cada distrito. Além disso, panfletos com explicações sobre a pesquisa foram deixados nestes lugares para que os moradores pudessem ter uma melhor compreensão do estudo. Em alguns locais, como Subprefeitura e Unidades Básicas de Saúde, os próprios funcionários se colocaram à disposição para entregar ou indicar os panfletos aos moradores que fossem ao local.

Outra estratégia de divulgação da pesquisa foi através de programas de rádio, meio de comunicação importante para alcançar a população alvo. Um texto padrão foi elaborado em conjunto com o serviço de comunicação social, com linguagem

adequada ao meio de comunicação e ao público-alvo, e enviado a diversas rádios, inclusive a pequenas rádios comunitárias, ouvidas na zona rural de Pelotas, para ser veiculado. Além disso, a divulgação através do rádio foi complementada de maneira muito efetiva com duas entrevistas dadas em momentos diferentes por professores e mestrandos, explicando o projeto de pesquisa.

O processo de divulgação foi intensificado no período que antecedeu o início do trabalho de campo, para assegurar que uma boa parcela dos moradores da zona rural já tivessem tido algum contato com informações sobre a pesquisa. Mais cartazes foram colocados em lugares estratégicos, como pontos em que os moradores da zona rural esperam por ônibus no centro da cidade, e mais panfletos foram distribuídos.

À comissão de divulgação coube também a responsabilidade de providenciar a confecção de camisetas, bonés e crachás com o nome e logomarca da pesquisa. Estes serviram para identificar mestrandos e entrevistadoras e, também, como uma forma de divulgação.

Durante todo o trabalho de campo o processo de divulgação seguiu sendo feito. A forma principal de divulgação neste período foi através da distribuição dos panfletos explicativos aos moradores. Estes panfletos foram levados pelos mestrandos em todos os dias de trabalho de campo, entregues aos participantes da pesquisa e também a demais moradores das localidades visitadas. Neste período também houve novas entrevistas de rádio, nas quais os mestrandos participaram, divulgando a pesquisa e esclarecendo dúvidas.

## **8. ESTUDO PILOTO**

O estudo piloto com as entrevistadoras selecionadas na primeira etapa da seleção foi realizado no dia 13 de janeiro de 2016, 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 que seriam observadas posteriormente 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 realizada uma reunião entre os mestrandos para a discussão de situações, problemas e possíveis erros nos questionários. As

modificações necessárias foram realizadas pela comissão do questionário, manual e banco de dados 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

O início do trabalho de campo se deu no dia 21/01/2016. Na rotina diária de trabalho sempre havia pelo menos um mestrando de plantão para organizar o material que viria a ser utilizado no trabalho de campo naquele dia. Pelo fato de não haver estadiômetros e balanças digitais em quantidade suficiente para todas as entrevistadoras, era necessário que houvesse um controle de quem estava em campo com estes instrumentos e, por isso, cada entrevistadora assinava sempre uma planilha com a distribuição deste material, atestando o recebimento. 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. Para manter um maior controle, cada entrevistadora possuía um número de identificação na sua mochila e *tablet*. Logo após, as entrevistadoras e os mestrandos que estavam escalados para irem a campo no dia deslocavam-se ao estacionamento do prédio, onde uma micro-van os aguardava. Ao iniciar o trabalho de campo eram escalados em média seis mestrandos por dia 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.

O local de destino era decidido a priori. Inicialmente foram escolhidos os locais mais afastados com intuito de otimizar a utilização da van, pois alguns distritos eram próximos à zona urbana e com maior possibilidade de deslocar-se de outras maneiras. 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 por parte da equipe. Primeiramente, três mestrandos foram considerados os guias da equipe. Os 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 em um próximo momento, caso fosse necessário. Além disso, manuseavam os mapas e abasteciam a planilha de número de entrevistas realizadas e pendentes em cada casa. Após todo o reconhecimento de todos os

domicílios amostrados a equipe dos guias foi desfeita e todos os mestrandos que estavam em campo foram responsáveis pelo manuseio do GPS, mapas e planilha a partir de então.

O horário de partida e chegada variou conforme local, períodos de safras, clima e turnos preferenciais de alguns entrevistadores. Essa variabilidade deu-se pelo fato do estudo ter iniciado no verão. O horário de partida era, geralmente, às 12 horas e 30 minutos e o tempo médio de deslocamento até a zona rural era de 1 hora e 30 minutos. Além disso, os moradores relatavam estar em suas residências logo após o horário de almoço, devido às altas temperaturas. Ao longo do estudo a escala de trabalho semanal foi alterada. Nos primeiros meses o trabalho acontecia durante os sete dias da semana, quando cada entrevistadora possuía uma folga por semana. No decorrer do estudo, por motivos logísticos e financeiros, houve uma redução dos dias de trabalho, que passou a ocorrer conforme a necessidade de atender cada setor (completar os domicílios com entrevistas pendentes).

Ao chegar ao local estabelecido, em cada residência selecionada, a abordagem inicial era realizada por um dos mestrandos responsáveis pelo consórcio, o qual primeiramente apresentava a pesquisa aos moradores e convidava os indivíduos maiores de 18 anos a participarem do estudo. Em seguida era perguntado o número de indivíduos que morava naquela residência, seu(s) nome(s), idade(s), telefone(s) e melhor turno para encontrar o(s) morador(es) em casa (Planilha de domicílio). 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. Caso fosse aceito o convite, a entrevistadora com menos entrevistas contabilizadas até o momento era chamada para realizar a entrevista e assim sucessivamente. Em algumas poucas ocasiões também foi necessário que os mestrandos realizassem entrevistas.

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 (pequena parcela da população rural tem origem Pomerana e não fala português). Ainda, definiram-se como perdas os casos em que os indivíduos não foram encontrados após pelo menos três tentativas de contato

peçoal, em dias e horários distintos, e como recusadas todos aqueles que não aceitaram participar do estudo.

Para as medidas antropométricas os critérios de exclusão foram os seguintes:

→ALTURA:

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

→ PESO:

Indivíduos com gesso em qualquer parte do corpo.

Indivíduos impossibilitados de ficar em pé (cadeirantes e/ou acamados).

Gestantes

Mulheres que tiveram filho há menos de 6 meses

Amputação de membros inferiores

→CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA:

Indivíduos impossibilitados de permanecerem na posição ereta (cadeirantes e/ou acamados).

Gestantes

Mulheres que tiveram filho há menos de 6 meses

Devido ao pouco acesso à rede telefônica, na maioria dos locais, os guias eram responsáveis pela anotação do horário em que cada entrevistadora havia deixado a van para realizar a entrevista, sendo contabilizado em torno de 1 hora e 30 minutos para retornar à residência para buscá-la. Após o término da rotina diária, ao longo do trajeto de volta, era conferido todo o material de uso das entrevistadoras e assinada a planilha de materiais pelas mesmas. Ao retornar ao CPE todas as entrevistadoras deveriam remover seus materiais da van e entregar aos mestrandos que estavam em campo. No dia seguinte a rotina se mantinha, porém, com uma nova escala de supervisores.

## **10. CONTROLE DE QUALIDADE**

Para garantir a qualidade dos dados coletados foi realizado treinamento das entrevistadoras, elaboração de manual de instruções, verificação semanal de inconsistências no banco de dados e reforço das questões que frequentemente apresentavam erros. Além disso, os mestrandos participaram ativamente do trabalho de campo fazendo o controle direto de diversas etapas.

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. Este controle era feito pelos mestrandos por meio ligações telefônicas aos domicílios sorteados, a fim de identificar possíveis problemas no preenchimento dos questionários e calcular a concordância entre as respostas, através da estatística Kappa.

## **11. RESULTADOS GERAIS**

A coleta dos dados terminou no dia 12 de junho de 2016 com três entrevistadoras em campo. A comissão do banco de dados trabalhou durante quatro semanas, após o final do trabalho de campo, para a entrega do banco final contendo todas as informações coletadas e necessárias para as dissertações dos mestrandos. Durante todo o trabalho de campo foram realizadas, periodicamente, reuniões entre os mestrandos e as professoras coordenadoras, com intuito de repassar informações, auxiliar na tomada de decisões e resolução de dificuldades, bem como avaliar o andamento do trabalho. No dia 22 de agosto foi realizada uma última reunião do Consórcio de Pesquisa 2015/2016, entre mestrandos e professoras coordenadoras, para definição das próximas etapas que ainda deveriam ser realizadas em conjunto, prazos de entrega de trabalhos de cada comissão e decisão sobre a forma de repasse dos resultados finais para a comunidade.

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%).

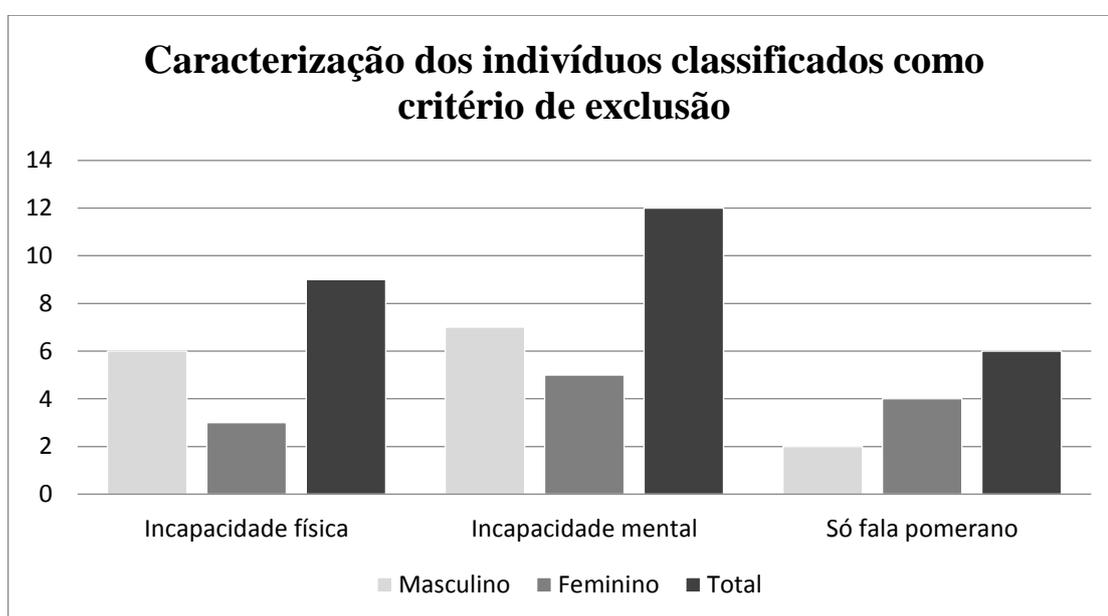
**Tabela 3.** Caracterização dos indivíduos elegíveis do Consórcio Rural.

Variáveis	Amostra N (%)	Perdas N (%)	Recusas N (%)	Valor-p*	Total N (%)
<b>Sexo</b>					
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)
<b>Idade (anos completos)</b>					
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)
<b>Distrito</b>					
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)
<b>Total</b>	1519 (89,5)	91 (5,4)	87 (5,1)		1697 (100)

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

Foram totalizados 27 indivíduos como critério de exclusão, ou seja, 1,6% dos adultos moradores nas residências selecionadas. A caracterização desses indivíduos encontra-se na Figura 1, estratificada por sexo. Cada indivíduo poderia ser

classificado como com incapacidade física, ou seja, algum problema físico que o impedia de responder o questionário (por exemplo alguém que sofria de paralisia cerebral) ou com incapacidade mental, ou seja, algum problema mental que o impedia de responder o questionário (por exemplo alguém que sofria de depressão profunda e não se comunicava nem mesmo com agentes comunitários de saúde) ou, ainda, foram considerados como critérios de exclusão também aqueles que só falavam a língua pomerana. Os indivíduos com incapacidade física contabilizaram 33,3%, os com incapacidade mental, 44,5%, e os que só falavam pomerano contabilizaram 22,2%.



**Figura 1.** Caracterização dos indivíduos classificados como critério de exclusão no Consórcio de Saúde rural 2015/2016.

## 12. CRONOGRAMA

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

Atividades	2015						2016											
	M-J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
Reconhecimento dos setores	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Oficina de amostragem	■	■	■															
Avaliação CEP					■													
Divulgação do estudo						■												
Questionário e manual	■	■	■	■	■	■	■											
Treinamento						■	■											
Estudo Piloto							■											
Trabalho de campo							■	■	■	■	■	■	■					
Organização/Análise dos dados													■	■	■	■	■	
Redação das dissertações														■	■	■	■	
Divulgação dos resultados																	■	

## 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 mestrados (R\$ 1.689,90), totalizando R\$ 101.289,90. Ao final, foram utilizados R\$ 99.732,07, conforme demonstrado nas Tabelas 3 e 4, restando um saldo de R\$ 1.557,83 a ser utilizado para divulgação dos resultados.

No total, dez *tablets*, com custo total de R\$ 5.500,00, foram utilizados no trabalho de campo para a coleta de dados. Os mesmos foram comprados com verba de outro pesquisador sendo devolvidos ao mesmo ao final do trabalho de campo

**Tabela 4.** Gastos finais da pesquisa com recursos disponibilizados pelo programa para a realização do consórcio de mestrado 2015/2016.

Item	Quantidade	Custo Total (R\$)
Amostragem*	-	2.663,67
Vales transporte	3.600	9.900,00
Transporte (VAN)	103 diárias	35.570,00
Entrevistadoras (salário base)	14**	24.540,00
Pagamento de entrevistas***	1530	16.212,50
Camisetas / Serigrafia	46	1.670,00
Bonés / Serigrafia	50	900,00
Cases para Tablets	10	165,40
Cópias / Impressões****	19.500	4.820,60
Total		96.442,17

\* Prolabore e custeio/despesas de viagem da Profa. Regina Bernal para o processo de amostragem do estudo

\*\* Número de entrevistadoras variou conforme andamento do campo

\*\*\* Inicialmente o preço por entrevista completa realizada era de R\$10,00, posteriormente passou para R\$15,00

\*\*\*\* Reprodução de materiais: questionários, planilhas, TCLE, crachás, *flyers*, folders e cartazes

**Tabela 5.** Gastos finais da pesquisa com recursos obtidos através de patrocínio e dos mestrandos. Consórcio 2015/2016, Pelotas-RS.

Item	Quantidade	Custo Total (R\$)
GPS <i>Garmin nuvi 2415LT</i> *	1	497,00
Seguro de vida das entrevistadoras	14	315,00
Kit primeiros socorros	1	114,75
Material de escritório	-	91,37
Conserto de 01 balança e 02 tablets	3	671,78
Bateção**	1	1.600,00
Total		3.289,90

\* Esse modelo de GPS pode ser utilizado em modo *offline*, ideal para zona rural onde o acesso à internet é limitado

\*\* Embora não tenha sido finalizado o processo de “bateção”, houve pagamento para a pessoa a cargo dessa tarefa que iniciou uma tentativa do trabalho.

## 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.
3. REDCap. Nashville: Research Electronic Data Capture; [updated 2016 May; cited 2016 Aug 30].
4. Habicht JP. Estandarizacion de metodos epidemiologicos cuantitativos sobre el terreno. *Boletin de la oficina Sanitaria Panamericana*. 1974

## FUNÇÕES NO TRABALHO DE CAMPO

O programa de Pós-Graduação em Epidemiologia requer que seus candidatos ao mestrado tenham uma prática na realização de pesquisas epidemiológicas, desde a primeira fase de uma pesquisa que é a coleta de dados. Mesmo que, os dados usados na presente dissertação foram parte dos bancos de dados que o Centro de Equidade utiliza para o trabalho próprio da equipe, três alunos vinculados a este, participaram do trabalho de campo do consórcio do mestrado realizado na zona rural de Pelotas, desde a etapa inicial pré-campo, e dois meses de acompanhamento no trabalho no campo em si.

A estudante Maria del Pilar realizou o trabalho no consórcio em duas etapas: uma inicial, como parte da comissão de divulgação do trabalho de campo, e uma segunda etapa, durante o acompanhamento no campo, como parte da comissão responsável pelo deslocamento da van, a qual, com o software *Google Earth*, estava encarregada do reconhecimento dos distritos e setores sorteados para identificar as distâncias, estradas, tempo aproximado de percorrido até o setor a ser visitado, e localização do denominado "centro do núcleo". Com esta informação se projetava um percurso dentro do setor selecionado. Numa etapa posterior, na qual já se tinham reconhecido e visitado todos os setores, era atribuição da comissão planejar os roteiros dentro e entre os setores com entrevistas pendentes, ou segundo as necessidades da pesquisa.

## **ALTERAÇÕES DO PROJETO ORIGINAL**

Após a entrega do projeto com as sugestões da banca, houve algumas modificações na proposta original, e decidiu-se focar apenas em um indicador do estado nutricional (*stunting*) e um estratificador, mudando também a metodologia da análise. Isso ocorreu pelo fato de, durante a realização desta dissertação, estudos semelhantes foram publicados. Além disso, a comparação de quintil e decil de índice de riqueza ainda não foi identificada na literatura buscada.

### **Proposta original:**

No início o objetivo do estudo era descrever a evolução temporal das desigualdades do estado nutricional entre crianças menores de cinco anos nos países da América Latina e Caribe, considerando como variáveis dependentes quatro indicadores do estado nutricional (altura/idade, peso/altura, peso/idade e IMC/idade), e como variáveis independentes: sexo, quintil de riqueza, escolaridade materna e área de residência.

### **Proposta nova:**

Dado que *stunting* é um dos indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 2.2), optou-se por avaliar a tendência de desnutrição usando somente este indicador e como estratificador de desigualdade escolheu-se apenas o índice de riqueza (wealth index) desagregado em quintis e em decis. A maneira mais comum de avaliar as desigualdades socioeconômicas na saúde é usar quintis do índice de riqueza. No entanto, em países onde ainda existe uma enorme lacuna

na distribuição da riqueza, maiores desagregações (por exemplo, deciles) podem ajudar a identificar subgrupos com maior risco de desnutrição do que o restante da população. Portanto, decidiu-se fazer uma comparação entre as duas formas de desagregação para avaliar tendências nas desigualdades em saúde com o uso de medidas de desigualdade simples e complexas.

### **3. ARTIGO**

## **Trends in socioeconomic inequalities in stunting prevalence in Latin America and the Caribbean countries: differences between quintiles and deciles**

María del Pilar Flores Quispe, master student<sup>1,2</sup> \*, María Clara Restrepo-Méndez, epidemiological researcher<sup>1</sup>, Maria Fátima S. Maia, professor<sup>1</sup>, Leonardo Ferreira, researcher <sup>1</sup>, Fernando C. Wehrmeister, professor<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>International Center for Equity in Health. Federal University of Pelotas. Rua Marechal Deodoro, 1160 3º Andar, 96020-220, Pelotas-RS, Brazil.

<sup>2</sup>Post-graduate program in Epidemiology. Federal University of Pelotas. Rua Marechal Deodoro, 1160 3º Andar, 96020-220, Pelotas-RS, Brazil.

*\*Corresponding author*

E-mail MdPFQ: [mariadelpilarfloresq@hotmail.com](mailto:mariadelpilarfloresq@hotmail.com)

## **Abstract**

**Objective:** To compare time trends in socioeconomic inequalities stratified by quintiles and deciles of wealth.

**Design:** Cross-sectional analyses with selected data of representative household surveys.

**Data sources:** 32 representative Demographic and Health Surveys and Multiple Indicator Cluster surveys from 10 Latin American and Caribbean (LAC) countries conducted between 1996 and 2013.

**Main outcome measures:** Stunting in children under-5 years was assessed according to the 2006 WHO Child Growth Standards and stratified by wealth quintiles and deciles. Within-country socioeconomic inequalities were measured through concentration index (CIX) and slope index of inequality (SII).

**Results:** Eight out of 10 countries showed a statistically significant drop in stunting prevalence over time. Differences between extreme deciles were larger than between quintiles in most of countries and at every point in time. However, when using summary measures of inequality, there were no differences in the estimates of SII and CIX with the use of deciles and quintiles. In absolute terms, there was a reduction in socioeconomic inequalities in Peru, Honduras, Dominican Republic and Colombia. In relative terms, there was an increase in socioeconomic inequalities in Peru, Bolivia and Guatemala.

**Conclusions:** LAC countries have made substantial progress in terms of reducing stunting, however, renewed actions are needed to improve equity. Use of deciles may contribute to identify those subgroups that are still lagging behind within populations and inform equity-oriented health programs and practices.

## Introduction

The proportion of children under five years of age who are stunted is an indicator for the Sustainable Development Goals 2 (SDG 2.2).<sup>1</sup> Restricted growth as a result of inadequate nutrition and infections is an important cause of morbidity and mortality in children under five years.<sup>2 3</sup> Low educational level, poor access to water and sanitation and health services, as the insufficient household income are some of the determinants of the nutritional state.<sup>4</sup> There have been estimates of trends in national prevalence of stunting, underweight, and wasting by country and by region showing an important drop in these conditions in children under five years in the last decade.<sup>5</sup> Global estimates indicate that the prevalence of stunted children under 5 declined from 40% in 1990 to 24% in 2014.<sup>6 7</sup> Economic development, improvements in health systems and progress towards universal coverage have contributed to improved health outcomes for women and children globally.<sup>8</sup> However, the complex interrelation of social, economic, and political determinants of undernutrition results in substantial inequalities between population subgroups.<sup>9</sup> This is especially observed in Latin America countries where health inequalities are still regarded as a major problem despite its recent economic growth.<sup>10</sup>

The recent establishment of the Sustainable Development Goals and the UN's labelling of the coming decade as the 'The Decade of Action on Nutrition'<sup>7</sup> shows that there is renewed awareness and commitment to tackling the varied challenges of undernutrition, particularly stunting (SDG 2.2).<sup>11</sup> In addition, the measurement of socioeconomic inequalities in health has received growing attention as the SDG 10 ("reduce inequality within and among countries") highlights the importance of reducing disparities to achieve Universal Health Coverage and the SDG 17 calls for

disaggregated analyses of targets according to socioeconomic status and other equity stratifiers.<sup>11 12</sup>

The most common way to assess socioeconomic inequalities in health is using quintiles of wealth index.<sup>13 14</sup> However, in countries where there is still an enormous gap in wealth distribution, finer breakdowns (e.g. deciles) may help identify subgroups that are at higher risk of undernutrition than the rest of the population.<sup>12</sup>  
<sup>15</sup> Therefore, we aimed to compare time trends in socioeconomic inequalities obtained through stratification by quintiles and deciles of wealth to examine the degree to which trends in socioeconomic inequalities may be underestimated/overestimated by reliance on quintiles.

## **Methods**

### **Study design and data sources**

We carried out cross-sectional analyses that relied on data from the Demographic and Health Surveys (DHS) (<http://www.dhsprogram.com/>) and Multiple Indicator Cluster Surveys (MICS) (<http://mics.unicef.org/>), both of which are nationally representative household surveys that use the same standard methods to collect data on height measurements. These surveys have been conducted about every 3 to 5 years since the mid-1980s and mid-1990s, respectively. Details on DHS and MICS methodology are published elsewhere.<sup>16 17</sup> Ethical clearance for the studies were granted in the respective countries and permission to analyze the data was obtained from DHS and MICS.

## **Country selection**

LAC countries that had at least two surveys available after 1990 with at least five years between the earlier and the most recent survey were considered for this study. In addition, these countries must have had information available on anthropometry for children under five years. Ten countries met these criteria (see Web-Appendix 1), Belize, Bolivia, Colombia, Dominican Republic, Guatemala, Haiti, Honduras, Nicaragua, Peru and Suriname. Of the countries with DHS or MICS surveys, Guatemala did not have any surveys more recent than 2000; therefore, the Guatemala 2008 Reproductive Health Survey (RHS)<sup>18</sup> was used and variables were derived according to DHS and MICS standards. Peru surveys from 2005, 2007 and 2008 were not included due to inconsistencies in the wealth index by quintiles and deciles, which could affect the comparison between the groups of wealth.

## **Outcome**

Prevalence of stunting was defined as the percent of children, aged 0 to 59 months, whose Z-score of height-for-age is below -2 standard deviations from the median of the 2006 WHO Child Growth Standards.<sup>19</sup>

## **Predictors**

Prevalence of stunting was disaggregated by household wealth. The wealth index is available in DHS and MICS surveys and is based on household assets, characteristics of the house, and infrastructure through principal components analyses.<sup>14 20</sup> The result is a wealth score for each household; then, individuals are ranked according to the total score of the household in which they reside. The

sample was then divided into population quintiles and deciles (five and ten groups respectively, with similar sample sizes). By convention, Q1 refers to the 20% poorest and Q5 to the 20% wealthiest households. In similar way, D1 describe the poorest and D10 to the wealthiest.

## **Data analyses**

**Measures of inequalities.** Two inequality indicators that take the whole distribution of wealth into account were calculated: the slope index of inequality (SII) and the concentration index (CIX). The SII was calculated through a logistic regression model. This approach allows the calculation of the difference in percentage points between the fitted values of the health indicator for the top and the bottom of the wealth distribution.<sup>14</sup> The CIX is based on concept similar to the Gini index. It indicates if a health indicator is concentrated in a particular subgroup. The CIX is expressed on a scale from -100 to +100; positive CIX values represent a pro-rich distribution, while negative values indicate that the outcome is concentrated among the poorest groups. The SII expresses absolute inequality, whereas the CIX expresses relative inequality.<sup>14 21</sup>

**Time-trends.** Time-trend analyses of prevalence of stunting and inequality indicators were conducted. Because the time intervals between surveys varied from country to country, average annual changes were calculated to enable standardized comparisons. Variance-weighted least squares regression was used to estimate the average of absolute annual change in prevalence of stunting which allows to consider the different time intervals between surveys, and to test the statistical significance of the observed trends. Survey year was used as the independent

variable in the time trend analyses. Annual changes were estimated at the national level and for the poorest (D1 and Q1) and richest (D10 and Q5) deciles and quintiles. Absolute changes are expressed in percentage points per year.

The survey sample design was considered when estimating prevalence of stunting. Analyses were carried out in Stata (StataCorp. 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP).

## **Results**

Web-Appendix I lists the ten countries and their respective surveys included in the analyses.

Table 1 shows trends in prevalence of stunting at national level and for the poorest (D1 and Q1) and richest (D10 and Q5) wealth deciles and quintiles.

Dominican Republic (2013) and Suriname (2010) had the lowest prevalence of stunting (6.9% and 8.8%, respectively), whereas Guatemala (2008) presented the greatest prevalence with almost half of children under five stunted. Eight out of 10 countries included showed a statistically significant reduction in stunting prevalence. Prevalences stratified by deciles showed that stunting decreased in Colombia, Dominican Republic, Haiti, Honduras and Peru (-0.6, -1.0, -0.9, -1.0, and -0.7 percentage points (pp) per year, respectively) among the poorest (D1). Only Nicaragua (-2.93) and Peru (-0.19) had a statistically significant reduction in stunting among the richest (D10).

Similarly, prevalences stratified by quintiles showed that there was a statistically significant reduction in stunting in the same five countries above mentioned among the poorest (Q1). Honduras had the greatest reduction per year (-1.38 pp). Among

the richest (Q5), stunting decreased in Haiti (-0.42 pp per year), Peru (-0.31) and Nicaragua (-1.79).

Figure 1 shows prevalence of stunting by wealth deciles and quintiles for the first and last survey of each country. Each survey presents a line for deciles (shades of blue) and for quintiles (shades of red).

In Belize and Dominican Republic, the poorest 10% (D1) has a prevalence of stunting 1.3 and 1.2 times (respectively) higher than the poorest 20% (Q1), and these differences have persisted over time. Among the richest, the greatest differences between D10 and Q5 in stunting prevalence were found in Belize, Haiti and Peru. These differences tend to decrease over the years.

Figures 2 and 3 show trends in absolute (SII) and relative (CIX) socioeconomic inequalities between the first and the last survey for each country, where zero indicates equality. There were no differences in the estimates of SII and CIX with the use of deciles and quintiles. In absolute terms, there was a reduction in socioeconomic inequalities in Peru, Honduras, Dominican Republic and Colombia (Figure 2). In relative terms, there was an increase in socioeconomic inequalities in Peru, Bolivia and Guatemala (Figure 3).

Figure 4 shows the performance of countries in relation to reduction of both absolute and relative inequalities over time. Belize, Suriname, Colombia and Dominican Republic, which are located in the lower left quadrant, achieved the best progress in reduction of inequalities, whereas Bolivia and Guatemala showed an increase in absolute and relative inequalities.

## **Discussion**

Our results suggest a reduction in the prevalence of stunting in most of countries, particularly among the poorest, independently the use of deciles or quintiles. In addition, socioeconomic inequalities in stunting prevalence seem to be decreasing in most of countries in at least one measurement (absolute or relative), with the exception of Belize, Haiti, Nicaragua and Suriname.

As documented in previous studies, the reduction in the global prevalence of stunting may be a result of different policies implemented by some low- and middle-income countries that have improved purchasing power in low-income families, female education, basic sanitation services and health care.<sup>5 22 23 24</sup> In particular those interventions in the health and other sectors including conditional cash transfers (CCT) and universal health-care coverage may have played an important role in increasing access to health among more vulnerable population<sup>8</sup> and, therefore, in reducing stunting in children under five years in Latin American and Caribbean countries.<sup>25</sup> In our analyses, 8 out of 10 countries had a statistically significant reduction in prevalence of stunting. Greater annual decreases were observed in Nicaragua, Honduras, Peru and Haiti. However, it is worth noting that only in Dominican Republic and Suriname less than 10% of children under five were stunted when considering the most recent survey, considering that in their first surveys the national prevalence was already less than 15%. These countries have the greater proportion of their population living in urban areas unlike the other countries.<sup>26 27</sup> Also, some actions were implemented in the country that could contributed with the stunting decrease, like the General Health Law and the Social Security System, approved in 2001,<sup>26</sup> and the conditional cash transfer program “Solidarity” was created in 2005.<sup>28</sup> On the other hand, Suriname has since 1991 the Regional Health

Services that provides preventive and health care interventions focused on under-five children.<sup>27</sup>

Previous findings also pointed out the reduction in the prevalence of stunting in Latin America region from 23,7%% in 1990 to 13,5% in 2010,<sup>22 29 30</sup> this reduction is higher in comparison to the ones observed for Africa and Asia regions.

Most of studies that previously assessed trends in inequalities in stunting used quintiles of wealth index to show differences in stunting prevalence among socioeconomic groups and to highlight under-served groups that are being left behind and not reached by health interventions. The use of the wealth index divided into quintiles for the evaluation of health-related outcomes is well-known and accepted in the scientific literature.<sup>13 30</sup> Its use is due, among other things, to its easy understanding and for statistical power issues, avoiding groups of very small sample size.<sup>21</sup> However, in surveys of national representativeness with large samples, the assessment by deciles may show more pronounced differences between the socioeconomic subgroups and highlight the urgent need to invest in reaching the most under-served subgroups.

When comparing progress of countries in reducing prevalence and inequalities over time, we need to interpret results with caution as the higher the initial prevalence, the more easily it decreases over time if appropriate interventions are implemented, as it has been described previously.<sup>12</sup> For instance, our analyses show that the absolute reduction in the prevalence of stunting over time was larger between the poorest 10% (D1) than the richest 10% (D10) in virtually all countries, except for Nicaragua. Similar results were observed when assessing prevalence by wealth quintiles. Traditionally the poorest groups present higher prevalence of stunting.

Among the countries that reduced the prevalence of stunting in D1, the initial prevalences varied between 32 and 55%. Despite these advances, the differences with the richest (D10) were still marked, as the case of Honduras, Peru and Haiti which showed the greatest differences at 42, 39 and 26 pp respectively. The same comparison was observed in these countries when comparing Q1 and Q5. In Peru, in 2009, the law of Universal Health Insurance was expanded for all citizens and in 2011 the Comprehensive Family and Community Care model was introduced with the aim of preventing and promoting health, especially addressing the poorest and most remote populations<sup>8</sup> but is not possible to evaluate the impact of this actions on the stunting prevalence reduction. In the case of Honduras, since 1990, it has the Family Allowance Programme which does not seem to have increased the consumption of food in the household; on the other hand, in 2009 the Health Services Decentralization Plan was launched with the objective of promoting, prevention and community familiar care.<sup>28 31</sup>

Despite the usefulness of the deciles to evaluate more extreme groups within the distribution of wealth, using them to calculate complex measures of relative (CIX) or absolute (SII) inequality do not appear to be much different than the same measures using wealth quintiles.<sup>15</sup>

Guatemala and Bolivia were the countries with the highest prevalence of stunting in their last survey, as well as in these countries absolute and relative inequalities increased. These countries have the highest proportion of household in rural areas (46 and 37% respectively), five to more members per household, and less expenditure on food when compared to other countries in the region.<sup>32</sup> In 2008 was created the conditional cash transfer program “Mi Familia Progresá” in Guatemala,

as in Bolivia this type of program, “Juancito Pinto Grant” began in 2006.<sup>28</sup> The late start of these programs compared to other programs in the other countries could explain the little progress in the reduction of stunting as well as the increase of inequalities. On the other hand, Colombia is one of the countries that in addition to reduce the prevalence of stunting (with initial prevalence of 20%), also managed to reduce the two types of inequalities. Since 1993, this country has implemented a series of programs (Obligatory Health Plan, Families in Action) as part of the reform of the health system, as well as its decentralization, with the aim that health benefits reach disadvantaged populations, which made it possible to increase universal health coverage, and this was reflected in health outcomes for women and children.<sup>8</sup> Our findings should be interpreted in the light of some limitations. As we have no surveys available from all Latin American and Caribbean countries, we cannot emphatically conclude the progress achieved by this region in reducing stunting inequalities. However, based on the 10 countries studied, these results suggest that some Latin American and Caribbean countries have managed to make marked progress in reducing stunting prevalence at the national level, as well as reduce the gap between rich and poor. These countries can serve as examples for other Latin American and Caribbean countries, although further research is required to understand which political, social, economic, and health-related factors account for the persisting inequities in some countries and substantial reduction in others.

Another limitation is the lack of recent surveys for some countries such as Nicaragua, whose most recent DHS survey is from more than 10 years ago, which may not reflect the current stunting prevalence in that country. In addition, the division of the wealth index by deciles may reduce the sample size of some groups. For instance,

in Belize (2006), the 10<sup>th</sup> decile (D10) had fewer than 40 children which can affect the precision of our estimates. In most cases, the sample size of deciles was always around or greater than 100.

Among the strengths, we can highlight the standardization of anthropometric measurements, which allows a good degree of comparability between stunting estimates. In addition, the national representativeness of surveys also allows to make inferences about the state of stunting prevalence in each country.

## **Conclusion**

Substantial reductions in the national prevalence of stunting can be observed in Latin America and Caribbean, however, these trends do not occur in a similar way among the wealth groups. These differences are more marked when using wealth deciles. However, the use of deciles and quintiles for estimating complex measures of inequalities do not appear to be affect conclusions in relation to trends in socioeconomic inequalities as there is no difference in the results obtained. The stratification by wealth deciles may be important to show inequalities even more striking and highlighting the need for public policies focused in the most vulnerable groups as an important strategy to cope with chronic malnutrition. We hope that these findings will inform policy debates on strategies to reduce health inequalities.

## **Declarations**

### **Consent for publication**

Not applicable.

**Contributors:** All authors participated in the preparation of the manuscript and approved its final version for submission. MdFPQ, FW and MCRM conceived the research question. MdPFQ conducted the analyses and wrote the manuscript. FM conducted the review of the literature and assisted with the editing of the paper. FW and MCRM supervised the analysis and interpretation of the findings. FW and MCRM assisted the writing of the paper.

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

**Competing interests:** The authors declare that they have no competing interests.

**Ethical approval:** We only used publicly available data from national surveys in our analyses, so that ethical clearance was the sole responsibility of the institutions that carried out the surveys. Further information about the surveys and ethics can be found in their respective websites.

**Data sharing:** Data supporting our findings can be found in the following links:

- DHS surveys: <http://dhsprogram.com/>
- MICS surveys: <http://mics.unicef.org/>

## References

1. UN (United Nations). Indicator and Monitoring Framework for the Global strategy for Womens's, Children's and Adolescent's Health (2016-2030). 2016.
2. ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean), UNICEF (United Nations Children's Fund). Child malnutrition in Latin America and the Caribbean. 2006.
3. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008;371(9609):340-57.
4. Lutter CK, Chaparro CM, Muñoz S. Progress towards Millennium Development Goal 1 in Latin America and the Caribbean: the importance of the choice of indicator for undernutrition. *Bulletin of the World Health Organization*. 2011;89(1):22-30.
5. UNICEF (United Nations Children's Fund). *Improving Child Nutrition: The Achievable Imperative for Global Progress*. New York: UNICEF; 2013.
6. UNICEF (United Nations Children's Fund). *Annual Results Report*. 2015.
7. UNICEF (United Nations Children's Fund). *Global Nutrition Report, From Promise To Impact, Ending Malnutrition By 2030*. 2016.
8. Atun R, de Andrade LO, Almeida G, Cotlear D, Dmytraczenko T, Frenz P, et al. Health-system reform and universal health coverage in Latin America. *Lancet*. 2015;385(9974):1230-47.
9. Black RE, Victora CG, Walker SF, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet* 2013;382(9890):427-51.
10. UNICEF (United Nations Children's Fund). *Estado de la Infancia en América Latina y el Caribe 2008*. New York.2008.
11. UN (United Nations). *The Sustainable Development Goals Report*. 2016.

12. Bredenkamp C, Buisman LR, Van de Poel E. Persistent inequalities in child undernutrition: evidence from 80 countries, from 1990 to today. *Int J Epidemiol.* 2014;43(4):1328-35.
13. Arcaya M, Arcaya A, Subramanian SV. Inequalities in health: definitions, concepts, and theories. *Glob Health Action.* 2015;8.
14. WHO (World Health Organization). Handbook on health inequality monitoring with a special focus on low- and middle-income countries. Geneva: WHO; 2013.
15. Wong KL, Restrepo-Mendez MC, Barros AJ, Victora CG. Socioeconomic Inequalities in Skilled Birth Attendance and Child Stunting in Low and Middle Income Countries: Wealth Quintiles or Deciles? 2016.
16. United States Agency for International Development (USAID). The DHS Program: Demographic And Health Surveys (DHS), [http://dhsprogram.com/data/index.cfm#CP\\_JUMP\\_13446](http://dhsprogram.com/data/index.cfm#CP_JUMP_13446) [Accessed on November 2015.].
17. United Nations Children's Fund (UNICEF). Multiple Indicator Cluster Surveys (MICS), <http://mics.unicef.org/> [Accessed on November 2015].
18. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). V Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2008-2009. 2010.
19. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: WHO; 2006. 312 p.
20. Rutstein SO, Johnson K. DHS Comparative Reports nº 6: the DHS wealth index. 2004.
21. Barros AJ, Victora CG. Measuring coverage in MNCH: determining and interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health interventions. *PLoS Med.* 2013;10(5).
22. de Onis M, Blossner M, Borghi E. Prevalence and trends of stunting among pre-school children, 1990-2020. *Public Health Nutr.* 2011;15(1):142-8.

23. Stevens GA, Finucane MM, Paciorek CJ, Flaxman SR, White RA, Donner AJ, et al. Trends in mild, moderate, and severe stunting and underweight, and progress towards MDG 1 in 141 developing countries: a systematic analysis of population representative data. *Lancet*. 2012;380(9844):824-34.
24. Mujica OJ, Haeberer M, Teague J, Santos-Burgoa C, Galvao LA. Health inequalities by gradients of access to water and sanitation between countries in the Americas, 1990 and 2010. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(5):347-54.
25. Galicia L, de Romana DL, Harding KB, De-Regil LM, Grajeda R. Tackling malnutrition in Latin America and the Caribbean: challenges and opportunities. *Rev Panam Salud Publica*. 2016;40(2):138-46.
26. Rathe M, Moliné A. Sistema de salud de República Dominicana. *Salud Pública de México*. 2011;53:s255-s64.
27. Laryea S, Goede H, Barten F. Moving toward universal access to health and universal health coverage: a review of comprehensive primary health care in Suriname. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;37(6):415-21.
28. Cecchini S, Madariaga A. Conditional cash transfer programmes: the recent experience in Latin America and the Caribbean: Economic Commission for Latin America and the Caribbean, (ECLAC); 2011.
29. Restrepo-Mendez MC, Barros AJ, Black RE, Victora CG. Time trends in socio-economic inequalities in stunting prevalence: analyses of repeated national surveys. *Public Health Nutr*. 2015;18(12):2097-104.
30. Restrepo-Mendez MC, Barros AJ, Requejo J, Duran P, Serpa LA, Franca GV, et al. Progress in reducing inequalities in reproductive, maternal, newborn, and child health in Latin America and the Caribbean: an unfinished agenda. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(1):9-16.
31. Bermúdez-Madriz JL, Sáenz MdR, Muiser J, Acosta M. Sistema de salud de Honduras. *Salud Pública de México*. 2011;53:s209-s19.
32. Knaul FM, Wong R, Arreola-Ornelas H, Méndez O. Household catastrophic health expenditures: A comparative analysis of twelve Latin American and Caribbean Countries. *Salud Pública de México* 2011;vol. 53, suplemento 2.

**What is already known on this topic**

The distribution of income in a population, as well as the socioeconomic level, is an important indicator inequality within and between countries, recommended by the WHO.

Previous studies that analysed socioeconomic inequalities in the prevalence of stunting in children under five years old, as well as trends in these inequalities, used wealth quintiles as a stratifier to describe the differences between the poorest and the richest.

**What this study adds**

The use of wealth deciles, in addition to quintiles, could contribute to identify the most vulnerable population subgroups that could have a greater disadvantage compared to other subgroups when assessing the prevalence of stunting.

Such analyses could contribute to redirecting public policies and strategies with the aim of having greater achievements in the reduction of inequalities within and between countries.

## Tables and Figures

Table 1. Trends in national prevalence of stunting and according to wealth deciles and quintiles in children under five years in Latin American and Caribbean countries

Country	Year	National		Deciles				Quintiles			
		Prevalence (%)	P-value*	D1 (poorest 10%)		D10 (richest 10%)		Q1 (poorest 20%)		Q5 (richest 20%)	
				Prevalence (%)	P-value*	Prevalence (%)	P-value*	Prevalence (%)	P-value*	Prevalence (%)	P-value*
Belize	2006	22.5		51.0		4.0		38.8		7.8	
Belize	2011	19.3		42.6		9.8		32.9		9.0	
<b>Annual change</b>		-0.63	0.207	-1.67	0.238	1.15	0.317	-1.18	0.261	0.24	0.741
Bolivia	1998	32.9		51.8		8.1		49.1		9.0	
Bolivia	2003	32.3		48.5		6.7		48.7		8.7	
Bolivia	2008	27.1		49.0		6.8		45.9		6.5	
<b>Annual change</b>		-0.59	<0.001	-0.30	0.254	-0.12	0.596	-0.31	0.146	-0.30	0.090
Colombia	1995	19.5		30.7		10.4		29.5		9.2	
Colombia	2000	18.2		29.7		--		26.3		8.9	
Colombia	2005	15.7		28.2		3.5		25.2		4.7	
Colombia	2010	13.2		22.9		7.5		19.4		6.8	
<b>Annual change</b>		-0.44	<0.001	-0.55	<0.001	-0.08	0.676	-0.68	<0.001	-0.20	0.057
Dominican Republic	1996	13.5		32.0		2.4		26.7		2.9	
Dominican Republic	2002	11.4		22.3		2.5		19.7		3.8	
Dominican Republic	2007	9.8		19.3		5.0		15.8		4.7	
Dominican Republic	2013	6.9		14.2		5.3		11.3		3.9	
<b>Annual change</b>		-0.39	<0.001	-0.99	<0.001	0.20	0.135	-0.88	<0.001	0.09	0.371
Guatemala	1995	55.6		71.5		12.7		70.5		15.8	
Guatemala	1998	54.0		70.0		11.9		71.3		15.0	
Guatemala	2008	48.0		66.9		12.0		67.9		14.3	
<b>Annual change</b>		-0.58	<0.001	-0.35	0.070	-0.03	0.900	-0.22	0.093	-0.11	0.571

Continuation

Country	Year	National		Deciles				Quintiles			
		Prevalence (%)	P-value*	D1 (poorest 10%)		D10 (richest 10%)		Q1 (poorest 20%)		Q5 (richest 20%)	
				Prevalence (%)	P-value*	Prevalence (%)	P-value*	Prevalence (%)	P-value*	Prevalence (%)	P-value*
Haiti	1994	36.8		51.0		10.6		50.1		15.3	
Haiti	2000	28.7		40.8		8.7		37.5		10.1	
Haiti	2005	29.4		46.6		5.6		41.0		8.0	
Haiti	2012	21.9		32.8		5.6		31.0		6.6	
<b>Annual change</b>		-0.77	<0.001	-0.92	<0.001	-0.27	0.088	-0.97	<0.001	-0.42	<0.001
Honduras	2005	30.0		52.7		4.9		50.4		6.7	
Honduras	2011	22.7		46.5		4.5		42.1		8.0	
<b>Annual change</b>		-1.22	<0.001	-1.04	0.003	-0.08	0.762	-1.38	<0.001	0.21	0.325
Nicaragua	1998	30.3		47.0		11.5		43.7		11.2	
Nicaragua	2001	24.9		45.2		2.7		41.9		5.9	
<b>Annual change</b>		-1.80	<0.001	-0.59	0.529	-2.93	<0.001	-0.61	0.393	-1.79	0.01
Peru	1996	31.6		55.1		5.4		52.5		8.4	
Peru	2000	31.1		55.8		3.5		54.1		5.8	
Peru	2009	23.8		47.0		3.5		45.2		4.2	
Peru	2010	23.3		46.3		3.1		44.0		5.4	
Peru	2011	19.5		47.6		1.4		43.6		2.4	
Peru	2012	18.1		42.0		2.5		38.5		3.4	
<b>Annual change</b>		-0.83	<0.001	-0.74	<0.001	-0.19	0.009	-0.84	<0.001	-0.31	<0.001
Suriname	2006	10.7		20.7		4.8		16.9		4.4	
Suriname	2010	8.8		17.5		8.0		13.4		5.5	
<b>Annual change</b>		-0.47	0.116	-0.81	0.40	0.79	0.40	-0.85	0.163	0.28	0.622

\*Variance-weighted least squares regression was used to estimate the average of absolute annual change in prevalence of stunting for each country

Figure 1. Stunting prevalence by wealth deciles and quintiles for the first and most recent survey in Latin American and Caribbean countries

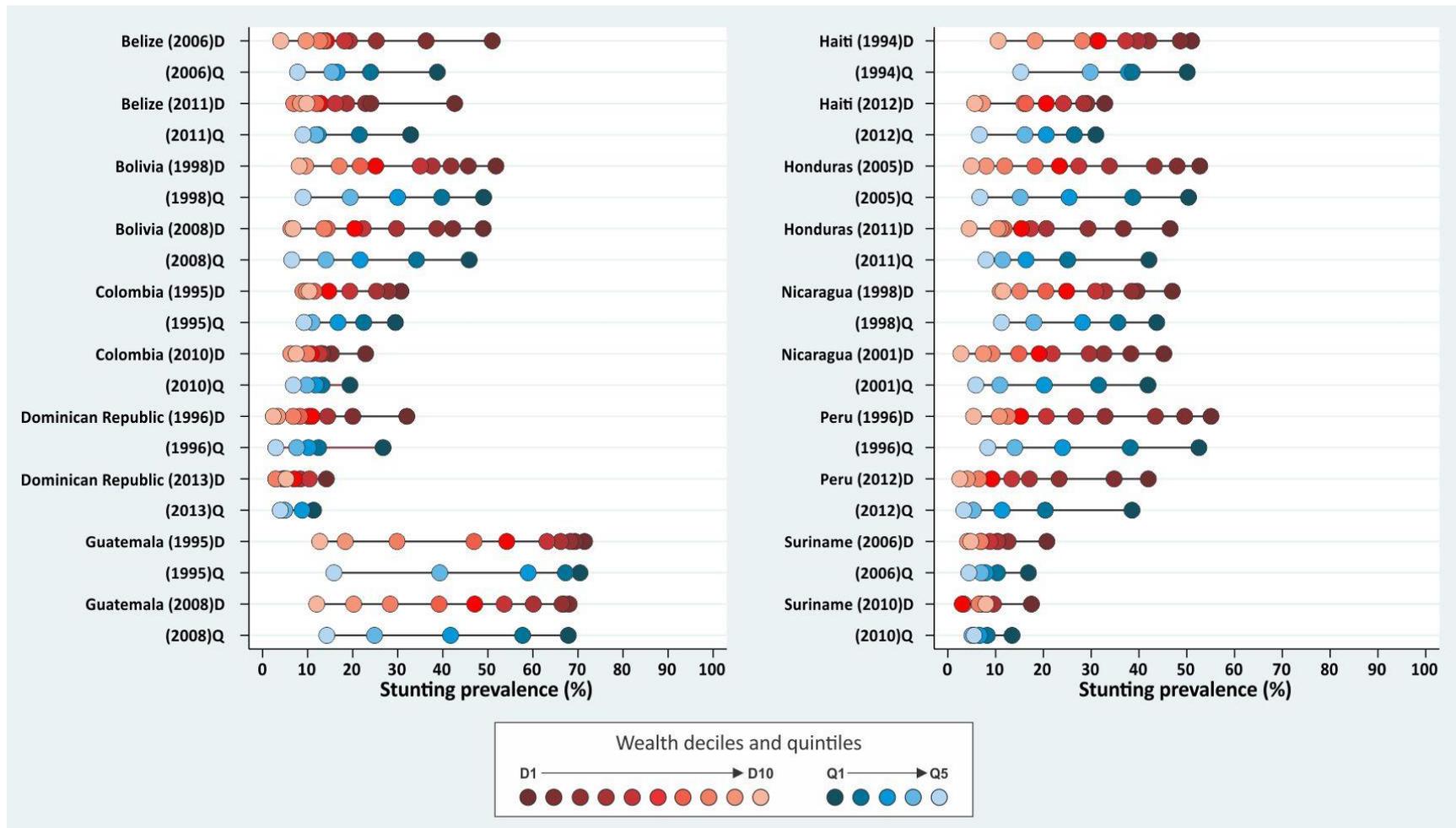


Figure 2. Changes over time in absolute inequalities (SII) estimated using deciles and quintiles in stunting prevalence in Latin American and Caribbean countries

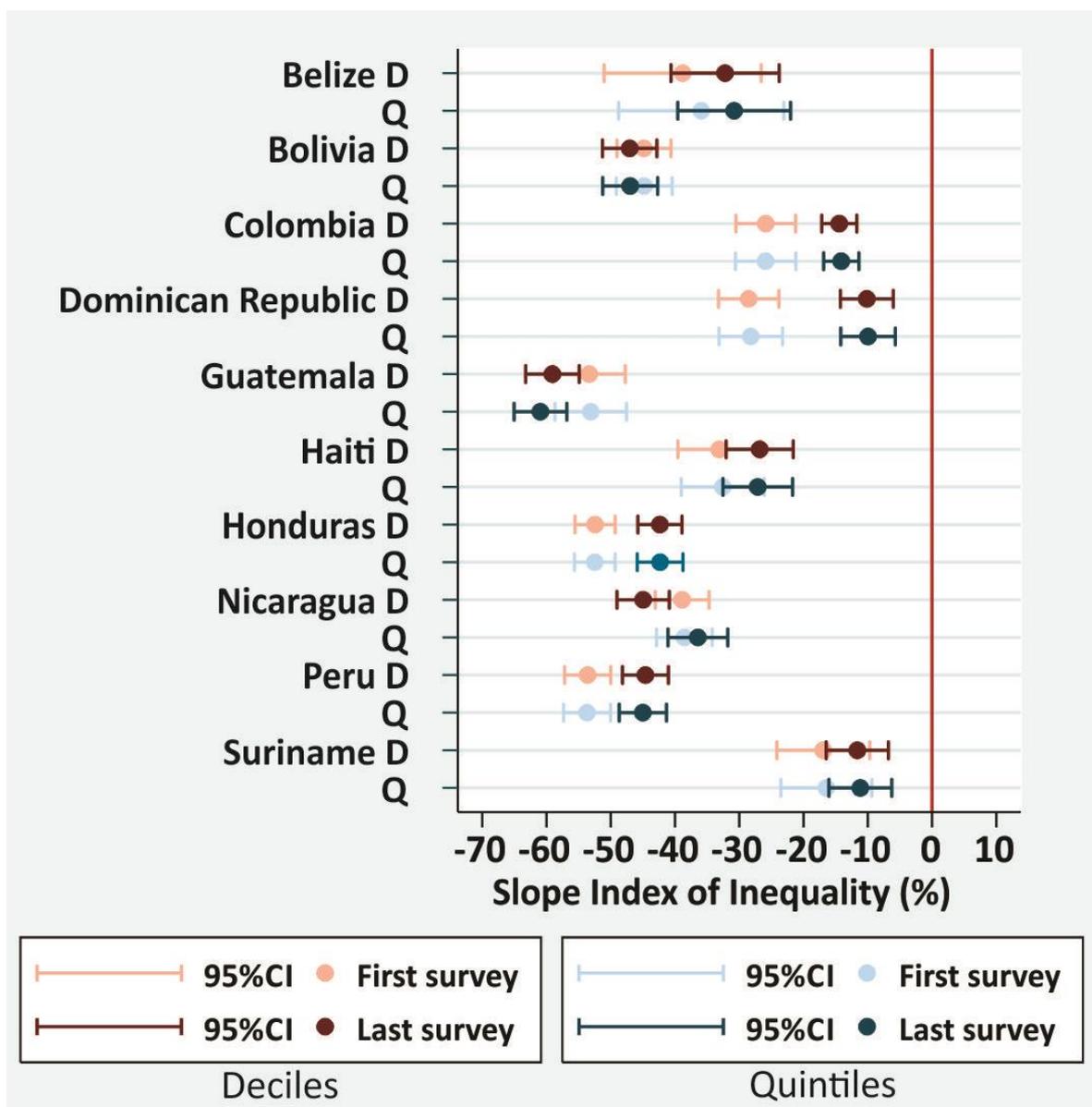


Figure 3. Changes over time in relative inequalities (CIX) estimated using deciles and quintiles in stunting prevalence in Latin American and Caribbean countries

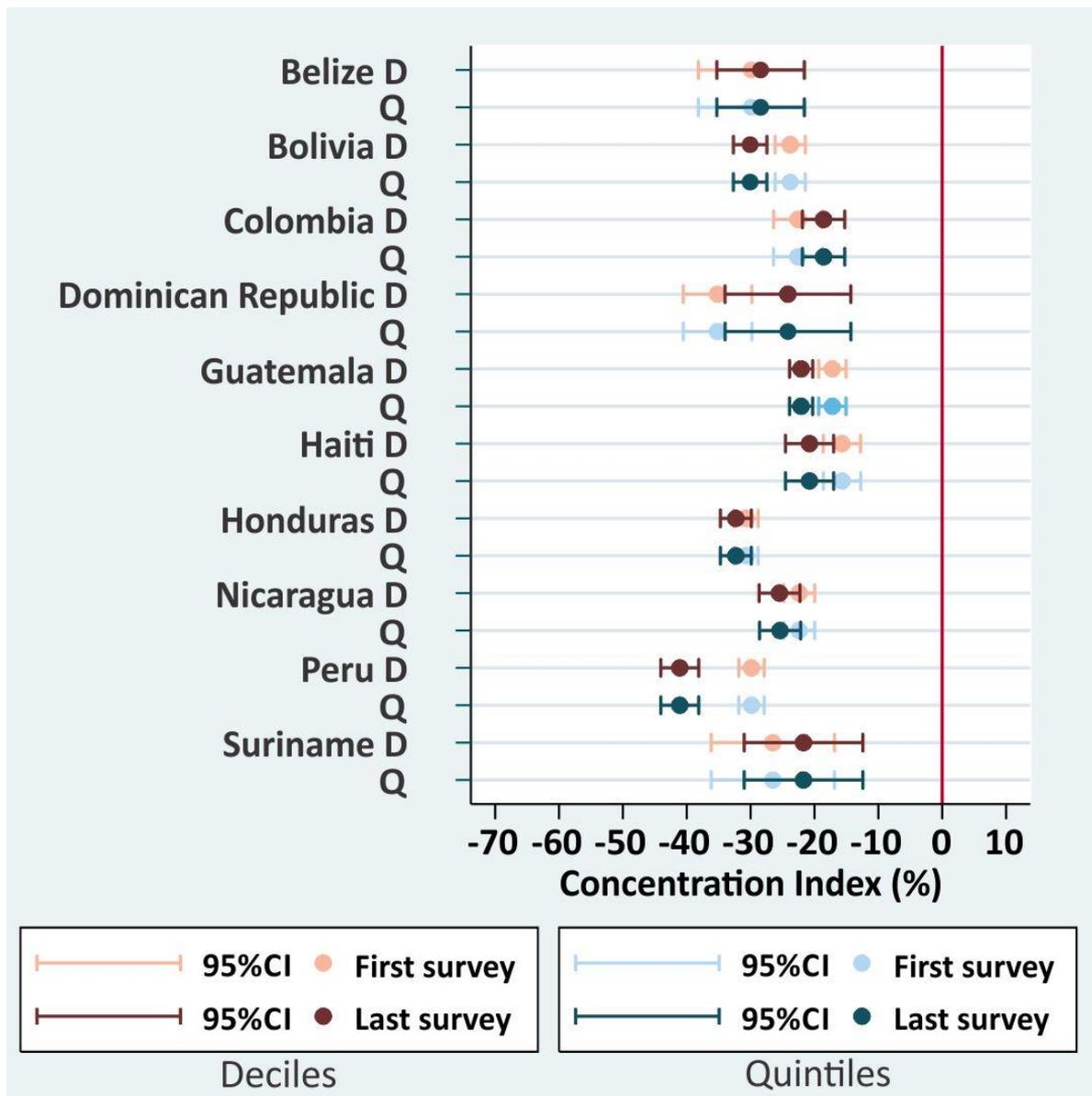
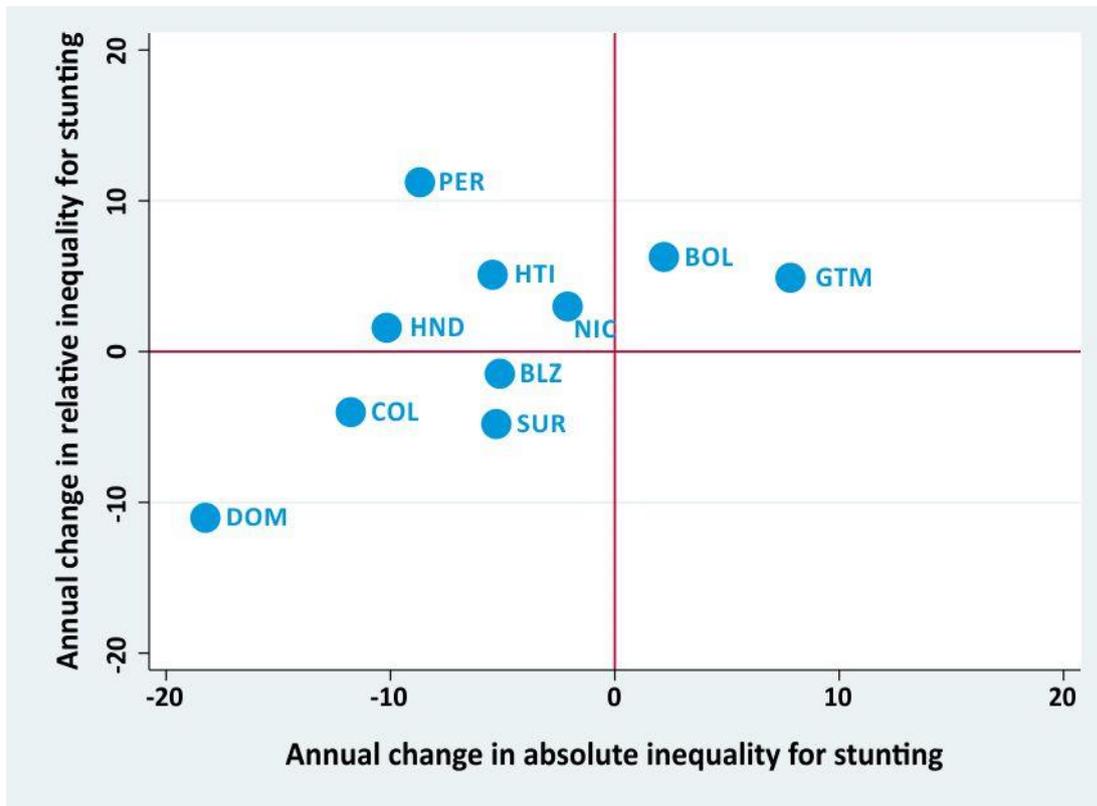


Figure 4. Annual change in absolute (SII) versus relative (CIX) inequalities in stunting prevalence in Latin American and Caribbean



Web-Appendix I. Countries selected for the study

Country	Year	Source	National Prevalence (%)	Deciles		Quintiles	
				CIX	SII	CIX	SII
Belize	2006	MICS	22.5	-29.9	-38.8	-29.9	-35.9
Belize	2011	MICS	19.3	-28.4	-32.2	-28.4	-30.8
Bolivia	1998	DHS	32.9	-23.8	-44.8	-23.8	-44.8
Bolivia	2003	DHS	32.3	-24.8	-46.3	-24.8	-47.0
Bolivia	2008	DHS	27.1	-30.1	-47.1	-30.1	-47.0
Colombia	1995	DHS	19.5	-22.6	-25.9	-22.6	-25.9
Colombia	2000	DHS	18.2	-21.7	-23.2	-21.8	-22.8
Colombia	2005	DHS	15.7	-25.0	-23.5	-25.0	-23.1
Colombia	2010	DHS	13.2	-18.6	-14.4	-18.6	-14.1
Dominican Republic	1996	DHS	13.5	-35.2	-28.5	-35.2	-28.2
Dominican Republic	2002	DHS	11.4	-26.7	-18.3	-26.7	-18.1
Dominican Republic	2007	DHS	9.8	-23.8	-14.0	-23.8	-13.6
Dominican Republic	2013	DHS	6.9	-24.2	-10.1	-24.1	-10.0
Guatemala	1995	DHS	55.6	-17.2	-53.4	-17.2	-53.1
Guatemala	1998	DHS	54.0	-20.1	-60.2	-20.1	-59.8
Guatemala	2008	DHS	48.0	-22.1	-59.1	-22.1	-60.9
Haiti	1994	DHS	36.8	-15.7	-33.1	-15.7	-32.6
Haiti	2000	DHS	28.7	-10.8	-30.1	-11.1	-17.6
Haiti	2005	DHS	29.4	-22.7	-39.1	-22.7	-38.6
Haiti	2012	DHS	21.9	-20.8	-26.8	-20.8	-27.1
Honduras	2005	DHS	30.0	-30.7	-52.4	-30.7	-52.5
Honduras	2011	DHS	22.7	-32.3	-42.4	-32.3	-42.3
Nicaragua	1998	DHS	30.3	-22.4	-38.9	-22.4	-38.6
Nicaragua	2001	DHS	24.9	-25.5	-45.0	-25.4	-36.4
Peru	1996	DHS	31.6	-29.9	-53.6	-29.9	-53.7
Peru	2000	DHS	31.1	-33.4	-58.8	-33.4	-59.6
Peru	2009	DHS	23.8	-36.3	-49.9	-36.3	-51.3
Peru	2010	DHS	23.3	-36.5	-49.2	-36.5	-49.8
Peru	2011	DHS	19.5	-44.1	-51.3	-44.1	-51.4
Peru	2012	DHS	18.1	-41.1	-44.6	-41.1	-45.0
Suriname	2006	MICS	10.7	-26.5	-16.9	-26.5	-16.4
Suriname	2010	MICS	8.8	-21.7	-11.6	-21.7	-11.2

## **4. NOTA PARA IMPRENSA**

## **Pesquisa avalia impacto da desigualdade econômica sobre a desnutrição infantil na América Latina e Caribe**

Um estudo da Universidade Federal de Pelotas comparou as tendências de desigualdade socioeconômica na ocorrência de desnutrição infantil em países da América Latina e Caribe, de acordo com as diferenças de renda da população classificada em cinco e em dez grupos econômicos. A pesquisa é fruto de trabalho de dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFPel pela nutricionista María de Pilar Flores Quispe, sob orientação do docente Fernando César Wehrmeister e da pesquisadora Maria Clara Restrepo Mendez, ambos do Centro Internacional de Equidade em Saúde da UFPel.

O grupo analisou a ocorrência de desnutrição infantil crônica em relação com a renda familiar em dez países: Bolívia, Belize, Colômbia, República Dominicana, Guatemala, Haiti, Honduras, Nicarágua, Peru e Suriname, a partir de dados de inquéritos domiciliares nacionais da Pesquisa de Demografia e Saúde (DHS) e da Pesquisa por Agrupamento de Indicadores Múltiplos (MICS). A coleta dos dados foi realizada em intervalos de três a cinco anos desde meados dos anos 80 e meados dos anos 90.

A prevalência de desnutrição infantil crônica foi definida como a porcentagem de crianças menores de cinco anos que apresentaram dois desvios padrão abaixo da mediana no escore-Z de estatura para idade, segundo a curva padrão de crescimento infantil da Organização Mundial de Saúde (OMS). Para avaliação do impacto da desigualdade socioeconômica, os pesquisadores classificaram a amostra em cinco e em dez grupos de renda, comparando as diferenças de desnutrição infantil nos 10% e 20% mais pobres em contraposição aos 10% e 20% mais ricos.

Os resultados mostram que oito dentre dez países tiveram uma redução da estimativa nacional de desnutrição crônica infantil. Apesar da melhora nos índices, os autores alertam as prevalências de desnutrição crônica são maiores do que 10% em todos os países, com exceção de República Dominicana, com

6,9%, e Suriname, com 8,8%. Na Guatemala, por exemplo, quase a metade das crianças estão subnutridas.

Quando avaliado por decis, entre os mais pobres a prevalência teve uma redução anual em pontos percentuais em países como Colômbia (-0.6), República Dominicana (-1.0), Haiti (-0.9), Honduras (-1.0) e Peru (-0.7).

De acordo com as análises, os 10% mais pobres ainda têm uma prevalência maior de desnutrição infantil crônica que os 20% mais pobres, com diferença de 30% em Belize e de 20% na República Dominicana, por exemplo, entre os grupos. Em relação ao impacto das desigualdades econômicas sobre a desnutrição infantil, Colômbia, Belize, Suriname, e República Dominicana têm o melhor desempenho na redução das desigualdades absolutas e relativas entre ricos e pobres, enquanto Bolívia e Guatemala apresentaram aumento dessas diferenças, com o pior cenário para evolução das desigualdades.

“A maioria dos estudos prévios utiliza a classificação em quintis de renda para avaliar as desigualdades na desnutrição infantil. Nosso estudo utiliza a classificação em decis de renda para identificar diferenças mais acentuadas entre os subgrupos socioeconômicos e ressaltar a necessidade urgente de atingir os subgrupos mais vulneráveis”, explica a autora do estudo.

No caso de Belize, a diferença na prevalência de desnutrição foi de 47 pontos percentuais entre os 10% mais pobres e os 10% mais ricos, e de 31 pontos percentuais entre os 20% mais pobres e os 20% mais ricos em 2006. Em 2011, essas diferenças foram de 14 pontos percentuais na comparação entre decis e de apenas sete pontos percentuais na comparação entre quintis.

“Nesse exemplo, a avaliação por decis mostra o dobro de diferença entre os grupos extremos de renda em comparação com quintis, o que passaria despercebido em uma análise com base somente nos quintis de renda”, conclui a autora.

# ANEXOS

## ANEXO 1: Coleta de datos para antropometria

### SECCIÓN 4. MEDICIÓN DEL PESO Y TALLA

#### MUJERES DE 15 A 49 AÑOS DE EDAD

IDENTIFIQUE EN LA COLUMNA (9) DEL LISTADO DEL HOGAR A TODAS LAS MUJERES DE 15 A 49 AÑOS DE EDAD; Y EN LAS PREGUNTAS 200 Y 201 DE LA SIGUIENTE TABLA, ANOTE EL N° DE ORDEN Y NOMBRE QUE ELLAS TIENEN. LUEGO, MEF POR MEF, VEA LA PREGUNTA 106 DEL CUESTIONARIO INDIVIDUAL Y TRANSCRIBA EN LA PREGUNTA 202 LA EDAD DE ELLAS. POSTERIORMENTE, MEF POR MEF, CONTINUE CON LAS PREGUNTAS SIGUIENTES.

N° DE ORDEN EN COL. (9) DEL L.H.	NOMBRE DE LA COL. (2) DEL L.H.	EDAD PGTA 106 DEL C.I.	¿Cuál es la fecha de nacimiento de (NOMBRE)?	PESO (KILOGRAMOS)	TALLA (CENTÍMETROS)	MEDIDO ACOSTADO O PARADO	RESULTADO 1 MEDIDA 2 NO PRESENTE 3 RECHAZÓ 6 OTRO
(200)	(201)	(202)	(203)	(204)	(205)	(206)	(207)
		AÑOS					
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>

#### NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS DE EDAD

IDENTIFIQUE EN LA COLUMNA (10) DEL LISTADO DEL HOGAR A TODOS LOS MENORES DE 6 AÑOS DE EDAD; Y EN LAS PREGUNTAS 200 Y 201 DE LA SIGUIENTE TABLA REGISTRE EL N° DE ORDEN Y NOMBRE QUE ELLOS TIENEN. LUEGO, MEF POR MEF, VEA LA PREGUNTA 217 Y 215 DEL CUESTIONARIO INDIVIDUAL, Y NIÑO POR NIÑO, TRANSCRIBA EN LA PREGUNTA 202 Y 203 LA EDAD, MES Y AÑO DE NACIMIENTO. POSTERIORMENTE, PREGUNTE POR EL DÍA DE NACIMIENTO Y CONTINUE CON LAS PREGUNTAS SIGUIENTES.

N° DE ORDEN EN COL. (10) DEL L.H.	NOMBRE DE LA COL. (2) DEL L. H.	EDAD PGTA 217 DEL C.I.	¿Cuál es la fecha de nacimiento de (NOMBRE)? * PREGUNTA 215 DEL C. I.	PESO (KILOGRAMOS)	TALLA (CENTÍMETROS)	MEDIDO ACOSTADO O PARADO	RESULTADO 1 MEDIDO (A) 2 NO PRESENTE 3 RECHAZÓ 6 OTRO
(200)	(201)	(202)	(203)	(204)	(205)	(206)	(207)
			DÍA MES AÑO			ACOST PAR.	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 2	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 2	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 2	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 2	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 2	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 2	<input type="text"/>

\* PARA NIÑO(A)S NO INCLUIDOS EN LA HISTORIA DE NACIMIENTOS, PREGUNTE DÍA, MES Y AÑO DE NACIMIENTO.

CULMINADA LA TOMA DEL PESO Y TALLA DE LA MEF Y SUS MENORES DE 6 AÑOS DE EDAD PASE A REALIZAR LA PRUEBA DE HEMOGLOBINA HASTA AGOTAR TODAS LAS MEF Y NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS DE EDAD.

MARQUE EL RECUADRO SI CONTINUA EN OTRA HOJA

FECHA DE LA MEDICIÓN: \_\_\_\_\_ DÍA   MES   AÑO

NOMBRE Y CÓDIGO DE LA ANTROPOMETRISTA \_\_\_\_\_

NOMBRE Y CÓDIGO DE LA AUXILIAR: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2: Consentimiento informado

REPÚBLICA DEL PERÚ  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

### ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR ENDES - 2012

CUESTIONARIO INDIVIDUAL - MUJERES DE 15 A 49 AÑOS

CONGLOMERADO			VIVIENDA			HOGAR		

#### CONSENTIMIENTO

Señora (Señorita), mi nombre es \_\_\_\_\_ y estoy trabajando para el Instituto Nacional de Estadística e Informática, institución que por especial encargo del Ministerio de Salud está realizando un estudio sobre la salud de las mujeres y los niños menores de seis años, a nivel nacional y en cada uno de los departamentos del país, con el objeto de evaluar y orientar la futura implementación de los programas de salud materno infantil, orientados a elevar las condiciones de la población en el país.

Con tal motivo, me gustaría hacerle algunas preguntas sobre su salud y la salud de sus hijos. La información que nos brinde es estrictamente confidencial y permanecerá en absoluta reserva.

En este momento, ¿Usted desea preguntarme algo acerca de esta investigación o estudio? ¿Puedo iniciar la entrevista ahora?

FIRMA DE LA ENTREVISTADORA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

¿LA ENTREVISTADA ACEPTA LA ENTREVISTA?

SI, ACEPTA: 1

SI, EN OTRO MOMENTO: 2

NO, NO ACEPTA LA ENTREVISTA: 3