

Infecções das vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição infantil e materna em crianças menores de 5 anos no Brasil

Sophie Daniotti Schroeder*, Maria Eduarda Trindade dos Santos Montagner, Jacques Desiré Ntoutoume Nzoghe, Tairone Araújo

Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

Histórico do artigo

Recebido em 21/03/2024

Aceito em 11/08/2024

Palavras-chave:

doenças pulmonares;
infecções respiratórias;
carência nutricional
infantil e materna;
segurança alimentar;
Brasil

Keywords:

pulmonary diseases;
respiratory infections;
child and maternal
nutritional deficiency;
food security; Brazil

RESUMO

Na América Latina, as infecções respiratórias levaram a óbito mais de 80.000 crianças por ano, sendo 40% destes ocorridos no Brasil. O objetivo deste estudo é analisar a relação entre a carência nutricional da população infantil brasileira e a mortalidade relacionada a essas infecções. A coleta de dados foi realizada a partir da análise de dados disponíveis na base de dados Global Burden of Disease (GBD) Compare. Foram extraídos dados quanto à taxa de óbitos no Brasil, a classificação das infecções de vias aéreas inferiores como causa de óbito atribuídas a desnutrição infantil e materna em relação a outras doenças, a taxa de óbitos por estados brasileiros e a variação temporal entre os anos de 1990 e 2019. Vê-se que há uma maior concentração de números nos estados da região Norte, como Acre, Pará, Amapá e Amazonas, bem como na região Nordeste, a exemplo do Maranhão e da Bahia; contrastando com os níveis baixos dos estados da região Sul. O Paraná possui cerca de 77,5% dos domicílios com padrões adequados de segurança alimentar. Entretanto, o Acre apresenta apenas cerca de 41,3% das residências com acesso satisfatório a recursos alimentares. Isso representa uma grande desigualdade que reflete nos padrões de doenças adquiridas em crianças em desenvolvimento. Se ocorrer o baixo consumo de alimentos ou o consumo exacerbado de alimentos ultraprocessados, isso impactará na criação de barreiras imunológicas.

Lower pulmonary infections attributed to child and maternal malnutrition in children under 5 years old in Brazil

ABSTRACT

In Latin America, respiratory infections lead to the death of more than 80,000 children per year, 40% of which occur in Brazil. The objective of this study is to analyze the relationship between the nutritional deficiency of the Brazilian child population and mortality related to these infections. Data collection was carried out based on the analysis of data available in the Global Burden of Disease (GBD) Compare database. Data were extracted regarding the death rate in Brazil, the classification of lower pulmonary infections as a cause of death attributed to child and maternal malnutrition in relation to other diseases, the death rate by Brazilian states and the temporal variation between the years of 1990 and 2019. It can be seen that there is a greater concentration of numbers in the states of the North region: Acre, Pará, Amapá and Amazonas, as well as in the Northeast region: Maranhão and Bahia; contrasting with the low levels of states in the South region. Paraná has around 77.5% of households with adequate food security standards. However, Acre only has around 41.3% of households with satisfactory access to food resources. This represents a great inequality that is reflected in the patterns of acquired diseases in developing children. If there is low food consumption or excessive consumption of ultra-processed foods, this will impact the creation of immunological barriers.

1. Introdução

As infecções de vias aéreas inferiores podem ser tanto bacterianas quanto virais e abrangem doenças como pneumonia, bronquiolite, bronquite aguda, dentre outras. Sua apresentação, em síntese, é caracterizada por uma sequência de acontecimentos que levam à inflamação do epitélio respiratório com a exacerbção de células secretoras, o que pode levar a uma posterior necrose e obstrução dos bronquíolos. (1)

Clinicamente, tais infecções podem se manifestar como rinite, febre, otite média,

* Autor correspondente: Sophiedaniotti@hotmail.com (Schroder S.D.)

dificuldade respiratória e presença de sibilos na ausculta; todavia, as diferentes faixas etárias possuem suas particularidades quanto a apresentação sintomatológica. Em se tratando do público infantil, a definição mais específica do quadro de bronquiolite acontece em bebês, porém as alterações clínicas em crianças podem cursar com sintomas semelhantes aos da asma ou pseudocrupe (1).

No Brasil, as infecções do trato respiratório inferior (ITRi) ocuparam o terceiro lugar no ranking de causas de mortalidade tanto em 1990 como em 2015, revelando -se como uma já conhecida, porém persistente questão a ser investigada. Ademais, na América Latina, as infecções respiratórias levaram a óbito mais de 80.000 crianças por ano, sendo 40% destes ocorridos no Brasil. A nível global, crianças menores de 5 anos de idade são acometidas a cada ano, segundo estimativas, por cerca de 34 milhões de novos casos de ITRi devido ao vírus sincicial respiratório. Dentre esses, a ocorrência de aproximadamente 199.000 mortes reforça a gravidade desse fenômeno patológico nessa faixa etária (2 -4).

Dessa forma, tendo em vista que as infecções, em um modo geral, advém da invasão de agentes com potencial patológico, como vírus, fungos, bactérias e protozoários, sua progressão e seu agravo estão intimamente ligados com o sistema imunitário humano, responsável pelo controle e combate a esses patógenos (5).

A partir disso, diversos fatores impactam no desempenho da imunidade humana, como a desnutrição, por exemplo, que atua exercendo influência no desempenho dos fagócitos - envolvidos na captura de patógenos -, das células dendríticas e também nos granulócitos em suas atividades microbicidas, essenciais para a recuperação do indivíduo afetado (6).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a desnutrição materna e infantil, em uma de suas amplas definições, se caracteriza como um quadro clínico motivado pelo excesso ou carência de nutrientes essenciais, o qual pode ser gerado pela insuficiente quantidade de alimentos ingeridos pela criança ou pela mãe, bem como pela baixa qualidade nutricional das calorias escolhidas (6).

Nesse sentido, ao se constatar a predominância de ITRi nos primeiros anos de vida, faz-se necessário questionar se estes dados são consequência de uma possível carência nutricional que a população infantil brasileira e, ainda, as gestantes e puérperas, estejam sendo expostas. Assim, o objetivo deste trabalho é explorar dados epidemiológicos sobre a mortalidade devido às infecções de vias aéreas inferiores, em indivíduos menores de 5 anos, associados ao fator de risco “desnutrição infantil e materna”, no ano de 2019, nos sexos masculino e feminino, nos estados do Brasil, visando elucidar as principais diferenças e disparidades entre os estados brasileiros.

2. Materiais e métodos

Esse estudo possui abordagem quantitativa dos óbitos por infecções de vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição infantil e materna em menores de 5 anos, nos sexos feminino e masculino, no ano de 2019 e em uma análise temporal entre os anos 1990 e 2019.

A coleta de dados foi realizada no período de novembro de 2023, a partir da análise de dados disponíveis na base de dados Global Burden of Disease (GBD) Compare e Results. Foram utilizados como descritores a causa “Infecções das vias aéreas inferiores” e o fator de risco “Desnutrição infantil e materna”. Foram extraídos dados quanto à taxa de óbitos no Brasil, a classificação das infecções de vias aéreas inferiores como causa de óbito atribuídas a desnutrição infantil e materna em relação a outras doenças, a taxa de óbitos por estados brasileiros e a variação temporal entre os anos de 1990 e 2019.

Na análise, foram incluídas apenas informações de indivíduos que se enquadraram em

idade menor que 5 anos, do sexo feminino e masculino, dos estados do Brasil e do ano 1990 até 2019, para uma análise isolada do ano de 2019 e para uma análise da variação temporal entre o período de 1990 e 2019. Foram escolhidos esses anos por serem as datas mínimas e máximas disponíveis na plataforma, para possibilitar uma análise mais abrangente entre o período.

Todos os dados e informações contidas neste trabalho foram analisadas de modo objetivo e lidos de modo íntegro, selecionando de acordo com sua relevância para o tema.

A pesquisa não necessitou submissão ao Comitê de Ética em pesquisa, já que o GBD Compare utiliza dados de acesso público, sem identificação da população analisada, assegurando sua privacidade e segurança de cada indivíduo.

3. Resultados

A partir da pesquisa na base de dados GBD Compare dos descritores selecionados para este trabalho, foi possível evidenciar que no Brasil, cerca de 7,74% (IC95: 7,04% - 8,44%) dos óbitos de crianças do sexo masculino menores que 5 anos de idade são causados por infecções das vias aéreas inferiores, sendo que 71,03% (IC95: 55,75% - 82,05%) são atribuídos ao fator de risco de desnutrição infantil e materna. Já no sexo feminino, cerca de 7,83% (IC95: 7,20% - 8,57%) dos óbitos são causados por infecções das vias aéreas inferiores, sendo que 69,51% (IC95: 53,99% - 81,06%) são atribuídos ao fator de risco de desnutrição infantil e materna.



Figura 1 - Classificação das infecções de vias aéreas inferiores como causa de óbito atribuídas a desnutrição infantil e materna para o sexo masculino, no Brasil, comparando o ano de 1990 e o ano de 2019.

Infere-se que, em 1990, no sexo masculino (Figura 1), infecções de vias aéreas estavam ranqueadas na terceira posição, com taxa de óbitos de 169,28 por 100.000 (IC95: 133,35 - 216,18). Já em 2019, apesar de apresentar taxa de mudança de -85,25% em relação a 1990, foram ranqueadas na segunda posição, com taxa de 24,97 óbitos por 100.000 (IC95: 17,79 - 33,14).

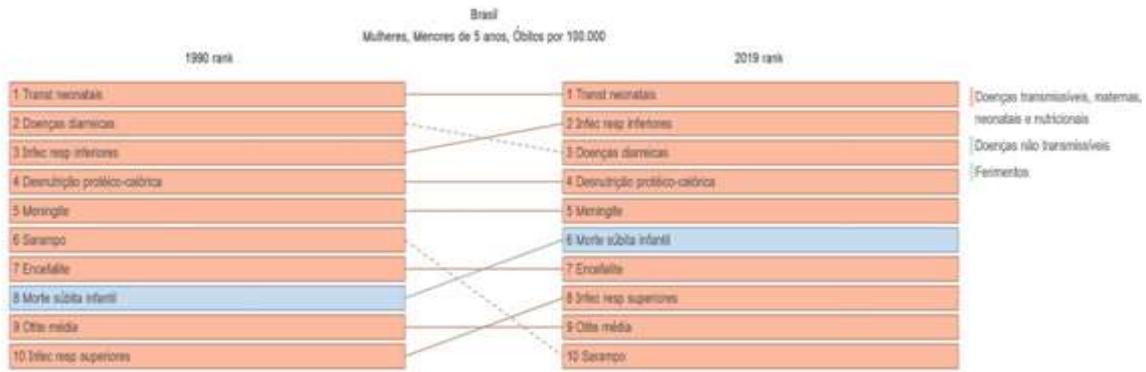


Figura 2 - Classificação das infecções de vias aéreas inferiores como causa de óbito atribuídas a desnutrição infantil e materna para o sexo feminino, no Brasil, comparando o ano de 1990 e o ano de 2019.

Infere-se que, em 1990, no sexo feminino (Figura 2), infecções de vias aéreas estavam ranqueadas na terceira posição, com taxa de óbitos de 137,97 por 100.000 (IC95: 105,15 - 181,00). Já em 2019, apesar de apresentar taxa de mudança de -86,03% em relação a 1990, foram ranqueadas na segunda posição, com taxa de 19,27 óbitos por 100.000 (IC95: 13,78 - 24,94).

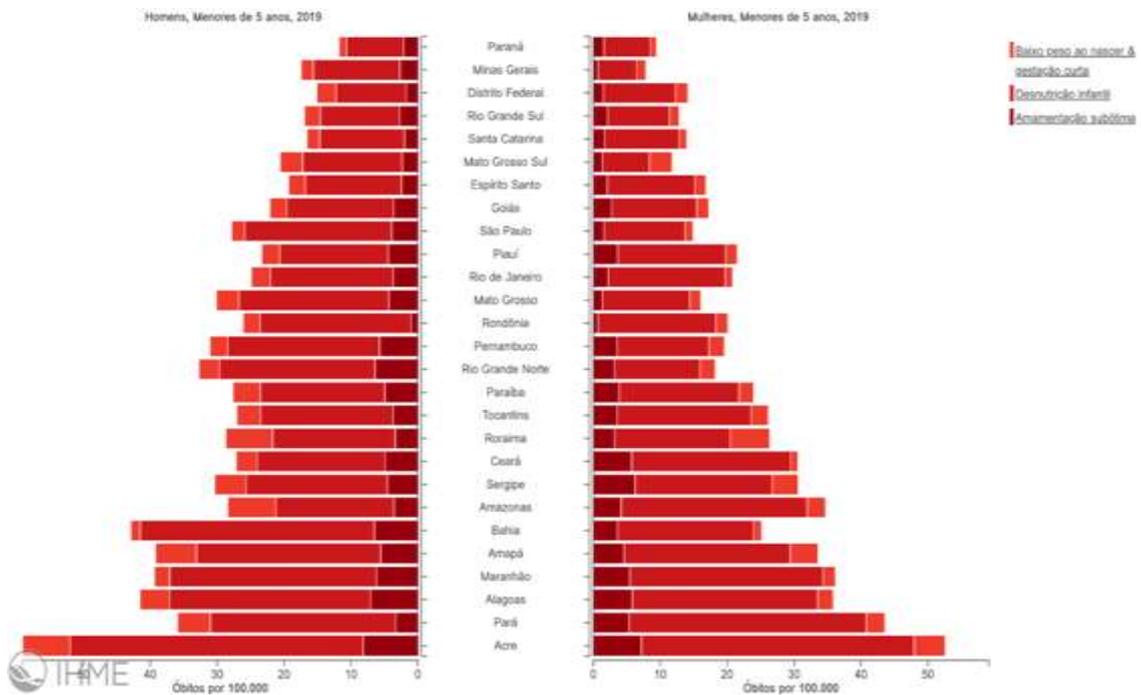


Figura 3 - Taxa de óbitos por infecções das vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição infantil e materna em ambos os sexos, menores de 5 anos, em todos os estados do Brasil, no ano de 2019.

Tabela 1 - Taxa de óbitos por infecções das vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição infantil e materna, em menores de 5 anos, em todos os estados do Brasil, em 2019.

medida	localização	sexo	idade	valor	maximo	minimo
óbitos	Brasil	masculino	<5 anos	25	33	18
óbitos	Brasil	feminino	<5 anos	19	25	14
óbitos	Piauí	masculino	<5 anos	20	30	13
óbitos	Piauí	feminino	<5 anos	19	27	12
óbitos	Ceará	masculino	<5 anos	24	35	15
óbitos	Ceará	feminino	<5 anos	26	39	17
óbitos	Amapá	masculino	<5 anos	35	48	24
óbitos	Amapá	feminino	<5 anos	30	41	22
óbitos	Rio Grande do Norte	masculino	<5 anos	28	42	17
óbitos	Rio Grande do Norte	feminino	<5 anos	16	24	10
óbitos	Rio de Janeiro	masculino	<5 anos	22	29	15
óbitos	Rio de Janeiro	feminino	<5 anos	19	26	12
óbitos	Rondônia	masculino	<5 anos	25	35	18
óbitos	Rondônia	feminino	<5 anos	20	27	14
óbitos	Distrito Federal	masculino	<5 anos	14	20	9
óbitos	Distrito Federal	feminino	<5 anos	13	18	9
óbitos	Bahia	masculino	<5 anos	38	59	22
óbitos	Bahia	feminino	<5 anos	23	34	14
óbitos	Espírito Santo	masculino	<5 anos	18	26	11
óbitos	Espírito Santo	feminino	<5 anos	15	23	9
óbitos	Paraná	masculino	<5 anos	10	16	6
óbitos	Paraná	feminino	<5 anos	8	13	5
óbitos	Mato Grosso do Sul	masculino	<5 anos	19	26	13
óbitos	Mato Grosso do Sul	feminino	<5 anos	11	15	8
óbitos	Maranhão	masculino	<5 anos	35	51	23
óbitos	Maranhão	feminino	<5 anos	32	46	21
óbitos	Pará	masculino	<5 anos	33	46	22
óbitos	Pará	feminino	<5 anos	33	54	27
óbitos	Alagoas	masculino	<5 anos	37	52	25
óbitos	Alagoas	feminino	<5 anos	32	44	22
óbitos	Acre	masculino	<5 anos	53	75	36
óbitos	Acre	feminino	<5 anos	47	65	33
óbitos	Mato Grosso	masculino	<5 anos	27	37	18
óbitos	Mato Grosso	feminino	<5 anos	15	21	10
óbitos	Sergipe	masculino	<5 anos	27	42	16
óbitos	Sergipe	feminino	<5 anos	26	37	17
óbitos	Goiás	masculino	<5 anos	20	27	14
óbitos	Goiás	feminino	<5 anos	15	21	10
óbitos	Minas Gerais	masculino	<5 anos	16	23	9
óbitos	Minas Gerais	feminino	<5 anos	7	11	5
óbitos	Rio Grande do Sul	masculino	<5 anos	15	21	10
óbitos	Rio Grande do Sul	feminino	<5 anos	11	16	8
óbitos	Pernambuco	masculino	<5 anos	27	41	17
óbitos	Pernambuco	feminino	<5 anos	17	25	11
óbitos	Amazonas	masculino	<5 anos	26	34	19
óbitos	Amazonas	feminino	<5 anos	32	44	22
óbitos	Tocantins	masculino	<5 anos	24	35	16
óbitos	Tocantins	feminino	<5 years	24	34	15
óbitos	Paráíba	masculino	<5 anos	24	35	16
óbitos	Paráíba	feminino	<5 anos	21	30	14
óbitos	Roraima	masculino	<5 anos	26	34	19
óbitos	Roraima	feminino	<5 anos	24	32	17
óbitos	Santa Catarina	masculino	<5 anos	15	22	10
óbitos	Santa Catarina	feminino	<5 anos	13	19	8
óbitos	São Paulo	masculino	<5 anos	25	35	16
óbitos	São Paulo	feminino	<5 anos	14	22	11

Ao analisar a quantidade de óbitos por infecções das vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição nos estados do Brasil em ambos os sexos, em menores de 5 anos (Figura 3 e Tabela 1), vê-se que há uma maior concentração de números nos estados da região Norte, como Acre, Pará, Amapá e Amazonas, bem como na região Nordeste, a exemplo do Maranhão e da Bahia; contrastando com os níveis baixos dos estados da região Sul, como o Paraná, que apresenta as menores taxas nacionais.

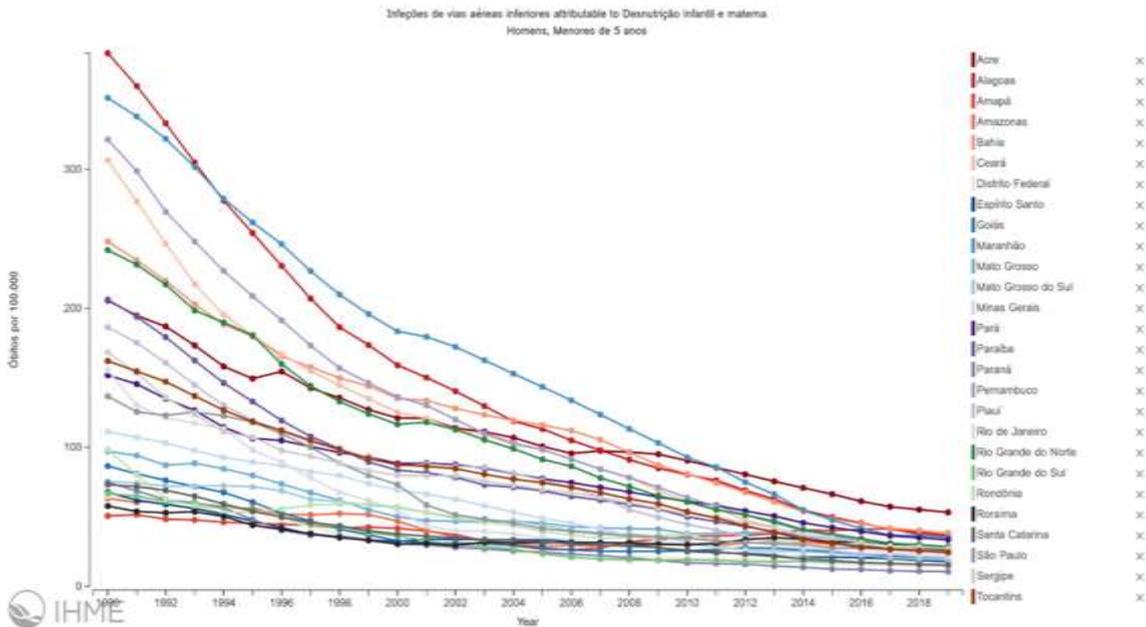


Figura 4 - Variação temporal dos óbitos por infecções das vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição infantil e materna por estado brasileiro, menores de 5 anos, no sexo masculino.

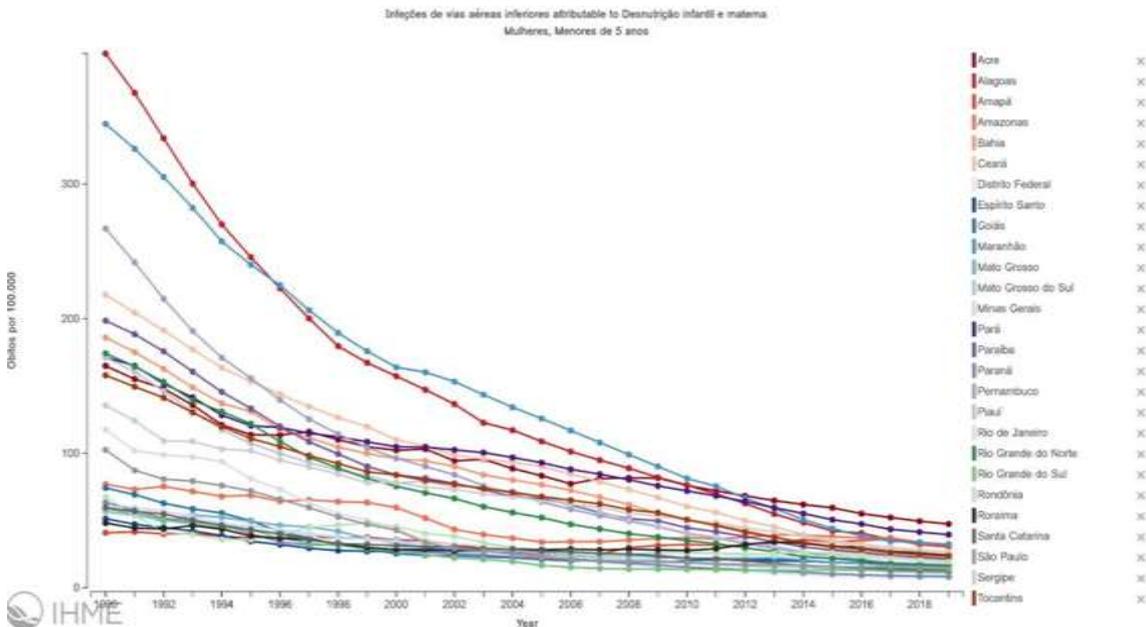


Figura 5 - Variação temporal dos óbitos por infecções das vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição infantil e materna por estado brasileiro, menores de 5 anos, no sexo feminino.

Percebe-se que em 1990, tanto no sexo masculino (Figura 4) quanto no feminino (Figura 5) os estados do Alagoas e Maranhão ocupavam as primeiras posições entre os estados com as maiores taxas de óbitos por ITRi atribuídas a desnutrição materno-infantil. Já no ano de 2019, houve uma inversão desses valores, em ambos os sexos o estado do Acre assumiu a primeira posição.

4. Discussão

Diante dos resultados supracitados, entende-se que no Brasil há uma maior concentração de óbitos por infecções de vias aéreas inferiores atribuídas a desnutrição infantil e materna em estados preferencialmente da região Norte do Brasil, contrastando com as baixas taxas de estados da região Sul. Nota-se que o estado do Acre apresenta os dados mais elevados em comparação com o restante do Brasil, sendo a porcentagem de óbitos no sexo masculino 112% maior e no feminino 147% maior que as estimativa média do Brasil. Já no Paraná, o estado com os menores números de óbitos, apresenta a porcentagem de óbitos no sexo masculino 60% menor e no feminino 57% menor que a estimativa média do Brasil.

Isso se deve, entre muitos fatores, à baixa renda per capita dos estados da região Norte comparada com as altas rendas per capita do Sul e do Sudeste, o que influencia no poder aquisitivo dessas famílias. Outro parâmetro é a distribuição geográfica desigual de recursos médicos no Brasil, evidenciada por uma contiguidade histórica de maiores quantidades de leitos disponíveis em estados do Sul e Sudeste, revelado pelo contraste de 4,68 leitos por mil habitantes em Santa Catarina e 2,31 leitos por mil habitantes no Amazonas (7-8)

Dessa forma, uma vez que parâmetros socioeconômicos como a segurança alimentar - que pode quantificar a qualidade de vida e o acesso a itens indispensáveis à vida desses indivíduos - se apresenta de modo discrepante entre os dois estados citados anteriormente, considera-se que essa é uma possível causa para os resultados obtidos. O Paraná possui cerca de 77,5% dos domicílios com padrões adequados de segurança alimentar. Entretanto, o Acre apresenta apenas cerca de 41,3% das residências com acesso satisfatório a recursos alimentares. Isso representa uma grande desigualdade que reflete nos padrões de doenças adquiridas em crianças em desenvolvimento (9).

Nesse contexto, atribui-se ainda o papel dos hábitos alimentares das gestantes brasileiras nas futuras defesas imunológicas da criança e no desenvolvimento fetal, os quais, se deficitários, poderão impactar na resposta frente a infecções e no surgimento de doenças crônicas. Ademais, o maior consumo de alimentos ultraprocessados entre as gestantes de estados brasileiros com menores índices socioeconômicos alerta não só para a questão da acessibilidade a alimentos saudáveis, como também para uma defasagem na orientação nutricional prestada nos serviços de saúde onde o acompanhamento pré-natal é realizado em cada região, o que explicita ainda mais a desigualdade envolvida nos processos desencadeadores da relação desnutrição/infecção (10).

Logo, depreende-se que a restrição crônica de alimentos ou de nutrição, seja através da má nutrição materna no período intrauterino ou da desnutrição na primeira infância, resulta no crescimento inadequado do pulmão desses neonatos, impossibilitando a criação de barreiras imunológicas e mecanismos de combate aos patógenos adequados, propiciando o maior desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, como a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), ou de doenças infecciosas das vias aéreas baixas, como pneumonia (11-12).

Outro fator que vale ressaltar é a divergência no que tange aos dados expostos entre o sexo masculino e o feminino, em que o primeiro demonstra valores sobressalientes com relação ao segundo. Na média brasileira, os números de óbitos masculinos são 31% maiores que os femininos. Em alguns poucos estados, como no Pará e no Amazonas, há uma inversão dessa tendência brasileira, na qual os números do sexo feminino tendem a ser 15-20% maiores que os masculinos. Já em Minas Gerais, como a maioria dos estados brasileiros, o sexo masculino nos parâmetros de óbitos é 128% maior que os números do sexo feminino. Apesar de alguns estados destoarem dessa tendência brasileira, grande

parte das diferenças entre as infecções de vias respiratórias inferiores associadas a desnutrição materno e infantil no sexo masculino e feminino devem-se às diferenças no desenvolvimento pulmonar e do trato respiratório e de fatores genéticos associados (4)

Esse estudo apresenta limitações, uma vez que os dados do GBD Compare, apesar da sua grande acurácia, não são coletados em sua totalidade, e sim estimados de acordo com uma grande amostra. Além disso, um fator que contribui para uma limitação é o subdiagnóstico dessas infecções em regiões mais distantes e menos favorecidas financeiramente (13).

5. Considerações finais

A partir da realização desse trabalho pode-se compreender as divergências entre os estados brasileiros e alguns dos motivos pelos quais índices maiores prevalecem nos estados do Norte e Nordeste brasileiro em contraste com os estados do Sul. Assim nota-se a importância de uma alimentação saudável no período pré-natal e na vida pós natal do neonato, pois, se ocorrer o baixo consumo de alimentos ou o consumo exacerbado de alimentos ultraprocessados, isso impactará na criação de barreiras imunológicas da criança.

Ademais, vale ressaltar as discrepâncias entre os números de óbitos entre os sexos masculino e o feminino, que são baseadas em diferenças constitucionais no desenvolvimento respiratório de ambos os sexos, mas carecem de mais pesquisas a respeito desse tópico.

6. Conflito de interesses

Sem conflito de interesses.

7. Referências

1. Viral nedre luftvejs-infektion hos børn under fem år [Internet]. Ugeskriftet.dk. Disponível em: <https://ugeskriftet.dk/videnskab/viral-nedre-luftvejs-infektion-hos-born-under-fem-ar>
2. Corrêa R de A, José BP de S, Malta DC, Passos VM de A, França EB, Teixeira RA, et al. Carga de doença por infecções do trato respiratório inferior no Brasil, 1990 a 2015: estimativas do estudo Global Burden of Disease 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2017; 20(suppl): 171–81.
3. Martins ALO, da Silva Fernandes Nascimento D, Schneider IJC, Schuelter-Trevisol F. Incidence of community-acquired infections of lower airways among infants. *Revista Paulista de Pediatria*. 2016; 34(2): 204–9.
4. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *The Lancet*. 2017; 389(10065): 211–24.
5. Machado PRL, Araújo MIAS, Carvalho L, Carvalho EM. Mecanismos de resposta imune às infecções. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2004; 79(6): 647–62.
6. Rytter MJH, Kolte L, Briend A, Friis H, Christensen VB. The Immune System in Children with Malnutrition—A Systematic Review. Akiyama T, editor. *PLoS ONE*. 2014; 9(8): e105017.
7. IBGE divulga rendimento domiciliar per capita 2022 para Brasil e Unidades da Federação | Agência de Notícias [Internet]. Agência de Notícias - IBGE. 2023.

Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/36320-ibge-divulga-rendimento-domiciliar-per-capita-2022-para-brasil-e-unidades-da-federacao>

8. Rodrigues Filho J. A distribuição dos recursos de saúde no Brasil: a administração da desigualdade. *Revista de Administração de Empresas*. 1987; 27(3): 52–7.
9. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018. IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/pesquisa/46/0?localidade1=41>
10. Graciliano NG, Silveira JAC da, Oliveira ACM de. Consumo de alimentos ultraprocessados reduz a qualidade global da dieta de gestantes. *Cadernos de Saúde Pública* 2021;37(2).
11. Sharma D. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*. 2016; 10(10): CMPed.S40070.
12. Arigliani M, Spinelli A, Liguoro I, Cogo P. Nutrition and Lung Growth. *Nutrients*. 2018; 10(7): 919.
13. IHME. Data collection [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2016. Disponível em: <https://www.healthdata.org/data-tools-practices/data-collection>