

Fatores associados ao estado nutricional de crianças menores de cinco anos da Paraíba, Brasil

Factors associated with nutritional status of children under five years old from Paraíba, Brazil

Maria Mônica de Oliveira (<https://orcid.org/0000-0002-2775-4318>)¹

Eduarda Emanuela Silva dos Santos (<https://orcid.org/0000-0002-3369-8930>)¹

Ítalo de Macedo Bernardino (<https://orcid.org/0000-0003-4750-5666>)¹

Dixis Figueroa Pedraza (<http://orcid.org/0000-0002-5394-828X>)¹

Abstract *This paper aimed to analyze whether the nutritional status of children under 5 years of age is related to the biological conditions of their mothers, access to health services, the benefit of social programs, and socioeconomic conditions. This is a cross-sectional study carried out in the context of the Family Health Strategy in seven municipalities in inland Paraíba State. The methodology included the diagnosis of stunting and excess weight (overweight and obesity) in children, which determinants were analyzed through the Decision Tree. As a result, 469 children were evaluated, of which 7.9% had stunting and 12.8% had excess weight. An association of these outcomes was found with maternal nutritional status. Also, the relevant exposures of stunting were the age of the child of less than 2 years ($p = 0.018$) and the moderate/severe food and nutritional insecurity ($p = 0.008$). For excess weight, not being a beneficiary of the Programa Bolsa Família ($p = 0.049$) and the worst socioeconomic situation ($p = 0.006$) were also factors associated with the outcome. As a conclusion of the present study, we can affirm that there is an association between the maternal and child nutritional status.*

Key words *Nutritional Status, Overweight, Growth, Family Health Strategy, Child*

Resumo *Objetivou-se analisar se o estado nutricional de crianças menores de cinco anos de idade está relacionado às condições biológicas de suas mães, ao acesso a serviços de saúde, ao benefício de programas sociais e às condições socioeconômicas. Trata-se de um estudo transversal realizado no contexto da Estratégia Saúde da Família, em sete municípios do interior do estado da Paraíba. A metodologia incluiu o diagnóstico do déficit de estatura e do excesso de peso (sobrepeso e obesidade) das crianças, cujos determinantes foram analisados por meio de árvore de decisão. Como resultado, foram avaliadas 469 crianças, das quais 7,9% apresentaram déficit de estatura e 12,8% excesso de peso. Encontrou-se associação desses desfechos com o estado nutricional materno. A baixa estatura também teve como exposições relevantes a idade da criança inferior a dois anos ($p = 0,018$) e a insegurança alimentar e nutricional moderada/grave ($p = 0,008$). Para o excesso de peso, não ser beneficiário do Programa Bolsa Família ($p = 0,049$) e a pior situação socioeconômica ($p = 0,006$) também representaram fatores associados ao desfecho. Como conclusão do presente estudo, podemos afirmar que existe uma associação entre o estado nutricional materno e o da criança.*

Palavras-chave *Estado nutricional, Sobrepeso, Crescimento, Estratégia Saúde Família, Criança*

¹ Universidade Estadual da Paraíba. R. das Baraúnas 351, Campus Universitário, Bodocongó. 58109-753 Campina Grande PB Brasil. dixisfigueroa@gmail.com

Introdução

Estados nutricionais extremos de *déficits* e excessos constituem importantes problemas de saúde pública que tendem a ser graves entre mulheres em idade reprodutiva e crianças menores de cinco anos. Essas condições afetam negativamente as funções reprodutivas das mulheres e estão associadas a morbi-mortalidade, desenvolvimento cognitivo e crescimento da criança, bem como prejudicam a produtividade econômica^{1,2}. Metas globais foram propostas para melhorar a nutrição materna e infantil até 2025, reconhecendo-se a necessidade de resolver o problema generalizado da dupla carga de desnutrição³. A esse propósito se conectam os objetivos de desenvolvimento sustentável, que em uma de suas metas visa acabar com todas as formas de má nutrição até 2030⁴.

O atual cenário do estado nutricional da população brasileira, caracterizado pelo processo de transição nutricional, reflete as mudanças vivenciadas no perfil demográfico e epidemiológico do país ao longo das últimas três décadas⁵. Embora se evidencie que a prevalência global da desnutrição esteja diminuindo tanto em crianças quanto em mulheres, nos países de baixa e média renda, como o Brasil, observa-se a coexistência da baixa estatura com o sobrepeso e/ou obesidade^{1,2}, que pode acontecer no mesmo país ou cidade, na mesma família (binômio mãe/filho) ou no mesmo indivíduo em diferentes estágios de sua vida⁶.

No Brasil, a prevalência de excesso de peso estimada por meio da pesquisa Vigitel de 2019 para a população feminina adulta residente nas capitais dos estados e no Distrito Federal foi de 53,9%⁷. Essa proporção equivale à reportada em nível mundial entre os países mais afetados pelo problema⁸. Para os menores de cinco anos, a prevalência do excesso de peso no Brasil foi de 7,3% em 2006⁹, enquanto mundialmente é estimada em 5,6%¹⁰. Em relação ao *déficit* de estatura, as prevalências são mais distantes: 7,1% no caso das crianças brasileiras⁹ e 22,2% globalmente¹⁰.

Na etiologia desses problemas, destaca-se a influência da interação de fatores biológicos, ambientais, comportamentais, sociais, econômicos e políticos. Assim, o estado nutricional infantil resulta da sinergia de determinantes que incluem o estado nutricional materno, o peso ao nascer, o estado de saúde e as práticas alimentares da criança, os cuidados com a criança, a segurança alimentar e nutricional (SAN) da família, o acesso aos serviços de saúde e o *status* socioeconômico^{1,11}. Nesse contexto, o ambiente familiar se

sobressai como meio no qual os múltiplos fatores de risco podem se manifestar e influenciar a situação de saúde^{11,12}, com as características maternas representando uma importante interface entre a criança e o meio ambiente¹³. Além disso, não se deve descartar a possibilidade de influência dos cuidados prestados pelos serviços de saúde no estado nutricional, como constatado em uma revisão da literatura que apontou maiores chances de *déficit* de estatura entre crianças usuárias de serviços públicos de saúde ou de programas sociais¹⁴.

Apesar de vasta literatura sobre a temática, a compreensão da etiologia do estado nutricional das crianças brasileiras ainda precisa de ênfases relacionadas à SAN e nos cuidados de saúde, inclusive da influência do Programa Bolsa Família (PBF)^{14,15}. Na perspectiva da assistência à saúde, recomenda-se a necessidade de estudos com foco no desempenho das equipes do Programa Mais Médicos (PMM) em relação às convencionais¹⁶.

O objetivo desse trabalho foi analisar se o estado nutricional de crianças menores de cinco anos de idade está relacionado às condições biológicas de suas mães, ao acesso a serviços de saúde, ao benefício de programas sociais e às condições socioeconômicas.

Métodos

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo transversal com crianças menores de cinco anos de idade. A pesquisa foi desenvolvida em 2018.

Contexto

Foram selecionadas para observação municípios do estado com população entre 30.000 e 149.999 habitantes que recebem incentivos de custeio para a implementação de ações de prevenção e controle do sobrepeso em crianças¹⁷. Do total de 12 municípios com esse benefício, um foi excluído por não possuir cobertura total da ESF, e outro por não ter no sistema de saúde equipes da ESF predeterminadas como de interesse para o estudo (equipes convencionais vinculadas a Núcleo de Apoio à Saúde da Família sem a inclusão de nutricionista e equipes do PMM vinculadas a Núcleo de Apoio à Saúde da Família com a atuação de nutricionista). Além disso, três municípios não fizeram parte do estudo devido à sua inserção em outra proposta com caracterís-

ticas similares. Em cada município foram incluídas todas as equipes de saúde com os critérios de seleção, totalizando 22 estabelecimentos (11 convencionais e a mesma quantidade do PMM), e uma escola de educação infantil, selecionada por sorteio aleatório simples, por equipe de saúde participante do Programa Saúde na Escola, totalizando 11 instituições.

Considerou-se como população de estudo as crianças de 0 a 59 meses de idade residentes em áreas urbanas dos municípios do interior da Paraíba selecionados para participar da pesquisa e usuárias da ESF. Por terem particularidades relacionadas ao estado nutricional, crianças gêmeas, adotadas e de mães com idade inferior a 18 anos foram excluídas.

O tamanho da amostra foi definido considerando $N = 23.089$, $p = 18,7\%$ (proporção de menores de cinco anos com excesso de peso nos municípios de estudo em 2017 segundo dados do SISVAN: <http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvanV2/relatoriopublico/index>), erro amostral máximo de 4% sob nível de confiança de 95% e 25% para o controle de perdas e confundimento, estimando-se a necessidade de observar 479 indivíduos. Essa amostra também é suficiente para o déficit de estatura, desfecho para o qual haveria a necessidade de estudar 226 crianças, considerando prevalência esperada de 7,7%, com base no SISVAN, e as mesmas características de cálculo estabelecidas para o excesso de peso. A quantidade de crianças por município foi estabelecida de forma proporcional. A seleção das crianças foi por sorteio aleatório simples, com base nos registros das equipes de saúde e escolas de educação infantil. O fluxograma do desenho de seleção da amostra de estudo está disponível na Figura 1.

Dados coletados

Os entrevistadores aplicaram individualmente, em local apropriado, um questionário estruturado às mães das crianças, e antropometristas treinados realizaram a avaliação antropométrica das crianças/mães. As informações foram organizadas em blocos: condições biológicas das mães/crianças (sexo da criança, idade da criança, idade da mãe, estatura da mãe, peso da mãe), acesso a serviços de saúde (trimestre de início do pré-natal, suplementação de vitamina A no pós-parto, tipo de equipe de saúde da ESF), condições socioeconômicas (trabalho materno, convivência da mãe com companheiro, SAN, classificação socioeconômica) e benefício de programas so-

ciais (frequência na escola de educação infantil, benefício do PBF).

As crianças e suas mães foram medidas (comprimento em menores de 24 meses e estatura para crianças de 25-60 meses e mães) e pesadas com equipamentos e técnicas padronizados¹⁸. O comprimento foi aferido utilizando antropômetro infantil de madeira com amplitude de 130 cm e subdivisões de 0,1 cm (posição deitada). A estatura foi medida usando estadiômetro (WCS) com escala em milímetros (mm) (posição em pé e descalço). Para o peso, utilizou-se balança eletrônica do tipo plataforma com capacidade para 150 kg e graduação em 100g (Tanita UM-080) (descalço e com uso de peças leves). Todas as medidas foram realizadas duas vezes e a média foi utilizada para fins de registro.

Os escores-Z de estatura-para-idade (E/I) e Índice de Massa Corporal-para-idade (IMC/I) das crianças foram calculados com o uso do *software* WHO Anthro v.3, considerando como referência a população do Multicentre Growth Reference Study¹⁹. Crianças com escores-Z < -2 de E/I foram classificadas com déficit de estatura. Crianças com Escores-Z > 2 de IMC/I foram consideradas com excesso de peso (sobrepeso e obesidade)¹⁸.

A baixa estatura materna foi definida pelo ponto de corte 155,0 cm, que corresponde ao percentil cinco da relação estatura/idade em ≥ 20 anos, segundo o National Center for Health Statistic (CDC Growth Charts. http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm, acessado em 18 de setembro de 2018). O Índice de Massa Corporal (IMC) da mãe foi calculado pela razão entre o peso (kg) e a estatura (metros) ao quadrado. Para diagnóstico, utilizaram-se os seguintes pontos de corte de IMC: baixo peso (< 18,5), peso adequado (18,5-24,9) e sobrepeso e obesidade (≥ 25)¹⁸.

Como parte do questionário, a situação da SAN das famílias foi estimada com base na Escala Brasileira de Insegurança Alimentar, com 14 itens, que classifica as famílias em segurança alimentar, insegurança alimentar leve, insegurança alimentar moderada e insegurança alimentar grave²⁰. A SAN familiar foi dicotomizada em segurança alimentar/insegurança alimentar leve e insegurança alimentar moderada/grave.

A classificação socioeconômica da família se baseou nos critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²¹. Para essa classificação, considera-se a existência de vaso sanitário no domicílio, a contratação de empregada doméstica, a posse de bens, o grau de instrução do chefe de família e o acesso a serviços públicos. As famílias foram classificadas nas classes A/B/C ou D/E.

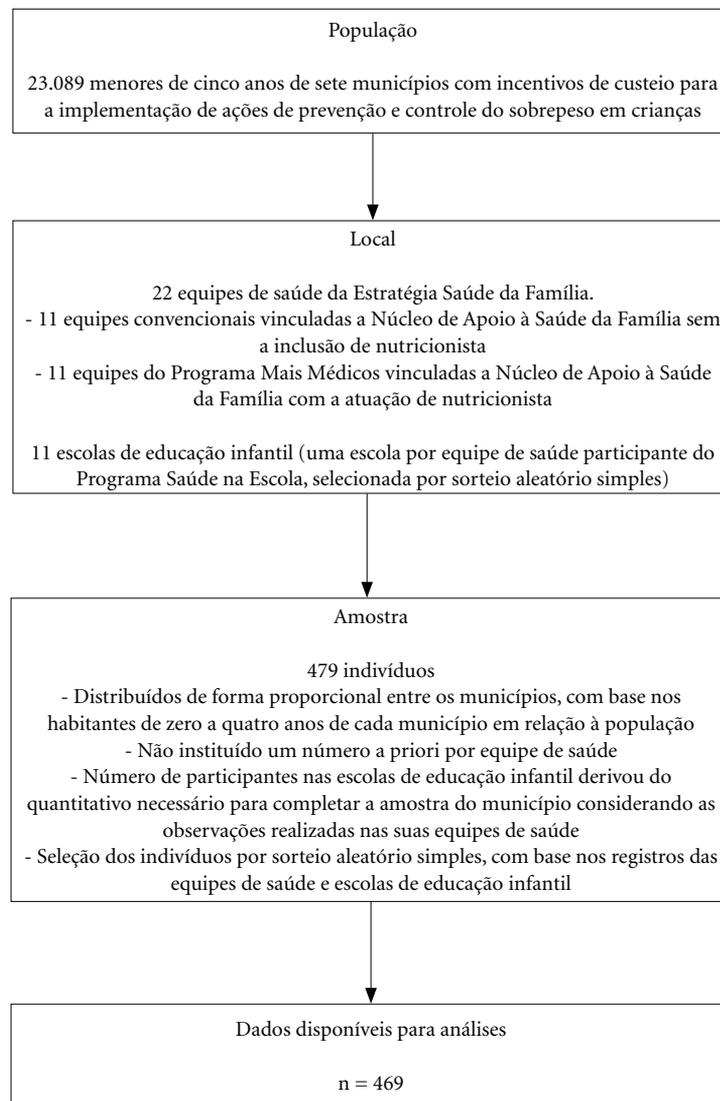


Figura 1. Fluxograma do desenho de seleção da amostra de estudo para análise de associação do estado nutricional de crianças menores de cinco anos com características materno-infantis em municípios do interior do estado da Paraíba, 2018.

Fonte: Autores.

O grupo de variáveis independentes foi formado pelas seguintes características: idade da criança (≥ 2 ; < 2 anos), sexo da criança (masculino; feminino), idade materna (≥ 20 ; < 20 anos), estatura da mãe (adequada; inadequada), IMC da mãe (adequado; sobrepeso e obesidade), trimestre de início do pré-natal (1º trimestre de gestação; após 1º trimestre de gestação), suplementação de vitamina A no pós-parto (sim; não), tipo de equipe de saúde da ESF (PMM; convencional), trabalho ma-

terno (sim; não), convivência da mãe com companheiro (sim; não), SAN (segurança alimentar/ insegurança alimentar leve; insegurança alimentar moderada/grave), classificação socioeconômica (classes A/B/C; classes D/E), frequência da criança à escola de educação infantil (sim; não), benefício do PBF (sim; não). O *déficit* de estatura e o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) das crianças representaram as variáveis dependentes. O modelo conceitual proposto encontra-se na Figura 2.

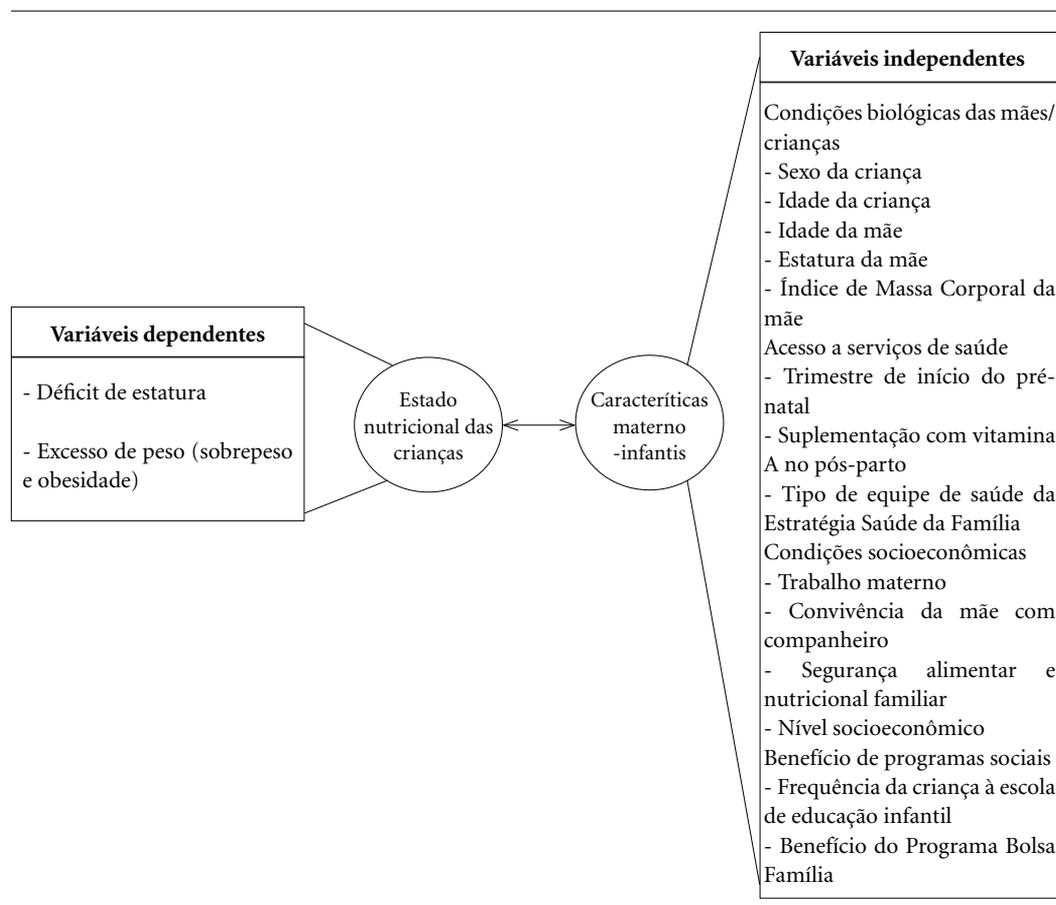


Figura 2. Modelo conceitual da análise de associação do estado nutricional de crianças menores de 5 anos com características materno-infantis em municípios do interior do estado da Paraíba, 2018.

Fonte: Autores.

Análise estatística

Inicialmente, foram calculados as frequências absolutas e os percentuais de todas as variáveis em estudo. Em seguida, utilizando o teste χ^2 ou o teste exato de Fisher, foi realizada a análise bivariada para testar a associação entre o *déficit* de estatura e o excesso de peso da criança com as variáveis independentes.

Para explicar o *déficit* de estatura e o excesso de peso das crianças, foram inseridas todas as variáveis em modelos de árvore de decisão por meio do algoritmo CHAID²². Esse método consiste em regras de decisão que realizam sucessivas divisões no conjunto de dados, de modo a torná-lo cada vez mais homogêneo com relação à variável dependente. A árvore de decisão utiliza um gráfico que começa com um nó raiz em que todas as observações da amostra são apresentadas. Os nós produzidos em sequência representam subdivi-

sões dos dados em grupos cada vez mais homogêneos, sendo denominados nós-filhos. Quando não há mais possibilidade de divisão, os nós são chamados de nós-terminais ou folhas^{22,23}. O modelo foi ajustado mediante sucessivas divisões binárias (nós) nos conjuntos de dados. O critério de parada adotado foi o valor $p < 0,05$ da estatística χ^2 usando a correção de Bonferroni. O ajuste do modelo final foi avaliado pela estimativa de risco geral, que compara a diferença entre o valor esperado e o observado pelo modelo, indicando em que medida a árvore corretamente prediz os resultados. Só permaneceram nos gráficos finais as variáveis que obtiveram valor $p < 0,05$.

Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba. Todos os participantes da

pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Pautado em aspectos éticos, no final da coleta dos dados, um município no qual os gestores inicialmente se recusaram a participar da pesquisa foi reincluído por solicitação deles próprios. Dessa forma, as perdas na coleta dos dados foram compensadas no município em questão, preservando-se o tamanho da amostra desenhado para a pesquisa.

Resultados

Das 479 crianças que participaram do estudo, foram analisados os dados das 469 que tiveram avaliação antropométrica completa. Para o caso do excesso de peso, oito casos com *déficit* de peso fora excluídos das análises. As prevalências de *déficit* de estatura e excesso de peso foram 7,9% (IC 95%: 6,1-10,0) e 12,8% (IC 95%: 10,1-15,3), respectivamente.

Do total de crianças avaliadas, observa-se que 217 (46,3%) eram menores de dois anos e 243 (51,8%) do sexo masculino. Quanto ao estado nutricional materno, evidenciou-se baixa estatura de 35,4% (IC 95%: 31,1-37,9) e sobrepeso e obesidade de 59,7% (IC 95%: 56,5-63,2). A maioria das mães (80,6%) relatou ter iniciado o pré-natal no 1º trimestre de gestação e apenas 39,8% informam ter sido suplementadas com vitamina A no pós-parto. Das famílias, 17,5% estavam em insegurança alimentar moderada/grave, 64,0% pertenciam às classes socioeconômicas D/E e 73,8% recebiam benefício do PBF. A frequência da criança na escola de educação infantil girou em torno de 50% (Tabela 1).

Segundo análises bivariadas, ser menor de dois anos de idade ($p = 0,018$) foi a única condição associada ao *déficit* de estatura (Tabela 1). O início do pré-natal após o 1º trimestre de gestação ($p = 0,023$) e não ser beneficiário do PBF ($p = 0,049$) se associaram ao excesso de peso (Tabela 2).

Por meio do modelo final da árvore de decisão para o *déficit* de estatura, foi possível constatar que, além da idade da criança, a SAN e a estatura materna influenciaram os resultados. O modelo ficou constituído por sete nós, tendo a idade da criança como primeiro nó-filho, com ramificação apenas para as menores de dois anos, que foram as que apresentaram maior prevalência do desfecho ($p = 0,018$). Nessas crianças, a insegurança alimentar moderada/grave exerceu importante influência na prevalência de baixa

estatura ($p = 0,008$). Nas crianças de famílias em segurança alimentar/insegurança alimentar leve, a baixa estatura foi mais acentuada quando a mãe teve o mesmo diagnóstico ($p = 0,028$) (Figura 3).

Para o excesso de peso, o modelo final da árvore de decisão apresentou nove nós. Segundo o modelo, não ser beneficiário do PBF foi a condição que mais influenciou o desfecho ($p = 0,049$), com prevalência de 17,9%, enquanto nos beneficiários do Programa foi de 10,9%. Entre as crianças não beneficiárias do PBF, ser das classes socioeconômicas D/E representou uma prevalência de excesso de peso quase três vezes maior em comparação às crianças das classes A/B/C ($p = 0,006$). Na sequência da situação socioeconômica, como nós-terminais, observa-se que nas crianças das classes A/B/C o excesso de peso foi quase sete vezes maior nas crianças de mães com a mesma classificação ($p = 0,027$); nas crianças das classes socioeconômicas D/E, a baixa estatura materna influenciou a presença de excesso de peso em seus filhos ($p = 0,019$), que tiveram prevalência de 53,3% *versus* 18,5% na condição contrária da mãe. O trimestre de início do pré-natal perdeu a significância estatística após ajuste do modelo pelo nível socioeconômico (Figura 4).

Discussão

O estudo em questão avaliou fatores associados a desvios nutricionais em crianças em vulnerabilidade assistidas pela ESF. Nesse sentido, destacaram-se prevalências expressivas de *déficit* de estatura e de excesso de peso associadas ao estado nutricional materno. Contudo, o estado nutricional da criança não apresentou associação com o tipo de equipe de saúde, o que talvez reflita padrões semelhantes no acesso aos serviços de saúde e a multiplicidade de fatores envolvidos na implantação das ações de cuidado nutricional^{14,24}.

A situação nutricional evidenciada no presente estudo revela um quadro epidemiológico de relevância em saúde pública, caracterizado pela coexistência de *déficit* de estatura e sobrepeso e obesidade entre crianças menores de cinco anos, refletindo a realidade de países da América Latina²⁵ e do Brasil²⁶. Esse panorama também representa a situação das crianças brasileiras que frequentam as unidades básicas de saúde ou que fazem parte de cadastros sociais, cujas prevalências de *déficit* de estatura (7,3%) e de sobrepeso/obesidade (11,0%) estimadas em metanálise¹⁴ são semelhantes às encontradas.

Tabela 1. Estado nutricional expresso em escore z da estatura-para-idade, de acordo com condições biológicas das mães/crianças, acesso a serviços de saúde, benefício de programas sociais e condições socioeconômicas, de crianças menores de cinco anos residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, 2018.

Variáveis	Estatura-para-idade (escore z)						p-valor
	Total		≥ -2		< -2		
	n	%	n	%	n	%	
Condições biológicas das mães/crianças							
Idade da criança (anos)							0,018
≥ 2	252	53,7	239	94,8	13	5,2	
< 2	217	46,3	193	88,9	24	11,1	
Sexo da criança							0,332
Masculino	243	51,8	221	90,9	22	9,1	
Feminino	226	48,2	211	93,4	15	6,6	
Idade materna (anos)							0,562
≥ 20	420	89,9	386	91,9	34	8,1	
< 20	47	10,1	45	95,7	2	4,3	
Estatura da mãe (cm)							0,079
Adequada	303	64,6	284	93,7	19	6,3	
Inadequada (< 155)	166	35,4	148	89,2	18	10,8	
Índice de Massa Corporal da mãe (Kg/m ²)							0,076
Adequado	189	40,3	169	89,4	20	10,6	
Sobrepeso e obesidade (≥ 25)	280	59,7	263	93,9	17	6,1	
Acesso a serviços de saúde							
Trimestre de início do pré-natal							0,933
1º trimestre de gestação	377	80,6	347	92,0	30	8,0	
Após 1º trimestre de gestação	91	19,4	84	92,3	7	7,7	
Suplementação de vitamina A no pós-parto							0,269
Sim	183	39,8	166	90,7	17	9,3	
Não	277	60,2	259	93,5	18	6,5	
Tipo de equipe de saúde da Estratégia Saúde da Família							0,427
Programa Mais Médicos	138	29,4	125	90,6	13	9,4	
Convencional	331	70,6	307	92,7	24	7,3	
Condições socioeconômicas							
Trabalho materno							0,485
Sim	141	30,1	132	93,6	9	6,4	
Não	327	69,9	300	91,7	27	8,3	
Convivência da mãe com companheiro							0,347
Sim	350	74,2	320	91,4	30	8,6	
Não	119	25,8	112	94,1	7	5,9	
Segurança alimentar e nutricional familiar [†]							0,111
Segurança alimentar/insegurança alimentar leve	387	82,5	360	93,0	27	7,0	
Insegurança alimentar moderada/grave	82	17,5	72	87,8	10	12,2	
Classificação socioeconômica [†]							0,906
Classes A/B/C	169	36,0	156	92,3	13	7,7	
Classes D/E	300	64,0	276	92,0	24	8,0	
Benefício de programas sociais							
Frequência da criança à escola de educação infantil							0,543
Sim	238	50,7	221	92,9	17	7,1	
Não	231	49,3	211	91,3	20	8,7	
Benefício do Programa Bolsa Família							0,908
Sim	346	73,8	319	92,2	27	7,8	
Não	123	26,2	113	91,9	10	8,1	

^{*}Com base na Escala Brasileira de Insegurança Alimentar²⁰. [†]Com base nos critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²¹.

Tabela 2. Estado nutricional expresso em escore z do Índice de Massa Corporal-para-idade, de acordo com condições biológicas das mães/crianças, acesso a serviços de saúde, benefício de programas sociais e condições socioeconômicas, de crianças menores de cinco anos residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, 2018.

Variáveis	Índice de Massa Corporal-para-idade (escore z)						p-valor
	Total		≤ 2		> 2		
	n	%	n	%	n	%	
Condições biológicas das mães/crianças							
Idade da criança (anos)							0,402
≥ 2	250	54,2	221	88,4	29	11,6	
< 2	211	45,8	181	85,8	30	14,2	
Sexo da criança							0,218
Masculino	239	51,8	204	85,4	35	14,6	
Feminino	222	48,1	198	89,2	24	10,8	
Idade materna (anos)							0,659
≥ 20	412	89,8	360	87,4	52	12,6	
< 20	47	10,2	40	85,1	7	14,9	
Estatura da mãe (cm)							0,115
Adequada	300	65,1	267	89,0	33	11,0	
Inadequada (< 155)	161	34,9	135	83,9	26	16,1	
Índice de Massa Corporal da mãe (Kg/m ²)							0,058
Adequado	185	40,1	168	90,8	17	9,2	
Sobrepeso e obesidade (≥ 25)	276	59,9	234	84,8	42	15,2	
Acesso a serviços de saúde							
Trimestre de início do pré-natal							0,023
1º trimestre de gestação	370	80,4	329	88,9	41	11,1	
Após 1º trimestre de gestação	90	19,6	72	80,0	18	20,0	
Suplementação de vitamina A no pós-parto							0,452
Sim	179	39,6	153	85,5	26	14,5	
Não	273	60,4	240	87,9	33	12,1	
Tipo de equipe de saúde da Estratégia Saúde da Família							0,281
Programa Mais Médicos	137	29,7	123	89,8	14	10,2	
Convencional	324	70,3	279	86,1	45	13,9	
Condições socioeconômicas							
Trabalho materno							0,772
Sim	140	30,4	123	87,9	17	12,1	
Não	320	69,6	278	86,9	42	13,1	
Convivência da mãe com companheiro							0,544
Sim	343	74,4	301	87,8	42	12,2	
Não	118	25,6	101	85,6	17	14,4	
Segurança alimentar e nutricional familiar*							0,250
Segurança alimentar/insegurança alimentar leve	382	82,9	330	86,4	52	13,6	
Insegurança alimentar moderada/grave	79	17,1	72	91,1	7	8,9	
Classificação socioeconômica [†]							0,447
Classes A/B/C	169	36,7	150	88,8	19	11,2	
Classes D/E	292	63,3	252	86,3	40	13,7	
Benefício de programas sociais							
Frequência da criança à escola de educação infantil							0,515
Sim	237	51,4	209	88,2	28	11,8	
Não	224	48,6	193	86,2	31	13,8	
Benefício do Programa Bolsa Família							0,049
Sim	338	73,3	301	89,1	37	10,9	
Não	123	26,7	101	82,1	22	17,9	

*Com base na Escala Brasileira de Insegurança Alimentar²⁰. [†]Com base nos critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²¹.

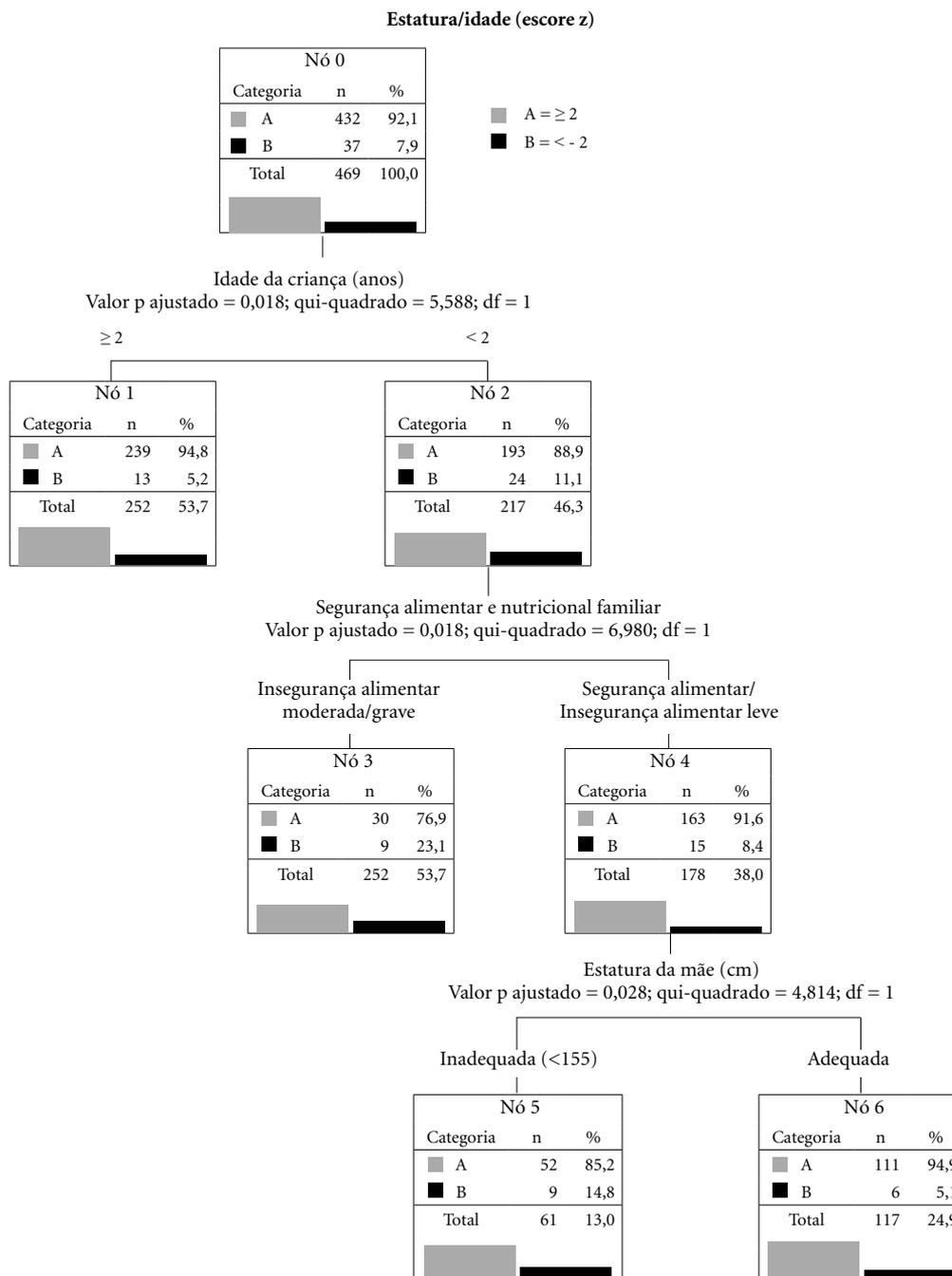


Figura 3. Análise multivariada por meio da árvore de decisão para o déficit de estatura, ajustada pelos fatores investigados, em crianças menores de cinco anos residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, 2018.

Df: degrees of freedom.

Fonte: Autores.

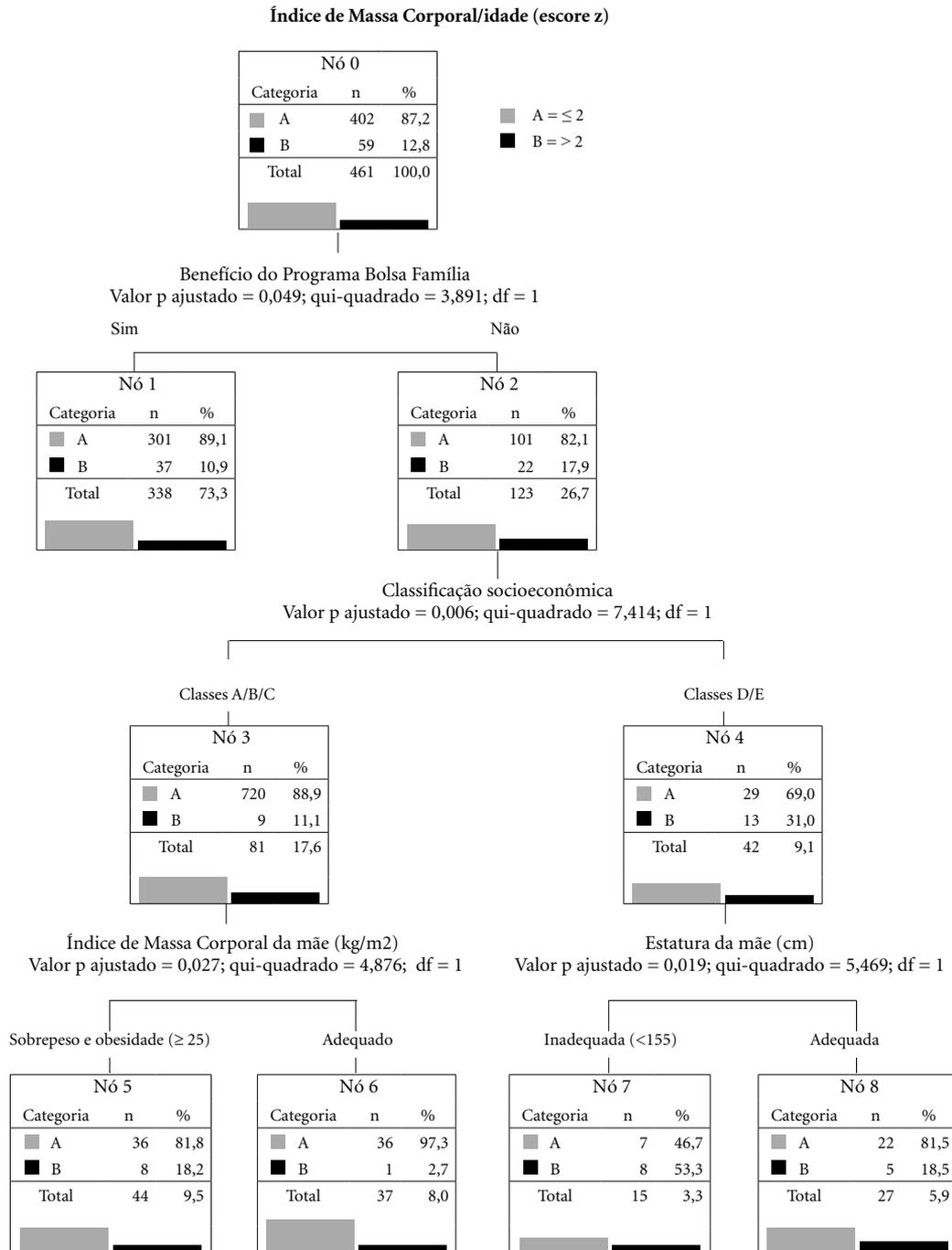


Figura 4. Análise multivariada por meio da árvore de decisão para o excesso de peso (sobrepeso e obesidade), ajustada pelos fatores investigados, em crianças menores de cinco anos residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, 2018.

Df: degrees of freedom.

Fonte: Autores.

Neste estudo, ser menor de dois anos representou a exposição mais próxima do *déficit* de estatura, o que respalda os achados divulgados na literatura^{27,28}. Desse modo, é importante reforçar a necessidade de investimentos em medidas preventivas, como a garantia de saneamento ambiental, a suplementação durante a gravidez e da criança e a promoção do aleitamento materno exclusivo e da alimentação complementar de qualidade²⁹.

O comprometimento do crescimento linear associado à IAN³⁰⁻³², inclusive entre menores de dois anos³¹, também foi observado no atual estudo. O modo como a IAN influencia o crescimento da criança reflete, principalmente, o *déficit* qualitativo e quantitativo da alimentação³¹. Essas hipóteses se revestem de significados relevantes com base nos resultados obtidos na Pesquisa de Orçamentos Familiares, por meio da qual foi possível observar maior gravidade da IAN em domicílios com menor aquisição alimentar *per capita*, inclusive para grupos de alimentos saudáveis³³.

A importância dos antecedentes nutricionais da gestação e o compartilhamento de fatores genéticos, ambientais e socioeconômicos por parte da díade mãe-filho justificam a influência da estatura materna no potencial de crescimento de seus filhos^{2,13}. A observação das crianças desta pesquisa permitiu confirmar achados concernentes a essa relação obtidos em estudos prévios^{2,6,13,27}.

Segundo o modelo da árvore de decisão do excesso de peso, esse desfecho foi mais prevalente nas crianças não beneficiárias do PBF. Embora esse resultado coincida com o observado em estudos de base nacional^{13,35}, revisões sistemáticas não são conclusivas em relação ao assunto^{15,36,37}. Os efeitos positivos do Programa no estado nutricional da criança podem derivar de melhorias na quantidade e na qualidade da alimentação, assim como de conhecimentos sobre alimentação e do acompanhamento da saúde da criança em decorrência das condicionalidades de saúde³⁵⁻³⁷. Além disso, sugere-se que, nas crianças brasileiras, o peso excessivo atinja principalmente aquelas de melhor situação social, característico de países onde o aumento dos níveis de obesidade ainda é recente³⁴.

A relação entre o nível socioeconômico e o excesso de peso infantil, sobretudo nos países de renda média ou baixa, é controversa e complexa, com mecanismos ainda não esclarecidos que distinguem uma multiplicidade de determinantes^{34,38}. Quando o risco de excesso de peso é maior em condições sociais de vulnerabilidade, como

no estudo em questão para não beneficiários do PBF de classes socioeconômicas inferiores, cogita-se a influência do acesso limitado à alimentação saudável e da falta de conhecimento sobre os danos relacionados ao problema^{5,13,38}. Nessa linha de raciocínio, estudos longitudinais mostraram que o risco de obesidade associado à pobreza pode ser mitigado com melhorias no *status* econômico capazes de favorecer os comportamentos alimentares^{39,40}.

A associação da estatura materna com o excesso de peso da criança pode estar relacionada a mecanismos de adaptação, como *catch-up* (ganhos maiores do que os da normalidade) e distúrbios hormonais, resultantes de condições do período pré-natal e pós-natal desfavoráveis – a exemplo do nascimento com baixo peso decorrente da estatura materna deficiente – que predis põem ao ganho de peso excessivo^{41,42}. Embora não seja possível precisar a trajetória do *catch-up* nas crianças desse estudo, presume-se que o fenômeno tenha sido mais forte naquelas de classes socioeconômicas inferiores não beneficiárias do PBF, que foram as que apresentaram maiores prevalências de excesso de peso, assemelhando-se aos achados registrados em estudo de coorte⁴³.

O excesso de peso materno como fator de risco para sobrepeso e obesidade da criança reproduz a interação multinível de determinantes biológicos, comportamentais e sociais, que desde os estágios iniciais da vida (fase pré-concepcional, pré-natal e do nascimento aos dois anos) modelam a predisposição de transferência do *status* de peso entre gerações^{2,38,44}. Nesse processo, a influência do ambiente obesogênico, como alimentação não saudável e sedentarismo, que levam a adaptações metabólicas precursoras de obesidade e à hereditariedade dessa condição, respalda a relevância de medidas preventivas com foco na promoção de práticas alimentares saudáveis e do peso ideal^{2,12,38}, aplicáveis neste estudo para as crianças de melhor situação socioeconômica não beneficiárias do PBF nas quais os resultados registrados foram harmônicos.

Esse estudo tem limitações, uma vez que seu delineamento transversal não permite estabelecer a temporalidade das associações analisadas. Além disso, não foram incluídos alguns fatores que interferem no estado nutricional das crianças menores de cinco anos, como a idade gestacional ao nascimento, o peso ao nascer, as práticas de cuidado, o consumo alimentar e a situação de saúde.

Do ponto de vista metodológico, deve ser ressaltado que este estudo mostra novas perspectivas de análises para a compreensão da baixa estatura

e do sobrepeso e obesidade em crianças. Assim, contribui para o avanço do conhecimento ao delimitar exposições que podem ser relevantes para grupos específicos de indivíduos com características semelhantes. A capacidade analítica da árvore de decisão pode ser sublinhada ao permitir identificar associações não predeterminadas nas análises bivariadas, o que traduz, possivelmente, a interação complexa dos fatores estudados.

Conclusões

Os resultados do presente estudo revelam prevalências expressivas de *déficit* de estatura e de excesso de peso em crianças menores de cinco anos usuárias da ESF, as quais se relacionam ao estado nutricional materno. Embora alguns mecanismos e vias dessa transferência intergeracional

ainda não estejam claros, sugere-se a existência de relações mediadas pelo compartilhamento de características biológicas e socioambientais.

Verificou-se, ainda, diferenças nos determinantes dos desvios nutricionais de acordo com certas características. A idade da criança e a SAN se sobressaíram por sua repercussão na baixa estatura. Para o excesso de peso, o PBF e a situação socioeconômica representaram as variáveis mais relevantes.

Esses achados fornecem subsídios para a orientação de estratégias multisetoriais e a elaboração de ações nos municípios direcionadas à prevenção e ao controle de tais problemas. Para esses fins, deve se destacar a importância dos cuidados oferecidos às mães e às crianças, incluindo medidas de saúde pública eficazes que possam assegurar benefícios à saúde tanto de forma imediata quanto a longo prazo.

Colaboradores

MM Oliveira, EES Santos e IM Bernardino participaram da análise e interpretação dos dados, da elaboração do rascunho, revisão crítica do conteúdo e aprovação da versão final do manuscrito. D Figueroa Pedraza participou da concepção e planejamento, análise e interpretação dos dados, elaboração do rascunho, revisão crítica do conteúdo e aprovação da versão final do manuscrito.

Referências

- Mia MN, Rahman MS, Roy PK. Sociodemographic and geographical inequalities in under and overnutrition among children and mothers in Bangladesh: a spatial modelling approach to a nationally representative survey. *Public Health Nut* 2018; 21(13):2471-2481.
- Felisbino-Mendes MS, Villamor E, Velasquez-Melendez G. Association of Maternal and Child Nutritional Status in Brazil: A Population Based Cross-Sectional Study. *PLoS ONE* 2014; 9(1):e87486.
- World Health Organization (WHO). *Global nutrition targets 2025: policy brief series*. Geneva: WHO; 2014.
- Organização das Nações Unidas no Brasil (ONU Brasil). *Fome zero e agricultura sustentável*. Brasília: ONU Brasil; 2017.
- Pereira IFS, Andrade LMB, Spyrides MHC, Lyra CO. Estado nutricional de menores de 5 anos de idade no Brasil: evidências da polarização epidemiológica nutricional. *Cien Saude Colet* 2017; 22(10):3341-3352.
- Rachmi CN, Agho KE, Li M, Baur LA. Stunting, Underweight and Overweight in Children Aged 2.0-4.9 Years in Indonesia: Prevalence Trends and Associated Risk Factors. *PLoS ONE* 2016; 11(5):e0154756.
- Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019*. Brasília: MS; 2020.
- Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, Singh GM, Gutierrez HR, Lu Y, Bahalim AN, Farzadfar F, Riley LM, Ezzati M. National, regional, and global trends in body mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet* 2011; 377(9765):557-567.
- Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança*. Brasília: MS; 2009.
- United Nations Children's Fund, World Health Organization (WHO), World Bank Group. *Joint child malnutrition estimates - levels and trends*. Washington: WHO; 2018.
- Akombi BJ, Agho KE, Hall JJ, Wali N, Renzaho AMN. Stunting, wasting and underweight in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2017; 4(8):863.
- Wang Y, Min J, Khuri J, Li M. A Systematic examination of the association between parental and child obesity across countries. *Adv Nutr* 2017; 8(3):436-448.
- Figueroa Pedraza D. Preditores de riscos nutricionais de crianças assistidas em creches em município de porte médio do Brasil. *Cad Saude Colet* 2017; 25(1):14-23.
- Sousa CPC, Olinda RA, Figueroa Pedraza D. Prevalence of stunting and overweight/obesity among Brazilian children according to different epidemiological scenarios: systematic review and meta-analysis. *Sao Paulo Med J* 2016; 34(3):251-262.
- Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Monteiro CA. Transferência de renda no Brasil e desfechos nutricionais: revisão sistemática. *Rev Saude Publ* 2013; 47(6):1159-1171.
- Kemper ES, Mendonça AVM, Sousa MF. Programa Mais Médicos: panorama da produção científica. *Cien Saude Colet* 2016; 21(9):2785-2796.
- Brasil. Portaria nº 2.706, de 18 de outubro de 2017. Lista os Municípios que finalizaram a adesão ao Programa Saúde na Escola para o ciclo 2017/2018 e os habilita ao recebimento do teto de recursos financeiros pactuados em Termo de Compromisso e repassa recursos financeiros para Municípios prioritários para ações de prevenção da obesidade infantil com escolares. *Diário Oficial da União* 2017; 20 out.
- Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN*. Brasília: MS; 2011.
- Onis M, Onyango AW, Van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. *Food Nutr Bull* 2004; 25(Supl. 1):15-27.
- Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Melgar-Quinonez H, Pérez-Escamilla R. Refinement of the Brazilian Household Food Insecurity Measurement Scale: Recommendation for a 14-item EBIA. *Rev Nutr* 2014; 27(2):241-251.
- Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). *Critério de classificação econômica Brasil*. São Paulo: ABEP; 2016.
- Bernardino IM, Barbosa KGN, Nóbrega LM, Cavalcante GMS, Ferreira EF, D'Ávila S. Violência contra mulheres em diferentes estágios do ciclo de vida no Brasil: um estudo exploratório. *Rev Bras Epidemiol* 2016; 19(4):740-752.
- Soárez PC, Soares MO, Novaes HMD. Modelos de decisão para avaliações econômicas de tecnologias em saúde. *Cien Saude Colet* 2014; 19(10):4209-4222.
- Figueroa-Pedraza D. Implementation of food and nutrition actions in the context of family health strategy, Paraíba, Brazil. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2019; 37(3):98-109.
- Rivera JA, Pedraza LS, Martorell R, Gil A. Introduction to the double burden of undernutrition and excess weight in Latin America. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(6):1613S-1616S.
- Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(6):1617S-1622S.
- Abdulahi A, Shab-Bidar S, Rezaei S, Djafarian K. Nutritional Status of Under Five Children in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ethiop J Health Sci* 2017; 27(2):175-188.
- Figueroa Pedraza D, Souza MM, Rocha ACD. Fatores associados ao estado nutricional de crianças pré-escolares brasileiras assistidas em creches públicas: uma revisão sistemática. *Rev Nutr* 2015; 28(4):451-464.
- Cunha AJ, Leite AJ, Almeida IS. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *J Pediatr* 2015; 6(1):44-51.

30. Gubert MB, Spaniol AM, Bortolini GA, Pérez-Escamilla R. Household food insecurity, nutritional status and morbidity in Brazilian children. *Public Health Nutr* 2016; 19(12):2240-2245.
31. Monteiro F, Schmidt ST, Costa IB, Almeida CCB, Matuda NS. Bolsa Família: insegurança alimentar e nutricional de crianças menores de cinco anos. *Cien Saude Colet* 2014; 19(5):1347-1357.
32. Betebo B, Ejajo T, Alemseged F, Massa D. Household Food Insecurity and its association with nutritional status of children 6-59 months of age in East Badawacho District, South Ethiopia. *J Environ Public Health* 2017; 2017:6373595.
33. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.
34. Santos LP, Gigante DP. Relação entre insegurança alimentar e estado nutricional de crianças brasileiras menores de cinco anos. *Rev Bras Epidemiol* 2013; 16(4):984-994.
35. Pinho Neto VR, Berriel CM. Transferências condicionais de renda e nutrição: efeitos do bolsa família nas áreas rurais e urbanas do Brasil. *Econ Aplic* 2017; 21(2):185-205.
36. Gamboa-Delgado EM, Cossío TG, Colchero-Aragón A. Riesgo de sobrepeso en niños preescolares beneficiarios de programas de ayuda alimentaria. *Rev Salud Pública* 2016; 18(4):643-655.
37. Groot R, Palermo T, Handa S, Ragno LP, Peterman A. Cash transfers and child nutrition: pathways and impacts. *Dev Policy Rev* 2017; 35:621-43.
38. Haire-Joshu D, Tabak R. Preventing obesity across generations: evidence for early life intervention. *Annu Rev Public Health* 2017; 37:253-271.
39. Oddo VM, Jones-Smith JC. Gains in income during early childhood are associated with decreases in BMI z scores among children in the United States. *Am J Clin Nutr* 2015; 101(6):1225-1231.
40. Goisis A, Sacker A, Kelly Y. Why are poorer children at higher risk of obesity and overweight? A UK cohort study. *Eur J Public Health* 2016; 26(1):7-13.
41. Ribeiro AM, Lima MC, Lira PIC, Silva GAP. Low birth weight and obesity: causal or casual casual association? *Rev Paul Pediatr* 2015; 33(3):340-348.
42. Kuhn-Santos RC, Suano-Souza FI, Puccini RF, Strufaldi MWL. Fatores associados ao excesso de peso e baixa estatura em escolares nascidos com baixo peso. *Cien Saude Colet* 2019; 24(2):361-370.
43. Kiy AM, Rugolo LMSS, De Luca AKC, Corrente JE. Growth of preterm low birth weight infants until 24 months corrected age: effect of maternal hypertension. *J Pediatr* 2015; 91(3):256-262.
44. Tchoubi S, Sobngwi-Tambekou J, Noubiap JJ, Asangbeh SL, Nkoum BA, Sobngwi E. Prevalence and risk factors of overweight and obesity among children aged 6-59 months in Cameroon: a multistage, stratified cluster sampling nationwide survey. *PLoS ONE* 2015; 10(12):e0143215.

Artigo apresentado em 07/12/2019

Aprovado em 22/01/2021

Versão final apresentada em 24/01/2021

Editores-chefes: Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva