

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
MESTRADO EM NUTRIÇÃO

***INFLUÊNCIA DA RENDA FAMILIAR SOBRE OS NÍVEIS
SÉRICOS DE HEMOGLOBINA EM CRIANÇAS DE BAIXA
RENDA APÓS SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL DURANTE
A PANDEMIA DO COVID-19***

SCARLETT VALENTE BATISTA

MACEIÓ-2023

SCARLETT VALENTE BATISTA

***INFLUÊNCIA DA RENDA FAMILIAR SOBRE OS NÍVEIS
SÉRICOS DE HEMOGLOBINA EM CRIANÇAS DE BAIXA
RENDA APÓS SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL DURANTE
A PANDEMIA DO COVID-19***

Dissertação apresentada à Faculdade de
Nutrição da Universidade Federal de
Alagoas como requisito à obtenção do título
de Mestre em Nutrição.

Orientadora: **Prof^(a). Dr^(a). Ana Paula Grotti Clemente**
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

MACEIÓ-2023

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

B333i Batista, Scarlett Valente.

Influência da renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina em crianças de baixa renda após suplementação nutricional durante a pandemia do COVID-19 / Scarlett Valente Batista. – Maceió, 2023.

80 f. : il.

Orientadora: Ana Paula Grotti Clemente.

Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2023.

Bibliografia: f. 60-63.

Apêndices: f. 65-68.

Anexos: f. 70-80.

1. Pré-escolar. 2. Nutrição da criança. 3. Suplementos nutricionais. 4. Pobreza. 5. Insegurança alimentar. I. Título.

CDU: 613.24-053.2



**MESTRADO EM NUTRIÇÃO
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**



Campus A. C. Simões
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins
Maceió-AL 57072-970
Fone/fax: 81 3214-1160

**PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE
DISSERTAÇÃO**

**“INFLUÊNCIA DA RENDA FAMILIAR SOBRE OS NÍVEIS
SÉRICOS DE HEMOGLOBINA EM CRIANÇAS DE BAIXA RENDA
APÓS SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL DURANTE A
PANDEMIA DO COVID-19”**

por

Scarlett Valente Batista

A Banca Examinadora, reunida aos 27 dias do mês de Fevereiro do ano de 2023, considera o(a) candidato(a) **APROVADO(A)**.

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA PAULA GROTTI CLEMENTE
Data: 27/02/2023 17:41:24-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof^(a). Dr^(a). Ana Paula Grotti Clemente
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Orientadora)

Documento assinado digitalmente
gov.br JONAS AUGUSTO CARDOSO DA SILVEIRA
Data: 06/03/2023 16:39:44-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Jonas Augusto Cardoso da Silveira
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Examinador)

Documento assinado digitalmente
gov.br RAPHAELA COSTA FERREIRA LEMOS
Data: 10/03/2023 11:05:06-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof^(a). Dr^(a). Raphaela Costa Ferreira Lemos
Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologias e Políticas Públicas
Centro Universitário Tiradentes
(Examinadora)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus e aos meus pais!

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.

Josué 1:9

AGRADECIMENTOS

Direciono meus agradecimentos, primeiramente, à Deus, que me conduziu até aqui, me deu forças, sabedoria e discernimento para superar cada etapa.

Aos meus amados pai e mãe por serem os meus maiores incentivadores e apoiadores das minhas decisões, por todo amor, cuidado e amparo.

Às minhas irmãs e grandes incentivadoras, Fernanda e Nayane, as quais são as minhas companheiras e amigas sempre presentes em todos os momentos da minha vida.

À minha querida orientadora Ana Paula, a quem direciono profunda admiração, respeito, carinho e imensa gratidão todo acolhimento, ensinamentos, disponibilidade e paciência recebidos.

As minhas muito especiais amigas que encontrei no Mestrado, Elysa e Nayara, que foram companheiras na partilha de conhecimentos, dificuldades, alegrias e anseios, e que tornaram a jornada mais leve e prazerosa.

Ao grupo de pesquisa SANUTI, que mesmo através de um contato remoto, proporcionou uma partilha generosa de conhecimentos e reflexões, que muito contribuiu na construção deste trabalho.

A todos e todas que integram o Centro de Recuperação de Educação Nutricional (CREN), e que direta ou indiretamente muito contribuíram na condução e conclusão da pesquisa que originou este trabalho, além de todo acolhimento direcionado a mim em outras oportunidades.

E por fim, a todos e todas que compõe o Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGNUT) da Universidade Federal de Alagoas, sejam no papel de professores ou servidores, por dedicarem tempo, habilidades, conhecimento e zelo na formação de outros profissionais. Minha admiração e gratidão!

RESUMO

A pobreza é um determinante de saúde que favorece a instalação dos causadores imediatos da anemia, bem como de outras formas de má-nutrição, contribuindo para a elevada carga de agravos nutricionais encontrada nos países de baixa e média renda, especialmente em grupos vulneráveis. Paralelamente, a renda familiar influencia a saúde nutricional e mental infantil. Assim, a dissertação teve por objetivo avaliar a influência da renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina de crianças de baixa renda, com idades de um a seis anos e residentes em um aglomerado subnormal localizado na capital brasileira Maceió-AL, após uso de um suplemento nutricional formulado e comercialmente disponível, contendo macronutrientes e múltiplos micronutrientes, durante a pandemia do Covid-19. Trata-se de um ensaio clínico *quasi-experimental* de braço único, do tipo antes e depois. A intervenção consistiu no uso de um suplemento alimentar, diariamente por 120 dias, associado a megadose de vitamina A, à suplementação terapêutica de ferro e ao tratamento contra parasitoses. Foi aplicado um questionário padronizado para coleta das variáveis de interesse, a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), avaliações antropométricas nas crianças e mães e aferida a hemoglobina capilar nas crianças. O teste qui-quadrado de Pearson foi aplicado para analisar as associações entre variáveis categóricas e o teste de McNemar para avaliar diferença entre prevalências. O modelo de equações de estimativas generalizadas foi utilizado para testar a efetividade da suplementação e a correção de Bonferroni para avaliar o efeito da renda familiar e tempo de seguimento sobre o desfecho. Foram avaliadas 383 crianças e verificada uma prevalência inicial de anemia de 40,5%, sendo ao final, reduzida para 15,5%. Na correção *post-hoc* de Bonferroni, foi observado que somente as crianças das famílias sem renda familiar mensal não apresentaram aumento significativo na hemoglobina ($p < 0,09$). Concluímos que a renda familiar mensal influencia e, portanto, pode modificar o efeito esperado de uma

suplementação de macro e micronutrientes sobre os níveis séricos de hemoglobina em menores de seis anos, indicando que crianças em extrema pobreza podem ter um menor benefício frente a intervenções nutricionais.

Palavras-chave: Pré-escolar. Nutrição da criança. Suplementos nutricionais. Pobreza. Insegurança alimentar.

ABSTRACT

Poverty is a health determinant that favors the installation of the immediate causes of anemia, as well as other forms of malnutrition, contributing to the high burden of nutritional problems found in low- and middle-income countries, especially in vulnerable groups. At the same time, family income influences children's nutritional and mental health. Thus, the aim of this dissertation was to evaluate the influence of family income on the effectiveness of a nutritional supplement formulated and commercially available, containing macronutrients and multiple micronutrients, on the serum levels of hemoglobin in low-income children, aged between one and six years, and residents in a subnormal cluster located in the Brazilian capital Maceió-AL. This is a quasi-experimental, single-arm, before-and-after clinical trial. The intervention consisted of the use of a food supplement, daily for 120 days, associated with vitamin A megadose, therapeutic iron supplementation and treatment against parasites. A standardized questionnaire was applied to collect the variables of interest, the Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA), anthropometric assessments in children and mothers, and capillary hemoglobin was measured in children. Pearson's chi-square test was applied to analyze the associations between categorical variables and the McNemar test to assess differences between prevalences. The generalized estimation equation model was used to test the effectiveness of supplementation and the Bonferroni correction to assess the effect of family income and length of follow-up on the outcome. 383 children were evaluated and an initial prevalence of anemia of 40.5% was verified, which in the end was reduced to 15.5%. In the Bonferroni post-hoc correction, it was observed that only children from families with no monthly family income did not show a significant increase in hemoglobin ($p < 0.09$). We conclude that monthly family income influences and, therefore, can modify the expected effect of macro and micronutrient

supplementation on serum hemoglobin levels in children under six years of age, indicating that children in extreme poverty may benefit less from nutritional interventions.

Key words: Preschool. Child nutrition. Nutritional supplements. Poverty. Food insecurity.

LISTA DE FIGURAS

Página

1º artigo: Influência da renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina em crianças de baixa renda após suplementação nutricional durante a pandemia do Covid-19

Figura 1	Fluxograma das etapas de condução do estudo.....	39
Figura 2	Modelo ajustado da interação do tempo de seguimento pelos estratos de renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina das crianças, Maceió, Alagoas, Brasil, 2021	50

Material suplementar: Influência da renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina em crianças de baixa renda após suplementação nutricional durante a pandemia do Covid-19

Figura 1	Composição Nutricional do Suplemento Alimentar em Pó.....	56
----------	---	----

LISTA DE TABELAS

Página

Revisão da literatura

Tabela 1	Pontos de corte de hemoglobina (g/dL) para diagnosticar anemia em crianças segundo World Health Organization, 2012	19
----------	--	----

1º artigo: Influência da renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina em crianças de baixa renda após suplementação nutricional durante a pandemia do Covid-19

Tabela 1	Características socioeconômicas do agregado familiar de crianças de baixa renda de 1 a 6 anos, Maceió, Alagoas, Brasil, 2021	43
Tabela 2	Características de saúde, condições gestacionais, de nascimento amamentação e maternas de crianças de baixa renda de 1 a 6 anos, Maceió, Alagoas, Brasil, 2021	44
Tabela 3	Modelo preditivo do efeito de variáveis independentes sobre os níveis séricos de hemoglobina após a intervenção.	49

Material suplementar: Influência da renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina em crianças de baixa renda após suplementação nutricional durante a pandemia do Covid-19

Tabela 1	Prevalências de anemia e estado nutricional segundo indicadores antropométricos de crianças de baixa renda de 1 a 6 anos, antes e após o uso (120 dias) de suplemento alimentar, Maceió, Alagoas, Brasil, 2021.	58
Tabela 2	Descrição da renda dos programas de transferência de renda por grupos e intervenção e subgrupos de renda familiar mensal.	59

Lista de abreviaturas

APS - Atenção Primária de Saúde

cm – Centímetros

DHAA - Direito Humano à Alimentação Adequada

dL – Decilitro

EAAB - Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil

ENANI - Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil

ENPACS - Estratégia Nacional de Promoção da Alimentação Complementar Saudável

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations

g – Gramas

Hb – Hemoglobina

IA - Insegurança alimentar

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISAN - Insegurança alimentar e nutricional

LOSAN - Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional

mg – Miligrama

NutriSUS - Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes
(vitaminas e minerais) em pó

OMS – Organização Mundial de Saúde

PNAN - Política Nacional de Alimentação e Nutrição

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNDS - Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher

PNSF - Programa Nacional de Suplementação de Ferro

PNSVA - Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A

POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)

PSE - Programa Saúde na Escola

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RE - Equivalente de retinol

SESAI - Subsistema de Atenção à Saúde Indígena

SISAN - Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

UI – Unidades internacionais

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil

WHO – World Health Organization

µg – Microgramas

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	15
2.	REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1.	CONCEITO, ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA ANEMIA INFANTIL	19
2.2.	ESTRATÉGIAS GLOBAIS PARA O ENFRENTAMENTO DA ANEMIA INFANTIL.....	22
2.3.	POLÍTICAS E PROGRAMAS DE ÂMBITO NACIONAL PARA O ENFRENTAMENTO DA ANEMIA INFANTIL	23
2.3.1.	Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE	23
2.3.2.	Política Nacional de Alimentação e Nutrição - PNAN.....	21
2.3.3.	Estratégia amamenta e alimenta Brasil	25
2.3.4.	Fortificação das farinhas com ferro e ácido fólico.....	25
2.3.5.	Programa nacional de suplementação de ferro.....	26
2.3.6.	Programa nacional de suplementação de vitamina A	27
2.3.7.	Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó – NutriSUS	28
2.4.	A MÁ-NUTRIÇÃO EM TODAS AS FORMAS	29
2.5.	INSEGURANÇA ALIMENTAR	30
3.	COLETÂNEA DE ARTIGOS.....	33
3.1.	1º ARTIGO ORIGINAL	33
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
6.	APÊNDICES	67
	APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Responsáveis pelas Crianças	68
7.	ANEXOS	72
	ANEXO A: Questionário de dados pessoais, socioeconômico, avaliação antropométrica e coleta sanguínea.....	73
	ANEXO B: Questionário sobre gestação, parto e aleitamento materno.	75
	ANEXO C: Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA).	77
	ANEXO D: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas.	78

1. APRESENTAÇÃO

Esta dissertação tem como problema de interesse a investigação da influência da renda familiar mensal sobre os níveis séricos de hemoglobina de crianças de baixa renda, com idades de um a seis anos e residentes em um aglomerado subnormal localizado na capital brasileira Maceió, Alagoas, após uso de um suplemento nutricional formulado e comercialmente disponível, contendo macronutrientes e múltiplos micronutrientes, durante a pandemia do Covid-19. A mesma foi fundamentada relacionando o estudo da pobreza e da suplementação infantil com múltiplos micronutrientes, considerando o contexto epidemiológico da anemia infantil em populações de baixa renda.

A anemia é um agravo de ordem nutricional, que apresenta um risco elevado de ocorrência em menores de cinco anos (WHO, 2008), estando associada ao aumento da morbimortalidade desse público (SCOTT et al., 2014). Entre as repercussões negativas imediatas pode-se observar o retardo no crescimento linear, redução da resposta imune, fadiga, fraqueza, palidez, irritabilidade e déficit de atenção (BRASIL, 2013e; BALARAJAN et al., 2011). Entre os efeitos a longo prazo, destaca-se déficit no desenvolvimento cognitivo, motor e comportamental, com comprometimento da capacidade de trabalho (BALARAJAN et al., 2011). Essas complicações estão relacionadas ao processo de hipóxia nos tecidos e órgãos, bem como na disfunção do sistema nervoso central, acarretando prejuízos no desenvolvimento infantil a curto e longo prazo (CHAPARRO; SUCHDEV, 2019).

Em atenção ao cenário epidemiológico mundial da anemia, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu recomendações para o enfrentamento desse agravo, entre as quais inclui medidas voltadas à educação alimentar e nutricional, a fortificação universal de alimentos básicos e a suplementação de micronutrientes isolados como ferro, ácido fólico e vitamina A (WHO, 2017b). Em 2011, a OMS ampliou as abordagens básicas, com a publicação de uma Diretriz direcionada a fortificação alimentar com múltiplos micronutrientes em pó (WHO, 2011a).

A estratégia de fortificação com múltiplos micronutrientes em pó tem sido implementada em diversos países de baixa e média renda, incluindo o Brasil (BRASIL, 2014), em decorrência dos resultados positivos na redução da anemia em crianças menores e maiores de dois anos (DE-REGIL et al., 2011). Contudo, ainda pode-se verificar elevadas prevalências de anemia infantil nesses países e nas populações mais vulneráveis social e economicamente dentro desses países (STEVENS et al., 2022).

A pobreza é um determinante de saúde que favorece a instalação dos causadores imediatos da anemia e de outras formas de má-nutrição (CHAPARRO; SUCHDEV, 2019), assim a manutenção ou, mais gravemente, a ascensão da pobreza nesses países e nos grupos

vulneráveis é um dos fatores para a carga de agravos nutricionais encontrada. Paralelamente, a renda familiar influencia a saúde nutricional e mental das crianças (BAYOUMI et al., 2020). Portanto, esse estudo foi fundamentado na necessidade de analisar se a pobreza infantil, aqui refletida na renda familiar mensal, além de ser causa indireta da anemia e de outras formas de má-nutrição, também pode contribuir na perpetuação da anemia, ainda que as crianças sejam expostas a intervenções nutricionais como a suplementação de múltiplos micronutrientes. Esta dissertação está estruturada em duas partes, sendo um capítulo de revisão de literatura e um artigo original.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. CONCEITO, ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA ANEMIA INFANTIL

A anemia é um estado patológico no qual a concentração sanguínea de hemoglobina (Hb) é inferior ao normal, de acordo com os pontos de corte estabelecidos para a idade e gênero (WHO, 2011c), provocando a redução da massa de hemoglobina e da massa eritrocitária (WHO, 2017b), afetando assim, a capacidade de oxigenação dos tecidos em decorrência da quantidade reduzida dos níveis de hemoglobina circulante (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA et al., 2021). Em crianças menores de cinco anos, o diagnóstico é estabelecido quando os níveis séricos de Hb são inferiores a 11 gramas (g)/decilitro (dL) enquanto que para crianças de cinco a onze anos, a anemia está presente quando a concentração de Hb é inferior a 11,5 g/dL (Tabela 1).

A determinação capilar da concentração de hemoglobina é um dos principais parâmetros para o diagnóstico de anemia em estudos populacionais. Em pesquisas que têm como objetivo determinar a prevalência de anemia em populações, os métodos da cianometemoglobina, bem como o sistema HemoCue® são amplamente empregados (BALARAJAN et al., 2011). No método da cianometemoglobina uma amostra de sangue é diluída com um reagente e após um período determinado de tempo, os níveis de hemoglobina são mensurados utilizando um fotômetro preciso e calibrado (WHO, 2011c). O sistema HemoCue® determina a concentração de hemoglobina por meio de um hemoglobinômetro digital portátil, baseado no método da cianometemoglobina. Nesse método, uma gota de sangue capilar é suficiente para realizar a mensuração. Esse é um método rápido, pouco invasivo, efetivo e que demanda baixos custos, podendo ser utilizado na investigação e intervenção precoce em indivíduos acometidos pelo agravo. É especialmente útil em países em desenvolvimento, onde os investimentos em políticas sociais e de saúde são limitados para as demandas (DA SILVA, 2020).

Tabela 1 - Pontos de corte de hemoglobina (g/dL) para diagnosticar anemia em crianças segundo World Health Organization, 2012.

População	Anemia			
	Sem Anemia*	Leve ^a	Moderada	Grave
Crianças 6 a 59 meses de idade	≥ 11,0	10 a 10,9	7 a 9,9	< 7,0
Crianças 5 a 11 anos de idade	≥ 11,5	11,0 a 11,4	8,0 a 10,9	< 8,0

Adaptado WHO, 2011c

*Hemoglobina em gramas por decilitro (g/dL)

^a "Leve" é um termo inadequado, a depleção da hemoglobina pode ser um indicativo de anemia com presença de repercussões negativas à saúde, assim como nos casos que ainda não esteja clinicamente aparente.

Dependendo da severidade da anemia, alguns sinais clínicos podem ser observados na presença da doença, como palidez, taquicardia, fadiga, irritabilidade, anorexia, retardo no desenvolvimento, maior suscetibilidade a infecções, alterações de conduta com atenção reduzida, baixo rendimento acadêmico, falta de memória, menor capacidade de concentração e redução da força muscular. Em casos mais graves pode ocorrer sopro cardíaco e insuficiência cardíaca (DUNCAN et al., 2013).

A anemia apesar de estar globalmente distribuída, atinge acentuadamente países de baixa e média renda, fato que justifica ela ser considerada pela OMS como um parâmetro de pobreza nutricional e de saúde. Ademais, a OMS propôs uma classificação de acordo com a extensão de anemia observada nas populações. Nessa classificação, prevalências superiores a 5% e inferiores a 19,9% são consideradas como um leve problema de saúde pública, de 20% a 39,9%, são consideradas um moderado problema e prevalências superiores a 40%, são definidas como um severo problema de saúde pública (WHO, 2017b).

A gênese desse agravo pode ter origem de causas únicas ou múltiplas, configurando-se como uma doença de características complexas e ainda de difícil controle (ZUFFO et. al., 2016). O desenvolvimento da anemia está relacionado a três principais mecanismos, o primeiro se refere a eritropoiese ineficaz, que se caracteriza pela baixa produção de hemácias pelo organismo. O segundo mecanismo, envolve processos que levam a destruição das hemácias, ou seja, a hemólise, e por último, pode ser decorrente de perdas sanguíneas relacionadas a diversos fatores. Uma forma de classificação das anemias, ocorre de acordo com a sua origem, podendo ser de ordem genética ou nutricional, sendo esta última, a responsável pelo maior número de casos (WHO, 2017b).

Entre os fatores etiológicos causadores das anemias nutricionais, podem ser citados a deficiência de ferro, a carência de ácido fólico, cobre e das vitaminas A, B2 (riboflavina), B6 (piridoxina), B12 (cobalamina), C, D e E, pois são nutrientes envolvidos na produção de hemoglobina e eritrócitos. Em regiões endêmicas e em países que uma parte considerável da população vive em situações higiênico-sanitárias inadequadas, doenças com a malária, a esquistossomose, infestação parasitária, diarreia e infecções respiratórias, ganham destaque por favorecer a sua ocorrência. A malária, é capaz de induzir a hemólise, as infestações parasitárias estão relacionadas a perdas sanguíneas e menor absorção de micronutrientes, enquanto quadros de diarreia e infecções respiratórias favorecem a síntese reduzida de hemoglobina e a menor absorção intestinal de ferro (DUNCAN et al., 2013). De forma semelhante, a disbiose intestinal

pode favorecer a anemia, por promover a supressão da hematopoiese e reduzir a absorção e síntese de nutrientes (BARONE et al., 2022; D'ANGELO, 2022).

Alguns grupos da população estão mais vulneráveis a ocorrência da anemia, são eles, crianças em idade pré-escolar, mulheres em idade fértil e gestantes (BRASIL, 2013e). Em relação à população infantil, crianças menores de dois anos são documentadas como um grupo potencialmente em maior risco, em razão de o período compreendido entre pré concepção aos 2 anos de idade serem críticos para o desenvolvimento e crescimento infantil, somando-se ainda às frequentes práticas alimentares insuficientes e inadequadas. Promover uma melhor nutrição, prioritariamente, nos 1100 dias, tem sido uma das estratégias para melhorar o estado de saúde na vida adulta, assim como o desenvolvimento humano, reforçando a importância da prevenção das carências nutricionais, sobretudo, nos primeiros dois anos de vida (ZUFFO et. al., 2016). As evidências revelam que, conforme a criança cresce, as prevalências de anemia diminuem, entretanto, apesar dessa observação, a anemia nas crianças com idades acima de 24 meses, permanecem com uma ocorrência ainda preocupante (UFRJ, 2020).

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), realizada no Brasil em 2006, forneceu os primeiros dados epidemiológicos relacionados a anemia em crianças de 6 a 59 meses no âmbito nacional, tendo como objetivo analisar e identificar as mudanças ocorridas na situação de saúde e nutrição da população feminina em idade reprodutiva e de crianças menores de cinco anos entre 1996 e 2006. Conforme dados da PNDS, em 2006, a prevalência de anemia infantil no Brasil era de 20,9%. Entre as regiões, o Nordeste apresentava a maior prevalência com 25,5%, seguido pela região sudeste (22,6%), Sul (21,5%), Centro-Oeste (11%) e por último Norte (10,4%). Ainda segundo a PNDS, crianças de menor faixa etária (6 a 23 meses) apresentam uma prevalência significativamente maior (24,1%), quando comparadas a crianças de faixa etária entre 24 a 59 meses, que apresentavam uma prevalência de 19,5%. Na época, não foi observada uma associação entre a classificação socioeconômica e a prevalência de anemia infantil, porém foi observado que filhos de mães pertencentes as classes C, D e E apresentaram as maiores frequências de menor nível de hemoglobina (<11 g/dL), com 21,1%, 22,8% e 21,5%, respectivamente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Somente em 2019, foi realizada uma nova pesquisa nacional atualizando a situação epidemiológica da anemia em crianças de 6 a 59 meses de idades. Conforme o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), a prevalência de anemia no Brasil nessas crianças é de 10,1%. Observando as macrorregiões brasileiras, de forma oposta ao anteriormente observado na PNDS, a região Norte apresentou a maior prevalência de anemia infantil com

17%, seguida da região Nordeste (11,9%), Centro-Oeste (9,4%), Sudeste (7,9%) e por último Sul (7,6%). Confirmando os achados da PNDS, o ENANI observou maiores prevalência em crianças de 6 a 23 meses (19%), comparadas as crianças de maior idade (24 a 59 meses), que apresentaram prevalência de 5,6%. Ainda segundo o ENANI, a prevalência de anemia infantil se acentua conforme o declínio no status socioeconômico familiar, apresentando prevalências significativamente maiores em crianças classificadas no 1º (13,1%), 2º (11,7%) e 3º (12,5%) quintos da distribuição do Indicador Econômico Nacional, comparadas àquelas classificadas no quinto superior (5,0%), indicando uma relação entre o nível socioeconômico e a anemia infantil (UFRJ, 2020).

Nogueira-de-Almeida et al. (2021) fez uso de modelos estatísticos para estimar as prevalências nacional e regionais de anemia infantil, a partir de estudos locais. Os dados são relativos a estudos publicados entre os anos de 2007 a 2020, e demonstram que a prevalência estimada de anemia em crianças menores de 83,9 meses de idade, foi de 33%. De acordo com as macrorregiões, o Nordeste apresentou a maior prevalência com 38%, seguido das regiões Centro-Oeste e Norte, que apresentaram prevalências semelhantes, de 36%, o Sul apresentou prevalência de 35% e o Sudeste de 28%. Em relação às crianças brasileiras de até cinco anos em situação de desigualdade social, a prevalência estimada é de 51,6% (FERREIRA et al., 2021).

2.2. ESTRATÉGIAS GLOBAIS PARA O ENFRENTAMENTO DA ANEMIA INFANTIL

Reconhecendo a anemia infantil como um problema global de saúde pública, a OMS formulou estratégias para o enfrentamento deste agravo nutricional. Além de medidas destinadas à educação alimentar e nutricional, abrangendo práticas de amamentação e alimentação complementar para lactentes e crianças pequenas, são recomendadas outras medidas como, a fortificação universal de alimentos básicos com ferro e ácido fólico e a suplementação de micronutrientes isolados (WHO, 2017b). As principais recomendações de suplementação de micronutrientes isolados, consiste na suplementação de ferro e vitamina A.

A suplementação de ferro, como medida profilática, consiste na administração de 10 a 12,5 miligramas (mg) de ferro elementar, em crianças com idades de 6 a 23 meses, enquanto que, é sugerido para crianças de 24 a 59 meses, a dose de 30 mg de ferro elementar, devendo em ambos os casos, ser realizada diariamente por três meses consecutivos, no período de um ano (WHO, 2016). Em relação a suplementação profilática de vitamina A, é sugerida a administração de megadoses, para crianças de 6 a 59 meses, residentes em regiões onde a

deficiência é altamente prevalente. Ainda segundo a OMS, a suplementação de crianças com idade de 6 a 11 meses, deve ser realizada em uma única dose, contendo 100.000 unidades internacionais (UI) (30 mg de equivalente de retinol (RE)) de vitamina A. Ademais, em se tratando de crianças com idades entre 12 a 59 meses, a suplementação deve ser realizada a cada quatro a seis meses, com doses contendo 200.000 UI (60 mg RE) de vitamina A (WHO, 2011b).

Em 2011, a OMS ampliou as abordagens básicas para a prevenção da anemia, incluindo entre estas, a suplementação profilática de múltiplos micronutrientes, em conjunto com atividades de educação alimentar e nutricional, visando aumentar a ingestão dietética de nutrientes, pois, especialmente, em situações de dietas pobres em micronutrientes, a carência de outros micronutrientes, pode exercer um efeito sinérgico para o desenvolvimento da anemia (WHO, 2011a, 2017b). Importante ressaltar, que estas recomendações formuladas pela OMS, para o enfrentamento da anemia infantil e das carências de micronutrientes, foram adotadas e implementadas pelo governo brasileiro, estando até então, vigentes no país (BRASIL, 2013a; 2013e; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017; BRASIL, 2014).

2.3.POLÍTICAS E PROGRAMAS DE ÂMBITO NACIONAL PARA O ENFRENTAMENTO DA ANEMIA INFANTIL

2.3.1. Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) representa a mais antiga iniciativa no âmbito da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil, a qual busca garantir uma alimentação que atenda às necessidades nutricionais dos alunos no âmbito escolar. O programa começou a ser desenhado por volta da década de 40, pelo então Instituto de Nutrição, em razão da necessidade de combate a elevada prevalência de desnutrição e doenças associadas (NERO; GARCIA; ALMASSY JUNIOR, 2023). Até a década de 60 os alimentos destinados a alimentação escolar eram predominantemente formulados e obtidos através de doação de instituições o Fundo das Nações Unidas para Infância e Adolescência (UNICEF) e Ministério da Agricultura dos Estados Unidos (SANTOS, et. al. 2007).

Ao longo dos anos o programa passou por mudanças de nome, evoluções e remodelações, ganhando em 1979 a atual denominação de Programa Nacional de Alimentação Escolar. Em 1988 o direito à alimentação escolar foi assegurado constitucionalmente através do artigo 208 incisos IV e VII da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

O objetivo do PNAE é favorecer o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar dos alunos, bem como o desenvolvimento de hábitos

alimentares saudáveis (BRASIL, 2009). Através do programa são ofertadas refeições que atendam às necessidades nutricionais durante o período letivo, podendo assim ser considerado como uma estratégia de apoio ao combate das carências nutricionais infantil. Atualmente, a legislação do PNAE estabelece que os cardápios deverão ser elaborados por nutricionista, com a utilização de gêneros alimentícios básicos, devendo ser respeitado as recomendações nutricionais, os hábitos alimentares, fatores culturais, tradições alimentares, sustentabilidade e diversificação agrícola da região. Além disso, o programa também incentiva a aquisição de alimentos da agricultura familiar, de assentamentos da reforma agrária, comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas (BRASIL, 2009).

2.3.2. Política Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN

Após 44 anos da primeira iniciativa pública brasileira, no âmbito da alimentação infantil, surge a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) a qual representa um importante avanço no campo da alimentação e nutrição, sendo reflexo do entendimento que a alimentação é um importante condicionante e determinante da saúde e que as ações voltadas a proteção da saúde devem ser estabelecidas em consonância com o campo da alimentação e nutrição. A PNAN foi implementada em 1999 pela portaria nº 710 de 10 de junho do mesmo ano, sendo posteriormente atualizada e revogada pela portaria nº 2.715 de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 1999; BRASIL, 2011).

Uma alimentação adequada e saudável é entendida como a prática alimentar que seja apropriada a perspectiva biológica e sociocultural dos indivíduos, assim como, ao uso sustentável do meio ambiente, devendo estar alinhada as necessidades de cada fase da vida e a contextos alimentares específicos. A alimentação e a nutrição são as premissas básicas para a promoção e a proteção da saúde, possibilitando o alcance do pleno crescimento e desenvolvimento humano, e também a obtenção de habilidades cognitivas. Sendo assim, a PNAN tem como objetivo a melhoria das condições alimentares, de nutrição e saúde da população brasileira, através da promoção de uma alimentação saudável e adequada, da promoção de ações de vigilância alimentar e nutricional, além de destinar a atenção devida aos agravos relacionados à alimentação e nutrição. Entre as diretrizes estabelecidas pela PNAN, e por meios das quais busca-se o alcance dos objetivos estabelecidos pela mesma, destaca-se a organização da atenção nutricional, a promoção da alimentação adequada e saudável, a vigilância alimentar e nutricional, a pesquisa, inovação e conhecimento em alimentação e nutrição, bem como, a cooperação e articulação para a segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2013d).

2.3.3. Estratégia amamenta e alimenta Brasil

No âmbito da PNAN, o Ministério da Saúde estabeleceu estratégias destinadas a proteção contra agravos de ordem nutricional. Uma dessas estratégias se refere a Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil (EAAB), que tem como uma das suas finalidades, promover o crescimento e o desenvolvimento infantil e a redução de carências nutricionais, através do incentivo de práticas alimentares saudáveis, especialmente entre menores de dois anos. A EAAB foi instituída pela Portaria nº 1.920, de 5 de setembro de 2013, sendo resultado da unificação das ações promovidas pela Rede Amamenta Brasil e a Estratégia Nacional de Promoção da Alimentação Complementar Saudável (ENPACS), ambas lançadas em 2008 e 2009, respectivamente (BRASIL, 2013b; 2008; 2010b).

A EAAB pode ser entendida como sendo dos pilares das políticas e programas nacionais destinados ao enfrentamento das carências nutricionais, em decorrência de que uma alimentação saudável nos primeiros anos de vida, abrange a prática do aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida da criança, assim como a sua complementação, posteriormente, em tempo oportuno, baseada na introdução de alimentos sólidos e semissólidos de qualidade. Ademais, é reconhecido que a prática da amamentação e da alimentação saudável reflete em inúmeros benefícios para a saúde das crianças, como a prevenção de doenças, infecções, desnutrição e deficiências de micronutrientes, especialmente de ferro, zinco e vitamina A. Assim, a EAAB tem como um de seus objetivos a qualificação das ações de promoção do aleitamento materno e da alimentação complementar saudável destinado a crianças menores de 2 anos, que destinam-se a contribuir na formação de hábitos alimentares saudáveis desde a infância, bem como, favorecer em um melhor perfil nutricional infantil, reduzindo as deficiências nutricionais, entre elas a anemia infantil (BRASIL, 2013b; BRASIL, 2015a).

2.3.4. Fortificação das farinhas com ferro e ácido fólico

No Brasil, além das ações voltadas a promoção do aleitamento materno e da alimentação saudável, que em condições adequadas de acesso, contribuem para a prevenção da anemia infantil, existem ainda programas destinados a suplementação e/ou fortificação de micronutrientes. Essas estratégias foram estabelecidas, principalmente, visando amparar populações mais pobres e vulneráveis, que não possuem acesso pleno e permanente a condições alimentares satisfatórias. Uma dessas estratégias se refere a fortificação obrigatória das farinhas de trigo e de milho com ácido fólico e ferro, implantada em 2002 pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 344 de 13 de dezembro do mesmo ano. Posteriormente, essa resolução

sofreu uma sequência de processos de atualizações e revogação, estando atualmente em vigor a RDC nº 604, de 10 de fevereiro de 2022 (BRASIL, 2002; 2022b).

Essa estratégia consiste no enriquecimento obrigatório das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, com a finalidade de reduzir os casos de anemia, especialmente a anemia ferropriva, problemas relacionados à má-formação do tubo neural e a mielomeningocele (BRASIL, 2002). As farinhas de milho e trigo foram escolhidas como veículo para a fortificação desses micronutrientes, em razão do seu amplo consumo por parte da população brasileira, o que facilita o alcance do público alvo, que abrange crianças em idades em que as farinhas podem ser um dos componentes da alimentação, e viabiliza o sucesso da intervenção. A RDC nº 604 estabelece, entre outras disposições, os teores de ferro e ácido fólico que devem ser acrescidos a esses produtos. Em relação ao ácido fólico, as farinhas devem conter teor igual ou superior a 140 microgramas (μg) por 100g de farinha, não podendo exceder o limite máximo de 220 μg de ácido fólico por 100g do produto. Referente ao ferro, as mesmas devem conter teor igual ou superior a 4mg do mineral por 100g de farinha, observando o limite máximo de 9mg por 100g do produto (BRASIL, 2022b).

2.3.5. Programa nacional de suplementação de ferro

As deficiências de ferro e vitamina A, entre todos os micronutrientes, representam os maiores responsáveis pela ocorrência de doenças, especialmente nos países em desenvolvimento (WHO, 2011b). Esse fato, associado às elevadas prevalências dessas carências, justificaram a necessidade de implementação de programas de suplementação de micronutrientes isolados, como o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) e o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A (PNSVA). Acerca do PNSF, foi implementado pela Portaria do Ministério da Saúde de nº 730, de 13 de maio de 2005 (BRASIL, 2005b).

O PNSF estabelece a suplementação oral com sulfato ferroso para grupos específicos, objetivando prevenir a carência do mineral. Esses grupos se referem a crianças de seis a 24 meses de idade e as gestantes durante o período gestacional até o terceiro mês pós-parto ou pós-aborto, sendo a suplementação de ferro associada ao ácido fólico, especificamente para gestantes. Um dos objetivos da suplementação destinada às gestantes, é evitar uma das formas de má-nutrição no conceito, que é o baixo peso ao nascer. A dose profilática de ferro para crianças com idade de 6 a 24 meses consistia em administrar 1 mg de ferro elementar por quilo de peso, diariamente, até a criança completar 24 meses (BRASIL, 2013c). Em 2022, essa recomendação foi alterada, devendo agora ser realizada a administração de 10,0 a 12,5 mg de

ferro elementar, independente do peso da criança, em 2 ciclos intermitentes, devendo ser feito 3 meses de suplementação diária, seguido por 3 meses de pausa. No final do terceiro mês de pausa, deve-se iniciar um novo ciclo de suplementação diária por três meses. É priorizado que os ciclos sejam realizados aos 6 e 12 meses de vida da criança, em razão do risco aumentado de ingestão insuficiente do micronutriente e a sua elevada demanda para o crescimento e desenvolvimento infantil. Ressalta-se que as crianças contempladas pela Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó - NutriSUS, não deverão participar do Programa Nacional de Suplementação de Ferro, visando evitar a sobrecarga do mineral (BRASIL, 2022a).

2.3.6. Programa nacional de suplementação de vitamina A

O Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A foi implementado em 2005 a partir da Portaria nº 729, de 13 de maio do mesmo ano, em razão da deficiência de vitamina A se configurar como um problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento, bem como, essa também ser uma estratégia para o cuidado da anemia, pois a carência de vitamina A se configura como uma das causas desse agravo nutricional (BRASIL, 2005a). O PNSVA estabelece como recomendações para prevenção dessa carência em crianças, a promoção do aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida, e continuado até pelo menos o segundo ano de vida da criança, bem como a introdução dos alimentos de qualidade em tempo oportuno e a suplementação profilática e periódica de crianças com idades entre 6 a 59 meses com a megadose (BRASIL, 2013a).

Em 2022, o esquema de suplementação da megadose de vitamina A sofreu algumas alterações, devendo assistir públicos-alvo de faixas etárias distintas, de acordo com a região do país. Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste deverá ser ofertada a crianças de 6 a 59 meses de idade, devendo a mesma faixa etária ser considerada em crianças assistidas pelo Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SESAI), por outro lado, nas regiões Sul e Sudeste deverá abranger somente crianças entre 6 a 24 meses de idade. A redução na faixa etária nas Regiões Sul e Sudeste se deve ao fato do menor risco relativo a esses locais e a maior vulnerabilidade dessa faixa etária à hipovitaminose. No Brasil, é adotado o intervalo de seis meses entre as doses, assim, crianças com idades entre 6 a 11 meses, deverão receber uma única dose de 100.000 UI, enquanto crianças com idades entre 12 a 24 meses e 25 a 59 meses deverão receber uma dose a cada seis meses contendo 200.000 UI (BRASIL, 2022a).

2.3.7. Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó – NutriSUS

A fortificação e/ou suplementação de múltiplos micronutrientes, tem sido amplamente defendida para o controle das carências nutricionais, tendo sido demonstrado que seu uso é tão efetivo quanto a suplementação com ferro no tratamento da anemia, mas, acrescida da vantagem de possuir melhor aceitação em razão, dos consideravelmente inferiores, efeitos colaterais quando comparado ao uso do ferro isolado. A OMS, baseada em evidências científicas que demonstraram o efeito satisfatório da estratégia (DE-REGIL et al., 2011), a incorporou entre as suas recomendações, como uma alternativa para favorecer a ingestão de vitaminas e minerais, promovendo o pleno desenvolvimento infantil, a prevenção e o controle da anemia e outras deficiências nutricionais (BRASIL, 2022a), especialmente em crianças com idades de 6 a 23 meses (WHO, 2011a).

O Brasil, em consenso ao estabelecido pela OMS, implementou o NutriSUS, em 2014, através da Portaria nº 28, de 13 de agosto do mesmo ano (BRASIL, 2014). Essa estratégia consiste na adição diária de uma mistura em pó contendo vitaminas e minerais, em uma das refeições a ser realizada pela criança. Cada sachê contém 15 micronutrientes, sendo que cada criança deverá fazer uso de um total de 60 sachê a cada ciclo de suplementação (BRASIL, 2015b).

O NutriSUS foi inicialmente implementado no ambiente pré-escolar, especificamente, em creches participantes do Programa Saúde na Escola (PSE), onde abrangia crianças de 6 meses a 4 anos de idade (BRASIL, 2015b). Com o início da pandemia por Covid-19 e consequente pausa nas atividades escolares, a estratégia foi interrompida, não tendo ainda sido retornada. Contudo, foi proposta alterações na sua forma de execução, assim como, público-alvo. Relativa ao público-alvo, a alteração estabelece que a estratégia deverá abranger, especificamente crianças de 6 a 23 meses, em razão da prevalência de anemia nessas crianças, representar um problema de saúde pública mais acentuado, comparado às crianças maiores de 23 meses de idade (UFRJ, 2020). Alinhada a essa reformulação, a responsabilidade pela execução da estratégia também necessitou ser alterada, assim, a mesma deverá ser realizada no âmbito da Atenção Primária de Saúde (APS), com a fortificação sendo realizada no ambiente domiciliar das crianças abrangidas (BRASIL, 2022a).

O NutriSUS deverá contemplar, prioritariamente, crianças de 6 a 23 meses acompanhadas na APS e beneficiárias do programa de transferência de renda Bolsa Família, bem como crianças indígenas de 6 a 59 meses de idade amparadas pelo SESAI. Em relação a

associação do NutriSUS com outros programas de suplementação de micronutrientes, como PNSF e PNSVA, o Ministério da Saúde frisa que a criança abrangida pelo NutriSUS, não deve receber outro suplemento contendo ferro, além da não necessidade de receber a megadose de vitamina A (BRASIL, 2022a).

2.4. A MÁ-NUTRIÇÃO EM TODAS AS FORMAS

Os determinantes da má-nutrição infantil operam em diferentes níveis e incluem o contexto social, econômico, político e ambiental em que essas crianças estão inseridas, abrangendo ainda os cuidados maternos, familiares e da comunidade, o acesso e uso dos serviços de saúde, as práticas de aleitamento materno, alimentação e a fortificação e/ou suplementação dietética infantil. As evidências são consensuais em demonstrar uma associação entre os principais impulsionadores da má-nutrição com a pobreza, por esta comprometer o acesso das famílias a uma diversidade alimentar, e que tende ainda, a estar associada ao baixo nível de escolaridade (PRENTICE, 2018).

Além da anemia, esses fatores também impulsionam as demais manifestações da má-nutrição, como o baixo peso e o peso elevado ao nascer (macrosomia), prematuridade, presença de perda de peso, baixo peso, retardo no crescimento linear, sobrepeso e obesidade, bem como deficiências de micronutrientes (CHAPARRO; SUCHDEV, 2019). A dupla carga de má-nutrição também tem sido favorecida pela presença desses fatores (POPKIN; CORVALAN; GRUMMER-STRAWN, 2020). Esse preocupante fenômeno é caracterizado pela coexistência de diferentes formas de má-nutrição, que podem ocorrer a nível individual, comunitário ou familiar (WHO, 2017a).

Essas manifestações da má-nutrição infantil também possuem relação com o status nutricional materno. O período compreendido entre a gestação e a lactação, é configurado como uma das fases mais críticas para a promoção da nutrição infantil e a presença de privações maternas durante esse período pode desencadear o surgimento das mais diversas formas da má-nutrição na criança. No período gestacional, a desnutrição materna afeta negativamente o crescimento do conceito e eleva o risco de baixo peso, nanismo e carência de micronutrientes. O sobrepeso e obesidade materna tem efeitos semelhantes, aumentando o risco de adiposidade fetal, peso elevado ao nascer e excesso de peso infantil, que por sua vez, podem levar a quadros de obesidade, adiposidade abdominal e resistência à insulina na vida adulta dessas crianças (BLACK et al., 2013).

A baixa estatura materna também se relaciona a déficits na criança. Mães que possuem estaturas inferiores a 145 centímetros (cm), possuem um risco maior de prematuridade e crianças pequenas para a idade gestacional. A estatura materna é um indicador que reflete circunstâncias genéticas e ambientais relativos a infância materna que impactaram no seu crescimento. Além disso, filhos de mães mais baixas (<145 cm) possuem um risco maior de morte, entre crianças menores de cinco anos, e um risco maior de serem atrofiadas, comparadas a filhos de mães mais altas (≥ 160 cm) (BLACK et al., 2013). Um rápido ganho de peso nos primeiros 1.000 dias está associado ao ganho de massa magra na vida adulta, por outro lado, o peso adquirido mais tardiamente na infância, se associa ao acúmulo de massa gorda quando adulto. Ademais, parece haver um maior risco de obesidade e ocorrência de doenças não transmissíveis na vida adulta, em crianças que apresentaram um declínio no crescimento no início da vida e posteriormente ganharam peso rapidamente ainda na infância (VICTORA et al., 2008).

Deve-se compreender ainda, que em muitos casos, a má-nutrição infantil é reflexo da existência de privações ambientais, sociais, econômicas, educacionais, de saúde e nutricionais que acompanham o seu núcleo familiar desde gerações anteriores. A concepção, o crescimento e o desenvolvimento nesse contexto de privações acumuladas ao longo dos anos, influencia negativamente a capacidade das crianças em atingir o seu potencial crescimento e desenvolvimento na vida adulta, alimentando assim um ciclo que perpassa para as gerações subsequentes, o nomeado ciclo intergeracional da má-nutrição. Esses ciclos são difíceis de romper através de estratégias pontuais e setoriais, pois, entre outras questões, estão comumente relacionados a perpetuação da pobreza (WELLS et al., 2020). Em razão disso, os países de baixa e média renda, como o Brasil, e os estratos sociais de menor renda, dentro desses países, tendem a serem os mais acometidos pelas diferentes formas da má-nutrição, bem como pela dupla carga de má-nutrição (PRENTICE, 2018).

2.5. INSEGURANÇA ALIMENTAR

A alimentação, como discutido anteriormente, é um dos determinantes da saúde e nutrição. Assim, no Brasil, o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) é reconhecido como sendo um direito social e foi incorporado ao texto constitucional através da Emenda Constitucional n.º 64 de fevereiro de 2010 (BRASIL, 2010a), que juntamente com a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), representam esforços nacionais voltados ao planejamento de políticas destinadas a redução da fome e da pobreza no país.

Através da LOSAN, criou-se o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com o objetivo de assegurar o direito humano à alimentação adequada (BRASIL, 2006). Em razão do fortalecimento de uma agenda política destinado a esse fim, o Brasil obteve êxito em alcançar as metas de reduzir pela metade a proporção da população que sofria com a fome, assim como, reduzir pela metade o número absoluto de pessoas com insegurança alimentar e nutricional grave, tendo sido reconhecido em 2014, pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), como um dos países oficialmente fora do mapa da fome (FAO, 2014).

A segurança alimentar e nutricional é definida como:

A realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006, p.1).

A insegurança alimentar e nutricional (ISAN), por sua vez, pode ser estratificada em três níveis de gravidade, sendo estas, insegurança alimentar (IA) leve, moderada e grave. A insegurança alimentar leve ocorre quando existe a dúvida sobre a possibilidade de se obter alimentos para o consumo. A insegurança alimentar moderada, se refere ao contexto em que ocorre um comprometimento na variedade e qualidade dos alimentos que podem ser adquiridos, ou ainda, quando existe uma redução substancial na quantidade de alimentos ingerida ou quando refeições não são realizadas. Ademais, a insegurança alimentar grave, se refere ao estabelecimento da fome no domicílio, ou seja, quando existe a privação de consumo alimentar durante um dia inteiro ou mais (BRASIL, 2010c). A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013-2014 (PNAD) demonstrou o cenário brasileiro mais favorável dos últimos anos, em que 77,1% da população estava em segurança alimentar, e 6,1% em insegurança moderada e 4,2% em insegurança grave. Entretanto, a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (POF), apontou um cenário de queda na prevalência de segurança alimentar (63,3%) e aumento em todos os níveis de insegurança. Recentemente o I e II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (VIGISAN), demonstraram que a insegurança alimentar continua em acentuada ascensão, enquanto que a segurança em expressiva queda. Em 2020, apenas 44,8% da população estava em segurança alimentar, enquanto 9% em insegurança grave, em 2021-2022 eram 41,3% e 15,2%, respectivamente (IBGE, 2015, 2020; PENSSAN, 2020, 2022).

As prevalências de IA nos domicílios com crianças menores de dez anos também é elevada. Em 2021-2022, 18,9% desses domicílios apresentavam IA moderada e 18,1% IA grave (PENSSAN, 2022). Dados de 2019, referente a domicílios com crianças menores de cinco anos, demonstram que 47,1% apresentavam algum grau de IA, sendo deste, 5,2% de IA moderada e 3,8% grave. A região Nordeste, apresentou a segunda maior prevalência de IA, em menores de cinco anos entre as regiões brasileiras (UFRJ, 2021b). Esse cenário possui repercussões especialmente deletérias quando acomete crianças, pois a privação de uma alimentação satisfatória em quantidade e qualidade na infância, repercute em uma má-nutrição que perpassa por todos os ciclos da vida do indivíduo, entre as gerações e repercute nas taxas de desenvolvimento do país. No Brasil, além da crise sanitária provocada pelo vírus SARS-CoV-2, outros fatores como a instabilidade econômica e política, contribuíram substancialmente no acentuado crescimento da IA, bem como a desestruturação de programas e políticas de proteção social, favorecendo o aumento da pobreza e desigualdade social (PENSSAN, 2022).

3. COLETANEA DE ARTIGOS:

3.1. 1º ARTIGO ORIGINAL

BATISTA, SV; CLEMENTE, APG. Influência da renda familiar sobre os níveis séricos de hemoglobina em crianças de baixa renda após suplementação nutricional durante a pandemia do Covid-19. *Journal of Epidemiology and Community Health* (Classificação A1, segundo os critérios do sistema Qualis da CAPES).

Journal of
**Epidemiology &
 Community Health**

**Influence of family income on serum hemoglobin levels in
 low-income children after nutritional supplementation
 during the covid-19 pandemic**

Journal:	<i>Journal of Epidemiology & Community Health</i>
Manuscript ID	jech-2023-221696
Article Type:	Original research
Date Submitted by the Author:	18-Nov-2023
Complete List of Authors:	Batista, Scarlett; Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição Normande, Marília; Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Escola Paulista de Medicina Bueno, Nassib; Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição; Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição; Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Escola Paulista de Medicina Toledo Florêncio, Telma Maria; Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição; Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição; Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Escola Paulista de Medicina de Almeida, Elysa; Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição Veiga, Gabriela ; Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição Clemente, Ana Paula; Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição; Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição
Keywords:	POVERTY, CHILD HEALTH, ANEMIA, MICRONUTRIENTS, FOOD INSECURITY

SCHOLARONE™
 Manuscripts

Influence of family income on serum hemoglobin levels in low-income children after nutritional supplementation during the covid-19 pandemic

ABSTRACT

Background: Poverty is a health determinant closely related to anemia. Although micronutrient supplementation shows promising results, the repercussions of poverty on these results must be considered. This study aimed to evaluate the influence of monthly family income on the hemoglobin concentration of low-income children in a Brazilian state capital city after using a nutritional supplement containing macronutrients and multiple micronutrients, either alone or associated with ferrous sulfate, during the Covid-19 pandemic. **Methods:** This is a quasi-experimental clinical trial with children aged between 1 and 6 years. The intervention consisted of using a nutritional supplement for 120 days and conducting parasite prophylaxis. Anemic children also received therapeutic supplementation with ferrous sulfate. The generalized estimating equations model was used to evaluate the intervention, and the Bonferroni correction was used to evaluate the interaction of family income and follow-up time with the outcome. **Results:** A total of 383 children were included, and after the intervention there was a 61.73% reduction in the prevalence of anemia. Differences were observed after using the supplement, as a function of follow-up time ($p < 0.01$) and of the interaction of time and income ($p = 0.02$). The results showed that only children from families with no monthly income did not improve their hemoglobin concentration ($p = 0.14$). **Conclusion:** It is concluded that monthly family income influences and therefore can modify the expected effect of nutritional supplementation aimed at preventing anemia in low-income children.

Keywords: Child health. Anemia. Micronutrients. Poverty. Food insecurity.

What is already known about this topic: Anemia is recognized as a public health problem rooted in poverty. As a result of its global occurrence, the World Health Organization (WHO) has developed recommendations targeting the specific causes of anemia. These recommendations include the promotion of food and nutrition education, the universal fortification of basic foods, and the supplementation of isolated micronutrients. Since 2011, the advice to fortify children's diets with multiple micronutrient powders has been incorporated into the list as a strong recommendation to be implemented in areas where the prevalence of childhood anemia is equal to or greater than 20%.

What this study adds to the knowledge about this topic: This study shows that the results of nutritional supplementation aimed at preventing anemia in children, acting primarily on its specific causes, are mediated by family socioeconomic factors. Thus, the reduction of the potential benefits of the intervention due to socioeconomic factors can hinder the control of the disease and perpetuate the intergenerational cycle of malnutrition.

How this study can affect research, practice, or policy: This study acknowledges the fundamental contribution of strategies to control anemia in children, including the use of ferrous sulfate supplementation in the treatment of anemia. However, for the effects of preventive strategies to reach children who are more socioeconomically vulnerable, the findings point that it is indispensable to prioritize and continuously implement strategies on the public policy

agenda that act not only on the specific causes, but also on inter-sector actions aimed at mitigating the intermediate and underlying determinants of anemia, such as poverty.

INTRODUCTION

Anemia, a condition defined by the World Health Organization (WHO) as when the serum hemoglobin (Hb) level is lower than normal [1], is a global public-health problem, with an occurrence of concern in low- and middle-income countries such as Brazil. Increased physiological needs associated with inadequate feeding practices in the first years of life and influenced by socioeconomic and cultural factors increase its occurrence in children under 5 years of age [2].

The WHO, in view of the global magnitude of anemia, has recommendations aimed at addressing its immediate causes [3]. These recommendations have been adopted by the Brazilian government. In 2019, anemia affected 10.1% of Brazilians under the age of 5 [4]. However, its prevalence in vulnerable populations in the country is considerably higher, reaching 58.1% of children under the age of 2 [5]. This can be explained by the fact that poverty is a health determinant closely related to anemia [3], increasing the burden of the disease in impoverished areas [6].

The experience of poverty in the first years of life leads to multiple disadvantages with negative impacts on child and adult health [7-9]. These disadvantages became even more serious during the COVID-19 pandemic with a reduction in the monitoring of child growth and development in primary health care, due to the overload in health services [10-11] and the need to suspend face-to-face activities in nurseries and schools, interrupting the supply of school meals. In addition, there was a sharp decline in the population's income conditions and the intensification of food insecurity (FI): in 2022, severe FI reached 15.5% of the Brazilian population [12].

In view of the above, the aim of this study was to evaluate the influence of monthly family income on the serum hemoglobin levels of low-income children aged between 1 and 6 years living in a subnormal urban cluster located in Maceió, the capital city of the Brazilian state of Alagoas, after using a nutritional supplement containing macronutrients and multiple micronutrients, either alone or associated with ferrous sulfate, during the COVID-19 pandemic.

METHODS

Design

This is a quasi-experimental, single-arm, before and after clinical trial. Published in the Brazilian Clinical Trials Registry -ReBEC (protocol RBR-5cvdrdy), structured according to the Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs (TREND) checklist and approved by the Ethics Committee of the Federal University of Alagoas (process number: 50467821.2.0000.5013), meeting the guidelines established in the Declaration of Helsinki.

Participants

The study was carried out between April 2021 and November 2022 in a subnormal urban cluster in the Vergel do Lago neighborhood of Maceió, State of Alagoas. Eligible children were recruited through an active on-site search, with the sample allocated by convenience. The study included children aged 1 to 6 years with a nutritional diagnosis of weight for age (W/A) ≤ 2 z-score [13].

Children who were twins, those using other nutritional supplements at the time of recruitment, and those diagnosed with neurological or hematological diseases of genetic and autoimmune origin (sickle-cell, hemolytic, sideroblastic, and aplastic anemias, Fanconi's anemia, and thalassemia) were not included.

Sample size

For the sample calculation, the main outcome was anemia, considering a prevalence of 75.1% in the unexposed group and a relative risk of 0.7 in the exposed group, based on a study that evaluated the effectiveness of home fortification with micronutrients in children under 3 years old [14]. The calculation was carried out using the StatCalc Epi Info software, version 7.2, with a confidence interval of 99.9% and statistical power of 80%, totaling 318 children. Adding 20% to cover possible losses, the sample size was set at 382 children.

Intervention

Before starting supplementation, the children's capillary hemoglobin was measured. Children who did not show anemia according to the WHO cutoff points [1] were invited to use a commercially available children's nutritional supplement consisting of carbohydrates, protein, lipids, polyunsaturated fatty acids, fiber, 14 vitamins, and 14 minerals (online

supplemental file 1). The nutritional supplement was given daily at the children's homes for 120 days. The daily intake consisted of 45.4 g of powder diluted in 190 mL of water.

The children diagnosed with anemia [1] were referred to the medical team at the Centre for Nutritional Recovery and Education (CREN) for evaluation and follow-up, and were invited to use the nutritional supplement under the conditions mentioned above, associated with drug treatment with ferrous sulfate for three months, also provided by the researchers, at a daily dose of 3–5 mg/kg/day of elemental iron [15].

Names and images identifying the brand or the name of the supplement were removed from the packaging. A warning of exclusive use for the purposes of the study was also inserted. The supplement was purchased strictly for the purpose of the study and did not receive any kind of funding from the food industry. The child's adult guardian prepared and offered the supplement. Prior to the start of supplementation, the caregivers took part in food and nutrition education workshops conducted by a trained team of three nutritionists and one collaborator, covering the preparation of doses and administration schedule. They were also provided with sodium hypochlorite and guidance on its application in the treatment of drinking water.

To control the dose offered, a cocktail shaker was provided with a 190-mL measuring cup that should be filled with water, along with a measuring spoon equivalent to 45.4 g of the supplement and as a stainless-steel ball mixer to homogenize the mixture. In order to control the use of the supplement at home by the child, families were monitored monthly at CREN's headquarters. Regular use was observed, the spent empty packaging was collected, and the supply of the supplement for the following 30 days was controlled, confirming the information given during the workshops.

All the children (anemic and non-anemic) were assessed for the need for additional interventions, which consisted of checking children aged 12 to 59 months who had received their last dose of vitamin A more than six months previously. In these cases, a megadose (200,000 international units) of vitamin A was administered, and the mothers were instructed to visit the basic health unit within the following six months to administer the subsequent dose to the child, as established by the Brazilian National Vitamin A Supplementation Program (PNSVA) [16].

In addition, in accordance with the protocol established by the Brazilian Society of Pediatrics (SBP) [17] for the control of intestinal parasitosis in children living in areas at risk,

those who had not used an anthelmintic against parasitosis in the previous year were referred to the institution's medical team for evaluation and prescription of the medication [17].

At the end of the intervention, anemic children were referred to multidisciplinary treatment. The sequence of stages carried out during the study is shown in Figure 1.

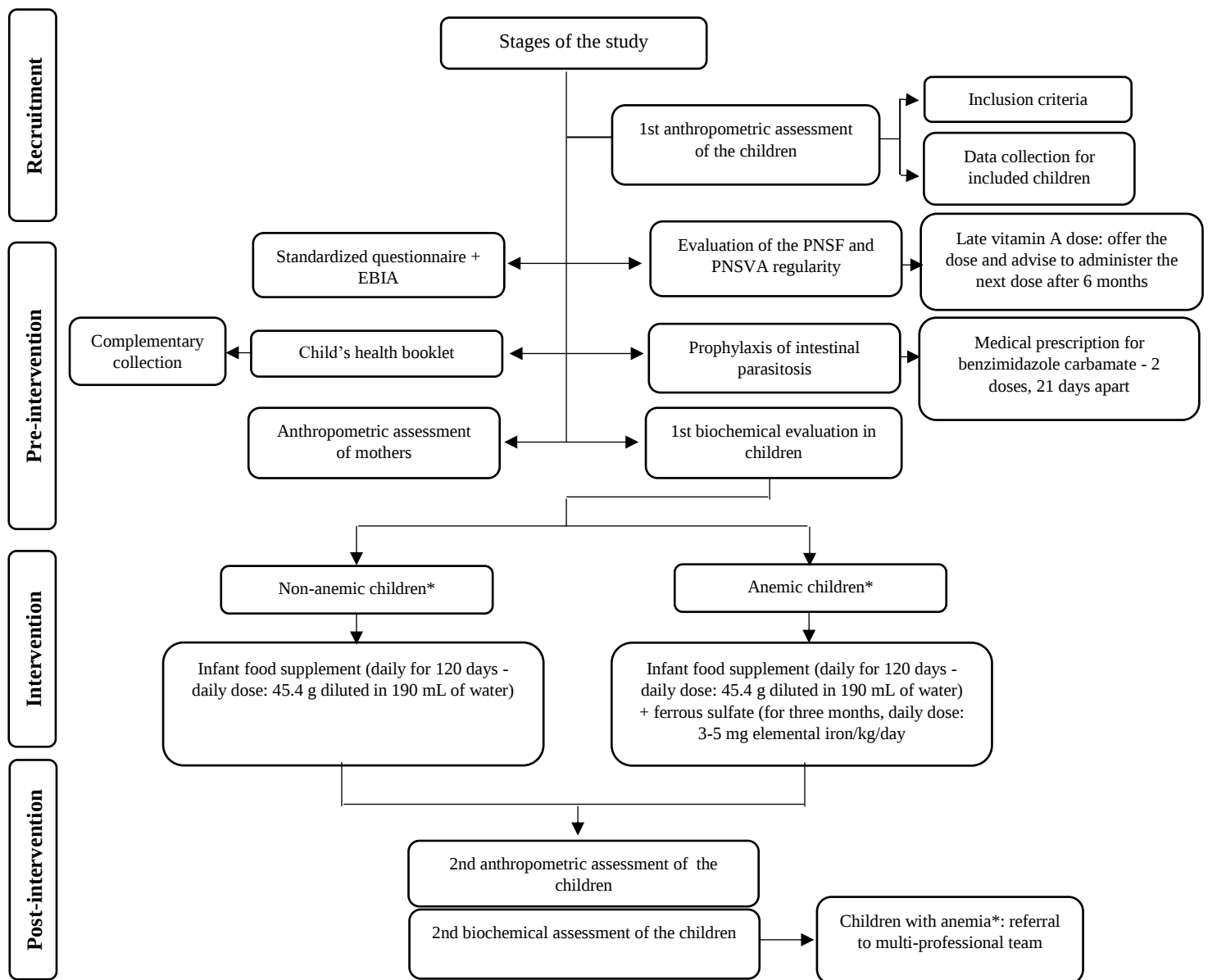


Figure 1. Flowchart of the study stages.

Legend: EBIA: Brazilian Food Insecurity Scale; PNSF: Brazilian National Iron Supplementation Program; PNSVA: Brazilian National Vitamin A Supplementation Program; g/dL: grams per deciliter.

*Hemoglobin cutoff points for diagnosing anemia in children, according to the World Health Organization, 2012: Children aged 6 to 59 months: < 11 g/dL; Children aged 5 to 11 years: < 11.5 g/dL.

Data collection

A standardized questionnaire was administered to the parents or guardians by a trained team, and data were collected on the family unit, maternal schooling, and maternal occupation, along with data on the gestational period, childbirth, and breastfeeding. Information on the child's birth weight, maternal iron supplementation during pregnancy, gestational age at birth, and the child's isolated iron and vitamin A supplementation was obtained from the Child's Health Handbook.

The Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA) was used to verify the families' level of food (in)security, considering 90 days prior to the date of the interview. The sum of the affirmative answers was analyzed both dichotomously (food security or insecurity) and in categories (food security, mild, moderate, and severe FI) [18].

Monthly family income

Information on the monthly family income was obtained by interviewing the parents or guardians and was self-reported in Brazilian currency (the real). Amounts earned from formal or informal paid work, salaries, retirement and other pensions were considered, but income from social benefits from government Cash Transfer Programming (CTP) was not included. The values were stratified into three categories: 0 = no monthly income, 1 = income of less than 1 minimum wage, and 2 = income of 1 minimum wage or more, considering the Brazilian minimum wage in force in 2021 (R\$1,100.00).

Anthropometric assessment of mothers

An anthropometric assessment was carried out on the mothers before starting the intervention. Their height was measured using a portable vertical stadiometer (measuring range 0 to 213 cm; 1-mm precision; Altuxata Ltda., Minas Gerais, Brazil), and their weight was measured on a scale with a maximum capacity of 150 kg and 100-g precision (Filizola, Campo Grande, Brazil). The nutritional status of mothers under the age of 20 was classified using the Body Mass Index (BMI)/age, and of mothers aged 20 and over, using the BMI for adults. Both classifications followed WHO references [13, 19].

Anthropometric assessment of the children

The children were assessed at the beginning and end of the intervention. The length of children under 24 months was measured using a standard infantometer (105 cm long; 1-mm accuracy; Altuxata Ltda., Minas Gerais, Brazil), and the weight was measured on a pediatric scale with a maximum capacity of 15 kg and 5-g precision (Filizola BP Baby, Campo Grande, Brazil). The height of children over 24 months was obtained using a portable vertical stadiometer (measuring range 0 to 213 cm; 1-mm precision; Altuxata Ltda., Minas Gerais, Brazil), and the weight was measured using a scale with a maximum capacity of 150 kg and 100-g precision (Filizola, Campo Grande, Brazil). Nutritional status was classified using the weight/age, height/age (H/A), weight/height (W/H), and BMI/age indices expressed as a mean z-score, according to the WHO classification [13], and analyzed using WHO Anthro Survey Analyzer software.

Biochemical evaluation

The children's capillary Hb levels were measured at the beginning and end of the intervention using a HemoCue® portable digital hemoglobinometer (HemoCue, Inc., Laguna Hills, USA). For the procedure, the child's finger was sanitized with 70% alcohol and punctured with a sterile lancet. The first two drops of blood were discarded, and the third drop was collected for measurement. The diagnosis of anemia was defined using the WHO reference values [1].

Dependent variable

The dependent variable was the serum hemoglobin level before and after the intervention.

Independent variables

The independent variables investigated were the follow-up time (baseline and 120 days) and the monthly family income (income = 0, < 1 minimum wage, and ≥ 1 minimum wage).

Statistical analysis

The analyses were carried out using IBM SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, USA), at a 5% significance level. To check whether the variables followed a normal distribution, the

Shapiro–Wilk test was applied. Frequencies were calculated for categorical variables, and continuous variables were expressed as means, medians, standard deviations, and interquartile ranges. To investigate similarities in the characteristics between the intervention groups and between the family income subgroups, either Pearson’s chi-squared test (χ^2) or Fisher’s exact test was used, as appropriate. Differences in the prevalence of anemia and in the prevalence of the children’s anthropometric deviations were verified using McNemar’s test, while the Mann–Whitney and Kruskal–Wallis tests were used to assess differences between non-parametric continuous variables. The Generalized Estimating Equations (GEE) model was applied to evaluate the effect of the interventions according to monthly family income, with an intention-to-treat analysis. The models used the hemoglobin level as the outcome, with gamma distribution, the factors follow-up time and monthly family income, and the interaction of family income and follow-up time. Gender, age of the children in months, presence of anemia at baseline, exclusive breastfeeding for six months, food insecurity, and use of isolated vitamin A supplements were used as adjustment variables for confounding factors in the model.

Covariates, such as maternal occupation and maternal schooling, were removed from the model because they were highly correlated with the independent variable family income, contributing negatively to the quality of the model, verified by the Quasi-likelihood under Independence Model Criterion. Bonferroni’s correction was applied to assess the effect of monthly family income strata and follow-up time on the outcome.

RESULTS

A total of 404 children were assessed for eligibility, and 383 were included in the analysis, with a mean age of 38.57 months (± 15.49 SD). The initial characteristics of anemic and non-anemic children did not differ for most of the variables analyzed; however, a difference was observed in relation to monthly family income, showing that children with anemia had lower incomes (Tables 1 and 2).

Table 1. Socioeconomic characteristics of the household of low-income children aged 1 to 6 years, Maceió, Alagoas, Brazil, 2021.

Socioeconomic characteristics of the household	Total (n= 383) n**%**	No anemia* (n= 228) n**%**	Anemia* (n= 155) n**%**	χ^2 test P- value
Monthly family income (in minimum wages)				0.01
None	81 (21.2)	55 (24.1)	26 (16.8)	
Less than 1 MW	249 (65)	135 (59.2)	114 (73.5)	
1 MW or more	53 (13.8)	38 (16.7)	15 (9.7)	
Beneficiary of income transfer programs ^b				0.22
Yes	255 (95.1)	153 (93.9)	102 (97.1)	
No	13 (4.9)	10 (6.1)	3 (2.9)	
Beneficiary of the Program <i>Bolsa Família</i> only				0.56
Yes	122 (31.9)	70 (30.7)	52 (33.5)	
No	261 (68.1)	158 (69.3)	103 (66.5)	
Beneficiary of the <i>Auxílio Emergencial</i> (Emergency Aid) federal income transfer program only ^b				0.70
Yes	48 (17.9)	28 (17.2)	20 (19)	
No	220 (82.1)	135 (82.8)	85 (81)	
Beneficiary of both the Program <i>Bolsa Família</i> and <i>Auxílio Emergencial</i> ^c				0.67
Yes	161 (63.1)	95 (62.1)	66 (64.7)	
No	94 (36.9)	58 (37.9)	36 (35.3)	
Number of residents in the household ^d				0.46
≤ 4	213 (55.9)	131 (57.5)	82 (53.6)	
> 4	168 (44.1)	97 (42.5)	71 (46.4)	
Number of children under 6 (six) years old in the household ^d				0.93
1	196 (51.4)	119 (52.2)	77 (50.3)	
2	120 (31.5)	71 (31.1)	49 (32)	
≥ 3	65 (17.1)	38 (16.7)	27 (17.6)	
Food Insecurity Classification ^e				0.17
Food security	12 (3.2)	5 (2.3)	7 (4.5)	
Mild food insecurity	125 (33.2)	79 (35.6)	46 (29.9)	
Moderate food insecurity	87 (23.2)	56 (25.2)	31 (20.1)	
Severe food insecurity	152 (40.4)	82 (36.9)	70 (45.5)	

*Diagnosis of anemia at baseline; hemoglobin cutoff points for diagnosing childhood anemia according to the World Health Organization, 2012;

**Values are presented as total number and frequency for categorical variables;

^aValues refer to the minimum wage in force in Brazil in 2021 (R\$1,100.00); MW = minimum wage;

^b Beneficiaries of income transfer programs and beneficiaries of *Auxílio Emergencial* (Emergency Aid) alone (n= 268);

^c Beneficiaries of both the federal income transfer program and *Auxílio Emergencial* (Emergency Aid) (n= 255);

^dNumber of residents living in the household and number of children under 6 (six) years old living in the household (n= 381);

^eClassified according to the Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA) (n= 376).

Table 2. Health characteristics, gestational, birth, breast feeding, and maternal conditions of low-income children aged 1 to 6 years, Maceió, State of Alagoas, Brazil, 2021.

Children's characteristics	No anemia* (n= 228)				Anemia* (n= 155)				χ^2 test		
	Total (n= 228)	No income (n= 55)	< 1 minimum wage (n= 135)	≥ 1 minimum wage (n= 38)	Total (n= 155)	No income (n= 26)	< 1 minimum wage (n= 114)	≥ 1 minimum wage (n= 15)	P- value ¹	P- value ²	P- value ³
	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)*	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**			
Gender									0.25	0.42	0.41
<i>Female</i>	110 (48.2)	24 (43.6)	70 (51.9)	16 (42.1)	84 (54.2)	13 (50)	65 (57)	6 (40)			
<i>Male</i>	118 (51.8)	31 (56.4)	65 (48.1)	22 (57.9)	71 (45.8)	13 (50)	49 (43)	9 (60)			
Institutionalized in nurseries or schools									0.58	0.79	0.85
<i>Yes</i>	56 (24.6)	15 (27.3)	31 (23)	10 (26.3)	42 (27.1)	7 (26.9)	30 (26.3)	5 (33.3)			
<i>No</i>	172 (75.4)	40 (72.7)	104 (77)	28 (73.7)	113 (72.9)	19 (73.1)	84 (73.7)	10 (66.7)			
Coverage of additional study interventions											
Prophylaxis against parasitosis									0.94	0.73	0.88
<i>Yes</i>	189 (82.9)	46 (83.6)	110 (81.5)	33 (86.8)	128 (82.6)	22 (84.6)	94 (82.5)	12 (80)			
<i>No</i>	39 (17.1)	9 (16.4)	25 (18.5)	5 (13.2)	27 (17.4)	4 (15.4)	20 (17.5)	3 (20)			
Megadose of vitamin A									< 0.01	0.02	0.52
<i>Yes</i>	122 (53.5)	37 (67.3)	70 (51.9)	15 (39.5)	107 (69)	19 (73.1)	76 (66.7)	12 (80)			
<i>No</i>	106 (46.5)	18 (32.7)	65 (48.1)	23 (60.5)	48 (31)	7 (26.9)	38 (33.3)	3 (20)			

Children's characteristics	No anemia* (n= 228)				Anemia* (n= 155)				χ^2 test		
	Total (n= 228)	No income (n= 55)	< 1 minimum wage (n= 135)	≥ 1 minimum wage (n= 38)	Total (n= 155)	No income (n= 26)	< 1 minimum wage (n= 114)	≥ 1 minimum wage (n= 15)	P- value ¹	P- value ²	P- value ³
	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)*	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**			
Children's gestational and birth conditions											
Prenatal care ^a									0.43	0.78	0.70
Yes	217 (96.4)	53 (96.4)	129 (97)	35 (94.6)	145 (94.8)	24 (92.3)	106 (94.6)	15 (100)			
No	8 (3.6)	2 (3.6)	4 (3)	2 (5.4)	8 (5.2)	2 (7.7)	6 (5.4)	0 (0)			
Maternal iron supplementation during pregnancy ^b									0.87	< 1.00	< 1.00
Yes	205 (92.3)	49 (92.5)	122 (92.4)	34 (91.9)	136 (91.9)	24 (92.32)	99 (91.7)	13 (92.9)			
No	17 (7.7)	4 (7.5)	10 (7.6)	3 (8.1)	12 (8.1)	2 (7.7)	9 (8.3)	1 (7.1)			
Time of iron supplementation during pregnancy ^c									0.02	0.75	0.31
≤ 6 months	91 (67.4)	26 (72.2)	52 (65)	13 (68.4)	76 (81.7)	12 (70.6)	57 (85.1)	7 (77.8)			
> 6 months	44 (32.6)	10 (27.8)	28 (35)	6 (31.6)	17 (18.3)	5 (29.4)	10 (14.9)	2 (22.2)			
Gestational age at delivery ^d									0.42	0.32	0.17
< 37 weeks	23 (10.2)	6 (10.9)	11 (8.3)	6 (16.2)	20 (12.9)	6 (23.1)	12 (10.5)	2 (13.3)			
≥ 37 weeks and ≤ 42 weeks	202 (89.8)	49 (89.1)	122 (91.7)	31 (83.8)	135 (87.1)	20 (76.9)	102 (89.5)	13 (86.7)			
Type of delivery ^e									0.23	0.73	0.03
Vaginal	116 (51.8)	28 (51.9)	71 (53.4)	17 (45.9)	90 (58.1)	17 (65.4)	69 (60.5)	4 (26.7)			
Cesarean section	108 (48.2)	26 (48.1)	62 (46.6)	20 (54.1)	65 (41.9)	9 (34.6)	45 (39.5)	11 (73.3)			

Children's characteristics	No anemia* (n= 228)				Anemia* (n= 155)				χ^2 test		
	Total (n= 228)	No income (n= 55)	< 1 minimum wage (n= 135)	≥ 1 minimum wage (n= 38)	Total (n= 155)	No income (n= 26)	< 1 minimum wage (n= 114)	≥ 1 minimum wage (n= 15)	P- value ¹	P- value ²	P- value ³
	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)*	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**			
Birth weight ^f									0.58	0.82	0.02
Low weight (< 2500 g)	25 (14.1)	8 (17)	12 (11.9)	5 (17.2)	15 (12.5)	5 (23.8)	10 (11.5)	0 (0)			
Adequate weight (≥ 2500– 4000 g)	147 (83.1)	38 (80.9)	86 (85.1)	23 (79.3)	99 (82.5)	16 (76.2)	74 (85.1)	9 (75)			
Overweight (> 4000 g)	5 (2.8)	1 (2.1)	3 (3)	1 (3.4)	6 (5)	0 (0)	3 (3.4)	3 (25)			
Breast feeding practices											
Breast feeding in the first hour of life ^g									0.15	0.17	0.23
Yes	193 (88.1)	50 (94.3)	110 (84.6)	33 (91.7)	126 (82.9)	22 (84.6)	94 (84.7)	10 (66.7)			
No	26 (11.9)	3 (5.7)	20 (15.4)	3 (8.3)	26 (17.1)	4 (15.4)	17 (15.3)	5 (33.3)			
Exclusive breast feeding for 6 months ^h									0.08	0.33	0.61
Yes	59 (31.1)	15 (30.6)	32 (28.3)	12 (42.9)	28 (22)	7 (30.4)	19 (20.7)	2 (16.7)			
No	131 (68.9)	34 (69.4)	81 (71.7)	16 (57.1)	99 (78)	16 (69.6)	73 (79.3)	10 (83.3)			
Maternal characteristics											
Age ⁱ									0.86	0.02	0.32
< 30 years	148 (69.8)	29 (55.8)	96 (76.8)	23 (65.7)	102 (68.9)	14 (56)	77 (71.3)	11 (73.3)			
≥ 30 years	64 (30.2)	23 (44.2)	29 (23.2)	12 (34.3)	46 (31.1)	11 (44)	31 (28.7)	4 (26.7)			
Occupation ^j									0.01	< 0.01	< 0.01
Not working	112 (49.3)	54 (98.2)	35 (26.1)	23 (60.5)	52 (34.7)	23 (92)	20 (18.2)	9 (60)			
Informal paid work	108 (47.6)	1 (1.8)	99 (73.9)	8 (21.1)	94 (62.7)	2 (8)	90 (81.8)	2 (13.3)			
Formal paid work/retired	7 (3.1)	0 (0)	0 (0)	7 (18.4)	4 (2.7)	0 (0)	0 (0)	4 (26.7)			

Children's characteristics	No anemia* (n= 228)				Anemia* (n= 155)				χ^2 test		
	Total (n= 228)	No income (n= 55)	< 1 minimum wage (n= 135)	≥ 1 minimum wage (n= 38)	Total (n= 155)	No income (n= 26)	< 1 minimum wage (n= 114)	≥ 1 minimum wage (n= 15)	P- value ¹	P- value ²	P- value ³
	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**	n** (%)**			
Education ^k									0.46	0.04	0.20
No schooling	18 (8)	4 (7.4)	11 (8.1)	3 (8.1)	15 (10)	5 (20)	10 (9.1)	0 (0)			
≤ 8 years	127 (56.2)	30 (55.6)	84 (62.2)	13 (35.1)	90 (60)	15 (60)	67 (60.9)	8 (53.3)			
> 8 years	81 (35.8)	20 (37)	40 (29.6)	21 (56.8)	45 (30)	5 (20)	33 (30)	7 (46.7)			
Marital status ^l									0.14	0.10	0.70
Single	112 (52.8)	29 (54.7)	70 (56.9)	13 (36.1)	64 (42.7)	9 (36)	50 (45.5)	5 (33.3)			
Married/stable union	96 (45.3)	22 (41.5)	52 (42.3)	22 (61.1)	83 (55.3)	16 (64)	57 (51.8)	10 (66.7)			
Divorced/separated/widowed	4 (1.9)	2 (3.8)	1 (0.8)	1 (2.8)	3 (2)	0 (0)	3 (2.7)	0 (0)			
Nutritional status according to Body Mass Index (BMI) ^m									0.36	0.34	0.68
Low weight	4 (2.2)	1 (2.2)	3 (3)	0 (0)	6 (4.8)	0 (0)	6 (6.5)	0 (0)			
Eutrophic	70 (38.9)	19 (41.3)	36 (35.6)	15 (45.5)	45 (36.3)	10 (50)	32 (34.8)	3 (25)			
Overweight	58 (32.2)	14 (30.4)	30 (29.7)	14 (42.4)	33 (26.6)	5 (25)	25 (27.2)	3 (25)			
Obese	48 (26.7)	12 (26.1)	32 (31.7)	4 (12.1)	40 (32.3)	5 (25)	29 (31.5)	6 (50)			

*Diagnosis of anemia at baseline; Hemoglobin cut-off points for diagnosing childhood anemia, according to the World Health Organization, 2012;

**Values are presented as total number and frequency for categorical variables;

¹ p-value for comparisons between children without anemia and those with anemia;

² p-value for comparisons between the family income subgroups of children without anemia;

³ p-value for comparisons between the family income subgroups of children with anemia;

^a Referring to maternal prenatal care during the assessed child's gestational period (n= 378);

^b Referring to the use of maternal oral iron supplementation during pregnancy, as recommended by the National Iron Supplementation Program - PNSF (n= 370);

^c Time period during which the mother used oral iron supplementation during the gestational period (n= 228);

^d Gestational age at delivery

^e Type of delivery (n= 379);

^f Birth weight of the child evaluated (n= 297);

^g Breast feeding in the first hour of the child's life (n= 371);

^h Exclusive breast feeding for 6 (six) months (n= 317);

ⁱ Maternal age in years (n= 360);

^j Maternal occupation (n= 377);

^k Maternal schooling in years of study (n= 376);

^l Maternal marital status (n= 362);

^m The nutritional status for mothers aged < 20 years was classified using the BMI-for-age anthropometric indicator, taking into account the cutoff points established by the WHO for adolescents. Mothers aged $\geq$ 20 years were classified according to the WHO cutoff points for adults (n= 311);

^o Number of children (n= 304).

With regard to monthly family income, 24.1% of the families of children without anemia and 16.8% of the families of anemic children had no monthly income. Regarding CTP coverage, 93.9% of the families of children without anemia were beneficiaries of a CTP of the Brazilian federal government (*Bolsa Família*, *Auxílio Emergencial* [Emergency Aid], or both), while the coverage of children with anemia was 97.1%. In addition, 36.9% of the families of children without anemia and 45.5% of the families of anemic children had severe FI (Table 1).

Initially, the overall prevalence of childhood anemia was 40.5%, which was later reduced to 15.5% ($p < 0.001$). On the other hand, in the subgroup where all children initially had anemia, the prevalence was significantly reduced to 22.4% ($p < 0.01$) (online supplemental file 2).

The changes in the children's serum Hb levels after using the nutritional supplement were observed using the adjusted GEE model. The predictive model found a significant effect of follow-up time ($p < 0.01$) and the interaction of time and income ($p = 0.02$) (Table 3).

Table 3. Predictive model for hemoglobin concentration.

Source	Model		
	Wald χ^2 *	DF**	P-value
Follow-up time	64.81	1	< 0.01
Monthly family income	2.08	2	0.35
Time $\times$ monthly family income	8.20	2	0.02
Anemia at baseline	111.62	1	< 0.01
Child's gender	0.45	3	0.93
Child's age in months	0.535	1	0.46
Exclusive breast feeding (6 months)	0.06	1	0.80
Household food insecurity	0.59	1	0.44
Isolated use of vitamin A supplements	0.01	1	0.92

*Wald chi-square;

**Degrees of freedom;

Dependent variable: serum hemoglobin levels;

Independent variables: follow-up time, monthly family income, and time $\times$ monthly family income;

Covariates: anemia at baseline; child's gender, age, breastfeeding, household food insecurity, isolated use of vitamin A.

Hb concentrations were statistically similar between the monthly family income subgroups at baseline. The results of Bonferroni's post-hoc correction showed that the Hb of children with no monthly family income showed a non-significant increase at the end of supplementation (0.39 g/dL; $p = 0.14$; 95% CI 0.05–0.83). On the other hand, in relation to children with a monthly family income < 1 Brazilian minimum wage, a significant increase in Hb was identified after supplementation (0.84 g/dL; $p < 0.01$; 95% CI 0.60–1.08), similar to that observed in children in the subgroup with family income ≥ 1 minimum wage (0.57 g/dL; $p < 0.01$; 95% CI 0.14–1.01) (Figure 2).

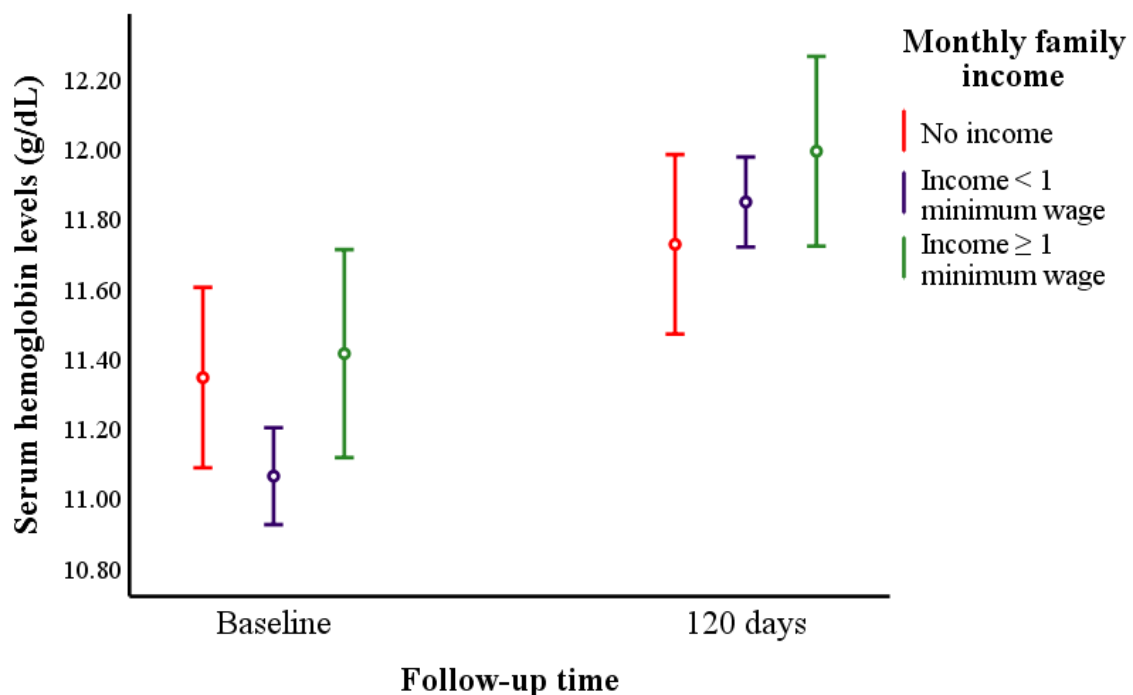


Figure 2. Adjusted model of changes in serum hemoglobin levels after nutritional supplement use, according to follow-up time and monthly family income strata, Maceió, State of Alagoas, Brazil, 2021.

No family income (mean difference between final and initial hemoglobin: 0.39 g/dL; $p = 0.14$; 95% confidence interval [CI] -0.05–0.83); Family income below 1 Brazilian minimum wage (mean difference: 0.84 g/dL; $p < 0.01$; 95% CI 0.60–1.08); Family income equal to or greater than 1 minimum wage (mean difference: 0.57 g/dL; $p < 0.01$; 95% CI 0.14–1.01). End-time hemoglobin comparisons: group with no income $\times$ group with income < 1 Brazilian minimum wage = -0.30 g/dL; $p < 1.00$; 95% CI -0.81–0.20. Group with no income $\times$ group income ≥ 1 Brazilian minimum wage = -0.31 g/dL; $p < 1.00$; 95% CI -0.91–0.29. The groups' serum hemoglobin levels at baseline did not differ statistically

DISCUSSION

This study showed a 61.73% reduction in the prevalence of anemia in low-income children after supplementation with macronutrients and multiple micronutrients, either alone or in combination with ferrous sulfate. It was also shown that the expected results in terms of Hb concentrations after using this nutritional supplement are mediated by family socioeconomic factors, specifically monthly family income. Only children from families with a monthly family income benefited from the supplementation.

Regarding families with no monthly family income, it was observed that although they had no income from formal or informal work or other sources, 93.8% of them were beneficiaries of CTPs (online supplemental file 3). However, although these CTPs manage to achieve a high coverage among low-income families, the income transferred by these programs alone has been insufficient to overcome the context of adversity and break the cycle of malnutrition [20]. Despite this, Rasella et al. (2013) [21] showed that the Brazilian Bolsa Família Program was significant in reducing overall infant mortality and mortality from poverty-related causes. According to the authors, this effect is intrinsically related to the conditions imposed by this program, which include education and healthcare during the prenatal, postnatal, and childhood periods [21]. That said, it should be noted that from the 1st term of 2020 to the 1st term of 2021, a time frame that includes the period of this study, the monitoring of these health conditions was not mandatory due to the social distancing measures adopted during the COVID-19 pandemic.

It is known that economic poverty favors food scarcity, poor sanitation, and less access to health services and care [22]. These factors are responsible for the higher disease burden commonly found in children living in these contexts. Subclinical infection, for example, triggers mechanisms that reduce the bioavailability of micronutrients, even if they are supplemented, leading to a functional deficiency of micronutrients, especially iron.

As previously mentioned, lower-income families are also at greater risk of food and nutritional restrictions because food is more expensive to them than to wealthier families due to insufficient, irregular, and fluctuating incomes [6]. This may explain the results reported by Cooper & Stewart (2021) [23], who found that the effect of an increase in income is not linear between families of different incomes and may benefit children from lower-income families more.

Interventions designed to act in isolation on the specific causal factors of anemia may be insufficient to overcome anemia in children who experience multiple disadvantages. The findings demonstrate the fundamental need for continuous and concomitant strengthening, at both the national and local levels, of inter-sector strategies aimed at mitigating not only the immediate determinants, but also the intermediate and underlying determinants of anemia, with a view to mitigating economic, social, and environmental vulnerabilities, as well as promoting and protecting employment, income, and food security, in order to consistently achieve the alleviation of malnutrition in low-income populations.

This study's limitations include the absence of a control group to compare children who did and did not receive the nutritional intervention. However, the effect observed can be safely attributed to the increase in micronutrient intake favored by the interventions carried out, as the increase in hemoglobin concentration is the opposite of the effect expected in their absence. Another limitation is the use of capillary Hb as the only parameter for diagnosing anemia. However, the measurement of Hb using HemoCue® is one of the methods recommended by the WHO for diagnosing anemia in epidemiological studies [1,24]. Finally, it was not possible to verify the influence of other confounding factors, such as the presence of diseases and dietary intake, which can have an impact on Hb concentrations.

Based on these findings, it can be concluded that monthly family income influences and can therefore modify the expected effect of a nutritional supplementation strategy on serum Hb levels in children under the age of 6. It was observed that children with greater monetary poverty do not benefit from this strategy when compared to children who are also socioeconomically vulnerable but are in a better monthly family income situation.

Acknowledgements

We thank the Center for Nutritional Recovery and Education (CREN) for the support provided in carrying out the research.

Authorship

S.V.B. participated in the study design, acquisition, entry, analysis and interpretation of data and writing of the article. M.M.M.N., N.B.B., T.M.M.T.F., E.T.A. and G.R.S.V. participated in the acquisition, analysis and interpretation of data and writing of the article. A.P.G.C. participated in the design of the project, coordinated all stages of implementation, data interpretation and final review of the article. All authors approved the final version to be submitted.

Conflicts of interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

REFERENCES

1. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva: WHO. 2011.
2. World Health Organization. WHO guideline: use of multiple micronutrient powders for point-of-use fortification of foods consumed by infants and young children aged 6–23 months and children aged 2–12 years. Geneva: WHO. 2011.
3. World Health Organization. Nutritional Anaemias: Tools for Effective Prevention and Control. Geneva: WHO. 2017.
4. Federal University of Rio de Janeiro. Biomarkers of micronutrient status: prevalence of deficiencies and micronutrient distribution curves of Brazilian children under 5 years of age. Brazilian National Survey on Child Nutrition (ENANI-2019). 2019.
5. Mendes MM, Marçal G de M, Fragoso MDGM, et al. Association between iron deficiency anaemia and complementary feeding in children under 2 years assisted by a Conditional Cash Transfer program. *Public Health Nutr.* 2021;24(13):4080–90. doi: 10.1017/S1368980020002542.
6. Siddiqui F, Salam RA, Lassi ZS, et al. The Intertwined Relationship Between Malnutrition and Poverty. *Front Public Health.* 2020;8. doi: 10.3389/fpubh.2020.00453
7. Gitterman BA, Flanagan PJ, Cotton WH, et al. Poverty and Child Health in the United States. *Pediatrics.* 2016;137(4):e20160339. doi: 10.1542/peds.2016-0339.
8. Wickham S, Lai ETC, Barr B, et al. OP64 Impact of poverty trajectories on children's health and maternal mental health: evidence from the UK millennium cohort study. *J Epidemiol Community Health.* September 1, 2018;72(Suppl 1):A31–A31. doi: 10.1136/jech-2018-SSMabstracts.63
9. Batty GD, Kivimaki M. Adverse childhood experiences and adult health: the need for stronger study designs to evaluate impact. *J Epidemiol Community Health.* June 1, 2021;75(6):485–8. doi: 10.1136/jech-2020-215870.
10. Carneiro LL, Vieira EWR, Duarte ED, et al. COVID-19 pandemic impact on follow-up of child growth and development in Brazil. *Front Pediatr.* 2022 Nov 3;10:947493. doi: 10.3389/fped.2022.947493.
11. Bambra C, Riordan R, Ford J, et al. The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health.* November 1, 2020;74(11):964–8. doi: 10.1136/jech-2020-214401.
12. Brazilian Research Network on Food Sovereignty and Security. II VIGISAN - National Survey on Food Insecurity in the Context of the Covid-19 Pandemic in Brazil. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN. 2022.

13. World Health Organization. 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.
14. Lundeen E, Schueth T, Toktobaev N, et al. Daily use of Sprinkles micronutrient powder for 2 months reduces anemia among children 6 to 36 months of age in the Kyrgyz Republic: a cluster-randomized trial. *Food Nutr Bull.* 2010;31(3):446–60. doi: 10.1177/156482651003100307.
15. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control: a guide programme managers. Geneva: WHO. 2001.
16. Ministério da Saúde. General guidelines manual for the National Vitamin A Supplementation Program. Brasília: MS. 2013.
17. Sociedade Brasileira de Pediatria. Intestinal parasitosis. Rio de Janeiro: SBP. 2020.
18. Pérez-Escamilla R, Segall-Corrêa AM, Kurdian Maranhã L, et al. An Adapted Version of the U.S. Department of Agriculture Food Insecurity Module Is a Valid Tool for Assessing Household Food Insecurity in Campinas, Brazil. *J Nutr.* 2004;134(8):1923–8. doi: 10.1093/jn/134.8.1923.
19. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: WHO. 2000.
20. Hawkes C, Ruel MT, Salm L, et al. Double-duty actions: seizing programme and policy opportunities to address malnutrition in all its forms. *The Lancet.* 2020;395(10218):142–55. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32506-1.
21. Rasella D, Aquino R, Santos CA, et al. Effect of a conditional cash transfer program on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *The Lancet.* July 6, 2013;382(9886):57–64. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60715-1.
22. Fagbamigbe AF, Kandala NB, Uthman OA. Mind the gap: What explains the poor-non-poor inequalities in severe wasting among under-five children in low- and middle-income countries? Compositional and structural characteristics. *PLoS ONE.* November 3, 2020;15(11):e0241416. doi: 10.1371/journal.pone.0241416.
23. Cooper K, Stewart K. Does Household Income Affect children's Outcomes? A Systematic Review of the Evidence. *Child Indic Res.* 2021;14(3):981–1005. doi: 10.1007/s12187-020-09782-0.
24. Silva Pereira A, Castro IRR, Bezerra FF, et al. Reproducibility and validity of portable haemoglobinometer for the diagnosis of anaemia in children under the age of 5 years. *J Nutr Sci.* 9:e3. doi: 10.1017/jns.2019.43.

Supplementary File

Nutritional Composition of the Food Supplement Powder, contained in 45.4 g of product (1 dose)			
Quantity per dose		% DV* (1–3 years)	% DV** (4–6 years)
Energy value	225 kcal = 943 kJ	***	***
Carbohydrates	29 g	22.3	22.3
Sugars	17 g	***	***
Proteins	7 g	53.8	36.8
Total Fats	9 g, of which:	***	***
Saturated fats	2,1 g	***	***
Trans fats	0 g	0	0
Monounsaturated fats	3,6 g	***	***
Polyunsaturated fats	2.7 g, of which:	***	***
Omega-3	0,3 g	42.8	33.3
Omega-6	2,1 g	30	21
Docosahexaenoic acid (DHA)	10 mg	***	***
Arachidonic acid (ARA)	3.4 mg	***	***
Cholesterol	5.9 mg	***	***
Dietary fiber	0,9 g	4.7	3.6
Fructo-oligosaccharides (FOS)	0,9 g	***	***
Sodium	86 mg	8.6	7.2
Inositol	18 mg	***	***
Taurine	17 mg	***	***
Carnitine	3.9 mg	***	***
Potassium	421 mg	14	11.1
Chlorine	228 mg	***	***
Calcium	216 mg	43.2	27
Phosphorus	196 mg	42.6	39.2
Magnesium	54 mg	67.5	41.5
Iron	3.6 mg	51.4	36
Zinc	1.6 mg	53.3	32
Manganese	0.43 mg	35.8	28.6
Copper	223 µg	65.6	50.7
Iodine	22 µg	24.4	24.4
Selenium	8 µg	40	26.6
Chromium	11 µg	100	73.3
Molybdenum	9 µg	52.9	40.9
Vitamin A	135 µg RE	45	33.7
Vitamin D	4.5 µg	90	90
Vitamin E	3.2 mg a-TE	53.3	45.7
Vitamin K	14 µg	46.6	25.4
Vitamin C	27 mg	180	108
Folic acid	56 µg	37.3	28

Nutritional Composition of the Food Supplement Powder, contained in 45.4 g of product (1 dose)			
Quantity per dose		% DV* (1–3 years)	% DV** (4–6 years)
Vitamin B1	0.7 mg	140	116.6
Vitamin B2	0.48 mg	96	80
Vitamin B6	0.6 mg	120	100
Vitamin B12	0.7 µg	77.7	58.3
Niacin	1.9 mg	31.6	23.7
Pantothenic Acid	1.6 mg	80	53.3
Biotin	4.5 µg	56.2	37.5
Choline	68 mg	34	27.2

Figure 1. Nutritional composition of the food supplement powder.

*% DV - Percentage of the reference Daily Values based on the Recommended Daily Intake (RDA) established by the Dietary Reference Intakes (DRIS) of the Institute of Medicine (IOM), 2002, for children aged 1 to 3 years.

**% DV - Percentage of the reference Daily Values based on the Recommended Daily Intake (RDA) established by the Dietary Reference Intakes (DRIS) of the Institute of Medicine (IOM), 2002, for children aged 4 to 6 years.

***Daily values not established.

Table 1. Prevalence of anemia and nutritional status according to the anthropometric indicators of low-income children aged 1 to 6 years, before and after the use (120 days) of food supplements, Maceió, State of Alagoas, Brazil, 2021.

Anemia and nutritional status	Total (n= 383)					
	No anemia* (n= 228)		McNemar test P-value	Anemia* (n= 155)		McNemar test P-value
	Before n**(%)**	After n**(%)**		Before n*(%)**	After n*(%)**	
Anemia ^a						
Yes	0 (0)	24 (10.9)	0.99	155 (100)	34 (22.4)	< 0.01
Weight-for-stature index ^b			0.69			0.59
Low weight (< z-score -2)	5 (2.5)	4 (2.2)		1 (0.7)	2 (1.5)	
Adequate weight ($\geq$ z-score -2 to $\leq$ z-score +1)	167 (84.3)	146 (81.1)		114 (80.9)	107 (79.3)	
Risk of overweight or presence of excess weight (> z-score + 1)	26 (13.1)	30 (16.7)		26 (18.4)	26 (19.3)	
Weight-for-age index ^b			0.45			0.37
Very low weight/low weight (< z-score -2)	12 (5.3)	9 (3.9)		7 (4.5)	4 (2.6)	
Appropriate weight ($\geq$ z-score -2 to $\leq$ z-score +2)	216 (94.7)	216 (94.7)		148 (95.5)	149 (96.1)	
High weight (> z-score +2)	0 (0)	3 (1.3)		0 (0)	2 (1.3)	
Height-for-age index ^b			0.18			0.45
Very short stature/short stature (< z-score -2)	17 (7.5)	12 (5.3)		18 (11.6)	21 (13.5)	
Adequate height ($\geq$ z-score -2)	211 (92.5)	216 (94.7)		137 (88.4)	134 (86.5)	
BMI-for-age index ^b			0.46			0.84
Underweight or severely underweight (< z-score -2)	7 (3.1)	4 (1.8)		1 (0.6)	1 (0.6)	
Eutrophy ($\geq$ z-score -2 to $\leq$ z-score +1)	191 (83.8)	188 (82.5)		122 (78.7)	122 (78.7))	
Risk of overweight or presence of excess weight (> z-score +1)	30 (13.2)	36 (15.8)		32 (20.6)	32 (20.6)	

* Diagnosis of anemia at baseline; hemoglobin cutoff points for diagnosing childhood anemia according to the World Health Organization, 2012;

** Values are presented as total number and frequency for categorical variables;

** The total number and frequency of children with anemia in the post-intervention period (after) were calculated with a sample equal to 380 (n= 380);

^a Classification according to the cutoff points established by the World Health Organization - WHO, 2011^a. Sample size for this variable (n= 373);

^b Classification according to the anthropometric indices for children under 5 years old and 5 to 10 years old established by the WHO;

^c Sample size for this variable before (n= 339) and after (n= 315) the supplementation.

Table 2. Description of income from income transfer programs by groups and intervention and subgroups of monthly family income.

	No anemia*						Anemia*						Test		
	No monthly family income		< 1 minimum wage		≥ 1 minimum wage		No monthly family income*		< 1 minimum wage		≥ 1 minimum wage		P-value ¹	P-value ²	P-value ³
Income from income transfer programs	n (%)**	Median and IQR***	n (%)**	Median and IQR***	n (%)**	Median and IQR***	n (%)**	Median and IQR***	n (%)**	Median and IQR***	n (%)**	Median and IQR***			
Federal income transfer program	16 (29.1)	145.00 ± 198.75	48 (35.6)	140.00 ± 119.50	6 (15.8)	0.00 ± 147.50	5 (19.2)	130.00 ± 150.00	42 (36.8)	140.00 ± 120.50	5 (33.3)	0.00 ± 175.50	0.94	< 0.01	0.03
Emergency aid	8 (14.5)	312.50 ± 375.00	12 (14)	375.00 ± 125.00	8 (36.4)	375.00 ± 375.00	8 (30.8)	375.00 ± 375.00	11 (14.7)	375.00 ± 125.00	1 (25)	312.50 ± 312.50	0.93	0.02	0.91
Federal income transfer program + Emergency aid	26 (52)	380.00 ± 375.00	60 (71.4)	239.00 ± 384.00	9 (47.4)	115.00 ± 375.00	13 (50)	181.50 ± 512.75	51 (70.8)	238.00 ± 374.25	2 (50)	0.00 ± 210.00	0.26	0.02	0.04
No income transfer program	5 (9.1)		2 (2.3)		3 (13.6)		0 (0)		3 (4)		0 (0)				

* Diagnosis of anemia at baseline; Hemoglobin cutoff points for diagnosing childhood anemia according to the World Health Organization, 2012;

** Values are presented as total number and frequency for categorical variables;

*** IQR: interquartile range; values in Brazilian currency (the real, R\$);

¹ p-value referring to comparisons of the median incomes of children without anemia and with anemia — Mann–Whitney U-test;

² p-value for comparisons of median income between the family income subgroups of children without anemia - Kruskal–Wallis test;

³ p-value for comparisons of median income between the family income subgroups of children with anemia - Kruskal–Wallis test.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados esperados após intervenções nutricionais direcionadas às crianças podem ser atenuados de acordo com a renda mensal auferida pelas famílias das mesmas. Dessa forma, além da pobreza ser um agente causador indireto da anemia, foi demonstrado neste estudo que a mesma também contribui na manutenção desse agravo em crianças, ainda que beneficiadas por intervenções nutricionais.

Esse efeito negativo foi observado em relação aos níveis séricos de hemoglobina de crianças pertencentes a famílias sem renda mensal, indicando que àquelas inseridas em um ambiente extremamente pobre, possuem maior risco de não lograr êxito na superação da anemia, comparadas às crianças não extremamente pobres, alimentando assim o ciclo intergeracional da má-nutrição. Esse achado pode contribuir no entendimento do conjunto complexo de fatores que justifiquem as elevadas e marcantes prevalências de anemia observadas em países de baixa e média renda.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS

- BALARAJAN, Y. et al. Anaemia in low-income and middle-income countries. **The Lancet**, v. 378, n. 9809, p. 2123–2135, 17 dez. 2011.
- BARONE, M. et al. Gut microbiome–micronutrient interaction: The key to controlling the bioavailability of minerals and vitamins? **Biofactors (Oxford, England)**, v. 48, n. 2, p. 307–314, 2022.
- BAYOUMI, I. et al. Association of Family Income and Risk of Food Insecurity With Iron Status in Young Children. **JAMA Network Open**, v. 3, n. 7, p. e208603, 30 jul. 2020.
- BLACK, R. E. et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. **The Lancet**, v. 382, n. 9890, p. 427–451, 3 ago. 2013.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República. 1988.
- BRASIL. **Emenda Constitucional nº 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal para introduzir a alimentação como direito social**. Diário Oficial da União. 2010a.
- BRASIL. **Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências**. Diário Oficial da União. 2006.
- BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de Junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola [...]**. Brasília, DF. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **ENPACS: Estratégia Nacional Para Alimentação Complementar Saudável: Caderno Do Tutor**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 108. 2010b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no Sistema Único de Saúde: manual de implementação**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 152. 2015a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de condutas gerais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A**. Brasília: MS, p. 35. 2013a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 28, de 13 de agosto de 2014. Torna pública a decisão de incorporar o suplemento alimentar em pó com múltiplos micronutrientes para fortificação da alimentação infantil no âmbito do Programa NutriSUS**. Diário Oficial da União. Brasília, DF. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 710 de 10 de junho de 1999. Aprova a Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Jun. 1999. Seção 1, página 14.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 729, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A e dá outras providências**. Brasília, DF. 2005a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 730, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências.** Brasília, DF. 2005b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.920, de 5 de setembro de 2013. Institui a Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no Sistema Único de Saúde (SUS) - Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil.** Diário Oficial da União. Brasília, DF. 2013b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.715 de 17 de novembro de 2011. Atualiza a Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Diário Oficial da União. Brasília, DF. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais.** Brasília: MS, p. 24. 2013c.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.799, de 18 de novembro de 2008. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, a Rede Amamenta Brasil.** Diário Oficial da União. Brasília, DF. Nov. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília: Ministério da Saúde, p. 84. 2013d.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais.** Brasília: MS, p. 24. 2013e.

BRASIL. Ministério da Saúde. **NutriSUS: caderno de orientações: estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó.** Brasília: MS, p. 25. 2015b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Caderno dos programas nacionais de suplementação de micronutrientes.** Brasília: MS, 2022a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Nota Técnica DA/SAGI/MDS nº 128/2010: Relatório da Oficina Técnica para análise da Escala Brasileira de Medida Domiciliar de Insegurança Alimentar.** Brasília: SAGI/DA. 2010c.

BRASIL. **Resolução RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico.** Diário Oficial da União. Brasília, DF. Dez. 2002.

BRASIL. **Resolução RDC nº 604, de 10 de fevereiro de 2022. Dispõe sobre o enriquecimento obrigatório do sal com iodo e das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico destinados ao consumo humano.** Diário Oficial da União. Brasília, DF. Fev. 2022b.

CHAPARRO, C. M.; SUCHDEV, P. S. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1450, n. 1, p. 15–31, ago. 2019.

D'ANGELO, G. Microbiota and Hematological Diseases. **International Journal of Hematology-Oncology and Stem Cell Research**, v. 16, n. 3, p. 164–173, 1 jul. 2022.

DA SILVA, P. A. et al. Reproducibility and validity of portable haemoglobinometer for the diagnosis of anaemia in children under the age of 5 years. **J Nutr Sci**, v. 9, jan. 2020.

DE-REGIL, L. M. et al. Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 9, 2011.

DUNCAN, B. B. et al. Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências. 4ed. Porto Alegre: **Artes Médicas**, 2013.

FAO; IFAD; WFP. **The State of Food Insecurity in the World 2014. Strengthening the enabling environment for food security and nutrition**. Rome: FAO, 2014.

FERREIRA, H. S. et al. Prevalence of anaemia in Brazilian children in different epidemiological scenarios: an updated meta-analysis. **Public Health Nutrition**, v. 24, n. 8, p. 2171–2184, jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2013** / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC nº 150, de 13 de abril de 2017. Dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. **Resolução de Diretoria Colegiada – RDC Nº 150, de 13 de Abril de 2017**. Brasília, n. 73, Seção 1, p. 37, abr. 2017.

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, p. 302. 2009.

NERO, D. DA S. M.; GARCIA, R. P. M.; ALMASSY JUNIOR, A. A. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) a partir da sua gestão de descentralização. Ensaio: Avaliação E Políticas Públicas Em Educação, 31(118), e0233056. 2023.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, C. A. et al. Prevalence of childhood anaemia in Brazil: still a serious health problem: a systematic review and meta-analysis. **Public Health Nutrition**, v. 24, n. 18, p. 6450–6465, dez. 2021.

POPKIN, B. M.; CORVALAN, C.; GRUMMER-STRAWN, L. M. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. **The Lancet**, v. 395, n. 10217, p. 65–74, 4 jan. 2020.

PRENTICE, A. M. The Double Burden of Malnutrition in Countries Passing through the Economic Transition. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 72, n. 3, p. 47–54, 2018.

REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (PENSSAN). **VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil**. 2020.

REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (PENSSAN). **II VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no**

Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN, 2022.

SANTOS, L. M. P. et. al. Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período 1995-2002: Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Cad Saúde Pública**, 23(11):2681–93. 2007.

SCOTT, S. P. et al. The Impact of Anemia on Child Mortality: An Updated Review. **Nutrients**, v. 6, n. 12, p. 5915–5932, 22 dez. 2014.

STEVENS, G. A. et al. National, regional, and global estimates of anaemia by severity in women and children for 2000–19: a pooled analysis of population-representative data. **The Lancet Global Health**, v. 10, n. 5, p. e627–e639, 1 maio 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). Características sociodemográficas: aspectos demográficos, socioeconômicos e de insegurança alimentar 2: ENANI 2019. Rio de Janeiro, RJ: **UFRJ**, 2021b.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil – ENANI-2019: Resultados preliminares – Prevalência de anemia e deficiência de vitamina A entre crianças brasileiras de 6 a 59 meses. **UFRJ**: Rio de Janeiro, p. 28. 2020.

VICTORA, C. G. et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. **The Lancet**, v. 371, n. 9609, p. 340–357, 26 jan. 2008.

WELLS, C. J. et al. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. **The Lancet**, v. 395, n. 10217, p. 75-88, jan. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Double-duty actions for nutrition Policy Brief**. Geneva: WHO. 2017a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guideline: Daily iron supplementation in infants and children**. Geneva: WHO. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guideline: Use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6–23 months of age**. Geneva: WHO. 2011a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guideline: vitamin A supplementation in infants and children 6–59 months of age**. Geneva: WHO, p. 29. 2011b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity**. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva: WHO, 2011c.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control**. Geneva: WHO, p. 96. 2017b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia**. Geneva: WHO, 2008.

ZUFFO, C. R. K. et. al. Prevalence and risk factors of anemia in children. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 4, p. 353-360. 2016.

APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Responsáveis pelas Crianças

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Olá!

Você e o menor sob a sua responsabilidade estão sendo convidados a participarem da pesquisa intitulada: “EFETIVIDADE DE UMA SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA ANEMIA EM CRIANÇAS SOCIALMENTE VULNERÁVEIS” coordenada pela pesquisadora Dr^a. Ana Paula Grotti Clemente, professora adjunta da Faculdade de Nutrição (FANUT) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Este estudo tem como objetivo central avaliar a efetividade de uma estratégia de suplementação nutricional na prevenção e tratamento da anemia em crianças com idades entre um a seis anos, socialmente vulneráveis, residentes em um aglomerado suburbano, localizado no município de Maceió-AL.

Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos e os direitos da criança como participantes, e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Todas as etapas da pesquisa podem ser interrompidas caso você não se sinta bem ou não queira continuar participando. Dessa forma, pode-se esperar para retomar depois caso deseje ou, caso contrário, a pesquisa será suspensa definitivamente. Caso, venha a ser identificados quadros de vômitos, diarreia, dor abdominal e/ou mal-estar persistente, apresentado(s) pela(s) criança(s), a condução da pesquisa será suspensa, sendo investigada a relação entre o(s) sintoma(s) e o uso do suplemento. Mediante a confirmação da relação entre a ocorrência do(s) sintoma(s) e a intervenção, será realizada a interrupção definitiva da pesquisa. Para isso, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) deverá ser informado e autorizar a interrupção da pesquisa.

Justificativa e objetivos:

Essa pesquisa se explica pela frequente ocorrência de anemia em crianças menores de cinco anos, que pode levar a complicações sérias no estado de saúde das mesmas, como prejuízo no crescimento e desenvolvimento e até aumento nos casos de morte. Dessa forma a pesquisa busca investigar se o uso de uma suplementação nutricional consegue prevenir e tratar a ocorrência de anemia nas crianças que fizerem uso dessa medida.

Procedimentos:

Participando do estudo, a criança receberá diariamente, durante 120 dias um suplemento nutricional, que será preparado por um adulto na própria casa da criança, todas as informações sobre o preparo e uso serão repassadas por meio de um treinamento e acompanhamento. As crianças diagnosticadas com anemia realizarão tratamento medicamentoso com sulfato ferroso

pelo período de 3 meses, conforme protocolo estabelecido pelo Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF). E aquelas que apresentarem atraso da megadose de vitamina A, estabelecida pelo Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A (PNSVA), receberão a dose atrasada e as mães serão orientadas a juntamente com a criança, a buscarem a Unidade Básica de Saúde (UBS), após seis meses, para receberem a segunda dose. Caso a criança não tenha feito uso de vermífugo no último ano, receberá duas doses para prevenção de possíveis doenças causadas por vermes. Participando da pesquisa, você também está sendo convidado a responder por meio de entrevista, a perguntas sobre informações pessoais da criança sob a sua responsabilidade, como nome, idade, gênero, questões relacionadas à gestação, nascimento da criança, amamentação, renda familiar, assim como informações pessoais da mãe como nome, idade, número de filhos, escolaridade e ocupação. Também será aplicado um questionário com perguntas sobre o acesso e a disponibilidade de alimentos no domicílio.

Você não será questionado(a) sobre informações sigilosas, como número de documentos, dados bancários, etc. A pesquisa também inclui a coleta do peso e altura da criança e da mãe e também a coleta de uma gota de sangue capilar da polpa do dedo da criança para realização de um teste de anemia.

Observações:

- A entrevista, as medições de peso e altura e o teste de anemia serão realizados por uma equipe treinada no CREN.
- A entrevista será realizada uma única vez, antes de iniciar a suplementação. A coleta do peso, altura e o teste de anemia na criança, serão realizados em dois momentos, antes de iniciar o uso do suplemento e ao final do mesmo, ou seja, após os 120 dias. A coleta do peso e altura da mãe, será realizada somente antes de iniciar a suplementação.
- A entrevista terá duração de 15 a 20 minutos. Os dados coletados na entrevista serão armazenados pelo tempo máximo de 2 anos, ao final do período serão excluídos permanentemente.

Desconfortos e riscos:

Você **não** deve participar deste estudo se não for a mãe ou responsável pela criança e se não tiver conhecimento para fornecer as informações relativas ao questionário.

A pesquisa oferece riscos mínimos, entre os quais a ocorrência de um possível desconforto ou constrangimento no momento da entrevista. Outro pequeno desconforto poderá ocorrer durante a coleta de sangue capilar, destaca-se que esse procedimento será realizado por equipe treinada, seguindo todos os processos de higiene e segurança recomendados. A avaliação antropométrica da criança e da mãe poderá envolver algum nível de desconforto, ressalta-se que serão tomadas medidas para assegurar o sigilo e a privacidade da criança e dos responsáveis, sendo todos os procedimentos realizados individualmente, na presença de uma única pessoa com o devido treinamento, em ambiente reservado e com a adoção de todos cuidados necessários a fim de evitar e minimizar qualquer constrangimento. Os dados serão armazenados contendo somente as iniciais do nome, em um dispositivo de armazenamento de dados externo e sem acesso de terceiros.

Poderá, também, ocorrer algum risco e desconforto como diarreia ou constipação, vômito, desconforto geral, escurecimento das fezes e dos dentes, entretanto esses são efeitos raros e incomuns no uso de suplementos alimentares. Caso ocorra algum desses efeitos, a criança será encaminhada para acompanhamento e tratamento, pela equipe de saúde (médicos, enfermeiros, dentistas, psicólogos e assistente social) do CREN.

Benefícios:

A participação na pesquisa traz como benefícios a obtenção de informações sobre o estado nutricional da criança e da respectiva mãe, com o acompanhamento do crescimento

adequado pelo período do estudo, assim como permite ao cuidador ter acesso à investigação dos níveis de hemoglobina na criança e ao tratamento contra parasitoses. Além disso, o estudo possibilita a realização da investigação, acerca de uma estratégia que vise a prevenção, tratamento e controle da anemia em crianças pequenas que se encontram em vulnerabilidade social, objetivando assim, o manejo da má nutrição e a promoção do crescimento e desenvolvimento infantil adequado.

Acompanhamento e assistência:

Ao participante é garantido o acompanhamento e assistência por parte dos pesquisadores e profissionais especializados, no caso de algum problema causado durante ou em decorrência da avaliação realizada. Caso você se sinta desconfortável ou constrangido(a) durante a coleta dos dados, não haverá nenhum tipo de insistência por parte dos pesquisadores para que sua participação continue, deixando aberto para que possa desistir da pesquisa sem que isso traga qualquer consequência ou custos para você. Será realizado um diagnóstico nutricional e caso seja detectado durante a realização do estudo alguma situação que indique a necessidade de intervenção, será garantido pelos pesquisadores e pelos profissionais do CREN, acompanhamento através de orientações e/ou atendimento médico e nutricional individualizado sem ônus de qualquer espécie.

Sigilo, privacidade e divulgação dos resultados:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo. Terão acesso aos dados apenas os pesquisadores do projeto, que se comprometeram com o dever de sigilo e confidencialidade, não fazendo uso destas informações para outras finalidades.

Você será informada por meio de comunicado no CREN do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo. Os dados serão analisados e divulgados de forma coletiva preservando o sigilo dos nomes, ou seja, a criança e a mãe não serão identificadas em nenhuma publicação em que resultar este estudo.

Ao final da pesquisa, os dados coletados serão mantidos permanentemente em um banco de dados, com acesso restrito, sob a responsabilidade do pesquisador coordenador, para utilização em pesquisas futuras, sendo necessário, para isso, novo contato para que você forneça seu consentimento específico para a nova pesquisa.

Ressarcimento e Indenização:

Você sabe que não haverá despesas pessoais em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Embora não seja esperado que você tenha algum gasto financeiro em decorrência de sua participação na pesquisa, caso necessário, vocês serão devidamente ressarcidos. Se houver algum dano, decorrente da presente pesquisa, vocês terão direito à assistência integral, gratuita e pelo tempo necessário, bem como a garantia do direito de requerimento à indenização, providas pelo patrocinador da pesquisa.

Contato:

A qualquer momento você pode entrar em contato com coordenadora da pesquisa Dr^a. Ana Paula Grotti Clemente que poderá ser encontrada na UFAL – Faculdade de Nutrição, localizada na Av. Lourival Melo Mota, s/n - Tabuleiro dos Martins, Maceió - AL, 57072-900 ou pelo telefone (82) 99980-5566. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFAL, pelo telefone: (82) 3214- 1041 ou no e-mail: cep@ufal.br. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e

complementares)”. Por fim, você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação do menor por quem sou responsável no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação do menor implicam, concordo dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço da equipe de pesquisa:

Instituição: Universidade Federal de Alagoas – Faculdade de Nutrição
Endereço: Av. Lourival Melo Mota
Complemento: s/n - Tabuleiro dos Martins
Cidade/CEP: Maceió, AL - 57072-900
Telefone: (82) 99980-5566

Contato de urgência:

Sr(a).
Endereço:
Complemento:
Cidade/CEP:
Telefone:
Ponto de referência:

ATENÇÃO: O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas
Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.
E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, de de .

Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	ANA PAULA GROTTI CLEMENTE, Pesquisadora responsável pelo estudo.
--	---

ANEXO A: Questionário de dados pessoais, socioeconômico, avaliação antropométrica e coleta sanguínea.

Questionário de Dados Pessoais, Perfil Socioeconômico, Avaliação Antropométrica, e Coleta Sanguínea			
Questionário de Identificação			
Nome do entrevistador		Data da entrevista	____/____/____
Bloco 1 – Dados Socioeconômicos			
1. Quantas pessoas moram na casa?			
2. Quantas são crianças menores de 6 anos?			
3. Quantas crianças tem de 6 a 12 meses?			
4. Quantas crianças tem de 12 meses a 6 anos?			
5. Escolaridade da mãe	_____ () analfabeto () não frequentou a escola, mas sabe ler e escrever		
6. Ocupação da mãe	() remunerada formal () remunerada informal () não trabalha () aposentado		
7. Caso a mãe trabalhe fora, quantas horas do dia ela fica com a criança?			
8. Recebe Bolsa Família			
9. Recebe outros benefícios financeiros?			
10. Renda familiar			
Bloco 2 – Identificação da(s) criança(s)			
1. Nome da Criança 1			
2. Sexo	() feminino () masculino		
3. Data de nascimento	____/____/____		
4. A criança frequenta creche ou escola?	() sim () não	Em caso afirmativo, qual turno ela frequenta?	() matutino () vespertino () integral
Início da Intervenção = ____/____/____	Peso (kg):____ Altura (m):____ Hb(g/dL):____		
Final da Intervenção (120 dias) = ____/____/____	Peso (kg):____ Altura (m):____ Hb(g/dL):____		
1. Nome da Criança 2			
2. Sexo	() feminino () masculino		
3. Data de nascimento	____/____/____		
4. A criança frequenta creche ou escola?	() sim () não	Em caso afirmativo, qual turno ela frequenta?	() matutino () vespertino () integral

Início da Intervenção = ____/____/____		Peso (kg):____ Altura (m):____ Hb(g/dL):____	
Final da Intervenção (120 dias) = ____/____/____		Peso (kg):____ Altura (m):____ Hb(g/dL):____	
1. Nome da criança 3			
2. Sexo	() feminino () masculino		
3. Data de nascimento da criança	____/____/____		
4. A criança frequenta creche ou escola?	() sim () não	Em caso afirmativo, qual turno ela frequenta?	() matutino () vespertino () integral
Início da Intervenção = ____/____/____		Peso (kg):____ Altura (m):____ Hb(g/dL):____	
Final da Intervenção (120 dias) = ____/____/____		Peso (kg):____ Altura (m):____ Hb(g/dL):____	
Bloco 3 – Dados da Mãe			
1. Nome da Mãe			
2. Endereço			
3. Telefone		4. Data de nascimento	____/____/____
5. Estado civil		6. Número de filhos	
Início = ____/____/____		Peso (kg):____ Altura (m):____	
Final (120 dias) = ____/____/____		Peso (kg):____ Altura (m):____	

ANEXO B: Questionário sobre fatores relacionados a gestação, parto e aleitamento materno.

Questionário sobre fatores relacionados a gestação, parto e aleitamento materno	
Questionário de identificação	
Nome do entrevistador	Data da entrevista ____/____/____
Bloco 1 – Identificação da mãe e da criança	
1. Nome da mãe	
2. Nome da criança	
Bloco 2 – Informações sobre a gestação e parto	
3. Número de gestações	
4. Qual o intervalo entre os partos, referente a esse filho(a) e o anterior? Pergunta sobre a gestação da criança informada no quesito 2	☐ 1 ano ☐ 2 anos ☐ ≥ 3 anos ☐ Não se aplica ☐ Não sabe
5. Ocorrência anterior de aborto Pergunta sobre todas as gestações anteriores	☐ Sim ☐ Não ☐ 1ª gestação
6. Realizou pré-natal Pergunta sobre a gestação da criança informada no quesito 2	☐ Sim ☐ Não
7. Durante a gestação, a mãe fez uso de suplementação de ferro?	☐ Sim, duração em meses: _____ ☐ Sim, mas não sabe por quantos meses ☐ Não ☐ Não sabe
8. O parto ocorreu com quantas semanas de gestação?	☐ < 37 sem (Pré-termo) ☐ 37 a 42 sem (Termo)
9. Tipo de parto	☐ Vaginal ☐ Cesárea
10. Peso ao nascer da criança?	_____ kg ☐ Não há informação na caderneta ☐ Não possui caderneta
Bloco 3 – Informações sobre condições de aleitamento materno	
11. A criança mamou ao peito na primeira hora ao nascer?	☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe
12. A criança mamou exclusivamente no peito, sem adição de outro alimento, outro tipo de leite, chá ou água?	☐ Sim, mamou exclusivamente até a idade _____ em meses ☐ Não ☐ Não sabe
13. Qual alimento foi utilizado para substituir o aleitamento materno ou utilizado junto com o leite materno?	☐ Fórmula infantil ☐ Leite de vaca ☐ Mingau/farinhas ☐ Outro leite, qual: _____ ☐ Outro alimento, qual: _____

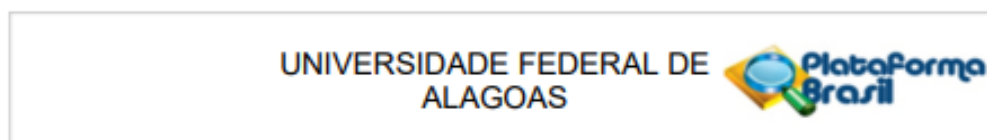
Bloco 4 – História pregressa de anemia

14. História anterior de anemia na criança?	☐ Sim, qual: _____ ☐ Não ☐ Não sabe
---	--

ANEXO C: Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA).**NOME DA CRIANÇA:** _____**DATA DE NASCIMENTO:** ____/____/____ **IDADE:** _____ **MUNICÍPIO:** _____**NOME DA MÃE OU RESPONSÁVEL:** _____*Cada pergunta é referente ao período de **90 dias** que antecederam ao dia da entrevista.

Nº	ESCALA BRASILEIRA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR - EBIA	SIM (1)	NÃO (2)
1	Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio tiveram a preocupação de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar mais comida?		
2	Nos últimos três meses, os alimentos acabaram antes que os moradores desse domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida?		
3	Nos últimos três meses, os moradores desse domicílio ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?		
4	Nos últimos três meses os moradores deste domicílio comeram apenas alguns alimentos que ainda tinham porque o dinheiro acabou?		
5	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida?		
6	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, comeu menos do que achou que devia porque não havia dinheiro para comprar comida?		
7	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?		
8	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou um dia inteiro sem comer porque não tinha dinheiro para comprar comida?		
9	Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia dinheiro para comprar comida?		
10	Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar comida?		
11	Nos últimos três meses, alguma vez, foi diminuída a quantidade de alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro para comprar comida?		
12	Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida?		
13	Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?		
14	Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade fez apenas uma refeição ao dia ou ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida?		

ANEXO D: Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE DE UMA SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA ANEMIA EM CRIANÇAS SOCIALMENTE VULNERÁVEIS

Pesquisador: ANA PAULA GROTTI CLEMENTE

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50467821.2.0000.5013

Instituição Proponente: Faculdade de Nutrição - UFAL

Patrocinador Principal: FUNDACIÓN MAPFRE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.025.159

Apresentação do Projeto:

A anemia é apontada como um severo problema de saúde pública com uma elevada prevalência em países de baixa e média renda, como o Brasil, contribuindo para a carga global de doenças. Crianças menores de 5 anos, fazem parte do grupo de indivíduos em maior vulnerabilidade ao desenvolvimento desse agravo, devido à grande necessidade fisiológica. Dessa forma, o estudo tem como objetivo, avaliar a efetividade de uma estratégia de suplementação nutricional na prevenção e tratamento da anemia em crianças com idades de um a seis anos, socialmente vulneráveis e residentes em um aglomerado subnormal localizado no município de Maceió-AL.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Avaliar a efetividade de uma estratégia de suplementação nutricional, na prevenção e tratamento da anemia, em crianças com idades entre um a seis anos, socialmente vulneráveis e residentes em um aglomerado subnormal localizado no município de Maceió-AL.

Objetivos específicos

- Avaliar a efetividade de uma suplementação nutricional na prevenção e tratamento de anemia em crianças, com idades entre um a seis anos e socialmente vulneráveis;
- Avaliar os efeitos da suplementação nutricional sobre os parâmetros antropométricos das crianças;

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.025.159

- Avaliar o estado nutricional das crianças por meio de antropometria;
- Avaliar o estado nutricional das mães das crianças participantes do estudo por meio de antropometria;
- Mensurar e avaliar o período de aleitamento materno exclusivo das crianças participantes;
- Mensurar e avaliar o nível de (in)segurança alimentar das crianças.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

A pesquisa envolve riscos mínimos, podendo ser citado a ocorrência de um possível desconforto no momento na aplicação do Questionários Socioeconômico, EBIA e o Questionário sobre Aleitamento Materno, por versarem sobre informações pessoais, outro pequeno desconforto poderá ocorrer durante a coleta de sangue capilar, destaca-se que esse procedimento será realizado por equipe treinada, seguindo todos os processos de higiene e segurança recomendados. A avaliação antropométrica da criança e da mãe poderá envolver algum nível de constrangimento, ressalta-se que todos os procedimentos serão realizados por uma equipe treinada, individualmente, em ambiente reservado e com a adoção de todos cuidados necessários a fim de preservar os participantes e evitar qualquer constrangimento. Poderá, também, ocorrer algum risco e desconforto como diarreia ou constipação, vômito, desconforto geral, escurecimento das fezes e dos dentes, entretanto esses são efeitos raros e incomuns no uso de suplementos alimentares. Caso ocorra algum desses efeitos, a criança será encaminhada para acompanhamento e tratamento pela equipe de saúde (médicos, enfermeiros, dentistas, psicólogos e assistente social) do CREN.

Benefícios

A participação na pesquisa traz como benefícios, a obtenção de informações sobre o estado nutricional da criança e da respectiva mãe, com o acompanhamento do crescimento adequado pelo período do estudo, assim como, permite ao cuidador ter acesso à investigação dos níveis de hemoglobina na criança e ao tratamento contra parasitoses. Além disso, o estudo possibilita a realização da investigação, acerca de uma estratégia que vise a prevenção, tratamento e o controle da anemia em crianças pequenas que se encontram em vulnerabilidade social, objetivando assim a correção da má nutrição e a promoção do crescimento e desenvolvimento infantil adequado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente estudo trata-se de um ensaio clínico quase experimental, o qual será realizado

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº 1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL. Bairro: Cidade Universitária CEP: 57.072-900 UF: AL Município: MACEIO Telefone: (82) 3214-1041 E-mail: cep@ufal.br
--

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.025.159

com crianças residentes em um aglomerado subnormal situado no bairro Vergel do Lago, localizado na capital Maceió-AL. A amostra de participantes será selecionada por conveniência e estabelecida segundo os critérios de inclusão e exclusão do presente estudo.

Em decorrência da pandemia enfrentada atualmente, causada pelo vírus SARS-CoV-2, pertencente à família Coronavírus, serão tomadas, em todas as etapas do estudo, medidas no sentido de prevenir os riscos de contaminação e propagação do vírus anteriormente citado. O protocolo de segurança a ser seguido, inclui medidas de distanciamento físico, obedecendo uma distância mínima de 2 metros, quando possível, entre participantes e a equipe de pesquisa, uso de máscaras, desinfecção das mãos, objetos e utensílios com álcool 70° INPM e realização da pesquisa em local aberto e arejado.

O estudo terá início em outubro de 2021, com previsão de término em fevereiro de 2022.

Para o cálculo do tamanho da amostra foi considerado como desfecho principal do estudo a presença de anemia, considerou-se uma prevalência de anemia no grupo não exposto de 75,1% e um risco relativo para anemia de 0,7 para o grupo exposto à estratégia, avaliado em estudo que verificou a efetividade de uma estratégia de fortificação doméstica com micronutrientes por um período de 2 meses (LUNDEEN et al., 2010), com um intervalo de confiança de 99,9% e poder estatístico de 80%. Com estes valores, obteve-se um total de 318 crianças. Com acréscimo de 20% para cobrir eventuais perdas de seguimento, o tamanho amostral será de 382 crianças a serem recrutadas. O cálculo da amostra foi realizado com auxílio do software StatCalc Epiinfo versão 7.2.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Declaração de Pesquisadores [declaracao_pesquisadores.pdf](#)

Declaração de Pesquisadores [declaracao_pesquisadores.pdf](#)

Declaração de Instituição e Infraestrutura [declaracao_infraestrutura.pdf](#)

Declaração do Patrocinador [declaracao_patrocinador.pdf](#)

Declaração do Patrocinador [declaracao_patrocinador.pdf](#)

Declaração de Instituição e Infraestrutura [declaracao_infraestrutura.pdf](#)

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de

Ausência

TCLE.pdf

Outros [declaracao_publicizacao.pdf](#)

Folha de Rosto [folhaDeRosto.pdf](#)

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.025.159

Ausência

TCLE.pdf

Projeto Detalhado / Brochura Investigador projeto_detalhado.pdf

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de

Ausência

TCLE.pdf

Outros declaracao_publicizacao.pdf

Declaração de Pesquisadores declaracao_pesquisadores.pdf

Outros carta_resposta.pdf

Comprovante de Recepção PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1803463.pdf

Projeto Detalhado / Brochura Investigador projeto_detalhado.pdf

Folha de Rosto folhaDeRosto.pdf

Declaração do Patrocinador declaracao_patrocinador.pdf

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de

Ausência

TCLE.pdf

Informações Básicas do Projeto PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1803463.pdf

Projeto Detalhado / Brochura Investigador projeto_detalhado.pdf

Folha de Rosto folhaDeRosto.pdf

Informações Básicas do Projeto PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1803463.pdf

Outros carta_resposta.pdf

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de

Ausência

TCLE.pdf

Outros declaracao_publicizacao.pdf

Projeto Detalhado / Brochura Investigador projeto_detalhado.pdf

Declaração de Instituição e Infraestrutura declaracao_infraestrutura.pdf

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem óbices éticos.

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, n°1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.025.159

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.S.^a. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	14/09/2021		Aceito

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº 1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.025.159

Básicas do Projeto	ETO_1803463.pdf	19:26:35		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	14/09/2021 19:26:08	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.pdf	14/09/2021 01:03:18	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito
Outros	carta_resposta.pdf	14/09/2021 01:02:57	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	04/08/2021 20:47:26	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_pesquisadores.pdf	04/08/2021 20:36:14	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito
Outros	declaracao_publicizacao.pdf	04/08/2021 15:16:02	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_infraestrutura.pdf	04/08/2021 15:14:17	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito
Declaração do Patrocinador	declaracao_patrocinador.pdf	04/08/2021 15:13:55	ANA PAULA GROTTO CLEMENTE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 07 de Outubro de 2021

Assinado por:

CAMILA MARIA BEDER RIBEIRO GIRISH PANJWANI
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br