



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

MARIA DAIANE DA SILVA SALES

**PREVALÊNCIA DE DUPLA CARGA DE MÁ NUTRIÇÃO EM CRIANÇAS:
UMA ANÁLISE NO CONTEXTO DA AMÉRICA LATINA E DO DISTRITO
FEDERAL**

BRASÍLIA – DF

2025

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

MARIA DAIANE DA SILVA SALES

**PREVALÊNCIA DE DUPLA CARGA DE MÁ NUTRIÇÃO EM CRIANÇAS:
UMA ANÁLISE NO CONTEXTO DA AMÉRICA LATINA E DO DISTRITO
FEDERAL**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Vivian Siqueira Santos
Gonçalves

BRASÍLIA – DF

2025

Dissertação de Mestrado avaliada no dia 19/12/2025 pela seguinte Banca Examinadora:

Profa. Dra. Vivian Siqueira Santos Gonçalves (presidente)

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
Universidade de Brasília

Profa. Dra. Ariene Silva do Carmo (membro efetivo externo)

Departamento de Nutrição Clínica e Social
Universidade Federal de Ouro Preto

Profa. Dra. Nathalia Marcolini Pelucio Pizato (membro efetivo interno)

Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana
Universidade de Brasília

Profa. Dra. Verônica Cortez Ginani (membro suplente)

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
Universidade de Brasília

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por Seu infinito amor e cuidado, por iluminar meu caminho nos momentos de dúvida e renovar as minhas forças quando as dificuldades pareciam maiores que os meus sonhos. Obrigada por me permitir sonhar alto e chegar até aqui com coragem e fé.

À minha mãe, minha eterna gratidão. Seu amor, cuidado e dedicação diários moldaram a minha trajetória. Ela sempre me incentivou a estudar e acreditar que eu poderia alcançar o que ela própria não teve oportunidade de buscar. Este trabalho carrega muito do esforço dela.

Agradeço à minha querida orientadora, Profa. Dra. Vivian Siqueira Santos Gonçalves, cuja paciência, confiança, incentivo e dedicação foram indispensáveis em cada etapa deste trabalho. É um privilégio aprender com você.

Agradeço aos meus amigos, em especial, Vanessa, João Gabriel e João Vitor. Obrigada por cada gesto de apoio e por trazerem alegria, leveza e tanto carinho à minha vida. A amizade de vocês preenche o meu coração e é, sem dúvida, um dos maiores presentes que carrego comigo.

Ao Arthur, agradeço pelo incentivo, companheirismo e paciência ao longo desta jornada. Caminhar ao seu lado torna tudo mais leve e sua presença me traz paz e tranquilidade, especialmente nos momentos mais desafiadores.

À Universidade de Brasília, minha sincera gratidão. Aqui fui acolhida, encontrei oportunidades únicas e a possibilidade de acreditar em caminhos que antes eu nem ousava imaginar. A UnB ampliou meus horizontes e transformou minha trajetória em muitos sentidos.

Agradeço a banca examinadora, por aceitar participar deste momento e colaborar para o enriquecimento deste estudo.

A todos aqueles que torceram por mim e contribuíram de alguma forma neste trabalho, muito obrigada.

RESUMO

Introdução: A dupla carga de má nutrição (DCM) refere-se à manifestação simultânea de formas opostas de má nutrição, podendo ser considerado um problema emergente de saúde pública. Em contextos de vulnerabilidade social, os desafios da má nutrição se potencializam. A DCM está relacionada a múltiplos fatores, incluindo o padrão alimentar, caracterizado pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados. Na infância, a DCM tem sido associada a diversas implicações significativas a curto e longo prazo. **Objetivo:** Estimar a prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças da América Latina e do Distrito Federal, investigando a sua associação com a vivência em contextos de vulnerabilidade social no Distrito Federal. **Metodologia:** Foram conduzidos dois estudos sobre a temática, com métodos distintos, sendo: **artigo 1** – Revisão sistemática conduzida de acordo com o checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), incluindo estudos observacionais que investigaram a prevalência de DCM em crianças de países da América Latina. Foram utilizadas bases indexadas e literatura cinzenta, sem restrição de idioma ou período. Três metanálises foram calculadas agrupando os estudos em: coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso; coexistência de anemia e excesso de peso; e coexistência de deficiência de micronutrientes e excesso de peso. Possíveis fontes de heterogeneidade foram exploradas por meio da análise de subgrupos, considerando país, local de coleta de dados e risco de viés; e **artigo 2** – Estudo transversal realizado com crianças do 2º ao 4º ano do ensino fundamental de escolas públicas do Distrito Federal. Foi aplicado questionário autopreenchido, peso e estatura foram aferidos e amostras de sangue foram coletadas. A análise de associação entre a vivência em contextos de alta vulnerabilidade social e a DCM, considerando a presença simultânea de deficiência de ferro e obesidade na mesma criança, foi realizada por meio da regressão de Poisson com variância robusta, com valor de significância de 5%. **Resultados: artigo 1** - A revisão sistemática incluiu 34 estudos transversais e destes, 26 (76,47%) foram classificados com alto risco de viés. A prevalência da coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso, anemia e excesso de peso e deficiência de micronutrientes e excesso de peso, foi 4,00% (IC95% 3,00-6,00; $I^2=99,98$), 2,00% (IC95% 2,00-3,00; $I^2=97,99\%$) e 8,00% (IC95% 6,00-10,00; $I^2=98,65\%$), respectivamente. A heterogeneidade permaneceu elevada mesmo após as análises de subgrupos. **Artigo 2** - Foram avaliadas 978 crianças, com idade média de 8,49 anos (DP= 0,70). Uma subamostra de 315 crianças realizou exames bioquímicos, em que

foram analisados dados de ferritina sérica e proteína C-reativa (PCR). A prevalência de DCM, considerando a presença simultânea de obesidade e deficiência de ferro, foi de 4,85% (IC95% 2,15-10,58). A prevalência de obesidade foi 14,98% (IC95% 12,50-17,84) e a deficiência de ferro esteve presente em 8,93% (IC95% 4,72-16,25) das crianças. Não houve associação entre estudar e residir em regiões de alta vulnerabilidade social com maior prevalência de DCM ($p>0,05$). **Conclusões:** As prevalências encontradas ressaltam a necessidade de mais esforços para o enfrentamento da dupla carga de má nutrição e que as políticas públicas de alimentação e nutrição precisam considerar a coexistência das formas de má nutrição, assim como as especificidades das regiões com maior vulnerabilidade social.

Palavras-chave: Prevalência, Excesso de Peso, Criança, Vulnerabilidade Social, Dupla Carga de Má Nutrição, Revisão Sistemática

ABSTRACT

Introduction: The double burden of malnutrition (DBM) refers to the simultaneous manifestation of opposite forms of malnutrition, and can be considered an emerging public health problem. In contexts of social vulnerability, the challenges of malnutrition are amplified. DBM is related to multiple factors, including dietary patterns characterized by high consumption of ultra-processed foods. In childhood, DBM has been associated with several significant short- and long-term implications. **Objective:** To estimate the prevalence of double burden of malnutrition in children from Latin America and the Federal District, investigating its association with living in contexts of social vulnerability in the Federal District. **Methodology:** Two studies were conducted on the subject, using different methods: **article 1** – Systematic review conducted in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) checklist, including observational studies that investigated the prevalence of DBM in children in Latin American countries. Indexed databases and gray literature were used, with no restrictions on language or time period. Three meta-analyses were calculated by grouping the studies into: coexistence of stunting and overweight; coexistence of anemia and overweight; and coexistence micronutrient deficiency and overweight. Possible sources of heterogeneity were explored through subgroup analysis, considering country, data collection location, and risk of bias; and **article 2** - A cross-sectional study conducted with children in the 2nd to 4th grades of elementary school in public schools in the Federal District. A self-administered questionnaire was applied, weight and height were measured, and blood samples were collected. The analysis of the association between living in contexts of high social vulnerability and DCM, considering the simultaneous presence of iron deficiency and obesity in the same child, was performed using Poisson regression with robust variance, with a significance level of 5%. **Results: Article 1** - The systematic review included 34 cross-sectional studies, of which 26 (76.47%) were classified as having a high risk of bias. The prevalence of coexistence of stunting and overweight, anemia and overweight, and micronutrient deficiency and overweight was 4.00% (95% CI 3.00-6.00; $I^2=99.98$), 2.00% (95% CI 2.00-3.00; $I^2=97.99\%$), and 8.00% (95% CI 6.00-10.00; $I^2=98.65\%$), respectively. Heterogeneity remained high even after subgroup analyses. **Article 2** - 978 children were evaluated, with a mean age of 8.49 years (SD= 0.70). A subsample of 315 children underwent biochemical tests, in which serum ferritin and C-reactive protein (CRP) data were analyzed. The prevalence of DBM,

considering the simultaneous presence of obesity and iron deficiency, was 4.85% (95% CI 2.15-10.58). The prevalence of obesity was 14.98% (95% CI 12.50-17.84) and iron deficiency was present in 8.93% (95% CI 4.72-16.25) of the children. There was no association between studying and residing in regions of high social vulnerability with a higher prevalence of DBM ($p>0.05$). **Conclusions:** The prevalence rates found highlight the need for greater efforts to address the double burden of malnutrition and that public food and nutrition policies need to consider the coexistence of forms of malnutrition, as well as the specificities of regions with greater social vulnerability.

Keywords: Prevalence, Overweight, Child, Social Vulnerability, Double Burden of Malnutrition, Systematic Review

LISTA DE TABELAS

Tabela Artigo 1

Tabela 1 – Características dos estudos incluídos na Revisão Sistemática..... 64

Tabelas Artigo 2

Tabela 1 - Caracterização das crianças escolares em relação a indicadores sociodemográficos, consumo de alimentos ultraprocessados e prática de atividade física, Distrito Federal, 2022..... 95

Tabela 2 - Caracterização de indicadores nutricionais das crianças de acordo com sua vivência em contextos de alta vulnerabilidade social, Distrito Federal, 2022..... 96

Tabela 3 - Associação entre conviver em contextos de alta vulnerabilidade social e dupla carga de má nutrição em crianças, Distrito Federal, 2022..... 97

LISTA DE QUADROS

Quadros da Metodologia

Quadro 1 – Subgrupos de alimentos ultraprocessados do QUACEB..... 48

Quadros do Artigo 2

Quadro 1 – Subgrupos de alimentos ultraprocessados do QUACEB..... 90

Quadro 2 - Pontos de corte para classificação do estado nutricional das crianças pelo índice IMC/idade..... 92

LISTA DE FIGURAS

Figuras Artigo 1

Figura 1 – Fluxograma do processo de atualização de seleção dos estudos – Adaptado da declaração PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Metanálises) 63

Figura 2 – Prevalência da coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso.... 67

Figura 3 – Prevalência da coexistência de anemia e excesso de peso..... 68

Figura 4 - Prevalência da coexistência de deficiência de micronutrientes e excesso de peso..... 69

Figuras Artigo 2

Figura 1 - Distribuição espacial dos casos de crianças com dupla carga de má nutrição, Distrito Federal, 2022..... 96

LISTA DE SIGLAS

APS – Atenção Primária à Saúde
AUP – Alimentos ultraprocessados
BVS – Biblioteca Virtual em Saúde
CAAE – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
DAFA – Dia Típico de Atividade Física e Alimentação
DCM – Dupla carga de má nutrição
DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DF – Distrito Federal
DHAA – Direito Humano à Alimentação Adequada
DP – Desvio-padrão
ENANI – Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil
ENUCE - Estudo de Nutrição de Crianças Escolares
FAPDF – Fundo de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
GM – Gabinete Ministerial
GRADE - Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
IC95% - Intervalo de Confiança de 95%
IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
IMC – Índice de massa corporal
IMC/I – Índice de massa corporal para Idade
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IPEDF Codeplan – Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal
IQR – Intervalo Interquartil
IVS – Índice de Vulnerabilidade Social
IVS-DF – Índice de Vulnerabilidade Social do Distrito Federal
MS – Ministério da Saúde
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS – Organização Mundial da Saúde
OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde
OR – Odds Ratio
(OH)D - 25-hidroxivitamina D
PCR – Proteína C-reativa

PDAD – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios
PNAN – Programa Nacional de Alimentação e Nutrição
PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNDS – Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares
PRESS – Peer Review of Electronic Search Strategies
PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PROTEJA - Estratégia de Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil
QUACEB – Questionário de Consumo Alimentar para Crianças Escolares Brasileiras
RAs – Regiões Administrativas
RP – Razão de Prevalência
SAN – Segurança Alimentar e Nutricional
SEEDF - Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SUS – Sistema Único de Saúde
TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS – Unidade Básica de Saúde
UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância
VIGITEL – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	16
2. INTRODUÇÃO.....	17
3. REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1. Definição de dupla carga de má nutrição.....	19
3.2. Prevalência de DCM em crianças	20
3.3. A má nutrição na infância	21
3.3.1. O excesso de peso na infância.....	21
3.3.2. Atraso no crescimento.....	25
3.3.3. Anemia e deficiência de micronutrientes na infância	27
3.3.4. Determinantes e origens da DCM	29
3.3.5. O papel da alimentação na DCM	31
3.3.6. Consequências da DCM na saúde infantil.....	35
3.3.7. Soluções e futuras direções	37
4. JUSTIFICATIVA	39
5. OBJETIVOS	40
5.1. Objetivo Geral.....	40
5.2. Objetivos específicos	40
6. METODOLOGIA.....	41
6.1. METODOLOGIA DA REVISÃO SISTEMÁTICA	41
6.1.1. Registro	41
6.1.2. Critérios de elegibilidade	41
6.1.3. Estratégias de busca e fontes de informação	42
6.1.4. Seleção de estudos e extração dos dados	43
6.1.5. Avaliação do risco de viés dos estudos	43
6.1.6. Análise descritiva	43
6.1.7. Metanálise	44
6.1.8. Avaliação da heterogeneidade e viés de publicação	44
6.1.9. Avaliação da certeza da evidência	45
6.2. METODOLOGIA DO ESTUDO ORIGINAL	45
6.2.1. Contexto e delineamento do estudo	45
6.2.2. Participantes (processo de amostragem)	45
6.2.3. Coleta de dados	46
6.2.4. Variáveis do estudo e análise dos dados	50

6.2.5. Questões éticas	51
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
7.1. Artigo 1 – Revisão Sistemática.....	53
7.2. Artigo 2 – Estudo original	85
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
9. REFERÊNCIAS	113
10. APÊNDICES	128
10.1. Material suplementar da Revisão Sistemática	128
11. ANEXOS	150
11.1. Parecer CEP – Pesquisa ENUCE.....	150

1. APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação apresenta uma análise de dados referente à dupla carga de má nutrição em crianças da América Latina e do Distrito Federal, Brasil. Para facilitar a compreensão, a dissertação está estruturada da seguinte forma: Introdução, Revisão da Literatura, Justificativa, Objetivos, Metodologia, Resultados e Discussão e Considerações Finais.

A Revisão de Literatura foi apresentada por meio de subtópicos que expõem conceitos, dados epidemiológicos, determinantes e consequências da dupla carga de má nutrição. Apresenta ainda, soluções, desafios e lacunas observadas na literatura sobre a temática.

Na sequência, os objetivos foram organizados em dois componentes: (i) Revisão sistemática e (ii) Estudo original. A metodologia foi dividida em duas seções: (i) Metodologia da revisão sistemática, e (ii) Metodologia do estudo original.

A seção de Resultados e Discussão apresenta um artigo de revisão sistemática intitulado “*Prevalência de dupla carga de má nutrição infantil na América Latina: revisão sistemática e metanálise*” que está submetido em uma revista científica qualis A1 e em processo de revisão. Além disso, também é apresentado um artigo original de delineamento transversal que tem como título: “*Prevalência da dupla carga de má nutrição em crianças e sua relação com a vivência em contextos de vulnerabilidade social no Distrito Federal*”.

Este volume é finalizado com considerações críticas acerca do trabalho desenvolvido. Apêndices e anexos foram incluídos a fim de esclarecer, de forma mais detalhada, o conteúdo apresentado.

2. INTRODUÇÃO

A dupla carga de má nutrição (DCM) é definida como a manifestação de formas opostas de má nutrição. A DCM pode ocorrer em nível individual, domiciliar ou populacional. Esta condição representa um desafio emergente em saúde pública que tem sido negligenciado, em especial nos países de baixa e média renda, em que a sobreposição de cenários epidemiológicos complexos, a transição demográfica, o agravamento da crise climática e as mudanças no estilo de vida tem contribuído para o aumento de sua prevalência, sobretudo nas populações mais vulneráveis (Micha et al., 2022; Popkin; Corvalan; Grummer-Strawn, 2020; WHO, 2017).

As crianças, em particular, são um grupo mais vulnerável a ser afetado pela DCM, agravando os riscos à saúde e ao desenvolvimento a curto e longo prazo. Na infância, a DCM tem sido associada a implicações significativas como o comprometimento do desenvolvimento físico e cognitivo, maior suscetibilidade a doenças infecciosas, aumento das chances de problemas de saúde na vida adulta – como as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), impactos negativos sobre a produtividade econômica, entre outras complicações (De Onis; Branca, 2016; Lai et al., 2024; Wells et al., 2020; Zhang; Bécares; Chandola, 2016).

A DCM em nível individual caracteriza-se pela coexistência de duas formas de má nutrição na mesma pessoa, frequentemente expressa pela presença concomitante de atraso no crescimento ou deficiência de micronutrientes e excesso de peso (Tzioumis; Adair, 2014). Neste sentido, estudos têm sido conduzidos em diversos países, inclusive em regiões da América Latina, com o objetivo de estimar sua ocorrência e identificar seus determinantes (Ghattas et al., 2020; Kushitor; Owusu; Kushitor, 2020; Sahiledengle et al., 2023; Salazar Burgos; Longhi; Marrodán Serrano, 2024).

No Brasil, em 2024, Viana e colaboradores (2025), investigaram a ocorrência de DCM em crianças de 3 a 10 anos de idade, residentes em São Paulo e Fortaleza. Os resultados mostraram que, de 472 crianças avaliadas, 4,45% (IC95% 2,91-6,73) apresentaram excesso de peso e deficiência de ferro, simultaneamente (Viana, 2025). Na Colômbia, um estudo com dados provenientes de um sistema de vigilância local mostrou que em crianças menores de 2 anos, a DCM considerando atraso no crescimento e excesso de peso, foi em torno de 3% (Torres Muñoz; Troche Gutiérrez; Andrade Méndez, 2024).

A DCM está relacionada a múltiplos fatores, incluindo o padrão alimentar, que tem sido caracterizado por um alto consumo de alimentos ultraprocessados (AUP), em especial, nos primeiros anos de vida e entre crianças em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica. Os AUP possuem altas concentrações de açúcar refinado, sódio, gorduras saturadas, além de pouco valor nutricional, e tem sido associado a diversos desfechos negativos à saúde. O aumento na ingestão desse tipo de alimento ocorre por diversas razões, podendo ser pelo baixo custo, pela facilidade de acesso e ampla disponibilidade, pela sua hiperpalatabilidade e maior durabilidade, entre outros (Gomes et al., 2024; Hernández-Ruiz et al., 2022; Monteiro et al., 2018).

Além disso, determinantes sociais como pobreza, baixa renda, baixa escolaridade, falta de acesso à serviços de saúde, condições inadequadas de moradia e saneamento e situação de insegurança alimentar e nutricional contribuem significativamente para o avanço da DCM, em todos os níveis e faixas etárias. Esses fatores criam um ambiente que compromete o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), dificultam a adoção de práticas alimentares adequadas, reduzem o acesso a alimentos saudáveis e prejudicam o cuidado integral à saúde, favorecendo tanto a desnutrição e as deficiências nutricionais, quanto o excesso de peso (Kepple; Segall-Corrêa, 2011; Silva-Neto et al., 2025; Steyn; Nel, 2022; Were et al., 2023).

Apesar da relevância e do interesse deste tema para a saúde pública, especialmente em regiões de baixa e média renda, como na América Latina, ainda existem lacunas na literatura quanto à frequência da DCM em nível individual entre crianças. Além disso, considerando os determinantes sociais da saúde, investigar sua relação com contextos de alta vulnerabilidade social pode contribuir para compreender melhor a distribuição espacial desse problema, viabilizando o planejamento de ações estratégicas para seu enfrentamento.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Definição de dupla carga de má nutrição

A dupla carga de má nutrição (DCM) é definida como a existência de duas formas opostas da má nutrição: deficiência de micronutrientes, desnutrição, magreza e atraso no crescimento coexistindo com o sobrepeso e a obesidade e outras DCNT relacionadas à alimentação (Popkin; Corvalan; Grummer-Strawn, 2020; WHO, 2017).

A DCM pode se manifestar em 3 níveis: individual, domiciliar e populacional. Quando uma ou mais formas de má nutrição ocorre em uma mesma pessoa, tem-se a DCM em nível individual. Diversos estudos realizados ao redor do mundo têm buscado caracterizar esta condição e estimar sua frequência (Ghattas et al., 2015; Kroker-Lobos et al., 2014; Mamani Ortiz; Lopez; Velarde, 2019). Um deles, realizado na Etiópia, analisou dados de 23.756 crianças menores de 5 anos coletados entre 2005 e 2016 e considerou DCM quando a mesma criança apresentava atraso no crescimento e sobrepeso/obesidade, sendo observada prevalência de 1,33% (IC95% 1,18-1,48) (Sahiledengle et al., 2023). Em Gana, uma análise com uma amostra de 4.337 mulheres com média de idade de 30 anos, encontrou prevalência de DCM de 14,2%. Foi observado também que a forma mais comum de DCM entre as mulheres investigadas foi a coexistência de excesso de peso e anemia (58,60%) (Kushitor; Owusu; Kushitor, 2020).

Em nível domiciliar, a DCM é caracterizada pela presença de diferentes formas de má nutrição coexistindo entre os membros da mesma família, em determinado domicílio (Popkin; Corvalan; Grummer-Strawn, 2020). Um estudo realizado no Brasil, com dados de um inquérito populacional de 2006, analisou a DCM entre mãe e filho(a) no mesmo domicílio e observou prevalência de 2,6%. A mesma pesquisa mostrou ainda que a DCM estava diretamente relacionada à insegurança alimentar no domicílio, afetando principalmente os domicílios em que o chefe da família tinha menor escolaridade (Gubert et al., 2017).

Ainda em nível domiciliar, a DCM foi investigada em 661 pares mãe-filho no noroeste da Etiópia. Foi considerada DCM quando a mãe estava com excesso de peso e a criança com atraso no crescimento, baixo peso ou emagrecimento, ou se a mãe estivesse abaixo do peso e a criança, acima do peso. Assim, foi observada prevalência de DCM de 14,5% (IC95% 12,8-15,7) (Mekonnen et al., 2024).

A DCM em nível populacional pode ser exemplificada a partir do estudo de Meller et al. (2021) que investigou a prevalência de DCM na população adulta brasileira, de

acordo com a idade e a escolaridade, a partir de dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico de 2019 (VIGITEL-2019). Os resultados da análise ajustada mostraram que a prevalência de baixo peso entre homens a partir de 18 anos variou de 0,8% (IC95% 0,7-0,8) no grupo de 40 a 49 anos a 11,3% (IC95% 11,1-11,4) entre aqueles com 60 anos ou mais. O excesso de peso variou de 26,2% entre os homens de 18 a 19 anos (IC95% 26,0-26,3) a 68,8% (IC95% 68,4-69,1) no grupo de 40 a 49 anos. Entre as mulheres investigadas, observou-se que o baixo peso foi maior naquelas com menor escolaridade (17,8%; IC95% 17,4-18,3), e a prevalência de excesso de peso atingiu os 61% (IC95% 60,9-61,2) entre as mulheres de 50 a 59 anos (Meller et al., 2021).

3.2. Prevalência de DCM em crianças

As crianças são um grupo especialmente vulnerável à DCM devido a fatores relacionados ao seu desenvolvimento físico, social e ambiental. Durante o crescimento, as crianças possuem necessidades nutricionais elevadas, e a falta de nutrientes essenciais aliadas a condições sociais, econômicas e ambientais inadequadas pode comprometer seu pleno desenvolvimento, resultando em deficiências nutricionais, atraso no crescimento, excesso de peso, DCNT, entre outros. Por isso, é fundamental implementar intervenções precoces, que garantam uma nutrição adequada e favoreçam um crescimento saudável, prevenindo assim, complicações a longo prazo (Black et al., 2013; De Onis; Branca, 2016; Gato-Moreno et al., 2021).

Em nível individual, a prevalência de DCM tem sido objeto de investigação, em especial, em países da África, Ásia e América Latina (Bravo Garay; Ojeda Sánchez; Vanegas Izquierdo, 2023; Jones et al., 2018; Lerm et al., 2021). Na China, um estudo realizado com dados de 1.555 crianças e adolescentes entre 6 e 17 anos provenientes do Inquérito de Saúde e Nutrição, mostrou que a prevalência de DCM, considerando a coexistência de excesso de peso e deficiência de micronutrientes foi de 26,24% (Hu et al., 2021). Ainda na Ásia, uma pesquisa conduzida com 3.055 crianças e adolescentes de 5 a 19 anos do Vietnã, mostrou que a presença de atraso no crescimento e excesso de peso na mesma pessoa foi de 0,5% (IC95% 0,2-0,9) (Hoang et al., 2025).

Um estudo conduzido a partir de dados de 2005 a 2014 com crianças de até 59 meses, provenientes de 21 países de diferentes regiões do mundo mostrou que a prevalência da concomitante presença de excesso de peso e deficiência de micronutrientes variou de 0,0% a 8,0% entre as regiões estudadas, e a prevalência da coexistência de

anemia e excesso de peso chegou a 5%, sendo observada no país da Georgia (Engle-Stone et al., 2020).

Trabalhos anteriores também investigaram a prevalência de DCM nos países da América Latina. Um estudo que utilizou dados de 13 países da região indicou que a prevalência de DCM, considerando a coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso em crianças menores de 5 anos, variou entre 0,3%, no México e no Peru e 1,9%, em Barbados (Ghattas et al., 2020).

No México, uma investigação realizada com dados de 11.008 crianças de 5 a 11 anos, mostrou que a coexistência de anemia e excesso de peso foi de 2,7% (IC95% 2,2-3,3) e 3,2% (IC95% 2,3-4,4) em 2006 e 2016, respectivamente (Oviedo-Solís et al., 2022).

Na Guatemala, um estudo teve como objetivo estimar a prevalência e as tendências de DCM ao longo do tempo, de 1998 a 2015. Os resultados mostraram que, entre crianças de 6 a 59 meses, a presença concomitante de atraso no crescimento e excesso de peso foi de 1,4% (IC95% 0,9-2,2) em 1998-1999; 1,1% (IC95% 0,8-1,4) em 2002; 0,6% (IC95% 0,4 – 0,8) em 2008-2009 e 0,3% (IC95% 0,2-0,5) em 2014-2015 (Sagastume et al., 2024).

Na Argentina, uma pesquisa com 444 escolares com idades entre 3 e 14 anos de idade mostrou prevalências de 0,4% e 0,2% para crianças com atraso no crescimento e sobrepeso e atraso no crescimento e obesidade, respectivamente (Zonta et al., 2024).

No Brasil, alguns estudos investigaram a prevalência de DCM em nível individual em crianças. Em um destes, a presença simultânea de excesso de peso e deficiência de ferro em escolares de instituições públicas e privadas de 3 a 10 anos, em São Paulo e Fortaleza, foi de 4,45% (IC95% 2,91-6,73) (Viana, 2025). No nordeste brasileiro, foi investigada a presença da DCM em 561 crianças de até 59 meses, residindo em áreas de vulnerabilidade social em Maceió. Considerando a baixa estatura e excesso de peso na mesma criança, foi observada uma prevalência de 4,5% (Silva-Neto et al., 2024). Apesar destes estudos presentes na literatura, não foram identificadas pesquisas publicadas que investiguem essa condição em crianças do Distrito Federal.

3.3. A má nutrição na infância

3.3.1. O excesso de peso na infância

Historicamente, a desnutrição e as deficiências nutricionais têm sido mais prevalentes em países de baixa e média renda. No entanto, o processo de urbanização,

crescimento econômico, e acesso a novas tecnologias, aliados à mudança do padrão alimentar, com elevado consumo de AUP e aumento do comportamento sedentário, levaram ao crescimento da prevalência de obesidade nessas populações mais vulneráveis, caracterizando o fenômeno da transição nutricional (Di Cesare et al., 2019; Popkin, 2002; Popkin; Adair; Ng, 2012).

O excesso de peso, que inclui o sobrepeso e a obesidade, é definido com base no Índice de Massa Corporal (IMC), uma medida que relaciona o peso (em kg) dividido pelo quadrado da altura (em metros). Em adultos, o IMC tende a aumentar muito lentamente com a idade, o que permite o uso de pontos de corte fixos para classificar a obesidade. No entanto, em crianças o IMC varia substancialmente com a idade, o que torna necessário utilizar curvas de referências específicas para a faixa etária (IMC/idade) ajustadas por sexo, para uma avaliação precisa (WHO, 2000).

Os estudos mostram um aumento constante na prevalência de obesidade, e que crianças e adolescentes são populações vulneráveis na epidemia desta condição de saúde. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que a prevalência mundial de obesidade em adultos mais que dobrou entre 1990 e 2022, enquanto que entre crianças e adolescentes, quadruplicou. Em 2022, uma em cada oito pessoas no mundo vivia com obesidade, e no que se refere as crianças e adolescentes com idade entre 5 e 19 anos, 160 milhões estavam com obesidade (WHO, 2025c).

Dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) mostrou que em 2025, pela primeira vez, a prevalência global de obesidade entre crianças e adolescentes de 5 a 19 anos superou a de desnutrição (9,4% versus 9,2%). Além disso, uma em cada vinte crianças e adolescentes de 5 a 19 anos (20%) vivem com excesso de peso. A América Latina e o Caribe, o Oriente Médio e o Norte da África e a América do Norte estão entre as principais regiões com alta prevalência de excesso de peso entre crianças e adolescentes de até 19 anos (UNICEF, 2025).

Um estudo que utilizou dados de 1.321 fontes de 180 países e territórios mostra que em 2021, 18,1% (IC95% 17,5-18,7) de crianças e adolescentes com idade entre 5 e 14 anos estavam com sobrepeso ou obesidade em todo o mundo, o que equivale ao dobro da prevalência de 1990, quando era de 8,8% (IC95% 8,5-9,1) para a mesma faixa etária. Além disso, a obesidade triplicou de 2,0% (IC95% 1,9-2,0) em 1990 para 6,9% (IC95% 6,6-7,0) nas crianças e adolescentes em 2021 (Kerr et al., 2025).

O mesmo estudo mostrou também que durante esse período, o aumento do excesso de peso foi mais rápido do norte da África e no Oriente Médio, na América Latina e Caribe e em regiões de alta renda. Ainda no que se refere a América Latina e Caribe, o sobrepeso em crianças e adolescentes de 5 a 14 anos foi de 11,5% (IC95% 10,4-12,7) em 1990 para 18,2% (IC95% 16,9-19,7) em 2021, enquanto a prevalência de obesidade passou de 3,2% (IC95% 2,8-3,7) para 11,8% (IC95% 10,6-13,0) no mesmo período e faixa etária (Kerr et al., 2025).

De acordo com o Atlas Mundial da Obesidade de 2024, mais de 42 milhões de crianças e adolescentes menores de 20 anos da região das Américas estavam com obesidade em 2020. Mais especificamente no Brasil, a prevalência de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos com sobrepeso ou obesidade em 2020 foi de 34% e as projeções indicam que esse valor chegue a 50% no ano de 2035 (World Obesity Federation, 2024).

No Brasil, os dados do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI-2019) para crianças menores de 5 anos, mostram prevalências de sobrepeso e obesidade de 7,0% e 3,0%, respectivamente, de acordo com o índice IMC/idade. De acordo com a macrorregião, a maior e a menor prevalência de sobrepeso foram observadas no Sul (8,5%) e no Centro-Oeste (4,9%), respectivamente ($p < 0,05$). Para a obesidade, os resultados do ENANI revelam que não foram observadas diferenças estatísticas significativas de acordo com a macrorregião. Por fim, o excesso peso, que compreende o sobrepeso e a obesidade, foi observado em 10,1% das crianças menores de 5 anos no Brasil, sendo que a região Centro-Oeste apresentou a menor prevalência (7,1%), enquanto a maior prevalência foi observada na região Sul (12,0%), com diferença estatisticamente significativa entre elas (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022).

Dados disponíveis nos relatórios públicos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) no que se refere à sobrepeso e obesidade de crianças menores de 5 anos no Brasil mostram prevalências de 7,97% e 5,9%, respectivamente, para o ano de 2024. Em crianças de 5 a 10 anos, o sobrepeso esteve presente em 15,16% das crianças avaliadas, enquanto a obesidade e a obesidade grave em 8,96% e 5,68% das crianças, respectivamente (Brasil, 2025).

Para a realidade do Distrito Federal, os dados do SISVAN de prevalência de sobrepeso no ano de 2024 foi de 5,26%, enquanto de obesidade foi de 3,46% para crianças

menores de 5 anos. Entre aquelas crianças com idade de 5 a 10 anos, a prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade grave foram de 13,35%, 7,7% e 4,27%, respectivamente (Brasil, 2025).

É importante reconhecer que a obesidade infantil não pode ser vista apenas como resultado de escolhas voluntárias individuais de estilo de vida da criança e sua família. Trata-se de um problema multifatorial que demanda políticas públicas voltadas à promoção à saúde e à implementação de medidas de prevenção da obesidade. Assim, o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), apresenta-se com o propósito de melhorar as condições de alimentação, nutrição e saúde, em busca da garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) da população brasileira. Uma das diretrizes do PNAN diz respeito à Organização da Atenção Nutricional, destacando que, diante da necessidade de atender as demandas geradas pelos agravos relacionados à má alimentação, são prioritárias ações preventivas e de tratamento da obesidade e de outras formas de má nutrição (Brasil, 2013a).

Uma dessas ações é a Estratégia de Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil – PROTEJA, que foi instituída pela Portaria GM/MS nº 1.862, de 10 de agosto de 2021, representando um conjunto de ações recomendadas para serem desenvolvidas pelos municípios dos Estados brasileiros a fim de deter o avanço da obesidade infantil e suas consequências no país (Brasil, 2022). As ações propostas requerem articulação entre os diversos setores como educação, assistência social, segurança alimentar e nutricional, entre outros. Monitorar o estado nutricional e os marcadores de consumo alimentar de crianças, adolescentes e gestantes na Atenção Primária à Saúde (APS); ofertar o cuidado multiprofissional individual e coletivo às crianças e adolescentes diagnosticados com sobrepeso e obesidade; qualificar os profissionais da APS e da educação sobre a obesidade infantil; realizar campanhas institucionais nos meios de comunicação de massa sobre estes problemas; atender às recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e garantir cantinas escolares saudáveis são algumas das medidas propostas pelo PROTEJA, e que são monitoradas pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2022).

O Programa Saúde na Escola (PSE), instituído pelo Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007, é uma iniciativa intersetorial dos Ministérios da Saúde e da Educação, com a finalidade de contribuir para o pleno desenvolvimento dos estudantes da rede pública de ensino da educação básica do Brasil, por meio de ações de prevenção,

promoção e atenção à saúde. Assim, uma das ações que integram o PSE está relacionada a alimentação saudável e prevenção da obesidade, que envolve entre outras atividades, a avaliação antropométrica, a fim de monitorar o ganho de peso dos estudantes (Brasil, 2007, 2011, 2022).

Nesta mesma temática, a Estratégia Intersetorial de Prevenção da Obesidade, instituída pelo Decreto nº 12.680, de 20 de outubro de 2025, reconhece a obesidade - doença crônica e fator de risco para outras doenças -, como um problema de saúde pública e questão social, que requer abordagem intersetorial e interseccional. A Estratégia foi elaborada a partir da reflexão de que a obesidade coexiste com a fome, a pobreza, e as vulnerabilidades individuais, sociais e territoriais, com especial atenção às crianças e aos adolescentes. Dessa forma, o objetivo da Estratégia é deter o aumento da obesidade entre adultos e promover a diminuição da ocorrência dessa condição entre crianças e adolescentes (Brasil, 2025a, 2025b).

3.3.2. Atraso no crescimento

O atraso no crescimento é definido como a incapacidade da criança de atingir seu padrão de crescimento esperado, para idade e sexo, e representa um importante indicador de saúde pública e reflexo preciso das desigualdades sociais (De Onis; Branca, 2016). Para avaliar esse desvio nutricional, utiliza-se o índice antropométrico estatura/idade, que mensura o crescimento linear. Este índice revela se a criança está crescendo adequadamente em relação à sua idade cronológica, com base em gráficos de percentil e escores-z da OMS (Brasil, 2011).

Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), em parceria com outras organizações, revelaram que em 2024, o atraso no crescimento em crianças menores de 5 anos apresentava uma prevalência mundial de 23,4%, o que representa mais de 150 milhões de crianças. Além disso, a prevalência de atraso no crescimento na América Latina no mesmo período e faixa etária foi de 12,4%, representando pouca redução comparado ao ano de 2012, em que a prevalência foi de 12,8%. No Brasil, 1,2 milhão de crianças (8,9%) menores de 5 anos estavam com atraso no crescimento (FAO et al., 2025).

O atraso no crescimento é uma condição que não se deve apenas a fatores biológicos, mas que também é fortemente influenciada por determinantes sociais, como a escolaridade e ocupação materna, renda, insegurança alimentar e nutricional, entre

outros, que mediam o acesso à alimentação adequada, serviços de saúde, saneamento básico e condições de vida seguras (Ahmadi et al., 2018; Araújo et al., 2016; Chirande et al., 2015; De Onis; Branca, 2016; Logarajan et al., 2023).

Uma revisão sistemática, com o objetivo de analisar a prevalência e os preditores de atraso no crescimento em crianças menores de 5 anos, incluiu 33 estudos publicados entre 1996 e 2022, provenientes principalmente das regiões da Ásia e da África. Foi observada prevalência agrupada de atraso no crescimento de 39,11% (IC95% 33,017 - 45,394) (Rafique; Afzal, 2023).

No Brasil, o atraso no crescimento ainda é um importante problema de saúde pública. Uma pesquisa transversal de base populacional realizado com 478 crianças de 0 a 59 meses de idade residentes em um município do Acre mostrou a prevalência de atraso no crescimento (pelo índice altura/idade) de 35,8% (IC95% 31,5-40,3), e 11,5% (IC95% 8,9-14,8) apresentando atraso no crescimento grave. Ainda de acordo com o estudo, a prevalência foi maior entre crianças com ascendência indígena (RP 2,1; IC95% 1,6-2,7; $p < 0,001$) e crianças de família pertencentes ao menor tercil de riqueza (RP 1,6; IC95% 1,1-2,4; $p: 0,025$). Os autores sugerem que fatores socioeconômicos ligados ao acesso à alimentos, hábitos alimentares, condições de higiene e de saneamento são alguns dos fatores que podem apresentar influência nos resultados (Araújo et al., 2016).

Ainda no Acre, um estudo transversal também realizado em 2011 com 428 crianças menores de 5 anos apresentou prevalência de atraso no crescimento de 14,4%. De acordo com os resultados, menor renda (RP 2,05; IC95% 1,14-3,66; $p 0,015$), receber auxílio financeiro do governo (RP 1,88; IC95% 1,13-3,13; $p 0,014$), presença de esgoto a céu aberto (RP 1,67; IC95% 1,01-2,76; $p 0,045$) e baixa escolaridade do cuidador (RP 2,11; IC95% 1,16-3,83; $p 0,014$) foram fatores que aumentaram significativamente a probabilidade de uma criança apresentar atraso no crescimento (Mantovani et al., 2016).

De acordo com o ENANI-2019, a prevalência de baixa estatura para idade em crianças menores de 5 anos no Brasil foi de 7,0%. De acordo com as macrorregiões, a baixa estatura variou de 6,1% (Centro-Oeste) a 8,4% (Norte), porém não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as prevalências (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022).

Conforme dados dos relatórios públicos do SISVAN para 2024, a prevalência de baixa estatura para idade no Brasil foi de 6,81% entre crianças menores de 5 anos de

idade, e de 3,85% entre aquelas com idade de 5 a 10 anos. No Distrito Federal, no mesmo período, os dados do SISVAN indicam que 6,4% das crianças menores de 5 anos apresentavam baixa estatura para idade, ao passo que em crianças entre 5 e menores de 10 anos, essa prevalência foi de 2,88% (Brasil, 2025).

Ainda de acordo com os dados SISVAN referentes a 2024, ao estratificar por raça/cor, observa-se que em crianças pretas menores de 5 anos de idade, o atraso no crescimento foi de 6,95%, enquanto que nas crianças entre 5 e 10 anos, essa prevalência foi de 3,58% (Brasil, 2025). Considerando as crianças menores de 5 anos de idade e aquelas entre 5 e 10 anos beneficiárias do Programa Bolsa Família, a prevalência de atraso no crescimento em 2024 foi de 8% e 4,98%, respectivamente, evidenciado a vulnerabilidade nutricional dessa população (Brasil, 2025).

Diante desse cenário, o atraso no crescimento infantil permanece como um importante desafio para o Brasil e para os demais países de baixa e média renda, refletindo desigualdades estruturais e violação de direitos humanos. Desta forma, o tema ocupa posição central da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecem no segundo objetivo (ODS 2), a meta de acabar com todas as formas de má nutrição até 2030, e mais especificamente, reduzir em 40% a prevalência de atraso no crescimento em crianças menores de 5 anos até 2025 (United Nations, 2025b; WHO; UNICEF, 2025b).

3.3.3. Anemia e deficiência de micronutrientes na infância

A anemia é uma condição na qual o número de glóbulos vermelhos é menor que o normal, impedindo o transporte adequado de oxigênio para tecidos e órgãos. Os determinantes da anemia são variados e envolvem tanto os aspectos fisiológicos como deficiências nutricionais, doenças crônicas, infecções, processos inflamatórios e distúrbios hereditários, como fatores socioeconômicos como renda, desigualdade de gênero, e escolaridade, tornando-a um problema complexo de tratar e prevenir, estando as crianças entre os principais grupos de risco (Kassebaum, 2016; WHO, 2025a).

Estimativas da OMS mostram que em 2019, a prevalência mundial de anemia em crianças de 6 a 59 meses era de 39,8%. Na região das Américas, a prevalência foi de 16,5% e no Brasil, 11,6% das crianças de 6 a 59 meses estavam com anemia (WHO, 2025b; WHO; UNICEF, 2025a).

No Brasil, foi realizada uma revisão sistemática com o objetivo de sumarizar a prevalência e os fatores associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras. Foram incluídos 112 estudos e a prevalência média de anemia em crianças de até 11 anos estimada pela revisão foi de 27% (IC95% 27,0-28,0). Sexo masculino, faixa etária inferior a 36 meses, baixo peso ao nascer e menor tempo de escolaridade dos pais foram os fatores de exposição associados com o aumento da prevalência de anemia ferropriva apontados nos estudos. Além disso, o uso profilático do ferro se mostrou um fator de proteção contra esse tipo de problema (Paixão et al., 2022).

A prevalência de anemia em crianças de 6 a 59 meses no Brasil, de acordo com o ENANI-2019, foi de 10,1%, sendo maior na região Norte (17,0%) e menor na região Sul (7,6%). No que se refere à anemia ferropriva, a prevalência observada foi de 3,5%, também sendo maior na região Norte do país (6,5%) (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021). O resultado encontrado para todo o país foi bem menor do que o observado na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS 2006), no qual a prevalência de anemia ferropriva foi de 20,9% (Brasil, 2009).

Além da anemia, a deficiência de micronutrientes é um dos principais problemas de saúde global, e afeta principalmente países de baixa e média renda. As crianças estão entre os grupos mais vulneráveis, especialmente por apresentarem necessidade relativamente maior e serem mais suscetíveis às consequências das deficiências de micronutrientes (WHO; WFP; UNICEF, 2006).

Nesta temática, um estudo teve como objetivo estimar a prevalência e o número de crianças em idade pré-escolar e mulheres não grávidas em idade reprodutiva com uma ou mais deficiência de micronutrientes. Observou-se que globalmente, a prevalência estimada de deficiência de pelo um dos três micronutrientes essenciais avaliados (ferro, zinco e vitamina A) foi de 56% (IC95% 48,0-64,0), o que se traduz em um total de 372 milhões de crianças com idade pré-escolar com alguma deficiência de micronutriente (Stevens et al., 2022).

O ENANI-2019 é o primeiro inquérito nacional que avaliou a prevalência de deficiência de um amplo espectro de micronutrientes em crianças brasileiras entre 6 e 59 meses. A prevalência de deficiência de vitamina A no Brasil foi de 6,0%, sendo maior nas regiões Centro-Oeste (9,5%), Sul (8,9%) e Norte (8,3%) e menor na região Sudeste (4,3%). A diferença foi estatisticamente significativa entre as regiões Centro-Oeste e

Sudeste e entre Norte e Sudeste. A deficiência de vitamina B12 apresentou prevalência de 14,2% no Brasil, sendo maior na região Norte (28,5%) e menor na região Sul (9,6%); $p < 0,05$. As prevalências de deficiência de vitamina D e zinco foram de 1,0% e 17,8%, respectivamente. Este cenário reflete a complexidade deste fenômeno, já que a deficiência de micronutrientes não se dá de maneira isolada e não decorre necessariamente de seu aporte insuficiente (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021).

A etiologia da deficiência de micronutrientes envolve diversos aspectos como hábitos alimentares inadequados – sobretudo o maior consumo de alimentos ultraprocessados –, pobreza, insegurança alimentar e nutricional, saneamento precário, aleitamento materno inadequado, entre outros fatores comuns em países de baixa e média renda. Esses determinantes não apenas reduzem a ingestão de micronutrientes, como também afetam sua absorção e utilização pelo organismo (Dessie et al., 2025; Pedraza et al., 2014; Santos; Velarde; Ferreira, 2010).

Com o objetivo de analisar a associação entre insegurança alimentar e níveis de hemoglobina e retinol sérico em 519 crianças de 6 a 59 meses de idade, assistidas em unidades básicas de saúde (UBS) no Rio de Janeiro, Brasil, um estudo mostrou que a prevalência de deficiência de vitamina A foi de 13,0% e anemia de 13,7%. Ainda de acordo com a pesquisa, os níveis de retinol sérico aumentaram de forma significativa, com o aumento da escolaridade materna. Crianças com insegurança alimentar leve possuíam níveis mais baixos de retinol sérico (redução de $0,15 \mu\text{mol/L}$) quando comparadas com àquelas com segurança alimentar (Carneiro et al., 2020).

Em suma, a análise da prevalência da anemia e das deficiências de micronutrientes nas crianças releva a magnitude e a natureza multifatorial da má nutrição. Aspectos biológicos interagem com os determinantes sociais e as barreiras nutricionais, perpetuando um ciclo de vulnerabilidade que se manifesta na DCM.

3.3.4. Determinantes e origens da DCM

A DCM é um problema que tem se tornado cada vez mais prevalente em países de baixa e média renda (WHO; UNICEF, 2025c). Evidências apontam que a DCM é uma condição complexa, influenciada por múltiplos fatores, que incluem pobreza, insegurança alimentar, escolaridade materna, mudanças no estilo de vida, exposição a ambientes obesogênicos, fatores genéticos, desenvolvimento econômico e tecnológico, entre outros (Kiosia et al., 2024; Wells et al., 2020).

Neste contexto, a vulnerabilidade social emerge como um fator central na compreensão da DCM. Para além da baixa renda, a vulnerabilidade abrange o acesso precário aos serviços de saúde, educação, saneamento básico, redes de proteção social e acesso à alimentos, desigualdades sociais e de gênero, condições estas que aumentam a exposição simultânea às diversas formas de má nutrição, assim como foi observado em estudos anteriores e tem sido discutido ao longo deste trabalho (Alem et al., 2023; Delisle, 2008; Marume; Kasanzu; Chirenda, 2025; Nyanhanda; Mwanri; Mude, 2023; Otten; Seferidi, 2022).

Na Colômbia, uma análise utilizando dados representativos referentes a 2015, de 2.350 pares mãe-filho da população rural revelou que 62,3% dos domicílios vivenciavam a insegurança alimentar. O estudo também mostrou que o atraso no crescimento infantil apresentou um padrão dose-resposta, ou seja, aumentando conforme a gravidade da insegurança alimentar no domicílio. De acordo com o teste qui-quadrado, uma maior prevalência de domicílios com criança com atraso no crescimento e mãe com excesso de peso foi encontrada entre famílias com insegurança alimentar moderada ($p < 0,05$). Já na análise multivariada ajustada, o aumento da probabilidade de DCM no domicílio permaneceu significativo apenas para famílias com insegurança alimentar moderada (OR 2,41; IC95% 1,24-4,68) (Sansón-Rosas et al., 2021).

Na América Latina, uma revisão sistemática que avaliou a DCM entre 48.807 pares mãe-filho, mostrou que maiores níveis de escolaridade materna (OR 0,45; IC95% 0,34-0,59), maior índice de riqueza (OR 0,43; IC95% 0,35-0,55), e residir em áreas rurais (OR 0,82; IC95% 0,70-0,96) estavam associados a uma menor probabilidade de DCM no mesmo domicílio (Otten; Seferidi, 2022).

De modo semelhante, um estudo realizado com dados de crianças menores de 5 anos de 13 países da América Latina e Caribe, e 11 países do Oriente Médio e Norte da África, mostraram que em comparação com os menores quintis de riqueza, observou-se menor probabilidade de ocorrência de DCM em crianças do segundo, terceiro e quarto quintis de riqueza da região da América Latina. No Oriente Médio e Norte da África, essa associação foi estatisticamente significativa apenas para o segundo quintil de riqueza (Ghattas et al., 2020). Evidências adicionais presentes na literatura também sugerem que fatores socioeconômicos exercem influência na má nutrição em todas as faixas etárias (El Kishawi et al., 2016; Song et al., 2020).

3.3.5. O papel da alimentação na DCM

A alimentação exerce uma influência significativa sobre a DCM. A alimentação adequada e saudável é fundamental para prevenir todas as formas de má nutrição, incluindo atraso no crescimento, magreza, deficiência de nutrientes, sobrepeso e obesidade (FAO et al., 2025). Sabe-se que a qualidade nutricional dos alimentos consumidos é influenciada por fatores como a insegurança alimentar e os tipos de alimentos disponíveis para o consumo (Vale et al., 2019). Além disso, o acesso facilitado a alimentos ultraprocessados, caracterizados pela alta densidade energética, elevados teores de gorduras saturadas, sódio e açúcares, e baixas concentrações de micronutrientes e fibras contribuem para o aumento da obesidade e, simultaneamente, para a deficiência de micronutrientes (Kiosia et al., 2024; Monteiro et al., 2010; Phelps et al., 2024).

Em geral, devido ao menor custo, à ampla disponibilidade, comercialização e industrialização, os alimentos ultraprocessados são mais acessíveis às populações de baixa renda, configurando um dos determinantes sociais que contribuem para a maior prevalência de DCM em países de baixa e média renda (Khoury et al., 2024; Phelps et al., 2024; Rodrigues; Rosales; Costa, 2025).

De acordo com o UNICEF, os ambientes alimentares expõem as crianças e os adolescentes a um fornecimento constante de alimentos ultraprocessados baratos e agressivamente promovidos nos locais de convivência das crianças, ao mesmo tempo que deixam de disponibilizar opções nutritivas e acessíveis. O relatório destaca que as práticas antiéticas da indústria de alimentos e bebidas ultraprocessadas minam a ação do governo e exploram as crianças, mesmo em tempo de crise, além de manipular os ambientes alimentares (UNICEF, 2025).

Dessa forma, algumas recomendações são propostas a fim de proteger o direito das crianças à alimentação e à nutrição, que incluem: a implementação de medidas regulatórias para restringir o *marketing* digital de substitutos do leite materno e orientação sobre o fim da promoção inadequada de alimentos para bebês e crianças pequenas; medidas para limitar a disponibilidade, comercialização e compra de alimentos e bebidas não saudáveis no ambiente alimentar escolar; e o fortalecimento de programas de proteção social para combater a pobreza e o acesso das crianças a alimentos saudáveis através de transferência de renda e outras formas de proteção social (UNICEF, 2025).

Desde os primeiros anos de vida, as crianças estão cada vez mais expostas aos alimentos ultraprocessados, e como resultado, aumenta a cada ano a prevalência da população infantil que apresenta sobrepeso e obesidade, ao mesmo tempo que persistem os casos de desnutrição, anemia e deficiência de vitaminas, o que caracteriza a DCM. E no Brasil, apesar da implementação de ações estratégicas e políticas públicas de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno e à alimentação saudável, assim como programas de transferência de renda para famílias mais vulneráveis, ainda há muitos desafios para a garantia de alimentação adequada e saudável para esta população (Brasil, 2004, 2013, 2014, 2019; Lima; Alcantara; Amaral, 2021).

Nesse aspecto, foi realizado uma pesquisa pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em 2021 a partir de entrevistas telefônicas com uma amostra representativa de beneficiários do Programa Bolsa Família responsáveis pela alimentação de crianças menores de 6 anos em 10 capitais do país, além da Amazônia Legal e Semiárido. Entre os principais achados da pesquisa estão o alto consumo de alimentos ultraprocessados na primeira infância e a alta incidência de práticas alimentares não saudáveis, como a baixa diversidade alimentar, o que leva muitas vezes à ingestão inadequada de fontes de ferro e vitamina A. De acordo com as informações fornecidas pelas famílias entrevistadas, esse padrão se deve a fatores como a facilidade de acesso aos alimentos ultraprocessados, baixo custo, praticidade de consumo, além da dificuldade em identificar o que é saudável e o que deve ser ofertado às crianças. Ainda no mesmo estudo, cerca de 80% das famílias relataram o consumo de ao menos um tipo de alimento ultraprocessado no dia anterior ao da entrevista, sendo que a frequência de consumo foi maior para as crianças com mais de 2 anos (85%) do que aquelas com menos de 2 anos (72%) (Lima; Alcantara; Amaral, 2021).

Os resultados do ENANI-2019 mostraram que no Brasil, 24,7% da energia consumida pelas crianças menores 5 anos no dia anterior à entrevista foi proveniente de alimentos ultraprocessados. No que se refere às crianças de 0 a 5 meses em que a recomendação é de aleitamento materno exclusivo, 3,3% da energia consumida foi de alimentos ultraprocessados, sendo maior nas regiões Nordeste (6,3%) e Norte (5,7%), em comparação com as demais regiões. Nas crianças de 6 a 23 meses no Brasil, a participação de energia proveniente de alimentos ultraprocessados foi de 5,0% (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2024).

Em Lilongwe, capital do Malawi, país de baixa renda, um levantamento com 511 crianças de 7 a 14 anos mostrou que o sobrepeso foi associado positivamente ao consumo de salsicha ($\beta=0,226$; $p=0,046$; OR 1,254; IC95% 1,00-1,57), enquanto o baixo peso foi associado ao consumo de refrigerantes ($\beta=1,071$; $p=0,004$; OR 2,919; IC95% 1,41-6,02) (Kamanga et al., 2024).

Um estudo transversal realizado com 1.426 crianças espanholas em idade de 3 a 6 anos mostrou que as crianças com maior consumo de alimentos ultraprocessados (terceiro tercil) apresentaram escores-z mais elevados para circunferência da cintura (coeficiente β 0,20; IC95% 0,05-0,35), IMC (coeficiente β 0,20; IC95% 0,05-0,35), índice de massa gorda (coeficiente β 0,17; IC95% 0,00-0,32) e glicemia de jejum (coeficiente β 0,22; IC95% 0,06-0,37). Além disso, apresentaram um escore-z de colesterol HDL mais baixo (coeficiente β $-0,19$; IC95% $-0,36$ a $-0,02$), refletindo a influência do padrão alimentar na má nutrição (Khoury et al., 2024).

O consumo elevado de alimentos ultraprocessados constitui um obstáculo para a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), que é definida como a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente de forma que não comprometa outras necessidades básicas (BRASIL, 2006). De forma contrária, a insegurança alimentar e nutricional, caracterizada também pela restrição ao acesso a alimentos nutricionalmente adequados, diminui a qualidade de vida e o bem-estar e desempenha papel fundamental na determinação dos padrões alimentares das populações vulneráveis. Nestes contextos, há a necessidade de priorizar a compra de alimentos mais baratos, aumentando consumo de alimentos ultraprocessados. Assim, a insegurança alimentar e nutricional é mais um determinante social que interage com outros fatores e, conseqüentemente, contribui para o aumento do desenvolvimento da DCM nos países de baixa e média renda (Bezerra et al., 2020; Maitra, 2018; Pedraza, 2021; Sansón-Rosas et al., 2021).

Nesse cenário, um estudo realizado a partir de dados populacionais provenientes da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 mostrou, entre outros resultados, a relação direta entre o baixo consumo de frutas, legumes e verduras com a insegurança alimentar. Ou seja, quanto maior o grau de insegurança alimentar nos domicílios, menor a frequência de consumo desses alimentos (Silva; Steluti, 2025). Além disso, publicações anteriores com dados do Brasil, relevaram que a insegurança alimentar

e nutricional nos domicílios está relacionada à maior vulnerabilidade social observada por meio de fatores socioeconômicos como renda familiar, escolaridade materna, gênero e ser beneficiário de programas sociais (Coutinho et al., 2022; Pedraza, 2021; Rodrigues; Costa; Salles-Costa, 2025).

Convém destacar que durante a pandemia, o cenário de insegurança alimentar foi acentuado, devido à falta de apoio das escolas no que se refere à alimentação escolar e outros espaços de convivência, além da redução da renda das famílias mais pobres, assim como foi retratado em estudos como o “II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil”, em que foi observado 33 milhões de pessoas em situação de fome no país (Rede PENSSAN, 2022; UNICEF Brasil; Ibope Inteligência, 2020).

Um estudo transversal realizado durante a pandemia de COVID-19, com 147 crianças de 1 a 9 anos atendidas em três ambulatórios de acompanhamento de alto risco do Rio de Janeiro, mostrou que a maioria das famílias pesquisadas não tinha dinheiro para comprar comida (65,3%), e essa prevalência foi maior entre as famílias em situação de pobreza ($p < 0,01$). Além disso, o consumo regular de frutas (OR 0,4; IC95% 0,17-0,94) e verduras (OR 0,4; IC95% 0,19-0,82) foi menos frequente entre as crianças cujas famílias se encontravam em situação de insegurança alimentar e nutricional, enquanto essa relação foi inversa para o consumo regular de bebidas adoçadas (OR 2,6; IC95% 1,02-6,62) e carnes processadas (OR 3,1; IC95% 1,02-9,46) (Ribas et al., 2025).

Dentro da mesma temática, uma pesquisa realizada em Minas Gerais com 475 domicílios mostrou que 69,7% estavam vivenciando a insegurança alimentar e nutricional. Além disso, entre os domicílios em insegurança alimentar moderada e grave, 88,4% (IC95% 78,3-94,1) discordaram quando perguntados sobre o baixo preço de custo de frutas e verduras na vizinhança. A maioria das pessoas entrevistadas concordou que alimentos ultraprocessados eram facilmente acessíveis para compra (85,9%; IC95% 82,4-88,7) e que estavam disponíveis em grande variedade nos bairros (78,9%; IC95% 75,0-82,3) (Cordeiro et al., 2025).

Além disso, é importante destacar que o efeito da insegurança alimentar sobre a má nutrição, varia de acordo com gênero e raça, reiterando que se trata de uma questão multifatorial. Com o objetivo de compreender como o impacto da insegurança alimentar sobre o baixo peso, o sobrepeso e a obesidade variam entre as categorias de gênero e raça,

foi realizado uma pesquisa a partir de dados provenientes da POF 2017-2018, com amostra representativa de 46.164 participantes. Os resultados mostraram que entre as pessoas em situação de insegurança alimentar, mulheres brancas (OR 1,40; IC95% 1,10-1,77) e negras (OR 1,42; IC95% 1,16-1,73) apresentaram maiores chances de obesidade. Além disso, mulheres negras também apresentaram maiores chances de estarem abaixo do peso (OR 1,41; IC95% 1,00-1,98), sugerindo que a insegurança alimentar as expõe a um maior risco de DCM (Gomes et al., 2025).

Do mesmo modo, Pereira e colaboradores (2025) mostrou que entre os 737 domicílios do município de Cuité - Paraíba em 2022-2023, aqueles chefiados por mulheres negras apresentaram maiores chances de estarem em insegurança alimentar moderada/grave (OR 5,1; IC95% 1,15-16,2), seguidos por aqueles chefiados por mulheres brancas (OR 4,8; IC95% 1,4-16,0) e homens negros (OR 4,0; IC95% 1,2-13,7), evidenciando a desigualdade de gênero/cor no acesso à alimentação no Brasil (Pereira et al., 2025).

Enfrentar o problema da DCM exige uma análise ampla sobre a garantia da SAN. Este cenário evidencia a importância dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que visam de forma geral erradicar a pobreza extrema, combater a desigualdade e a injustiça e conter as mudanças climáticas até 2030. Mais especificamente, o Objetivo 2 (ODS 2) enfatiza o combate à fome e garantia de acesso à alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano à todas as pessoas, em especial aos mais pobres e vulneráveis. Além disso, o objetivo também inclui acabar com as formas de má nutrição, o que torna a DCM um obstáculo direto para o cumprimento do ODS 2 (United Nations, 2025a, 2025b).

3.3.6. Consequências da DCM na saúde infantil

A DCM apresenta diversos impactos negativos, especialmente quando manifestada na infância, período crítico para o crescimento e desenvolvimento. Suas repercussões têm sido associadas ao comprometimento do crescimento linear e desenvolvimento cognitivo infantil, maior suscetibilidade a doenças infecciosas, maior risco de excesso de peso e outras DCNT como síndrome metabólica, diabetes e hipertensão, criando um ciclo de vulnerabilidade à saúde ao longo da vida. Além disso, a DCM pode levar à redução da produtividade e importantes consequências econômicas em níveis individual, familiar e comunitário, refletindo em custos significativos para

sistemas de saúde e políticas públicas (De Onis; Branca, 2016; Keino et al., 2014; Stevens et al., 2022; Wells et al., 2020; Zhang; Bécares; Chandola, 2016).

Crianças com excesso de peso apresentam maior vulnerabilidade a condições psicológicas, como ansiedade, depressão, baixa autoestima, além de sofrerem a estigmatização e discriminação, fatores estes que podem comprometer o bem-estar emocional e social. Apresentam também maiores prevalências de hipertensão arterial, resistência à insulina, dislipidemia e diabetes melitus tipo 2. As evidências indicam ainda que, crianças com excesso de peso tendem a manter essa condição na vida adulta, o que aumenta o risco de desenvolvimento de outras doenças cardiovasculares, podendo levar à incapacidade e até à morte prematura (Brady, 2017; Di Cesare et al., 2019; Jebeile et al., 2022; Quek et al., 2017; Rankin et al., 2016).

A subnutrição que inclui baixo peso, atraso no crescimento e deficiência de micronutrientes também acarreta múltiplas repercussões negativas para a saúde e o desenvolvimento infantil. O baixo peso ao nascer, por exemplo, frequentemente utilizado como indicador sensível das condições de saúde e nutrição materno-infantil está associado a piores desfechos ao longo de toda a infância, incluindo maiores taxas de morbidade e mortalidade, inadequação do crescimento pôndero-estatural, prejuízo do desenvolvimento neuropsicomotor, além de aumentar os riscos para DCNT na vida adulta (Araújo et al., 2016; Kuhn-Santos et al., 2019; O'Leary et al., 2017). No Ceará, uma análise de delineamento transversal realizada com dados de 3.566 crianças com idade média de $31,8 \pm 23,1$ meses, de 3.200 domicílios mostrou que 7,7% nasceram com baixo peso, e que esta condição foi associada a menores escores de comunicação, motricidade e resolução de problemas reforçando como a má nutrição pode impactar o desenvolvimento infantil (Rocha et al., 2021).

No que se refere aos micronutrientes, embora estes sejam necessários em quantidades mínimas, suas deficiências podem resultar em diversos impactos negativos para a saúde a curto e longo prazo. A carência de micronutrientes essenciais, como a vitamina A, por exemplo, pode comprometer o desenvolvimento físico, cognitivo e neurológico; resultar em piores condições imunológicas, aumentando a frequência de infecções, elevar a morbimortalidade, reduzir o potencial de produtividade na vida adulta, aumentar o risco de atraso no crescimento, anemia, entre outros (Black et al., 2013; Ferraz, 2011; Imdad et al., 2017; Tam et al., 2020).

A deficiência de ferro, em particular, afeta os países de baixa e média e renda, e tem sido associada a prejuízos na atenção, na memória e nas habilidades motoras, sobretudo quando ocorre na primeira infância, podendo gerar impactos duradouros e em alguns casos, irreversíveis. Suas principais consequências estão relacionadas ao comprometimento do sistema imunológico; aumento da mortalidade materno-infantil; redução da função cognitiva, do crescimento e desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com repercussões em outros ciclos vitais. Além disso, há diminuição da capacidade de aprendizagem em crianças escolares e menor produtividade na vida adulta. Crianças com deficiência de ferro têm mais risco de desenvolver anemia ferropriva. Em muitos contextos, a anemia é um reflexo das desigualdades socioeconômicas, com maior prevalência entre os mais pobres e aqueles com menor escolaridade, que estão mais expostos aos fatores de risco, incluindo a deficiência de ferro (Black et al., 2013; Brasil, 2013b; Lozoff, 2007; McCann; Perapoch Amadó; Moore, 2020; Subramanian et al., 2011; Theola; Andriastuti, 2025).

Destaca-se ainda, a importância da realização de estudos abrangentes que estimem a prevalência da deficiência de ferro, tanto em nível nacional, quanto regional, especialmente no Distrito Federal, a fim de embasar políticas públicas eficazes de prevenção e tratamento, e melhorar a saúde nutricional das crianças brasileiras.

Percebe-se assim que as formas de má nutrição se inter-relacionam, com repercussões profundas e duradouras sobre o desenvolvimento humano, a saúde ao longo da vida e o potencial socioeconômico das populações, sobretudo aquelas mais vulneráveis, ressaltando a necessidade de estratégias integradas que promovam saúde e bem-estar.

3.3.7. Soluções e futuras direções

São necessárias ações, por meio de política públicas multissetoriais, que enfrentem simultaneamente a desnutrição, as deficiências de micronutrientes e o excesso de peso, aproveitando os fatores comuns a todas essas formas de má nutrição (FAO et al., 2024).

Ressalta-se que a má nutrição em todas as suas formas é a principal causa de problemas de saúde em todo o mundo. Somado a isso, as mudanças climáticas agravam consideravelmente esses desafios, que é considerada uma pandemia devido aos efeitos abrangentes na saúde planetária. A obesidade, a desnutrição e as mudanças climáticas

constituem a Sindemia Global, pois ocorrem simultaneamente no tempo e no espaço, interagem entre si e compartilham determinantes sociais em comum, produzindo consequências complexas para o planeta. A Sindemia Global afeta a maiorias das pessoas em todos os países e regiões do mundo (Swinburn et al., 2019).

Dessa forma, esforços complexos e combinados são necessários por diferentes setores da sociedade para enfrentar os sistemas que impulsionam esse fenômeno. Entre ações, destaca-se a urgência na reformulação dos sistemas alimentares pautados na sustentabilidade e resiliência, e que sejam promotores de saúde e justiça social, além do fortalecimento e melhorias dos sistemas de saúde, pautados no bem-estar humano e do planeta (Swinburn et al., 2019). Neste sentido, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), publicou em 2022 o documento “Agenda para Ação: Transição para Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis no Brasil” que contém um conjunto de recomendações que apontam os caminhos das mudanças que devem ser feitas pelos tomadores de decisão, ativistas e demais atores interessados, para transformar a maneira com que os alimentos são produzidos, distribuídos, ofertados e consumidos (IDEC, 2022).

Para garantir o estado nutricional adequado de crianças, o UNICEF destaca que os determinantes facilitadores que contribuem para uma boa nutrição em crianças, envolvem ações políticas, financeiras e sociais dos setores público e privado, e recursos ambientais, financeiros, sociais e humanos suficientes. Além disso, destacam-se que as práticas alimentares adequadas, alimentos nutritivos à idade, acesso a água potável, garantia da segurança alimentar e nutricional, acesso a serviços de saúde e de proteção são fatores que melhoram a saúde, o crescimento físico e o desenvolvimento cognitivo, desempenho escolar em crianças e adolescentes, entre outros resultados, contribuindo para a redução da DCM (UNICEF, 2021).

Diante de tamanha complexidade, fortalecer o sistema de vigilância alimentar e nutricional, melhorar os ambientes alimentares (escolas, domicílios e comunidades), sistemas alimentares mais justos e sustentáveis, nutrição e cuidados maternos e pré-natais ideais, proteção, promoção e apoio ao aleitamento materno e à alimentação complementar e o combate às desigualdades sociais são alguns dos desafios que precisam ser enfrentados para superar a DCM, sobretudo na região da América Latina, de modo a assegurar a todas as crianças condições adequadas para alcançar seu potencial de desenvolvimento (Grajeda et al., 2019).

4. JUSTIFICATIVA

Apesar da relevância do tema, a literatura na América do Sul, e particularmente no Brasil, ainda é escassa no que se refere à análise da DCM, o que impede a avaliação precisa da real magnitude do problema voltada para o contexto local, em que as diversas formas de má nutrição são muito prevalentes e considerados problemas de saúde pública.

Além disso, mesmo quando existem dados disponíveis, a maioria dos estudos são em nível domiciliar ou populacional, e não em nível individual, o que dificulta a compreensão mais aprofundada sobre os impactos da DCM no nível pessoal. Há também falta de padronização nas definições de DCM na literatura, o que dificulta a comparabilidade entre as estimativas de prevalência e a síntese de evidências. Diante disso, são necessários mais estudos com metodologia bem definida e consistentes para ampliar o escopo de evidências sobre esse problema tão complexo, crescente e negligenciado.

Considerando o atual contexto epidemiológico e nutricional, marcado pela coexistência e interação das diferentes formas de má nutrição, especialmente em países de baixa e média renda, torna-se fundamental investigar a ocorrência deste fenômeno em nível regional e local, sobretudo diante das lacunas ainda presentes na literatura. Compreender sua magnitude e distribuição permitirá evidenciar o problema e suas repercussões para a saúde pública, além de gerar evidências para subsidiar a tomada de decisão e orientar estratégias voltadas à mitigação da dupla carga de má nutrição.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo Geral

Estimar a prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças da América Latina e do Distrito Federal, investigando a sua associação com a vivência em contextos de vulnerabilidade social no Distrito Federal.

5.2. Objetivos específicos

Componente 1: Revisão sistemática

Revisar sistematicamente a literatura sobre a dupla carga de má nutrição, resumindo a sua prevalência em crianças na América Latina.

Componente 2: Estudo original

Estimar a prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças escolares do Distrito Federal, investigando a sua associação com a vivência em contextos de alta vulnerabilidade social.

6. METODOLOGIA

6.1. METODOLOGIA DA REVISÃO SISTEMÁTICA

6.1.1. Registro

A revisão foi conduzida de acordo com o checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page et al., 2022). O protocolo do estudo foi registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO; ID: CRD42024520681). O acrônimo PECOS (População, Exposição, Comparação, Resultado e Delineamento do Estudo) foi utilizado para investigar a pergunta de pesquisa orientadora: “Qual é a prevalência de DCM em crianças na América Latina?”.

6.1.2. Critérios de elegibilidade

Foram considerados elegíveis estudos observacionais (coortes e transversais) que investigaram a prevalência da DCM em crianças de países da América Latina. Neste trabalho, foi utilizada a definição funcional de América Latina conforme empregada comumente pela Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS/OMS, que engloba os países das Américas de tradição ibérica, predominantemente de língua espanhola e portuguesa (IARC; OPAS, 2023).

Estudos realizados com indivíduos na faixa etária agregada ≥ 11 anos foram incluídos apenas quando a média de idade foi < 11 anos de idade. Os seguintes estudos não foram elegíveis: cartas aos editores, resenhas, resumos de congressos, opiniões pessoais, capítulos de livros, editoriais, estudos com animais, revisões, estudos qualitativos e estudos que não apresentavam a prevalência da DCM em nível individual.

A DCM foi considerada quando a mesma criança apresentava simultaneamente os dois extremos da má nutrição, sendo ao menos um indicador de déficit e um de excesso, necessariamente. Foram incluídos estudos que mensuraram o atraso no crescimento usando escore-Z dos índices comprimento/estatura para idade, peso para estatura e Índice de Massa Corporal (IMC) para idade, de acordo com sexo e idade no momento da aferição, classificados a partir das curvas de crescimento propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Nos estudos incluídos, os escores-Z de comprimento/estatura para idade foram calculados para crianças < 5 anos de idade e ≥ 5 anos, sendo considerado como atraso no crescimento os valores de escores-z < -2 . Para classificação

de excesso de peso, os estudos utilizaram escore-Z de peso/estatura >2 e ≤ 3 para sobrepeso, e >3 para obesidade em crianças menores de 5 anos de idade. Em crianças >5 anos, foi utilizado o escore-z de IMC/idade: >1 e ≤ 2 para sobrepeso e escore-z >2 para obesidade (De Onis et al., 2007; WHO, 2006).

Dois estudos utilizaram os índices estatura para idade e peso para idade para a classificação de atraso no crescimento e excesso de peso, respectivamente, de acordo com a *National Center for Health Statistics* (Hamill et al., 1977). Além disso, estudos também utilizaram o percentil de IMC/idade ≥ 85 e < 95 para definição de sobrepeso, e percentil ≥ 95 para obesidade, de acordo com a curva de referência desenvolvida pelo *Centers for Disease Control* (Kuczmarski et al., 2002).

Os estudos incluídos investigaram a presença de anemia, deficiência de ferro, zinco, vitamina A e vitamina D. A anemia foi definida conforme os pontos de corte da OMS (WHO, 2011): hemoglobina < 11 g/dL para crianças menores de 5 anos e < 12 g/dL para aquelas com mais de 5 anos, e no caso de anemia por deficiência de ferro, foi definida pela presença de anemia associada à deficiência de ferro. No que se refere aos micronutrientes, as crianças foram classificadas com deficiência de ferro quando apresentavam ferritina sérica < 12 μ g/L, ou ajustada pelos níveis de proteína C-reativa (PCR) (WHO, 2020). A deficiência de vitamina A foi definida por meio de retinol sérico < 20 μ g/L (WHO, 1996). A deficiência de zinco foi considerada quando o zinco sérico era < 65 μ g/L (IZiNCG et al., 2004). Em relação à vitamina D, concentrações séricas de 25(OH)D < 30 nmo/L e < 50 nmol/L (Holick et al., 2011; Holick; Chen, 2008) foram consideradas para a deficiência deste micronutriente.

6.1.3. Estratégias de busca e fontes de informação

A busca sistemática da literatura foi realizada em 25 de março de 2024 e atualizada em 19 de abril de 2025 e em 25 de outubro de 2025, usando as bases de dados eletrônicas indexadas: *Medline* (via PubMed), *Embase*, *Scopus*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Web of Science* e *Cochrane Library*. Além disso, foram realizadas buscas na literatura cinzenta por meio das plataformas *ProQuest Dissertations & Theses Global* e *Google Scholar*, sendo neste último limitando os primeiros 200 resultados da busca, conforme recomendação descrita na literatura (Haddaway et al., 2015).

A estratégia de busca compreendeu termos livres usuais e descritores de vocabulário controlado, que foi adaptada para cada base de dados utilizada. Não foram

aplicados filtros para limites de data ou idioma. A qualidade da estratégia de busca foi avaliada por um pesquisador com experiência em revisões sistemáticas, utilizando o checklist *PRESS – Peer Review of Electronic Search Strategies* (McGowan et al., 2016). Os termos livres, os descritores de vocabulário e a estratégia de busca completa utilizada em cada base estão na sessão de “Apêndices” deste trabalho (Tabela S1).

6.1.4. Seleção de estudos e extração dos dados

Seguindo os critérios de elegibilidade, o processo de seleção dos estudos foi realizado por duas revisoras de forma independente em duas etapas: 1) leitura de título e resumos; e 2) leitura completa dos textos potencialmente elegíveis. As discordâncias foram resolvidas por consenso mediante a participação de uma terceira pessoa. As duplicatas foram identificadas e removidas utilizando o software *Rayyan*® (Ouzzani et al., 2016).

A extração de dados em planilha eletrônica incluiu as seguintes informações para cada estudo: título, autores, ano de publicação, local de publicação, data de coleta dos dados, país, idioma, objetivo e delineamento do estudo, local de coleta dos dados, características da população, critérios de inclusão e exclusão, número de pessoas avaliadas, idade, mensuração do desfecho, realização de cálculo amostral prévio e prevalência de dupla carga de má-nutrição. A extração foi realizada por duas revisoras de forma independente e discordâncias foram resolvidas por consenso mediante a participação de uma terceira pessoa. Nos casos de estudos com informações faltantes ou pouco claras foram feitas tentativas de contato com os autores por e-mail para os devidos questionamentos.

6.1.5. Avaliação do risco de viés dos estudos

A avaliação individual do risco de viés dos estudos incluídos foi realizada por duas revisoras de forma independente utilizando o *Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools* para Estudos de Prevalência (Munn et al., 2015). O instrumento consiste em nove perguntas respondidas com “Sim”, “Não”, “Pouco Claro” ou “Não Aplicável”. O risco de viés foi considerado baixo quando a resposta para todos os itens foi “Sim” e alto se a resposta foi “Não” ou “Pouco claro” para pelo menos um dos itens.

6.1.6. Análise descritiva

Foi realizada a descrição das características dos estudos incluídos, por meio da tabulação de suas principais características, como: país, delineamento do estudo, tamanho

da amostra e idade das crianças. Os estudos também foram analisados em relação à composição da DCM, sendo agrupados por definições semelhantes. O desfecho primário do estudo foi a prevalência de DCM, com o intervalo de confiança de 95% (IC95%).

6.1.7. Metanálise

Devido aos diferentes critérios utilizados pelos autores para definir a DCM entre os estudos incluídos, foram calculadas três metanálises agrupando os estudos em: (1) coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso; (2) coexistência de anemia e excesso de peso; e (3) coexistência de algum tipo de deficiência de micronutrientes (ferro, zinco, vitamina A ou vitamina D) e excesso de peso. Ressalta-se que, quando um mesmo estudo apresentava prevalências de diferentes formas de má nutrição, este foi incluído nas metanálises correspondentes. As metanálises foram calculadas de acordo com o modelo de efeitos aleatórios pelo método *DerSimonian-Laird* (Dersimonian; Laird, 1986). A proporção de indivíduos com DCM foi calculada para cada estudo como o número de casos dividido pelo tamanho da amostra, e o erro padrão, utilizado para o cálculo do IC95%, foi estimado pela seguinte fórmula (Krousel-Wood; Chambers; Muntner, 2006):

$$\text{Erro padrão} = \sqrt{\frac{\text{Proporção} \times (1 - \text{Proporção})}{\text{Tamanho da amostra}}}$$

Por fim, para a inspeção visual, foram construídos Gráficos de Floresta das prevalências e IC95% de cada estudo.

6.1.8. Avaliação da heterogeneidade e viés de publicação

A heterogeneidade entre os estudos foi avaliada usando o teste qui-quadrado ($p < 0,10$), e sua magnitude foi verificada pelo *Higgins and Thompson I-square* (I^2) (Higgins; Thompson, 2002). Quando os valores de I^2 foram menores que 40%, a heterogeneidade não foi considerada importante (Deeks et al., 2024).

Para explorar possíveis fontes de heterogeneidade entre os estudos incluídos, foram realizadas análises de subgrupos considerando: país da América Latina em que foi realizado o estudo; local da coleta de dados (escola, domicílio, centro de saúde, banco de dados do governo ou não reportado); e risco de viés (alto ou baixo).

O viés de publicação foi analisado por meio do teste de *Egger* com um nível de significância de 5% e pela inspeção visual do Gráfico de Funil. Para imputar estudos faltantes necessários à correção de possíveis vieses de publicação, foi aplicado o método

Trim-and-Fill, que identifica estudos faltantes e recalcula a estimativa global considerando esses dados imputados (Shi; Lin; Omboni, 2019).

As análises de subgrupo e viés de publicação foram realizadas somente quando havia 10 estudos ou mais com dados disponíveis (Deeks et al., 2024). Utilizou-se o *software STATA®* versão 17.0 para a condução de todas as análises.

6.1.9. Avaliação da certeza da evidência

O sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) foi utilizado para sumarizar a certeza geral das evidências dos estudos agrupados. A certeza da evidência foi rebaixada em um ou dois níveis se um dos critérios estivesse presente: (1) risco de viés; (2) inconsistência dos resultados; (3) evidência indireta; (4) imprecisão e (5) viés de publicação (Schünemann et al., 2024).

6.2. METODOLOGIA DO ESTUDO ORIGINAL

6.2.1. Contexto e delineamento do estudo

O estudo é parte de uma pesquisa maior, denominada “Estudo de Nutrição de Crianças Escolares – ENUCE”. Trata-se de um estudo observacional, transversal, realizado com crianças do 2º ano ao 4º ano do Ensino Fundamental de 20 escolas públicas da área urbana do Distrito Federal (DF), Brasil.

6.2.2. Participantes (processo de amostragem)

As escolas foram selecionadas considerando a listagem do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e a sua classificação foi realizada por categoria de vulnerabilidade social, a partir dos dados do Índice de Vulnerabilidade Social do Distrito Federal (IVS-DF), para garantir que a amostra representasse a heterogeneidade socioeconômica da região (CODEPLAN, 2020).

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) é um indicador que busca expressar de forma mensurável os aspectos de vulnerabilidade da população do DF, desagregados por Regiões Administrativas (RA) e de forma multidimensional. Varia de 0 a 1, e quanto mais próximo do 1, maior é a vulnerabilidade do território e piores são as condições de vida da população. O IVS-DF é construído a partir dos dados da Pesquisa Distrital por Amostra

de Domicílios (PDAD), realizada a cada dois anos pelo Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPEDF Codeplan) (IPEDF Codeplan, 2024a, 2024b).

A vulnerabilidade social expressa no IVS-DF é medida por 19 indicadores organizados em três dimensões, que refletem recursos ativos que impactam a qualidade de vida e bem-estar da população. As três dimensões do IVS-DF são: (1) Dimensão Infraestrutura e Ambiente Urbano – D1 (5 indicadores); (2) Dimensão Capital Humano – D2 (8 indicadores); (3) Dimensão Renda e Trabalho – D3 (6 indicadores). O IVS-DF é dividido em 5 faixas de vulnerabilidade social: (1) muito baixa vulnerabilidade ($<0,2$); (2) baixa vulnerabilidade ($\geq 0,2$ e $<0,3$); (3) média vulnerabilidade ($\geq 0,3$ e $<0,4$); (4) alta vulnerabilidade ($\geq 0,4$ e $<0,5$) e (5) muito alta vulnerabilidade ($>0,5$ a 1) (IPEDF Codeplan, 2024a, 2024b).

O tamanho da população foi definido a partir de cálculo amostral considerando uma proporção mínima esperada de 3%, erro relativo de 6% e nível de confiança de 95%, resultando em uma amostra inicial de 346 crianças. No entanto, considerando a amostra conglomerada por escolas e turmas, e um efeito do plano de amostragem de 2,6, definiu-se o número mínimo de 900 crianças para participar do ENUCE-DF.

Supondo uma perda de 25% dos alunos, foi fixado o número médio de 15 alunos entrevistados por turma, visto que a média de alunos por turmas nos anos considerados para a pesquisa era de 20 alunos. Considerando 3 turmas a serem selecionadas por escolas, e o tamanho da amostra de escolas, foi definida o número mínimo de 20 escolas para participar da pesquisa.

A distribuição do tamanho da amostra de escolas foi realizada de acordo com o IVS da região de sua localização, considerando: baixa/muito baixa vulnerabilidade social ($IVS < 0,3$): 4 escolas; média vulnerabilidade social ($IVS \geq 0,3$ e $< 0,4$): 11 escolas e alta/muito alta vulnerabilidade social ($IVS \geq 0,5$): 5 escolas.

Todas as crianças das turmas selecionadas em cada escola foram convidadas a participar. Foram consideradas elegíveis aquelas que concordaram em ser avaliadas pelo estudo.

6.2.3. Coleta de dados

As variáveis do estudo foram obtidas a partir de coleta de dados realizada no ambiente escolar e ocorreu entre os meses de outubro e dezembro de 2022, em dias

previamente estabelecidos. Para auxiliar o processo de coleta de dados, foram utilizados *smartphones*, nos quais foi instalado um aplicativo desenvolvido por uma equipe de Tecnologia da Informação contratada pelo projeto, que permitia o envio dos dados obtidos para uma planilha de *Excel* para posterior organização de banco de dados. Os dados foram coletados por nutricionistas e estudantes de nutrição treinados, de acordo com protocolos padronizados, da seguinte maneira:

Questionário

O questionário foi aplicado por meio de *smartphones* e respondido pelas próprias crianças, com o auxílio dos colaboradores da pesquisa. Para este estudo, foram utilizados dados relacionados à:

- (1) Caracterização das crianças: idade (em anos), ano escolar (2º, 3º ou 4º ano) e sexo (masculino ou feminino);
- (2) Consumo de alimentos ultraprocessados: foi aplicado o Questionário de Consumo Alimentar para Crianças Escolares Brasileiras (QUACEB), previamente validado, e destinado a crianças brasileiras de 6 a 10 anos de idade. O QUACEB é um instrumento de recordatório alimentar qualitativo ilustrado que pode ser respondido pelos próprios participantes (Oliveira et al., 2023). Este instrumento contém 33 grupos de alimentos nacionais, além de um módulo adicional com 10 figuras de alimentos regionais do Brasil que podem ser inseridos. Para o ENUCE-DF foram incluídas as figuras de frutas e verduras que consideram os alimentos da região Centro-oeste (pequi/jaca e gueroba/maxixe). Para este estudo foram utilizados apenas os dados referentes ao consumo de alimentos ultraprocessados pelas crianças. Para isso, os itens do QUACEB correspondentes a esses alimentos foram considerados para o cálculo de uma pontuação de consumo de AUP tendo como referência os subgrupos de alimentos ultraprocessados do escore NOVA (Costa et al., 2021; Sattamini, 2019). Desta forma, a pontuação foi calculada considerando a somatória de subgrupos de AUP reportados como consumidos pelas crianças no dia anterior: para cada resposta “sim”, atribuiu-se o valor 1 e para as respostas “não”, atribuiu-se o valor 0. Assim, a pontuação variou de 0 (nenhum alimento consumido no dia anterior) a 10 (pelo menos um alimento de cada um dos 10 subgrupos consumido no dia anterior). Os subgrupos e seus respectivos alimentos ultraprocessados estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Subgrupos de alimentos ultraprocessados do QUACEB.

Subgrupos	Alimentos ultraprocessados do QUACEB
Subgrupo 1	Refrigerantes
Subgrupo 2	Suco de caixinha
Subgrupo 3	Bebida achocolatada, iogurte com sabor
Subgrupo 4	Salgadinho de pacote ou biscoito/bolacha salgado
Subgrupo 5	Biscoito/bolacha doce ou recheado ou bolinho de pacote
Subgrupo 6	Chocolate, sorvete, gelatina, pirulito ou balinha
Subgrupo 7	Salsicha, mortadela, linguiça ou apresuntado
Subgrupo 8	Pão de forma ou bisnaguinha
Subgrupo 9	Margarina, maionese ou ketchup
Subgrupo 10	Macarrão instantâneo, lasanha congelada ou <i>pizza</i>

Fonte: Oliveira et al., 2023

(3) Atividade física: foi aplicado parte do questionário “Dia Típico de Atividade Física e Alimentação” (DAFA). O DAFA é um questionário ilustrado e estruturado com respostas baseadas nas escolhas das atividades físicas e ingestão alimentar, validado para crianças entre 7 e 10 anos de idade (Barros et al., 2007). De acordo com os autores, informações quantitativas sobre frequência e o tempo gastos das atividades não foram incluídas no questionário, pois são conceitos que podem não estar totalmente desenvolvidos em crianças nesta faixa etária (Barros et al., 2007). Para o ENUCE-DF, foi utilizado apenas o módulo que aborda os seguintes tipos de atividade física, de forma ilustrada: dançar, caminhar/correr, brincar com o cachorro, ajudar nas tarefas domésticas, andar de bicicleta/pedalar, pular corda, subir escadas, jogar bola, nadar, andar de skate e realizar ginástica; considerando 3 níveis de intensidade: leve/devagar, moderada/rápido e vigorosa/muito rápido. As crianças assinalaram as atividades realizadas em um dia típico de semana (de segunda à sexta). Para obter a pontuação geral, foi atribuído pesos distintos como forma de ponderar as atividades assinaladas pelas crianças, sendo peso 1 para atividades de intensidade leve, 3 para atividades de intensidade moderada e peso 9 para atividades de intensidade vigorosa. A ponderação representa uma aproximação do custo metabólico das atividades

realizadas nas três intensidades. O nível geral de atividade física foi obtido ao somar os escores das atividades realizadas referidas pelas crianças, na maioria dos dias da semana, sendo que as crianças classificadas no 3º tercil dos escores de atividade física foram consideradas como “ativas”, e aquelas classificadas no 1º e 2º tercil foram classificadas como “pouco ativas” (Cabral; Costa; Liparotti, 2012; Legnani et al., 2013).

Antropometria

As medidas antropométricas das crianças foram aferidas para a classificação do estado nutricional. Para o peso foi utilizada balança digital portátil da marca Seca®, com capacidade de até 150kg e precisão de 50g. Para a estatura foi utilizado o estadiômetro portátil, com resolução de 1 mm e altura de até 213 cm, também da marca Seca®. As crianças foram pesadas e medidas descalças, com roupas leves, e sem objetos pesados, como óculos, celulares e outros aparelhos. Foram adotados procedimentos padronizados, descritos nos protocolos do Ministério da Saúde (Brasil, 2011).

Para a classificação do estado nutricional das crianças, os dados antropométricos de peso (kg) e estatura (cm), além das informações de data de nascimento e sexo, foram analisados pelo software AnthroPlus® (WHO, 2009), para identificação dos escores-Z do índice IMC por idade (IMC/I). Para a classificação foram adotados os seguintes pontos de corte de acordo com as referências da Organização Mundial da Saúde (OMS): baixo peso (Escore-z ≤ -2), eutrofia (Escore-z > -2 e ≤ 1), sobrepeso (Escore-z > 1 e ≤ 2) e obesidade (Escore-z > 2) (De Onis et al., 2007b; WHO, 2006).

Exames bioquímicos

A coleta de sangue venoso foi realizada nas escolas em uma subamostra de crianças, que frequentavam turmas do turno matutino, visto a necessidade de no mínimo, 6 horas de jejum. Não foram avaliadas as crianças que apresentavam condições de saúde que dificultassem a manutenção do jejum exigido para a coleta de sangue, assim como aquelas que não fizeram o jejum corretamente. A coleta de sangue foi realizada por técnicos de enfermagem e um laboratório de análises bioquímicas foi contratado para o processamento do material biológico.

Para este estudo, foram incorporados os dados de ferritina sérica e proteína C-reativa (PCR) para investigar a presença de deficiência de ferro nas crianças. Na avaliação das amostras bioquímicas, foram utilizados os métodos laboratoriais de

Quimioluminescência e Imunoturbidimetria intensificada por Látex para análise da ferritina e da PCR, respectivamente. A concentração de PCR >5 mg/L foi considerada para avaliação da presença de inflamação. A deficiência de ferro foi considerada quando: ferritina sérica <15 μ g/L com PCR ≤ 5 mg/L, ou ferritina sérica <70 μ g/L com PCR >5 mg/L conforme recomendações da OMS (WHO, 2020).

6.2.4. Variáveis do estudo e análise dos dados

As análises foram realizadas no software STATA®, versão 16.1, utilizando o pacote “*survey*” para incorporar pesos amostrais, considerando o delineamento complexo da amostra. Cada bloco do estudo (questionário, antropometria e exames bioquímicos) possui características amostrais específicas, e por isso, foram utilizados pesos amostrais diferentes para cada um. Isso se deve ao fato de o tamanho amostral coletado ter variado entre os blocos, sendo reportados apenas os dados realmente avaliados.

Para a análise descritiva foram calculados média e desvio-padrão (DP), além de medidas de frequências relativas e intervalos de confiança de 95% (IC95%).

Foi elaborado um mapa temático no software QGIS®, versão 3.40, para representar a distribuição espacial das crianças participantes, de acordo com a presença de DCM, sobreposta à classificação do IVS das Regiões Administrativas do DF. Utilizou-se a base cartográfica das 33 RAs do DF, no sistema de referência SIRGAS 2000/UTM zona 23S (IPEDF, 2023). As regiões foram classificadas conforme o IVS em três categorias (alta, média e baixa vulnerabilidade) e uma categoria adicional para regiões sem registro de domicílio das crianças participantes. Os endereços domiciliares foram georreferenciados no *Google Maps*, posteriormente geocodificados e representados como pontos, diferenciando as crianças com DCM daquelas sem a condição. As escolas participantes, onde foram realizadas as coletas de dados, foram inseridas como elementos de referência espacial no mapa.

Na etapa analítica, foi realizada a regressão de Poisson, com variância robusta para avaliar a associação entre as variáveis de interesse, considerando:

- (1) Exposição: A vivência em contextos de alta vulnerabilidade social foi avaliada pelo IVS-DF, classificado a partir dos endereços das escolas e dos domicílios das crianças, disponibilizados pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF). Neste estudo, a classificação (baixa, média e alta vulnerabilidade) foi realizada de acordo com os valores de IVS-DF calculados a partir dos dados da PDAD 2021

(IPEDF Codeplan, 2024b). Para este estudo, três abordagens foram utilizadas: (1) alta vulnerabilidade social da região de localização do domicílio da criança, (2) alta vulnerabilidade social da região de localização da escola da criança e (3) vivência em contextos de alta vulnerabilidade social (alta vulnerabilidade social na região de localização do domicílio e da escola simultaneamente).

(2) Desfecho: A dupla carga de má nutrição (DCM) foi considerada como variável de desfecho, definida como a presença simultânea de deficiência de ferro e obesidade na mesma criança. Esta escolha foi influenciada pela disponibilidade dos dados da pesquisa que originou este estudo (ENUCE-DF). Além disso, essas variáveis são reconhecidas na literatura como componentes significativos da DCM, o que facilita a comparação dos resultados com outros estudos.

Na análise ajustada, considerou-se sexo (masculino ou feminino), idade (8, 9 e 10 anos de idade), consumo de alimentos ultraprocessados no dia anterior, considerando o 4º quartil do escore de consumo como elevado (consumo de <3 subgrupos de alimentos ultraprocessados/consumo de ≥ 3 subgrupos de alimentos ultraprocessados) e prática de atividade física (ativos/poucos ativos). A razão de prevalência (RP) com IC95% foi utilizada como medida de efeito. Foi considerado valor de significância de 5% ($p < 0,05$).

6.2.5. Questões éticas

O ENUCE-DF foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília (CAAE nº: 17386019.8.0000.0030) e pela SEEDF. A participação foi voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais/responsáveis legais, e assentimento das crianças escolares, pelo Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

O estudo seguiu os princípios éticos, de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, assegurando a confidencialidade e a privacidade dos participantes da pesquisa (Brasil, 2012). O ENUCE recebeu financiamento do Fundo de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), projeto nº 326/2019, edital nº 03/2018 Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação – Demanda Espontânea.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão desta dissertação serão apresentados na forma de dois artigos científicos. O primeiro artigo é uma revisão sistemática intitulada “*Prevalência de dupla carga de má nutrição infantil na América Latina: revisão sistemática e metanálise*”, e está submetida na revista científica *Ciência & Saúde Coletiva*, classificada na categoria A1 no Qualis/Capes.

O segundo artigo tem como título “*Prevalência da dupla carga de má nutrição em crianças e sua relação com a vivência em contextos de vulnerabilidade social no Distrito Federal*”. Este será submetido a um periódico científico após consolidação das sugestões da banca examinadora desta dissertação. Os dois artigos estão apresentados conforme a formatação exigida pelos periódicos de submissão.

7.1. Artigo 1 – Revisão Sistemática

Prevalência de dupla carga de má nutrição infantil na América Latina: revisão sistemática e metanálise

RESUMO

Objetivo: Revisar sistematicamente a literatura sobre a dupla carga de má nutrição, resumindo a sua prevalência em crianças na América Latina. **Métodos:** Revisão sistemática conduzida de acordo com o checklist PRISMA, utilizando as bases de dados Medline, Embase, Scopus, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Web of Science, Cochrane Library, ProQuest Dissertations & Theses Global e Google Scholar. Três metanálises foram calculadas agrupando os estudos em coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso; anemia e excesso de peso; e deficiência de micronutrientes e excesso de peso. **Resultados:** A revisão sistemática incluiu 34 estudos transversais e 26 estudos (76,47%) foram classificados com alto risco de viés. A prevalência da coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso, anemia e excesso de peso e deficiência de micronutrientes e excesso de peso, foi 4,00% (IC95% 3,00-6,00; I²=99,98), 2,00% (IC95% 2,00-3,00; I²=97,99%) e 8,00% (IC95% 6,00-10,00; I²=98,65%), respectivamente. A heterogeneidade permaneceu elevada após análises de subgrupos. **Conclusão:** Os resultados apontam a necessidade de esforços para o enfrentamento da dupla carga de má nutrição e a importância da condução de mais estudos primários de alta qualidade metodológica sobre o tema.

Palavras-chave: criança, excesso de peso, atraso no crescimento, prevalência, revisão sistemática.

**Prevalence of double burden of childhood malnutrition in Latin America:
systematic review and meta-analysis**

ABSTRACT

Objective: To systematically review the literature on the double burden of malnutrition, summarizing its prevalence in children in Latin America. **Methods:** Systematic review conducted according to the PRISMA checklist, using the databases Medline, Embase, Scopus, Virtual Health Library (VHL), Web of Science, Cochrane Library, ProQuest Dissertations & Theses Global, and Google Scholar. Three meta-analyses were calculated by grouping the studies into coexistence of stunting and overweight; anemia and overweight; and micronutrient deficiency and overweight. **Results:** The systematic review included 34 cross-sectional studies, and 26 studies (76.47%) were classified as having a high risk of bias. The prevalence of coexistence of stunting and overweight, anemia and overweight, and micronutrient deficiency and overweight was 4.00% (95% CI 3.00-6.00; $I^2=99.98$), 2.00% (95% CI 2.00-3.00; $I^2=97.99\%$), and 8.00% (95% CI 6.00-10.00; $I^2=98.65\%$), respectively. Heterogeneity remained high after subgroup analyses. **Conclusion:** The results point to the need for efforts to address the double burden of malnutrition and the importance of conducting more primary studies of high methodological quality on the subject.

Keywords: child, overweight, stunting, prevalence, systematic review.

Prevalencia de doble carga de malnutrición infantil en América Latina: revisión sistemática y metaanálisis

RESUMEN

Objetivo: Revisar sistemáticamente la literatura sobre la doble carga de malnutrición, resumiendo su prevalencia en los niños de América Latina. **Métodos:** Revisión sistemática realizada de acuerdo con la lista de verificación PRISMA, utilizando las bases de datos Medline, Embase, Scopus, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Web of Science, Cochrane Library, ProQuest Dissertations & Theses Global y Google Scholar. Se calcularon tres metaanálisis agrupando los estudios en coexistencia de retraso en el crecimiento y sobrepeso; anemia y sobrepeso; y deficiencia de micronutrientes y sobrepeso. **Resultados:** La revisión sistemática incluyó 34 estudios transversales y 26 estudios (76,47%) se clasificaron con alto riesgo de sesgo. La prevalencia de coexistencia de retraso en el crecimiento y sobrepeso, anemia y sobrepeso, y deficiencia de micronutrientes y sobrepeso fue del 4,00% (IC95%: 3,00-6,00; $I^2 = 99,98$), 2,00% (IC95%: 2,00-3,00; $I^2 = 97,99\%$) y 8,00% (IC95%: 6,00-10,00; $I^2 = 98,65\%$), respectivamente. La heterogeneidad se mantuvo alta después de los análisis de subgrupos. **Conclusión:** Los resultados apuntan a la necesidad de realizar esfuerzos para hacer frente a la doble carga de la malnutrición y a la importancia de llevar a cabo más estudios primarios de alta calidad metodológica sobre el tema. **Palabras-clave:** niño, sobrepeso, retraso en el crecimiento, prevalência, revisión sistemática.

INTRODUÇÃO

A dupla carga de má nutrição (DCM) é definida como a coexistência de formas antagônicas de má nutrição: de um lado, as carências nutricionais, manifestadas como desnutrição, magreza e atraso no crescimento; e de outro, o excesso de peso e as doenças crônicas não transmissíveis relacionadas à alimentação (DCNT) (1,2). Na infância, a DCM tem sido documentada com implicações significativas para o desenvolvimento físico e cognitivo, além de aumentar o risco de doenças crônicas na vida adulta. As crianças, sendo um grupo vulnerável, estão expostas à DCM, o que agrava ainda mais esses riscos (3,4).

Esse fenômeno representa um desafio emergente global de saúde pública, e uma questão negligenciada, especialmente em países de baixa e média renda, onde a sobreposição de cenários epidemiológicos complexos, as mudanças nos padrões alimentares da população e a intensificação da crise climática têm acelerado sua prevalência (5–8).

A DCM em nível individual, ocorre quando duas ou mais formas de má nutrição coexistem em uma mesma pessoa (9). Um estudo realizado em Gana em 2014 identificou que cerca de 14% das mulheres avaliadas apresentavam DCM, sendo que destas a maioria (58,6%) apresentava sobrepeso e anemia simultaneamente, e 28,4% obesidade e anemia (10). Esse padrão também foi observado em estudo com crianças e adolescentes na China em 2015, onde a coexistência de sobrepeso ou obesidade e deficiências nutricionais atingia 26,24% dos participantes (11).

A DCM está relacionada a múltiplos fatores, incluindo a transição alimentar, caracterizada pela substituição de alimentos tradicionais por ultraprocessados, que possuem alto teor de carboidratos refinados, sódio, gorduras saturadas, são hiperpalatáveis, na maioria das vezes, e pobres em micronutrientes (6,12). O alto consumo desse tipo de alimento tem sido associado ao aumento global da obesidade e das DCNT, ao mesmo tempo em que persistem deficiências nutricionais, principalmente em populações vulnerabilizadas (1). Além disso, determinantes sociais, como baixa renda e escolaridade, além da insegurança alimentar, podem contribuir com a perpetuação da DCM (13,14).

A região da América Latina inclui 20 países, majoritariamente em desenvolvimento, abrangendo uma ampla área geográfica, e uma população de pouco

mais de 651 milhões de pessoas. Trata-se de uma das regiões mais desiguais do mundo e isto é refletido no acesso aos serviços de saúde pela população. Uma revisão de escopo com 272 artigos publicados entre 2012 e 2022 evidenciou que renda, escolaridade, gênero, transporte e condições de moradia foram os principais fatores condicionantes das desigualdades em saúde na região (15). Em 2023, 27,3% e 10,6% da população latino-americana vivia, respectivamente, na pobreza e na extrema pobreza (16).

Em relação aos indicadores de saúde da América Latina, em 2022 o atraso no crescimento em crianças menores de 5 anos apresentou prevalência de 11,5%, enquanto 8,6% das crianças da mesma faixa etária estavam com excesso de peso, prevalência esta, maior do que a estimativa global que foi 5,6% (17). Um estudo que utilizou dados de 10 países da região mostrou que o atraso no crescimento e a anemia foram mais prevalentes entre a população de baixa renda, com menor nível de escolaridade e de etnia indígena. No entanto, o excesso de peso em crianças afetou desproporcionalmente todos os grupos (18). Além disso, na América Latina, estudos têm investigado a DCM em crianças, corroborando a influência das desigualdades socioeconômicas e mudanças nos hábitos alimentares (19,20).

Apesar do interesse crescente pela produção de evidências sobre DCM, não se conhece a real magnitude desse fenômeno e sua distribuição pelo território latino-americano na infância. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo revisar sistematicamente a literatura sobre a dupla carga de má nutrição, sumarizando a sua prevalência em crianças na América Latina.

MÉTODOS

Registro

A revisão foi conduzida de acordo com o checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (21), e o protocolo do estudo foi registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO; ID: CRD42024520681). O acrônimo PECOS (População, Exposição, Comparação, Resultado e Delineamento do Estudo) foi utilizado para investigar a pergunta de pesquisa orientadora: “Qual é a prevalência de DCM em crianças na América Latina?”.

Crêterios de elegibilidade

Foram considerados elegíveis estudos observacionais (coortes e transversais) que investigaram a prevalência da DCM em crianças de países da América Latina. Neste trabalho, foi utilizada a defini o funcional de América Latina conforme empregada comumente pela Organiza o Pan-Americana da Saúde – OPAS/OMS, que engloba os países das Américas de tradi o ibérica, predominantemente de língua espanhola e portuguesa (22).

Estudos realizados com indivíduos na faixa etária agregada ≥ 11 anos foram incluídos apenas quando a média de idade foi <11 anos de idade. Os seguintes estudos não foram elegíveis: cartas aos editores, resenhas, resumos de congressos, opiniões pessoais, capítulos de livros, editoriais, estudos com animais, revisões, estudos qualitativos e estudos que não apresentavam a prevalência da DCM em nível individual.

A DCM foi considerada quando a mesma criança apresentava simultaneamente os dois extremos da má nutri o, sendo ao menos um indicador de déficit e um de excesso, necessariamente. Foram incluídos estudos que mensuraram o atraso no crescimento usando escore-Z dos índices comprimento/estatura para idade, peso para estatura e  ndice de Massa Corporal (IMC) para idade, de acordo com sexo e idade no momento da aferi o, classificados a partir das curvas de crescimento propostas pela Organiza o Mundial da Saúde (OMS). Nos estudos incluídos, os escores-Z de comprimento/estatura para idade foram calculados para crianças <5 anos de idade e ≥ 5 anos, sendo considerado como atraso no crescimento os valores de escores-z <-2 . Para classifica o de excesso de peso, os estudos utilizaram escore-Z de peso/estatura >2 e ≤ 3 para sobrepeso, e >3 para obesidade em crianças menores de 5 anos de idade. Em crianças >5 anos, foi utilizado o escore-z de IMC/idade: >1 e ≤ 2 para sobrepeso e escore-z >2 para obesidade (23,24).

Dois estudos utilizaram os índices estatura para idade e peso para idade para classifica o de atraso no crescimento e excesso de peso, respectivamente, de acordo com a *National Center for Health Statistics* (25). Além disso, estudos também utilizaram o percentil de IMC/idade ≥ 85 e <95 para defini o de sobrepeso, e percentil ≥ 95 para obesidade, de acordo com a curva de referência desenvolvida pelo *Centers for Disease Control* (26).

Os estudos incluídos investigaram a presença de anemia, deficiência de ferro, zinco, vitamina A e vitamina D. A anemia foi definida conforme os pontos de corte da

OMS (27): hemoglobina <11 g/dL para crianças menores de 5 anos e <12 g/dL para aquelas com mais de 5 anos, e o no caso de anemia por deficiência de ferro, foi definida pela presença de anemia associada à deficiência de ferro. No que se refere aos micronutrientes, as crianças foram classificadas com deficiência de ferro quando apresentavam ferritina sérica <12 µg/L, ou ajustada pelos níveis de proteína C-reativa (PCR) (28). A deficiência de vitamina A foi definida por meio de retinol sérico <20 µg/L (29). A deficiência de zinco foi considerada quando o zinco sérico era <65 µg/L(30). Em relação à vitamina D, concentrações séricas de 25(OH)D <30 nmo/L e <50 nmol/L (31,32) foram consideradas para a deficiência deste micronutriente.

Estratégias de busca e fontes de informação

A busca sistemática da literatura foi realizada em 25 de março de 2024 e atualizada em 19 de abril de 2025 e em 25 de outubro de 2025, usando as bases de dados eletrônicas indexadas: *Medline* (via PubMed), *Embase*, *Scopus*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Web of Science* e *Cochrane Library*. Além disso, foram realizadas buscas na literatura cinzenta por meio das plataformas *ProQuest Dissertations & Theses Global* e *Google Scholar*, sendo neste último limitando os primeiros 200 resultados da busca, conforme recomendação descrita na literatura (33).

A estratégia de busca compreendeu termos livres usuais e descritores de vocabulário controlado, que foi adaptada para cada base de dados utilizada. Não foram aplicados filtros para limites de data ou idioma. A qualidade da estratégia de busca foi avaliada por um pesquisador com experiência em revisões sistemáticas, utilizando o checklist *PRESS – Peer Review of Electronic Search Strategies* (34). Os termos livres, os descritores de vocabulário e a estratégia de busca completa utilizada em cada base estão apresentados na Tabela S1.

Seleção de estudos e extração dos dados

Seguindo os critérios de elegibilidade, o processo de seleção dos estudos foi realizado por duas revisoras de forma independente em duas etapas: 1) leitura de título e resumos; e 2) leitura completa dos textos potencialmente elegíveis. As discordâncias foram resolvidas por consenso mediante a participação de uma terceira pessoa. As duplicatas foram identificadas e removidas utilizando o software *Rayyan*® (35).

A extração de dados em planilha eletrônica incluiu as seguintes informações para cada estudo: título, autores, ano de publicação, local de publicação, data de coleta dos dados, país, idioma, objetivo e delineamento do estudo, local de coleta dos dados, características da população, critérios de inclusão e exclusão, número de pessoas avaliadas, idade, mensuração do desfecho, realização de cálculo amostral prévio e prevalência de dupla carga de má-nutrição. A extração foi realizada por duas revisoras de forma independente e discordâncias foram resolvidas por consenso mediante a participação de uma terceira pessoa. Nos casos de estudos com informações faltantes ou pouco claras foram feitas tentativas de contato com os autores por e-mail para os devidos questionamentos.

Avaliação do risco de viés dos estudos

A avaliação individual do risco de viés dos estudos incluídos foi realizada por duas revisoras de forma independente utilizando o *Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools* para Estudos de Prevalência (36), um instrumento que consiste em nove perguntas respondidas com “Sim”, “Não”, “Pouco Claro” ou “Não Aplicável”. O risco de viés foi considerado baixo quando a resposta para todos os itens foi “Sim” e alto se a resposta foi “Não” ou “Pouco claro” para pelo menos um dos itens.

Análise descritiva

Foi realizada a descrição das características dos estudos incluídos, por meio da tabulação de suas principais características, como: país, delineamento do estudo, tamanho da amostra e idade das crianças. Os estudos também foram analisados em relação à composição da DCM, sendo agrupados por definições semelhantes. O desfecho primário do estudo foi a prevalência de DCM, com o intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Metanálise

Devido aos diferentes critérios utilizados pelos autores para definir a DCM entre os estudos incluídos, foram calculadas três metanálises agrupando os estudos em: 1) coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso; 2) coexistência de anemia e excesso de peso; e 3) coexistência de algum tipo de deficiência de micronutrientes (ferro, zinco, vitamina A ou vitamina D) e excesso de peso. Ressalta-se que, quando um mesmo estudo apresentava prevalências de diferentes formas de má nutrição, este foi incluído nas metanálises correspondentes. As metanálises foram calculadas de acordo com o modelo

de efeitos aleatórios pelo método *DerSimonian-Laird* (37). A proporção de indivíduos com DCM foi calculada para cada estudo como o número de casos dividido pelo tamanho da amostra, e o erro padrão, utilizado para o cálculo do IC95%, foi estimado pela seguinte fórmula (38):

$$\text{Erro padrão} = \sqrt{\frac{\text{Proporção} \times (1 - \text{Proporção})}{\text{Tamanho da amostra}}}$$

Por fim, para a inspeção visual, foram construídos Gráficos de Floresta das prevalências e IC95% de cada estudo.

Avaliação da heterogeneidade e viés de publicação

A heterogeneidade entre os estudos foi avaliada usando o teste qui-quadrado ($p < 0,10$), e sua magnitude foi verificada pelo *Higgins and Thompson I-square* (I^2) (39). Quando os valores de I^2 foram menores que 40%, a heterogeneidade não foi considerada importante (40).

Para explorar possíveis fontes de heterogeneidade entre os estudos incluídos, foram realizadas análises de subgrupos considerando: país da América Latina em que foi realizado o estudo; local da coleta de dados (escola, domicílio, centro de saúde, banco de dados do governo ou não reportado); e risco de viés (alto ou baixo).

O viés de publicação foi analisado por meio do teste de *Egger* com um nível de significância de 5% e pela inspeção visual do Gráfico de Funil. Para imputar estudos faltantes necessários à correção de possíveis vieses de publicação, foi aplicado o método *Trim-and-Fill*, que identifica estudos faltantes e recalcula a estimativa global considerando esses dados imputados (41).

As análises de subgrupo e viés de publicação foram realizadas somente quando havia 10 estudos ou mais com dados disponíveis (40). Utilizou-se o *software STATA*® versão 17.0 para a condução de todas as análises.

Avaliação da certeza da evidência

O sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) foi utilizado para sumarizar a certeza geral das evidências dos estudos agrupados. A certeza da evidência foi rebaixada em um ou dois níveis se um dos critérios

estivesse presente: 1) Risco de viés; 2) Inconsistência dos resultados; 3) Evidência indireta; 4) Imprecisão e 5) Viés de publicação (42).

RESULTADOS

Seleção dos estudos

As buscas nas bases de dados recuperaram um total de 17.809 artigos. Após a leitura completa dos textos possivelmente elegíveis, 34 estudos foram incluídos na Revisão Sistemática. A Figura 1 apresenta o fluxograma de atualização do processo de seleção destes estudos. Os fluxogramas do primeiro processo de seleção dos estudos e da primeira atualização de busca estão apresentados na Figura S1 e Figura S2, respectivamente. Na Tabela S2 estão descritas as razões de exclusão dos demais estudos.

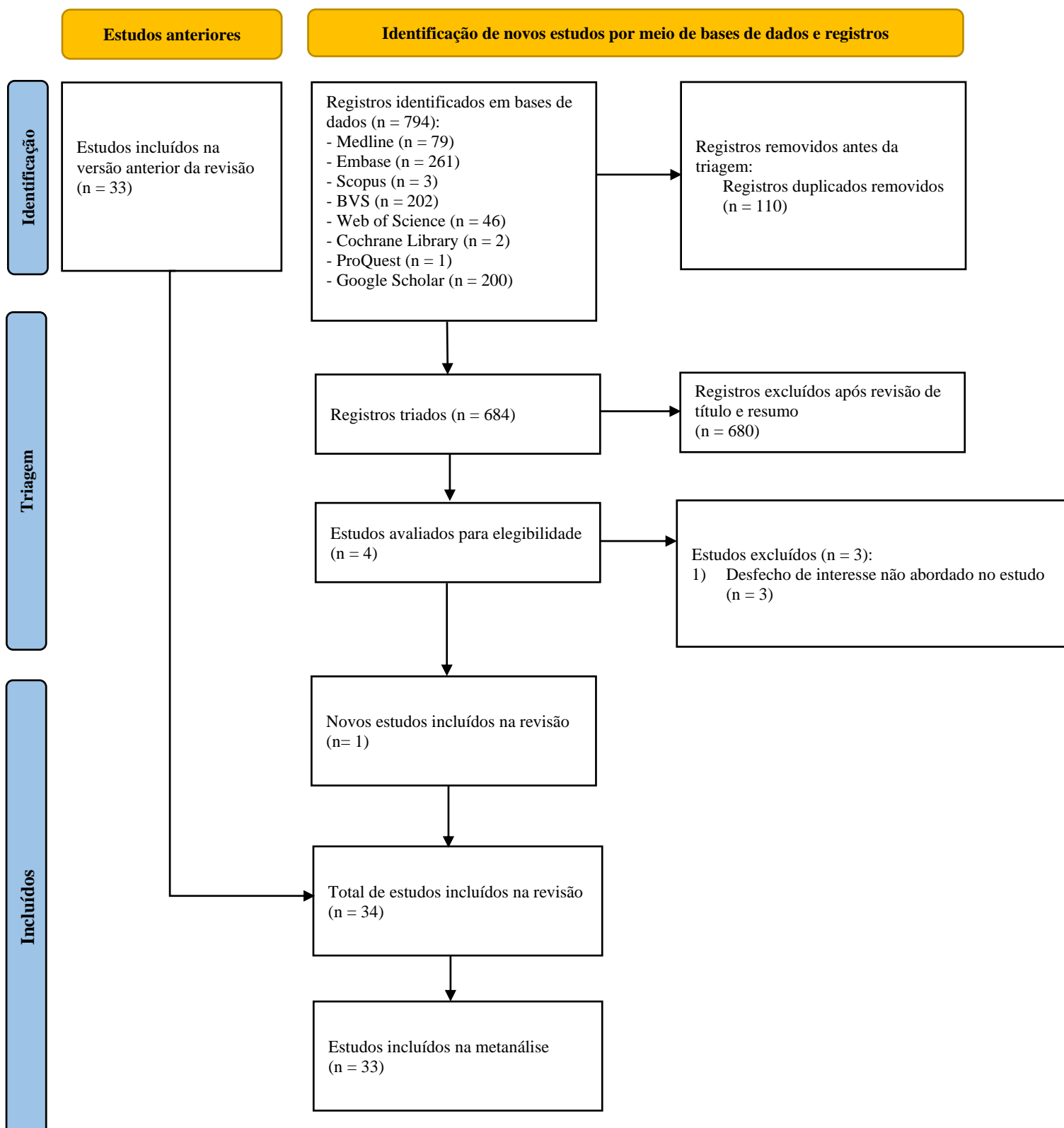


Figura 1 – Fluxograma do processo de atualização de seleção dos estudos. Adaptado da declaração PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Metanálises).

Características dos estudos

Os estudos incluídos foram publicados entre 1995 (43) e 2025 (44), com maior concentração de publicações a partir de 2010 (n = 31; 91,18%), sendo que 16 estudos (47,06%) foram publicados nos últimos cinco anos (2020-2025). Os estudos foram realizados nos seguintes países da América Latina: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guatemala, México, Panamá e Peru.

Todos os estudos eram de delineamento transversal e as amostras variaram de 58 a 15.239.753 crianças avaliadas. A maioria dos estudos focou em crianças de até 11 anos de idade. Demais características dos estudos incluídos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Características dos estudos incluídos na Revisão Sistemática.

Autores, ano	País	Ano da coleta de dados	Amostra (n)	Idade das crianças (meses)	Critério considerado para definição de DCM ^a	Número de casos (%)
Araújo et al., 2022(45)	Brasil	2021	104	≥7≤9	Anemia e excesso de peso	8 (7,7)
Bejarano et al., 2019(46)	Argentina	2003-2010	1.952	≥36≤59	Atraso no crescimento e excesso de peso	5 (0,2)
Carrasco Rueda et al., 2012(47)	Peru	2011	126	≥72≤120	Atraso no crescimento e excesso de peso	6 (22,2)
Castillo et al., 2023(48)	Colômbia	2015-2016	6.807	≥12≤48	Deficiência de ferro e excesso de peso	83 (1,4)
			6.807	≥12≤48	Deficiência de vitamina A e excesso de peso	93 (1,2)
			6.807	≥12≤48	Deficiência de vitamina D e excesso de peso	62 (1,0)
			6.807	≥12≤48	Deficiência de zinco e excesso de peso	151 (2,4)
			6.807	≥12≤48	Atraso no crescimento e excesso de peso	52 (0,8)
Conde et al., 2014(49)	Brasil	1974-1975; 1989;1996; 2002-2003; 2006-2007; 2008-2009	4.375	≥60≤132	Atraso no crescimento e excesso de peso	44 (1,0)
			3.788	≥60≤132	Anemia e excesso de peso	49 (1,3)
De Moraes et al., 2021(50)	Brasil	...	73	≥84≤192	Atraso no crescimento e excesso de peso	22 (31,0)
Elizondo-Montemayor et al., 2010(51)	México	...	198	≥72≤144	Deficiência de vitamina D e obesidade	27 (13,6)
Fernald et al., 2007(52)	México	2003	8.228	≥24≤72	Atraso no crescimento e excesso de peso	1 198 (14,6)
Florêncio et al., 2001(53)	Brasil	1999	448	<120	Atraso no crescimento e excesso de peso	0 (0,0)
Freire et al., 2014(54)	Equador	2012	11.379	≥60≤132	Atraso no crescimento e excesso de peso	319 (2,8)
			4.396	≥60≤132	Anemia e excesso de peso	44 (0,7)
			4.395	≥60≤132	Deficiência de zinco e excesso de peso	369 (8,4)
Garay et al., 2023(55)	Equador	2018-2019	163	≤60	Anemia e sobrepeso	2 (1,2)
Jones et al., 2018(56)	Bolívia	2015	2.317	≥6≤59	Atraso no crescimento e sobrepeso	55 (2,4)
			1.743	≥6≤59	Anemia e sobrepeso	45 (2,6)
Kroker-Lobos et al., 2014(57)	México	2012	16.351	≥60≤132	Atraso no crescimento e excesso de peso	164 (1,0)

Mamani Ortiz et al., 2019(58)	Bolívia	2016-2017	13.679 4.885	$\geq 60 \leq 132$ <60	Anemia e excesso de peso Atraso no crescimento e excesso de peso	397 (2,9) 521 (10,7)
Miranda-Durán et al., 2021(59)	Bolívia	2019	4.791	$\geq 36 \leq 132$	Atraso no crescimento e excesso de peso	114 (2,4)
Oliveira et al., 2010(60)	Brasil	2007	270 270	$\geq 4 \leq 29$ $\geq 4 \leq 29$	Anemia e sobrepeso Atraso no crescimento e sobrepeso	17 (6,3) 54 (20,0)
			270	$\geq 4 \leq 29$	Atraso no crescimento, anemia e sobrepeso	5 (1,9)
Oviedo-Solís et al., 2022(19)	México	2016	2.934	$\geq 60 \leq 132$	Anemia e excesso de peso	94 (3,2)
Pajuelo-Ramírez et al., 2013(61)	Peru	2009-2010	5.205	$\geq 72 \leq 108$	Atraso no crescimento e excesso de peso	817 (15,7)
Pajuelo Ramírez et al., 2016(62)	Peru	2007-2010	2.808	<60	Anemia e obesidade	140 (5,0)
			1.524	<60	Deficiência de vitamina A e obesidade	64 (4,2)
			3.746	<60	Atraso no crescimento e obesidade	180 (4,8)
Pedreschi et al., 2024a(63)	Panamá	2019	370.408	<60	Atraso no crescimento e excesso de peso	5 186 (1,4)
Pedreschi et al., 2024b(64)	Panamá	2019	62.100 62.100	$\geq 6 \leq 59$ $\geq 6 \leq 59$	Anemia e excesso de peso Deficiência de ferro e excesso de peso	310 (0,5) 2145 (3,5)
			62.100	$\geq 6 \leq 59$	Deficiência de Vitamina A e excesso de peso	0 (0,0)
Pérez-Bravo et al., 2021(65)	Chile	2018	1.134	$\geq 48 \leq 168$	Deficiência de Vitamina D e excesso de peso	255 (22,5)
Ramirez-Zea et al., 2014(66)	Guatemala	2008-2009	10.163	<60	Atraso no crescimento e excesso de peso	193 (1,9)
Ribeiro-Silva et al., 2021(67)	Brasil	2009-2017	8.891 15.239.753	<60 <60	Anemia e excesso de peso Atraso no crescimento e excesso de peso	125 (1,4) 889 021 (5,8)
Rivas et al., 2018(68)	Argentina	2014	317	$\geq 6 \leq 132$	Anemia e excesso de peso	9 (2,8)
Sagastume et al., 2024(69)	Guatemala	2014-2015	7.386	$\geq 6 \leq 59$	Atraso no crescimento e sobrepeso	24 (0,3)
Salazar Burgos et al., 2024(70)	Argentina	2019-2020	5.473	<60	Atraso no crescimento e excesso de peso	168 (3,1)
Sarmiento et al., 2014(71)	Colômbia	2010	22.098	$\geq 60 \leq 144$	Atraso no crescimento e excesso de peso	22 (0,1)
			7.761 683	$\geq 60 \leq 144$ ≤ 120	Anemia e excesso de peso Atraso no crescimento e excesso de peso	131 (1,4) 3 (0,5)
Sawaya et al., 1995(43)	Brasil	1990-1991				
Silva-Neto et al., 2024(72)	Brasil	2020-2021	561	$\geq 12 \leq 59$	Atraso no crescimento e sobrepeso	25 (4,5)
Torres Muñoz et al., 2024(73)	Colômbia	2022	1.315	<60	Atraso no crescimento e excesso de peso	33 (2,5)
Varela-Silva et al., 2012(74)	México	2010	58	$\geq 72 \leq 120$	Atraso no crescimento e excesso de peso	1 (1,7)
Viana et al., 2025(44)	Brasil	2024	472	$\geq 36 \leq 120$	Deficiência de ferro e excesso de peso	21 (4,5)
Zonta et al., 2024(75)	Argentina	2018-2019	444	$\geq 36 < 120$	Atraso no crescimento e excesso de peso	3 (0,7)

^a DCM = dupla carga de má nutrição.

Risco de viés nos estudos

A Figura S3 apresenta o risco de viés dos estudos incluídos na revisão sistemática. Dos 34 estudos, 8 (23,53%) apresentaram baixo risco de viés (19,44,48,52,56,60,66,72), enquanto 26 estudos (76,47%) foram classificados com alto risco de viés (43,45–47,49–51,53–55,57–59,61–65,67–71,73–75).

Entre as fontes de vieses mais frequentes estão a falta de detalhes na descrição dos sujeitos e cenários dos estudos; e a incerteza em relação à padronização e confiabilidade ao medir a condição nos participantes. A avaliação completa do risco de viés está apresentada na Tabela S3.

Metanálise

Coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso

Para estimar a prevalência de DCM, 33 estudos foram incluídos nas três metanálises realizadas. A metanálise de atraso no crescimento e excesso de peso foi realizada com 25 estudos. Um estudo não foi incluído na metanálise (53) já que não foram observados casos de crianças com atraso no crescimento e excesso de peso, simultaneamente. Além disso, vale ressaltar que o estudo de Castillo et al. (48) utilizou a mesma amostra para avaliar todas as variáveis, assim, para fins de análise, foi considerado somente os dados referentes à coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso e coexistência de deficiência de zinco e excesso de peso.

A prevalência observada da coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso foi de 4,00% (IC95% 3,00 - 6,00; $I^2 = 99,98\%$) (Figura 2).

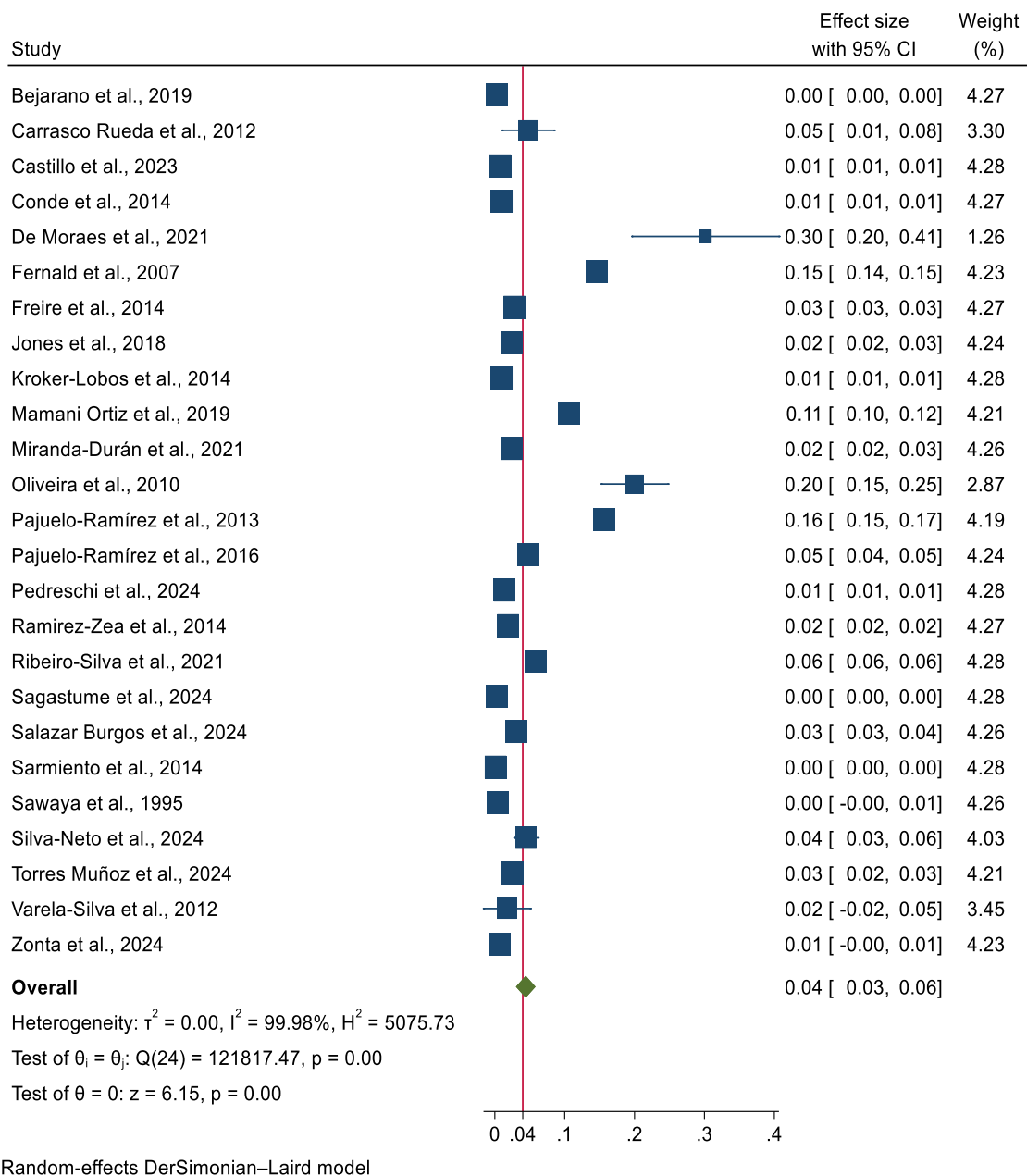


Figura 2 – Prevalência da coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso.

A assimetria entre os estudos foi observada pelo gráfico de funil (Figura S4), e confirmada pelo teste de Egger ($p = 0,000$). Além disso, o tamanho do efeito estimado mudou após a imputação dos dados pelo método de Trim-and-Fill, passando de 0,044 (IC95% 0,030-0,058) para 0,053 (IC95% 0,039-0,066), com sobreposição do IC95%.

Na análise de subgrupos foi observada que a heterogeneidade permaneceu elevada em todos os subgrupos ($I^2 > 80,00\%$), incluindo o subgrupo por país, no qual as maiores prevalências observadas foram no Peru (8,50%; IC95% -0,00 – 17,00; $I^2 = 99,37\%$) e no

Brasil (7,00%; IC95% 3,80 – 10,10%; $I^2 = 99,67\%$). No entanto, a alta heterogeneidade em todos os subgrupos limita a interpretação desses resultados (Tabela S4).

Coexistência de anemia e excesso de peso

Do total, 13 estudos foram incluídos na avaliação de coexistência de anemia e excesso de peso. Um estudo avaliou a presença simultânea de excesso de peso e anemia e anemia por deficiência de ferro, mas para fins de análise foi considerado apenas a DCM considerando excesso de peso e anemia por deficiência de ferro (64).

Como observado na Figura 3, a coexistência de anemia e excesso de peso foi de 2,00% (IC95% 2,00% - 3,00%; $I^2 = 97,99\%$).

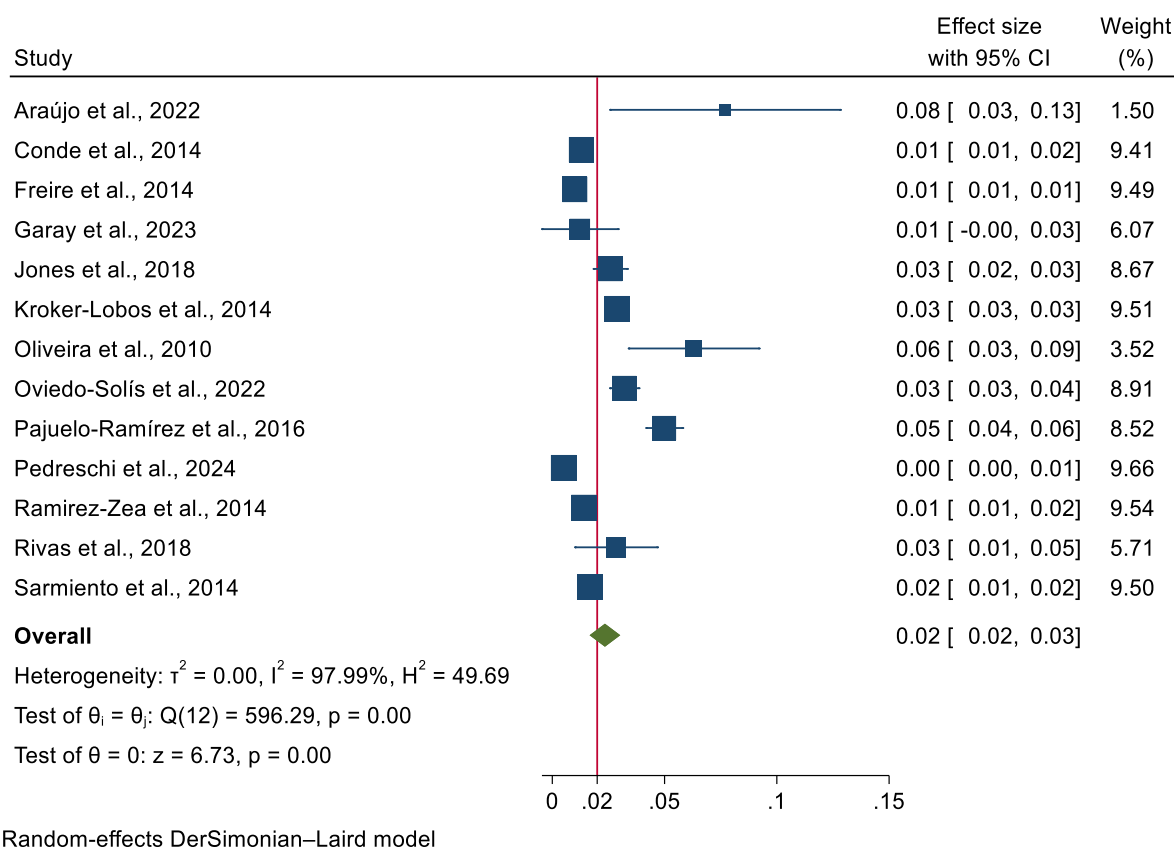


Figura 3 – Prevalência da coexistência de anemia e excesso de peso.

O gráfico de funil indicou assimetria entre os estudos, confirmado pelo teste de Egger ($p = 0,0004$). Após a imputação dos dados pelo método de Trim-and-Fill, o tamanho do efeito estimado não mudou, sugerindo ausência de viés de publicação relevante (Figura S5).

Em relação a análise de subgrupos, a alta heterogeneidade permaneceu em todos os subgrupos ($I^2 > 80,00\%$). Assim, apesar de as maiores prevalências terem sido observadas no Peru (5,00%; IC95% 4,20 – 5,80%) e no Brasil (4,7%; IC95% 0,20 – 9,10; $I^2 = 88,31\%$), a elevada heterogeneidade em todos os subgrupos limita a interpretação desses resultados (Tabela S4).

Coexistência de deficiência de micronutriente e excesso de peso

A metanálise que investigou a prevalência da coexistência de algum tipo de deficiência de micronutriente e excesso de peso incluiu 7 estudos. A prevalência da coexistência de algum tipo de deficiência de micronutrientes (ferro, zinco, vitamina A ou vitamina D) e excesso de peso foi de 8,00% (IC95% 6,00 – 10,00; $I^2 = 98,65\%$) (Figura 4). Não foi possível realizar a análise de subgrupos para a prevalência de deficiência de micronutrientes e excesso de peso já que a quantidade de estudos disponível foi inferior a 10.

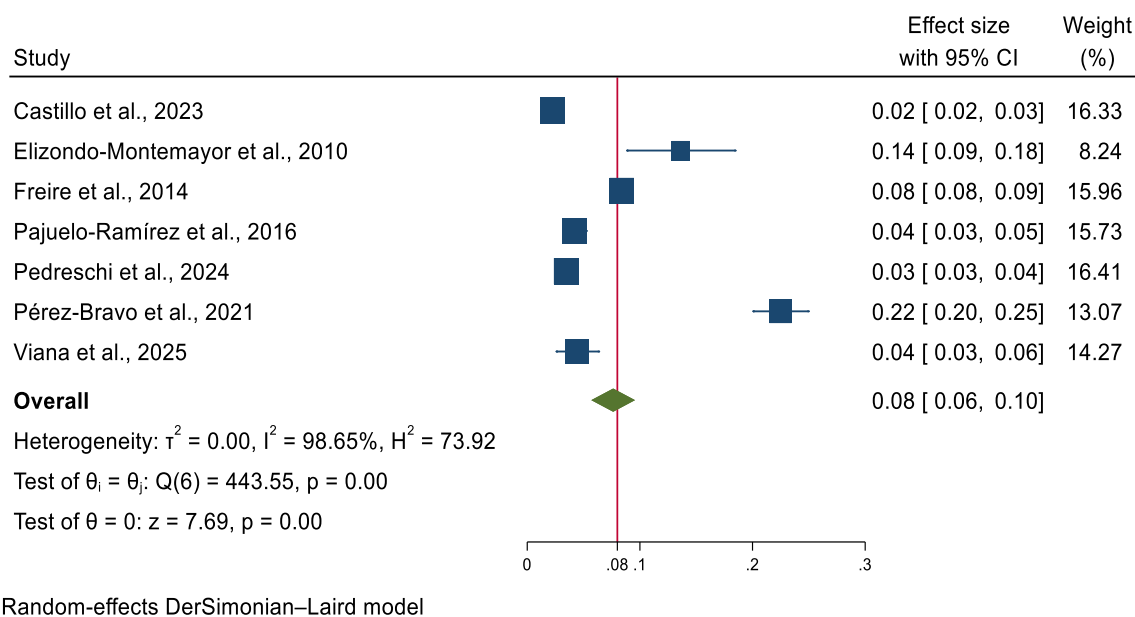


Figura 4 - Prevalência da coexistência de deficiência de micronutrientes e excesso de peso.

Certeza da Evidência

A certeza geral das evidências para os três desfechos avaliados foi classificada como “muito baixa” ($\oplus\bigcirc\bigcirc\bigcirc$) conforme apresentado na Tabela S5.

DISCUSSÃO

Pelo melhor conhecimento das autoras, esta foi a primeira revisão sistemática a avaliar a prevalência de DCM em crianças na América Latina. Os resultados das metanálises indicaram prevalência de 4,00%, 2,00% e 8,00% para coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso, anemia e excesso de peso e deficiência de micronutrientes e excesso de peso, respectivamente. Essas prevalências chamam atenção para a existência de duas ou mais má formas de nutrição e o risco que ela pode trazer para a saúde das crianças dessa região.

Nas últimas décadas a América Latina, assim como outras regiões, passou por mudanças expressivas no estilo de vida de sua população, reflexo de contextos econômicos, tecnológicos, culturais e demográficos, afetando diretamente o nível de atividade física e consumo alimentar. Observa-se atualmente maior disponibilidade e padrão alimentar caracterizado pelo consumo de alimentos ultraprocessados, densos em energia e pobres em nutrientes. Tais mudanças são refletidas no aumento da prevalência de obesidade e demais doenças crônicas na população. No entanto, apesar do desenvolvimento econômico, as desigualdades estruturais permanecem e contribuem para a persistência das deficiências nutricionais, agravando o cenário da DCM (76–78).

A DCM tem um grande impacto na saúde das pessoas, sobretudo em países de baixa e média renda (79). Na América Latina, são observadas diferenças no estado nutricional de crianças de acordo com os estratos socioeconômicos, em que o atraso no crescimento permanece alto nas crianças mais pobres e o excesso de peso mais prevalente entre aquelas mais ricas, no entanto, aumentando também entre as mais pobres (80). Além disso, as desigualdades socioeconômicas afetam o acesso a alimentos seguros e de qualidade nas populações menos favorecidas, e o conseqüente estado nutricional, em especial, de crianças (81–83). Apesar dos avanços no desenvolvimento social da região, como por exemplo a redução da pobreza, ainda é evidente a presença de desigualdades, indicando que a população mais vulnerável está desprotegida dos múltiplos fatores que impulsionam a má nutrição em todas as suas formas (84,85).

No que se refere ao atraso de crescimento e excesso de peso, um estudo buscou estimar a prevalência de DCM em crianças menores de 5 anos em 93 países de baixa e média renda a partir de dados antropométricos de inquéritos populacionais representativos mais recentes, realizados entre 2005 e 2017. No que se refere a América

Latina, o estudo incluiu 15 países da região e encontrou a prevalência média de 0,6% (Intervalo Interquartil - IQR 0,5-1,1), sendo inferior ao observado nesta revisão sistemática. Ainda no mesmo estudo, foi observada a prevalência média global de 1,4% (IQR 0,9–2,6) (86). É importante destacar que o estudo foi realizado com uma faixa etária menos ampla comparado ao nosso, e mesmo que o estudo citado utilize apenas dados de inquéritos populacionais específicos, o que pode subestimar a real prevalência de DCM na região, em comparação a este estudo, houve aumento importante do ponto de vista da saúde pública.

Quando comparadas as prevalências de DCM encontradas neste estudo com outras regiões ao redor do mundo, percebe-se que há grande variação na magnitude das medidas. Em uma avaliação de 1.200 crianças e adolescentes nigerianas com média de idade de 11,6 anos, 4,0% apresentavam atraso no crescimento e sobrepeso ou obesidade, assemelhando-se aos resultados desta revisão (87). Já na Tailândia, considerando a presença simultânea de atraso no crescimento e excesso de peso, um estudo com crianças de 0 a 59 meses apresentou prevalência de DCM de 1,6% (88). No Afeganistão, um estudo realizado a partir dados de uma pesquisa nacional de 2013 que incluiu 126.890 indivíduos, mostrou que 14,0% das crianças entre 0 e 5 anos apresentavam atraso no crescimento e excesso de peso, valores muito superiores aos achados da presente metanálise. Ainda no mesmo estudo, a prevalência simultânea de anemia e excesso de peso, e de deficiência de vitamina D e excesso de peso na mesma faixa etária, foi de 8,6% e 15,6%, respectivamente, também superiores aos resultados encontrados neste estudo (89).

No que se refere às crianças, a avaliação antropométrica do estado nutricional é um importante método para monitorar as condições de vida de uma população. Assim, o padrão de crescimento é considerado um indicador global de saúde, sendo um importante preditor de desigualdade e progresso social (90). A infância é um período crucial para o desenvolvimento físico e cognitivo. Os déficits e os excessos nutricionais decorrem de fatores como status socioeconômico, escolaridade e estado nutricional dos pais, idade gestacional, acesso à serviços de saúde, hábitos alimentares das crianças, entre outros. Também é importante destacar que a DCM tem consequências individuais e coletivas, a curto e longo prazo, como redução da capacidade intelectual, menor altura da vida adulta, maior morbimortalidade, maior desenvolvimento de doenças crônicas, entre outros prejuízos (91–93).

No que se refere à deficiência de micronutrientes e excesso de peso, um estudo utilizando dados de 24 pesquisas populacionais do projeto *Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia* de 21 países realizado com crianças de até 59 meses de idade, mostrou que a prevalência de DCM variou de 0% a 9,7%, sendo esta última observada na Mongólia. No mesmo estudo, considerando a presença concomitante de sobrepeso ou obesidade e anemia, foram observadas prevalências variando de 0% no Camboja e no Laos a 5% na Geórgia (94).

A deficiência de micronutrientes é um aspecto relevante, sobretudo na infância, considerando que crianças menores de 5 anos estão entre os grupos mais vulneráveis. Também conhecida como fome oculta, a deficiência de micronutrientes decorre da ingestão insuficiente ou absorção inadequada devido a doenças, inflamação ou infecção. Assim como na DCM, a pobreza está intimamente relacionada à esta forma de subnutrição; e a insegurança alimentar, as práticas alimentares inadequadas e a falta de acesso regular aos serviços de saúde estão entre as causas subjacentes desta condição. Maiores prevalências de deficiências de micronutrientes são observadas em países de baixa e média renda, e as consequências incluem déficit de crescimento, comprometimento no desenvolvimento cognitivo e no sistema imunológico e diminuição da produtividade ao longo da vida (95–97).

Nesse contexto, um estudo que verificou a prevalência global e regional da deficiência de ferro, vitamina A e zinco a partir de dados de 24 inquéritos populacionais representativos realizados entre 2003 e 2019, mostrou que na América Latina, 48% (IC95% 38-58) das crianças de 6 a 59 meses apresentavam ao menos uma deficiência de micronutriente (97).

Desta forma, a associação entre deficiências de micronutrientes e excesso de peso pode fragilizar ainda mais a saúde das crianças e repercutir na saúde na vida adulta. O consumo excessivo de alimentos ultraprocessados tem colaborado com o aporte elevado de calorias e baixo de nutrientes importantes para o crescimento infantil, o que pode estar colaborando com o cenário identificado neste estudo. Outros determinantes sociais e econômicos, como a perpetuação da pobreza, as desigualdades territoriais e ambientais, escolaridade precária entre outros também precisam ser investigados como causa da presença de DCM na América Latina (98–103).

De acordo com o sistema GRADE, o conjunto de estudos incluídos sobre a prevalência de DCM forneceu evidências de certeza muito baixa, principalmente devido ao alto risco de viés presente na maioria dos estudos e à alta heterogeneidade entre eles, o que deve ser considerado na interpretação dos resultados. No entanto, é importante destacar que para estimativas de prevalência de condições de saúde, é necessário a inclusão de estudos observacionais, os quais, segundo os critérios GRADE, partem de uma classificação inicial de baixa qualidade da evidência.

Entre os desafios observados nesta revisão, destacam-se a falta de descrição completa da metodologia em vários estudos, não apresentando todos os dados necessários para as análises. Além disso, a falta de padronização para definição da DCM foi observada durante as buscas na literatura, dificultando a comparabilidade entre os estudos. Do mesmo modo, o alto risco de viés, a alta heterogeneidade observada em todas as análises realizadas e os poucos estudos disponíveis na literatura configuram limitações desta revisão. Tais fatores comprometem a precisão das estimativas agrupadas e limitam a extrapolação dos resultados para outros contextos. Assim, é necessária a realização de mais estudos observacionais de alta qualidade metodológica para melhor descrever a prevalência de DCM em crianças da América Latina.

Apesar disto, este estudo tem vários pontos fortes, que incluem uma extensa busca na literatura incluindo seis bases de dados sem delimitação de ano de publicação e idioma, além da literatura cinzenta, e a adoção de metodologia robusta na condução de revisões sistemáticas e metanálises, adotando protocolos e recomendações internacionais atualizadas e amplamente aceitas no cenário científico. Além disso, é a primeira revisão sistemática com metanálise focada exclusivamente na prevalência de DCM em crianças na América Latina, preenchendo uma lacuna importante na literatura. As metanálises foram estratificadas por tipo de definição de DCM, a fim de aumentar a precisão e especificidade das estimativas. Foram realizadas análises de subgrupos, fortalecendo a interpretação dos achados e explorando fontes de heterogeneidade, e a avaliação do viés de publicação foi realizada com teste de *Egger* e utilizando o método *Trim-and-Fill*, o que reforça a robustez dos resultados. Estes esforços podem auxiliar no desenvolvimento de novas estratégias e políticas públicas voltadas para a DCM na infância, em especial, em regiões mais vulnerabilizadas.

CONCLUSÕES

Este estudo permitiu revisar a literatura sobre DCM, e sumarizar a sua prevalência em crianças da América Latina. As metanálises indicaram prevalências de DCM variando de 2,0% a 8,0% a depender da combinação de fatores para a definição do problema, o que aponta para a necessidade de os países da América Latina envidarem esforços, por meio de políticas públicas, para seu controle.

Além disso, a alta heterogeneidade esteve presente em todas as análises, e a certeza geral das evidências avaliadas foi muito baixa, com poucos estudos disponíveis na literatura. Esses fatores reforçam a importância de mais estudos primários de alta qualidade metodológica sobre a prevalência da DCM em crianças na América Latina, especialmente em regiões com acesso à saúde e estado nutricional mais precários. Somente com dados fidedignos e atualizados será possível monitorar a condição de maneira eficaz e subsidiar estratégias visando superar a má nutrição na região.

REFERÊNCIAS

1. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *Lancet* [Internet]. 2020 Jan 4;395(10217):65–74. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673619324973>
2. WHO. The double burden of malnutrition: Policy Brief [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 May [cited 2025 Jun 30]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255413/WHO-NMH-NHD-17.3-eng.pdf?sequence=1>
3. Lai WK, Palaniveloo L, Mohd Sallehuddin S, Ganapathy SS. Double burden of malnutrition and its socio-demographic determinants among children and adolescents in Malaysia: National Health And Morbidity Survey 2019. *J Health Popul Nutr* [Internet]. 2024 Jun 24;43(1):94. Available from: <https://jhpn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41043-024-00583-7>
4. Sahiledengle B, Mwanri L, Kumie A, Beressa G, Atlaw D, Tekalegn Y, et al. The coexistence of stunting and overweight or obesity in Ethiopian children: prevalence, trends and associated factors. *BMC Pediatr* [Internet]. 2023 May 5;23(1):218. Available from: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-023-04037-7>
5. Hasan M, Sutradhar I, Shahabuddin A, Sarker M. Double Burden of Malnutrition among Bangladeshi Women: A Literature Review. *Cureus* [Internet]. 2017 Dec 26; Available from: <https://www.cureus.com/articles/10222-double-burden-of-malnutrition-among-bangladeshi-women-a-literature-review>

6. Hernández-Ruiz Á, Madrigal C, Soto-Méndez MJ, Gil Á. Challenges and perspectives of the double burden of malnutrition in Latin America. *Clin Investig Arterioscler* [Internet]. 2022 Jun 1;34:S3–16. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0214916821001595>
7. Micha R, Di Cesare M, Zanello G, Ghosh S, Karageorgou D, Martineau C. *Global Nutrition Report 2022: Stronger commitments for greater action* [Internet]. Bristol, UK; 2022 [cited 2025 Dec 29]. Available from: https://media.globalnutritionreport.org/documents/2022_Global_Nutrition_Report.pdf
8. UNICEF. *Estado Mundial de la Infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición: crecer bien en un mundo en transformación* [Internet]. New York; 2019 Oct [cited 2025 Dec 29]. Available from: <https://www.unicef.org/reports/state-of-worlds-children-2019>
9. Menon S, Peñalvo JL. Actions Targeting the Double Burden of Malnutrition: A Scoping Review. *Nutrients* [Internet]. 2019 Dec 27;12(1):81. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/81>
10. Kushitor SB, Owusu L, Kushitor MK. The prevalence and correlates of the double burden of malnutrition among women in Ghana. Amugsi DA, editor. *PLoS One* [Internet]. 2020 Dec 28;15(12):e0244362. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0244362>
11. Hu X, Jiang H, Wang H, Zhang B, Zhang J, Jia X, et al. Intraindividual Double Burden of Malnutrition in Chinese Children and Adolescents Aged 6–17 Years: Evidence from the China Health and Nutrition Survey 2015. *Nutrients* [Internet]. 2021 Sep 3;13(9):3097. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/9/3097>
12. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr* [Internet]. 2019 Apr 12;22(5):936–41. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980018003762/type/journal_article
13. Steyn NP, Nel JH. Prevalence and Determinants of the Double Burden of Malnutrition with a Focus on Concurrent Stunting and Overweight/Obesity in Children and Adolescents. *Curr Nutr Rep* [Internet]. 2022 Jun 18;11(3):437–56. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s13668-022-00417-0>
14. Were JM, Stranges S, Wilk P, Ali S, Sharma I, Vargas-Gonzalez JC, et al. The double burden of malnutrition among women of reproductive age and preschool children in low- and middle-income countries: A scoping review and thematic analysis of literature. *Nutrition* [Internet]. 2023 Jul 1;111:112053. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900723000837>
15. Oliveira T de S, Pereira AMM. Expressões das desigualdades no acesso aos serviços de saúde na América Latina: uma revisão de escopo. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2024 Jul [cited 2025 Mar 20];29(7):14. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/jmjWdBWrqVVsbSXHdyYJHNf/>

16. CEPAL CE para AL y el C. Anuario Estadístico de América Latina y El Caribe 2024 / Statistical Yearbook for Latin America and The Caribbean 2024 [Internet]. Santiago; 2025 Feb. Available from: <https://bit.ly/m/CEPAL>
17. FAO, FIDA, OPS, PMA, UNICEF. América Latina y el Caribe - Panorama Regional de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición 2024 [Internet]. Santiago: FAO; IFAD; PAHO; UNICEF; WFP; 2025. 259 p. Available from: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd3877es>
18. Batis C, Mazariegos M, Martorell R, Gil A, Rivera JA. Malnutrition in all its forms by wealth, education and ethnicity in Latin America: who are more affected? Public Health Nutr [Internet]. 2020 Aug 9;23(S1):s1–12. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S136898001900466X/type/journal_article
19. Oviedo-Solís C, Monterrubio-Flores E, Cediél G, Denova-Gutiérrez E, Barquera S. Trend of Ultraprocessed Product Intake Is Associated with the Double Burden of Malnutrition in Mexican Children and Adolescents. Nutrients [Internet]. 2022 Oct 17;14(20):4347. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/20/4347>
20. Santos MP, Turner B, Chaparro MP. The double burden of malnutrition in Peru: An update with a focus on social inequities. Am J Clin Nutr [Internet]. 2021 Apr 1;113(4):865–73. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916522006542>
21. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. Epidemiol Serv Saude [Internet]. 2022 Jul;31(2). Available from: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742022000201700&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
22. IARC, OPAS. Código Latino-Americano e Caribenho contra o Câncer: Saiba como ajudar a prevenir o câncer em você e em sua família [Internet]. Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer, Organização Pan-Americana da Saúde, editors. Lyon; Washington, DC; 2023 [cited 2025 Apr 28]. Available from: https://cancer-code-lac.iarc.who.int/wp-content/uploads/2023/10/Codigo_.pdf
23. WHO. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development [Internet]. Geneva: Geneva : World Health Organization; 2006 [cited 2025 Dec 10]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
24. de Onis M. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ [Internet]. 2007 Sep 1;85(09):660–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636412/pdf/07-043497.pdf>
25. Hamill PV V., Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS Growth Curves for Children Birth-18Year [Internet]. Hyattsville - USA; 1977 Nov [cited 2025 Jun 29]. Available from: https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_165.pdf

26. Kuczmarski R, Ogden C, Guo S, et al. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development [Internet]. Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics; 2002 [cited 2025 Dec 10]. Available from: https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf
27. WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity [Internet]. Geneva; 2011 May [cited 2025 Mar 9]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1>
28. WHO - World Health Organization. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations [Internet]. Geneva, Switzerland; 2020 Apr [cited 2025 Sep 27]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000124>
29. WHO. Indicators for assessing Vitamin A Deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes: micronutrient series [Internet]. Geneva; 1996 Dec [cited 2025 Mar 19]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NUT-96.10>
30. IZiNCG, Brown KH, Rivera JA, Bhutta Z, Gibson RS, King JC, et al. International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) Technical Document #1 - Assessment of the Risk of Zinc Deficiency in Populations and Options for Its Control. Hotz C, Brown KH, editors. *Food Nutr Bull* [Internet]. 2004 [cited 2025 Dec 10];25(1 (Supplement 2)):91–203. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18046856/>
31. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2008 Apr;87(4):1080S-1086S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916523235935>
32. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2011 Jul 1;96(7):1911–30. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2011-0385>
33. Haddaway NR, Collins AM, Coughlin D, Kirk S. The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. Wray KB, editor. *PLoS One* [Internet]. 2015 Sep 17;10(9):e0138237. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0138237>
34. McGowan J, Sampson M, Salzwedel DM, Cogo E, Foerster V, Lefebvre C. PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2016 Jul 1;75:40–6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435616000585>
35. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* [Internet]. 2016 Dec 5;5(1):210. Available from: <http://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>
36. Munn Z, Moola S, Lisy K, Riitano D, Tufanaru C. Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and

- cumulative incidence data. *Int J Evid Based Healthc* [Internet]. 2015 Sep 1;13(3):147–53. Available from: <https://journals.lww.com/01787381-201509000-00006>
37. DerSimonian R, Laird N. Meta-analysis in clinical trials. *Control Clin Trials* [Internet]. 1986 Sep;7(3):177–88. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0197245686900462>
 38. Krousel-Wood MA, Chambers RB, Muntner P. Clinicians' Guide to Statistics for Medical Practice and Research: Part I. Ochsner J [Internet]. 2006 [cited 2025 Dec 10];6(2):68–83. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3121570/>
 39. Higgins JPT, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med* [Internet]. 2002 Jun 15;21(11):1539–58. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sim.1186>
 40. Deeks JJ, Higgins JP, Altman DG, Mckenzie JE, Veroniki AA. Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, et al., editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* [Internet]. 6.5. Cochrane; 2024. Available from: www.training.cochrane.org/handbook.
 41. Shi L, Lin L, Omboni S. The trim-and-fill method for publication bias: Practical guidelines and recommendations based on a large database of meta-analyses. *Medicine*. 2019 Jun 1;98(23).
 42. Schünemann HJ, Higgins JP, Vist GE, Glasziou P, Akl EA, Skoetz N, et al. Chapter 14: Completing 'Summary of findings' tables and grading the certainty of the evidence. In: Higgins J, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page M, et al., editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* [Internet]. 6.5. Cochrane; 2024 [cited 2025 Mar 16]. Available from: <http://www.training.cochrane.org/handbook>
 43. Sawaya AL, Dallal G, Solymos G, de Sousa MH, Ventura ML, Roberts SB, et al. Obesity and Malnutrition in a Shantytown Population in the City of São Paulo, Brazil. *Obes Res* [Internet]. 1995 Sep 6;3(S2):107s–15s. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.1550-8528.1995.tb00453.x>
 44. Viana RS. Dupla Carga de Má-Nutrição (DCMN) na população pediátrica brasileira: prevalência e associações com saúde cardiovascular [Internet]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 2025 [cited 2025 Nov 9]. Available from: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6141/tde-21082025-145721/pt-br.php>
 45. Araújo LKAR de, Faria JCP, Sarni ROS. Iron deficiency anemia in infants in Sousa (PB), Brazil: an association with nutritional status. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2022;68(12):1698–704. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302022001201698&tlng=en
 46. Bejarano I, Oyhenart E, Torres M, Cesani M, Garraza M, Navazo B, et al. Extended composite index of anthropometric failure in Argentinean preschool and school children. *Public Health Nutr* [Internet]. 2019 Dec 23;22(18):3327–35. Available from:

https://www.cambridge.org/core/product/identifi er/S1368980019002027/type/journal_ article

47. Carrasco Rueda JM, Guerrero AF, Vigo VT, Gamboa JV, Rengifo LV, Calderón AT. Estado Nutricional en niños de 6 a 10 años de edad de la comunidad infantil “Sagrada Familia”. Lima, Marzo 2011. *Rev Horiz Med* [Internet]. 2012 Mar [cited 2025 Mar 19];27–31. Available from: <https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/93>
48. Castillo AN, Suarez-Ortegón MF. Dual burden of individual malnutrition in children 1–4 years: Findings from the Colombian nutritional health survey ENSIN 2015. *Pediatr Obes* [Internet]. 2023 Jun 14;18(6):1–13. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijpo.13020>
49. Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2014 Dec 1;100(6):1617S–1622S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916523048657>
50. De Moraes RCS, Sawaya AL, Vieira ACA, Pereira JKG, de Brito Alves JL, de Luna Freire MO, et al. Food addiction symptoms and metabolic changes in children and adolescents with the double burden of malnutrition. *Br J Nutr* [Internet]. 2021 Dec 28;126(12):1911–8. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifi er/S0007114521000313/type/journal_ article
51. Elizondo-Montemayor L, Ugalde-Casas PA, Serrano-González M, Cuello-García CA, Borbolla-Escoboza JR. Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentration, Life Factors and Obesity in Mexican Children. *Obesity* [Internet]. 2010 Sep 6;18(9):1805–11. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2009.448>
52. Fernald LC, Neufeld LM. Overweight with concurrent stunting in very young children from rural Mexico: prevalence and associated factors. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2007 May 1;61(5):623–32. Available from: <https://www.nature.com/articles/1602558>
53. Florêncio TM de MT, Ferreira H da S, França APT de, Cavalcante JC, Sawaya AL. Obesity and undernutrition in a very-low-income population in the city of Maceió, northeastern Brazil. *Br J Nutr* [Internet]. 2001 Aug 9;86(2):277–83. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifi er/S0007114501001696/type/journal_ article
54. Freire WB, Silva-Jaramillo KM, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Waters WF. The double burden of undernutrition and excess body weight in Ecuador. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2014 Dec 1;100(6):1636S–1643S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916523048682>
55. Bravo Garay EE, Ojeda Sánchez JC, Vanegas Izquierdo P. Estado nutricional y anemia en niños de etnia shuar. *Rev Ecuat Pediatr* [Internet]. 2023 Apr 30;24(1):42–50. Available from: <http://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/202>
56. Jones AD, Hoey L, Blesh J, Janda K, Llanque R, Aguilar AM. Peri-Urban, but Not Urban, Residence in Bolivia Is Associated with Higher Odds of Co-Occurrence of

Overweight and Anemia among Young Children, and of Households with an Overweight Woman and Stunted Child. *J Nutr* [Internet]. 2018 Apr 1;148(4):632–42. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022316622108126>

57. Kroker-Lobos MF, Pedroza-Tobías A, Pedraza LS, Rivera JA. The double burden of undernutrition and excess body weight in Mexico. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2014 Dec 1;100(6):1652S-1658S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916523048700>
58. Mamani Ortiz Y, Lopez JML, Velarde DEI. Malnutrición infantil en Cochabamba, Bolivia: la doble carga entre la desnutrición y obesidad. *Gac Med Bol* [Internet]. 2019 Jun [cited 2025 Dec 10];42(1):17–28. Available from: <https://www.gacetamedicaboliviana.com/index.php/gmb/article/view/163/149>
59. Miranda-Durán M, Aro-Soria G, Kopp-Valdivia C, Silvia CA, Loza-Mendizábal G, Anhela MM, et al. Doble carga de malnutrición en prescolares, escolares y adolescentes bolivianos que viven a gran altura, municipio de La Paz. *Cuad - Hosp Clín* [Internet]. 2021 Dec [cited 2025 Dec 10];62(2):15–25. Available from: http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v62n2/v62n2_a03.pdf
60. Oliveira M de N, Martorell R, Nguyen P. Risk factors associated with hemoglobin levels and nutritional status among Brazilian children attending daycare centers in Sao Paulo city, Brazil. *Arch Latinoam Nutr* [Internet]. 2010 Mar;60(1):23–9. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/49621531>
61. Pajuelo-Ramírez J, Sánchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Tarqui-Mamani C, Agüero-Zamora R. Sobrepeso, obesidad y desnutrición crónica en niños de 6 a 9 años en Perú, 2009-2010. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2013 [cited 2025 Dec 10];30(4):583–92. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n4/a07v30n4.pdf>
62. Pajuelo Ramírez J, Miranda Cuadros M. La coexistencia de problemas nutricionales en niños menores de 5 años en el Perú 2007-2010. *An Fac med* [Internet]. 2016 Dec 16;77(4):345. Available from: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/12650>
63. Pedreschi AS, Fontes F, Roa R, Quintana H, Mendoza RM. Malnutrition among Children under Age Five in Panama: Results of the ENSPA 2019. *Ann Glob Health* [Internet]. 2024 Aug 8;90(1):51. Available from: <https://account.annalsofglobalhealth.org/index.php/up-j-agh/article/view/4409>
64. Pedreschi AS, Fontes F, De León C JR, Roa R, Mendoza RM. Micronutrient deficiencies according to sociodemographic factors and nutritional status among Panamanian children aged six to 59 months in 2019: a cross-sectional population-based study. *Lancet Reg Health Am* [Internet]. 2024 Dec;40(100932):100932. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2667193X2400259X>
65. Pérez-Bravo F, Duarte L, Arredondo-Olguín M, Iñiguez G, Castillo-Valenzuela O. Vitamin D status and obesity in children from Chile. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2022 Jun 12;76(6):899–901. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41430-021-01043-9>

66. Ramirez-Zea M, Kroker-Lobos MF, Close-Fernandez R, Kanter R. The double burden of malnutrition in indigenous and nonindigenous Guatemalan populations. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2014 Dec 1;100(6):1644S-1651S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916523048694>
67. Ribeiro-Silva R de C, Silva N de J, Felisbino-Mendes MS, Falcão IR, de Andrade R da CS, Silva SA, et al. Time trends and social inequalities in child malnutrition: nationwide estimates from Brazil's food and nutrition surveillance system, 2009–2017. *Public Health Nutr* [Internet]. 2022 Dec 17;25(12):3366–76. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifiier/S1368980021004882/type/journal_article
68. Rivas PC, Gotthelf SJ. ANEMIA Y ESTADO NUTRICIONAL EN LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE SALTA ANEMIA AND NUTRITIONAL STATUS IN POPULATION OF SALTA CITY. *Actualización en Nutrición* [Internet]. 2018 Mar [cited 2025 Dec 10];19(1):4–11. Available from: https://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_19/num_1/RSAN_19_1_4.pdf
69. Sagastume D, Peñalvo JL, Ramírez-Zea M, Polman K, Beňová L. Dynamics of the double burden of malnutrition in Guatemala: a secondary data analysis of the demographic and health surveys from 1998–2015. *Public Health* [Internet]. 2024 Apr 1;229:135–43. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033350624000556>
70. Salazar Burgos RJ, Longhi HF, Marrodán Serrano MD. Composite indexes of anthropometric failure in children under 5 years of age in Argentina: Comparative analysis among regions: 2019–2020. *Am J Hum Biol* [Internet]. 2024 Feb 25;36(2). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajhb.23994>
71. Sarmiento OL, Parra DC, González SA, González-Casanova I, Forero AY, Garcia J. The dual burden of malnutrition in Colombia. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2014 Dec 1;100(6):1628S-1635S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916523048670>
72. Silva-Neto LGR, Grotti Clemente AP, Bueno NB, dos Santos TLF, dos Santos Neto JE, de Menezes Toledo Florêncio TM. The Double Burden of Malnutrition is Associated with Continued Breastfeeding and Early Consumption of Ultra-Processed Drinks in Socially Vulnerable Brazilian Children. *Ecol Food Nutr* [Internet]. 2024 Mar 3;63(2):160–73. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03670244.2024.2322732>
73. Torres Muñoz LD, Troche Gutiérrez IY, Andrade Méndez B. Caracterización y factores asociados a la malnutrición en menores de 5 años en el municipio de Neiva, Colombia. *Glob Health Promot* [Internet]. 2024 Dec 6;0:1. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/17579759241293450>
74. Varela-Silva MI, Dickinson F, Wilson HJ, Azcorra H, Griffiths PL, Bogin B. The Nutritional Dual-Burden in Developing Countries-How is it Assessed and What Are the Health Implications? *Coll Antropol* [Internet]. 2012 Mar;36:39–45. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/229433337>

75. Zonta ML, Servián A, Virgolini B, Garraza M, Minardi G, Navone GT. Malnutrition and intestinal parasitosis: Current prevalences and risk factors among schoolchildren in Misiones (Argentina). *Am J Hum Biol* [Internet]. 2024 Oct 21;36(10):1–16. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajhb.24140>
76. Corvalán C, Garmendia ML, Jones-Smith J, Lutter CK, Miranda JJ, Pedraza LS, et al. Nutrition status of children in Latin America. *Obes Rev* [Internet]. 2017 Jul 25;18(S2):7–18. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.12571>
77. Escher NA, Andrade GC, Ghosh-Jerath S, Millett C, Seferidi P. The effect of nutrition-specific and nutrition-sensitive interventions on the double burden of malnutrition in low-income and middle-income countries: a systematic review. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2024 Mar 1;12(3):e419–32. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214109X23005624>
78. Custodio E, Descalzo MÁ, Roche J, Molina L, Sánchez I, Lwanga M, et al. The economic and nutrition transition in Equatorial Guinea coincided with a double burden of over- and under nutrition. *Econ Hum Biol* [Internet]. 2010 Mar;8(1):80–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1570677X09000999>
79. Takeuchi R, Njomo DW, Njenga SM, Tomokawa S, Mutua A, Kazama H, et al. Has the double burden of malnutrition reached pupils in rural western Kenya? *Pediatr Int* [Internet]. 2022 Jan 11;64(1). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ped.14729>
80. Tzioumis E, Adair LS. Childhood Dual Burden of Under- and Overnutrition in Low- and Middle-income Countries: A Critical Review. *Food Nutr Bull* [Internet]. 2014 Jun 26;35(2):230–43. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/156482651403500210>
81. Kien VD, Lee HY, Nam YS, Oh J, Giang KB, Minh H Van. Trends in socioeconomic inequalities in child malnutrition in Vietnam: findings from the Multiple Indicator Cluster Surveys, 2000–2011. *Glob Health Action* [Internet]. 2016 Dec 1;9(1):29263. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/gha.v9.29263>
82. Akombi BJ, Agho KE, Renzaho AM, Hall JJ, Merom DR. Trends in socioeconomic inequalities in child undernutrition: Evidence from Nigeria Demographic and Health Survey (2003 – 2013). Uthman O, editor. *PLoS One* [Internet]. 2019 Feb 7;14(2):e0211883. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0211883>
83. Wambua BN, Omoke K, Mutua MT, Japhan Omoke K, Mutua TM. Effects of Socio-Economic Factors on Food Security Situation in Kenyan Dry lands Ecosystem. *Asian J Agric Food Sci* [Internet]. 2014 Feb [cited 2025 Dec 10];2(1):2321–1571. Available from: <https://www.ajouronline.com/index.php/AJAFS/article/view/893>
84. Wells JC, Sawaya AL, Wibaek R, Mwangome M, Poullas MS, Yajnik CS, et al. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. *Lancet*. 2020 Jan 4;395(10217):75–88.
85. Abramo L, Cecchini S, Ullmann H. Enfrentar las desigualdades en salud en América Latina: el rol de la protección social. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2020

May;25(5):1587–98. Available from:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000501587&tlng=es

86. Lerm BR, Crochemore-Silva I, Costa JC, Victora CG. The double burden of malnutrition in under-five children at national and individual levels: observed and expected prevalence in ninety-three low- and middle-income countries. *Public Health Nutr* [Internet]. 2021 Jul 7;24(10):2944–51. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980020001226/type/journal_article
87. Adeomi A, Fatusi A, Klipstein-Grobusch K. Double burden of malnutrition among school-aged children and adolescents: evidence from a community-based cross-sectional survey in two Nigerian States. *AAS Open Res*. 2021 Jul 21;4:38.
88. Benedict L, Hong SA, Winichagoon P, Tejativaddhana P, Kasemsup V. Double burden of malnutrition and its association with infant and young child feeding practices among children under-five in Thailand. *Public Health Nutr* [Internet]. 2021 Jul 15;24(10):3058–65. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980020003304/type/journal_article
89. Fahim O, Shahim S, Shams AN, Muhammadi AF, Djazayery A, Esmailzadeh A. Double burden of malnutrition in Afghanistan: Secondary analysis of a national survey. Ali Z, editor. *PLoS One* [Internet]. 2023 May 30;18(5):e0284952. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0284952>
90. Pereira IFDS, Andrade LDMB, Spyrides MHC, Lyra CDO. Estado nutricional de menores de 5 anos de idade no Brasil: Evidências da polarização epidemiológica nutricional. *Cien Saude Colet*. 2017 Oct 1;22(10):3341–52.
91. Oliveira MM de, Lins AC de L, Bernardino Í de M, Pedraza DF. Fatores associados ao estado nutricional de crianças menores de 5 anos na região Nordeste do Brasil. *Cad Saude Colet* [Internet]. 2023;31(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2023000400200&tlng=pt
92. Oliveira MM de, Santos EES dos, Bernardino Í de M, Pedraza DF. Fatores associados ao estado nutricional de crianças menores de cinco anos da Paraíba, Brasil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2022 Feb;27(2):711–24. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232022000200711&tlng=pt
93. de Onis M, Borghi E, Arimond M, Webb P, Croft T, Saha K, et al. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. *Public Health Nutr* [Internet]. 2019 Jan 9;22(1):175–9. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980018002434/type/journal_article
94. Engle-Stone R, Guo J, Ismaily S, Addo OY, Ahmed T, Oaks B, et al. Intraindividual double burden of overweight and micronutrient deficiencies or anemia among preschool

- children. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2020 Aug 1;112:478S-487S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916522009510>
95. Bailey RL, West Jr. KP, Black RE. The Epidemiology of Global Micronutrient Deficiencies. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2015 Jun 9;66(Suppl. 2):22–33. Available from: <https://karger.com/article/doi/10.1159/000371618>
 96. Tam E, Keats EC, Rind F, Das JK, Bhutta ZA. Micronutrient Supplementation and Fortification Interventions on Health and Development Outcomes among Children Under-Five in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2020 Jan 21;12(2):289. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/289>
 97. Stevens GA, Beal T, Mbuya MNN, Luo H, Neufeld LM, Addo OY, et al. Micronutrient deficiencies among preschool-aged children and women of reproductive age worldwide: a pooled analysis of individual-level data from population-representative surveys. *Lancet Glob Health*. 2022 Nov 1;10(11):e1590–9.
 98. Fiamenghi VI, Mello ED de. Vitamin D deficiency in children and adolescents with obesity: a meta-analysis. *J Pediatr* [Internet]. 2021 May 1;97(3):273–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021755720302072>
 99. Calcaterra V, Verduci E, Milanta C, Agostinelli M, Todisco CF, Bona F, et al. Micronutrient Deficiency in Children and Adolescents with Obesity—A Narrative Review. *Children* [Internet]. 2023 Apr 7;10(4):695. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9067/10/4/695>
 100. Pereira AM, Buffarini R, Domingues MR, Barros FCLF, Silveira MF da. Consumo de alimentos ultraprocessados por crianças de uma Coorte de Nascimentos de Pelotas. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2022 Sep 9;56:79. Available from: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/203219>
 101. Louzada ML da C, Costa C dos S, Souza TN, Cruz GL da, Levy RB, Monteiro CA. Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: revisão de escopo. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2021;37(suppl 1). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2021001302001&tlng=pt
 102. Htwe KM. Social Determinants of Undernutrition Among Under-5 Children in Rural Areas of Myanmar: A Narrative Review. *Asia Pac J Public Health* [Internet]. 2021 Jan 9;33(1):23–9. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1010539520962974>
 103. Chopra H, Paul B, Virk A, Pandey G, Lahariya C. Triple Burden of Malnutrition among Children in India: Current Scenario and the Way Forward. *Indian J Pediatr* [Internet]. 2023 Dec 28;90(S1):95–103. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s12098-023-04739-x>

7.2. Artigo 2 – Estudo original

Prevalência da dupla carga de má nutrição em crianças e sua relação com a vivência em contextos de vulnerabilidade social no Distrito Federal

RESUMO

Introdução: A dupla carga de má nutrição (DCM) é um problema emergente de saúde pública, exigindo abordagens complexas e integradas para seu enfrentamento. Na infância, a DCM tem consequências individuais e coletivas, manifestando-se a curto e longo prazo. **Objetivo:** Estimar a prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças escolares do Distrito Federal, investigando a sua associação com a vivência em contextos de alta vulnerabilidade social. **Métodos:** Estudo transversal realizado com crianças de escolas públicas do Distrito Federal, Brasil. Foi aplicado questionário autopreenchido, peso e estatura aferidos, e amostras de sangue foram coletadas. A DCM foi definida pela presença simultânea de deficiência de ferro e obesidade na mesma criança. A análise de associação entre a vivência em contextos de alta vulnerabilidade social e a DCM foi realizada por meio da regressão de Poisson com variância robusta, com valor de significância de 5%. **Resultados:** Foram avaliadas 978 crianças, com idade média de 8,49 anos (DP= 0,70) e uma subamostra de 315 crianças realizou exames bioquímicos. A prevalência de obesidade, deficiência de ferro e de dupla carga de má nutrição foi de 14,98% (IC95% 12,50-17,84), 8,93% (IC95% 4,72-16,25) e 4,85% (IC95% 2,15-10,58), respectivamente. Não houve associação entre estudar e residir em regiões de alta vulnerabilidade social com maior prevalência de dupla carga de má nutrição ($p>0,05$). **Conclusão:** Não foi observada associação entre estar convivendo em contextos de alta vulnerabilidade social e uma maior prevalência de DCM em crianças do Distrito Federal. As políticas públicas de alimentação e nutrição precisam considerar as formas de má nutrição coexistindo e interagindo. É fundamental que sejam realizados esforços para superar a alta vulnerabilidade social no Distrito Federal.

Palavras-chave: Prevalência, Vulnerabilidade Social, Obesidade, Deficiência de ferro, Criança

ABSTRACT

Introduction: The double burden of malnutrition (DBM) is an emerging public health problem, requiring complex and integrated approaches to address it. In childhood, DBM has individual and collective consequences, manifesting itself in the short and long term.

Objective: To estimate the prevalence of double burden of malnutrition in school children in the Federal District, investigating its association with living in contexts of high social vulnerability. **Methods:** Cross-sectional study conducted with children from public schools in the Federal District, Brazil. A self-administered questionnaire was applied, weight and height were measured, and blood samples were collected. DBM was defined by the simultaneous presence of iron deficiency and obesity in the same child. The association between living in contexts of high social vulnerability and DBM was analyzed using Poisson regression with robust variance, with a significance level of 5%.

Results: 978 children were evaluated, with a mean age of 8.49 years (SD= 0.70) and a subsample of 315 underwent biochemical tests. The prevalence of obesity, iron deficiency, and double burden of malnutrition was 14.98% (95% CI 12.50-17.84), 8.93% (95% CI 4.72-16.25), and 4.85% (95% CI 2.15-10.58), respectively. There was no association between studying and residing in regions of high social vulnerability with a higher prevalence of the double burden of malnutrition ($p>0.05$). **Conclusion:** No association was observed between living in contexts of high social vulnerability and a higher prevalence of DCM in children from the Federal District. Public policies on food and nutrition need to consider the forms of malnutrition that coexist and interact. It is essential that efforts be made to overcome the high level of social vulnerability in the Federal District.

Keywords: Prevalence, Social Vulnerability, Obesity, Iron Deficiency, Child

INTRODUÇÃO

A dupla carga de má nutrição (DCM) refere-se à manifestação simultânea de formas opostas de má nutrição, podendo ocorrer em um mesmo indivíduo, em um domicílio ou em determinada população. Mudanças significativas no estilo de vida, caracterizado especialmente pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados (AUP), transformaram o cenário nutricional global, em especial, nos países de baixa e média renda. Tais mudanças impulsionadas pelo processo de globalização e urbanização, além da sobreposição de contextos epidemiológicos e da transição demográfica que ocorreram nas últimas décadas, tornaram a DCM um problema emergente de saúde pública, exigindo abordagens complexas e integradas para seu enfrentamento (1–3).

Em contextos caracterizados por baixa renda, baixa escolaridade materna, insegurança alimentar e nutricional e saneamento básico e moradia precários, os desafios da má nutrição se potencializam. Esses ambientes favorecem os déficits nutricionais, como o baixo peso, o atraso no crescimento e as deficiências de micronutrientes. Por outro lado, também contribuem para o excesso de peso, a partir do maior consumo de AUP de baixo custo, a falta de acesso regular aos alimentos, o comportamento sedentário, a publicidade e propaganda de alimentos pouco nutritivos, entre outros (4–9).

Em nível individual, a DCM vem sendo estudada em diversas regiões do mundo. Na Argentina, um estudo realizado com 5.473 crianças de 6 regiões, investigou a prevalência de DCM. Considerando a coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso em crianças menores de 3 anos, a DCM foi observada em 4,3% da população estudada, enquanto 1,5% das crianças entre 3 e 4 anos apresentavam DCM (10).

Ainda na América Latina, a presença simultânea de anemia e excesso de peso avaliada em 2.934 crianças mexicanas de 5 a 11 anos de idade, no ano de 2016, foi de 3,2% (IC95% 2,3 - 4,4) (11). Além disso, um estudo realizado em dois estados da Nigéria com uma amostra de 1.200 crianças e adolescentes com média de idade de 11,6 anos, mostrou que 4,0% apresentavam atraso no crescimento e excesso de peso ao mesmo tempo, evidenciando que a DCM tem se manifestando em populações de diferentes contextos socioculturais (12).

As crianças estão entre os grupos mais vulneráveis à DCM, uma preocupação de saúde pública que vem sendo negligenciada, sobretudo nos países de baixa e média renda. Esse problema tende a se agravar com a intensificação da crise climática e as mudanças no estilo de vida dessa população, especialmente as mais vulneráveis (13,14). Na infância, a DCM tem consequências individuais e coletivas, manifestando-se a curto e longo prazo e está relacionada à redução no desenvolvimento físico e cognitivo, menor estatura na vida adulta, risco aumentado para o desenvolvimento de doenças crônicas, entre outros agravos. Além disso, o padrão de crescimento das crianças é um importante indicador global da situação de saúde de uma população, permitindo inferências no que se refere à desigualdade social e à eficácia de políticas públicas (15–18).

Apesar da relevância da temática para a saúde pública, observa-se uma lacuna de estudos sobre a dupla carga de má nutrição em nível individual em crianças em idade escolar no Brasil. Assim, o estudo teve como objetivo estimar a prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças escolares do Distrito Federal, investigando a sua associação com a vivência em contextos de alta vulnerabilidade social.

MÉTODOS

Delineamento do estudo e tamanho amostral

Este estudo é parte de uma pesquisa maior, denominada “Estudo de Nutrição de Crianças Escolares – ENUCE”. Trata-se de um estudo observacional, transversal, realizado com crianças do 2º ano ao 4º ano do Ensino Fundamental de 20 escolas públicas da área urbana do Distrito Federal (DF), Brasil.

As escolas foram selecionadas considerando a listagem do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e classificação das escolas por categoria de vulnerabilidade social, a partir dos dados do Índice de Vulnerabilidade Social do Distrito Federal (IVS-DF), para garantir que a amostra representasse a heterogeneidade socioeconômica da região (19).

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) é um indicador que busca expressar de forma mensurável os aspectos de vulnerabilidade da população do DF, desagregados por Regiões Administrativas (RAs) e de forma multidimensional. Varia de 0 a 1, e quanto mais próximo do 1, maior é a vulnerabilidade do território e piores são as condições de vida da população (20,21).

O tamanho da população foi definido a partir de cálculo amostral considerando uma proporção mínima esperada de 3%, erro relativo de 6% e nível de confiança de 95%, resultando em uma amostra inicial de 346 crianças. No entanto, considerando a amostra conglomerada por escolas e turmas, e um efeito do plano de amostragem de 2,6, definiu-se o número mínimo de 900 crianças para participar do ENUCE-DF.

Supondo uma perda de 25% dos alunos, foi fixado o número médio de 15 alunos entrevistados por turma, visto que a média de alunos por turmas nos anos considerados para a pesquisa era de 20 alunos. Considerando 3 turmas a serem selecionadas por escolas, e o tamanho da amostra de escolas, foi definida o número mínimo de 20 escolas para participar da pesquisa.

A distribuição do tamanho da amostra de escolas foi realizada de acordo com o IVS da região de sua localização, considerando: baixa/muito baixa vulnerabilidade social ($IVS < 0,3$): 4 escolas; média vulnerabilidade social ($IVS \geq 0,3$ e $< 0,4$): 11 escolas e alta/muito alta vulnerabilidade social ($IVS \geq 0,5$): 5 escolas.

Todas as crianças das turmas selecionadas em cada escola foram convidadas a participar. Foram consideradas elegíveis aquelas que concordaram em ser avaliadas pelo estudo.

Coleta de dados

As variáveis do estudo foram obtidas a partir de coleta de dados realizada no ambiente escolar e ocorreu entre os meses de outubro e dezembro de 2022, em dias previamente estabelecidos. Para auxiliar o processo de coleta de dados, foram utilizados *smartphones*, nos quais foi instalado um aplicativo desenvolvido por uma equipe de Tecnologia da Informação contratada pelo projeto, que permitia o envio dos dados obtidos para uma planilha de *Excel* para posterior organização de banco de dados. Os dados foram coletados por nutricionistas e estudantes de nutrição treinados, de acordo com protocolos padronizados, da seguinte maneira:

Questionário

O questionário foi aplicado por meio de *smartphones* e respondido pelas próprias crianças, com o auxílio dos colaboradores da pesquisa. Para este estudo, foram utilizados dados relacionados à:

(1) Caracterização das crianças: idade (em anos), ano escolar (2º, 3º ou 4º ano) e sexo (masculino ou feminino);

(2) Consumo de alimentos ultraprocessados: foi aplicado o Questionário de Consumo Alimentar para Crianças Escolares Brasileiras (QUACEB), previamente validado, e destinado a crianças brasileiras de 6 a 10 anos de idade. O QUACEB é um instrumento de recordatório alimentar qualitativo ilustrado que pode ser respondido pelos próprios participantes (22). Para este estudo foram utilizados apenas os dados referentes ao consumo de alimentos ultraprocessados pelas crianças. Para isso, os itens do QUACEB correspondentes a esses alimentos foram considerados para o cálculo de uma pontuação de consumo de AUP tendo como referência os subgrupos de alimentos ultraprocessados do escore NOVA (23,24). Desta forma, a pontuação foi calculada considerando a somatória de subgrupos de AUP reportados como consumidos pelas crianças no dia anterior: para cada resposta “sim”, atribuiu-se o valor 1 e para as respostas “não”, atribuiu-se o valor 0. Assim, a pontuação variou de 0 (nenhum alimento consumido no dia anterior) a 10 (pelo menos um alimento de cada um dos 10 subgrupos consumido no dia anterior). Os subgrupos e seus respectivos alimentos ultraprocessados estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Subgrupos de alimentos ultraprocessados do QUACEB.

Subgrupos	Alimentos ultraprocessados do QUACEB
Subgrupo 1	Refrigerantes
Subgrupo 2	Suco de caixinha
Subgrupo 3	Bebida achocolatada, iogurte com sabor
Subgrupo 4	Salgadinho de pacote ou biscoito/bolacha salgado
Subgrupo 5	Biscoito/bolacha doce ou recheado ou bolinho de pacote
Subgrupo 6	Chocolate, sorvete, gelatina, pirulito ou balinha
Subgrupo 7	Salsicha, mortadela, linguiça ou apresuntado
Subgrupo 8	Pão de forma ou bisnaguinha
Subgrupo 9	Margarina, maionese ou ketchup
Subgrupo 10	Macarrão instantâneo, lasanha congelada ou <i>pizza</i>

Fonte: Oliveira et al., 2023 (22).

(3) Atividade física: foi aplicado parte do questionário “Dia Típico de Atividade Física e Alimentação” (DAFA). O DAFA é um questionário ilustrado e estruturado com

respostas baseadas nas escolhas das atividades físicas e ingestão alimentar, validado para crianças entre 7 e 10 anos de idade (25). De acordo com os autores, informações quantitativas sobre frequência e o tempo gastos das atividades não foram incluídas no questionário, pois são conceitos que podem não estar totalmente desenvolvidos em crianças nesta faixa etária (25). Para o ENUCE-DF, foi utilizado apenas o módulo que aborda os seguintes tipos de atividade física, de forma ilustrada: dançar, caminhar/correr, brincar com o cachorro, ajudar nas tarefas domésticas, andar de bicicleta/pedalar, pular corda, subir escadas, jogar bola, nadar, andar de skate e realizar ginástica, considerando 3 níveis de intensidade: leve/devagar, moderada/rápido e vigorosa/muito rápido. As crianças assinalaram as atividades realizadas em um dia típico de semana (de segunda à sexta). Para obter a pontuação geral, foi atribuído pesos distintos como forma de ponderar as atividades assinaladas pelas crianças, sendo peso 1 para atividades de intensidade leve, 3 para atividades de intensidade moderada e peso 9 para atividades de intensidade vigorosa. A ponderação representa uma aproximação do custo metabólico das atividades realizadas nas três intensidades. O nível geral de atividade física foi obtido ao somar os escores das atividades realizadas referidas pelas crianças, na maioria dos dias da semana, sendo que as crianças classificadas no 3º tercil dos escores de atividade física foram consideradas como “ativas”, e aquelas classificadas no 1º e 2º tercil foram classificadas como “pouco ativas” (26,27).

Antropometria

As medidas antropométricas das crianças foram aferidas para a classificação do estado nutricional. Para o peso foi utilizada balança digital portátil da marca Seca®, com capacidade de até 150kg e precisão de 50g. Para a estatura foi utilizado o estadiômetro portátil, com resolução de 1 mm e altura de até 213 cm, também da marca Seca®. As crianças foram pesadas e medidas descalças, com roupas leves, e sem objetos pesados, como óculos, celulares e outros aparelhos. Foram adotados procedimentos padronizados, descritos nos protocolos do Ministério da Saúde (28).

Para a classificação do estado nutricional das crianças, os dados antropométricos de peso (kg) e estatura (cm), além das informações de data de nascimento e sexo, foram analisados pelo software AnthroPlus® (29), para identificação dos escores-Z do índice IMC por idade (IMC/I). Para a classificação foram adotados pontos de corte de acordo

com as referências da Organização Mundial da Saúde (OMS) (30,31), como descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Pontos de corte para classificação do estado nutricional das crianças pelo índice IMC/idade.

Classificação	Valores
Baixo peso	Escore-z \leq -2
Eutrofia	Escore-z $>$ -2 e \leq 1
Sobrepeso	Escore-z $>$ 1 e \leq 2
Obesidade	Escore-z $>$ 2

Fonte: Adaptado de WHO, 2006(30); de Onis et al., 2007(31).

Exames bioquímicos

A coleta de sangue venoso foi realizada nas escolas em uma subamostra de crianças, que frequentavam turmas do turno matutino, visto a necessidade de no mínimo, 6 horas de jejum. Não foram avaliadas as crianças que apresentavam condições de saúde que dificultassem a manutenção do jejum exigido para a coleta de sangue, assim como aquelas que não fizeram o jejum corretamente. A coleta de sangue foi realizada por técnicos de enfermagem e um laboratório de análises bioquímicas foi contratado para o processamento do material biológico.

Para este estudo, foram incorporados os dados de ferritina sérica e proteína C-reativa (PCR) para investigar a presença de deficiência de ferro nas crianças. Na avaliação das amostras bioquímicas, foram utilizados os métodos laboratoriais de Quimioluminescência e Imunoturbidimetria intensificada por Látex para análise da ferritina e da PCR, respectivamente. A concentração de PCR $>$ 5 mg/L foi considerada para avaliação da presença de inflamação. A deficiência de ferro foi considerada quando: ferritina sérica $<$ 15 μ g/L com PCR \leq 5 mg/L, ou ferritina sérica $<$ 70 μ g/L com PCR $>$ 5mg/L conforme recomendações da OMS (32).

Análise de dados

As análises foram realizadas no software STATA®, versão 16.1, utilizando o pacote “*survey*” para incorporar pesos amostrais, considerando o delineamento complexo da amostra. Cada bloco do estudo (questionário, antropometria e exames bioquímicos) possui características amostrais específicas, e por isso, foram utilizados pesos amostrais

diferentes para cada um. Isso se deve ao fato de o tamanho amostral coletado ter variado entre os blocos, sendo reportados apenas os dados realmente avaliados.

Para a análise descritiva foram calculadas média e desvio-padrão (DP), além de medidas de frequências relativas e intervalos de confiança de 95% (IC95%).

Foi elaborado um mapa temático no software QGIS®, versão 3.40, para representar a distribuição espacial das crianças participantes, de acordo com a presença de DCM, sobreposta à classificação do IVS das Regiões Administrativas do DF. Utilizou-se a base cartográfica das 33 RAs do DF, no sistema de referência SIRGAS 2000/UTM zona 23S (33). As regiões foram classificadas conforme o IVS em três categorias (alta, média e baixa vulnerabilidade) e uma categoria adicional para regiões sem registro de domicílio das crianças participantes. Os endereços domiciliares foram georreferenciados no *Google Maps*, posteriormente geocodificados e representados como pontos, diferenciando as crianças com DCM daquelas sem a condição. As escolas participantes, onde foram realizadas as coletas de dados, foram inseridas como elementos de referência espacial no mapa.

Na etapa analítica, foi utilizada a regressão de Poisson, com variância robusta para avaliar a associação entre as variáveis de interesse, considerando:

- (1) Exposição: A vivência em contextos de alta vulnerabilidade social foi avaliada pelo IVS-DF, classificado a partir dos endereços das escolas e dos domicílios das crianças, disponibilizados pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF). Neste estudo, a classificação (baixa, média e alta vulnerabilidade) foi realizada de acordo com os valores de IVS-DF calculados a partir dos dados da PDAD 2021 (21). Para este estudo, três abordagens foram utilizadas: (1) alta vulnerabilidade social da região de localização do domicílio da criança, (2) alta vulnerabilidade social da região de localização da escola da criança e (3) vivência em contextos de alta vulnerabilidade social (alta vulnerabilidade social na região de localização do domicílio e da escola simultaneamente).
- (2) Desfecho: A dupla carga de má nutrição (DCM) foi considerada como variável de desfecho, definida como a presença simultânea de deficiência de ferro e obesidade na mesma criança. Esta escolha foi influenciada pela disponibilidade dos dados da pesquisa que originou este estudo (ENUCE-DF). Além disso, essas variáveis

são reconhecidas na literatura como componentes significativos da DCM, o que facilita a comparação dos resultados com outros estudos.

Na análise ajustada, considerou-se sexo (masculino ou feminino), idade (8, 9 e 10 anos de idade), consumo de alimentos ultraprocessados no dia anterior, considerando o 4º quartil do escore de consumo como elevado (consumo de <3 subgrupos de alimentos ultraprocessados/consumo de ≥ 3 subgrupos de alimentos ultraprocessados) e prática de atividade física (ativos/poucos ativos). A razão de prevalência (RP) com IC95% foi utilizada como medida de efeito. Foi considerado valor de significância de 5% ($p < 0,05$).

Aspectos Éticos

O ENUCE-DF foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília (CAAE n°: 17386019.8.0000.0030) e pela SEEDF. A participação foi voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais/responsáveis legais, e assentimento das crianças escolares, pelo Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

O estudo segue os princípios éticos, de acordo com a Resolução n° 466, de 12 de dezembro de 2012, assegurando a confidencialidade e a privacidade dos participantes da pesquisa (34). O ENUCE-DF recebeu financiamento do Fundo de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), projeto n° 326/2019, edital n° 03/2018 Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação – Demanda Espontânea.

RESULTADOS

Foram avaliadas 978 crianças de 7 a 10 anos, provenientes de escolas públicas do Distrito Federal, com idade média de 8,49 anos (DP= 0,70), sendo a maioria do sexo masculino (51,21%; IC95% 47,26-55,14). Uma subamostra de 315 crianças realizou exames bioquímicos. A mediana do escore de consumo de subgrupos de alimentos ultraprocessados no dia anterior foi de 1 ponto (mín-máx 0-10). A maioria das crianças frequentavam escolas localizadas em regiões com IVS classificado como médio. A Tabela 1 descreve outras características das crianças estudadas.

Tabela 1 – Caracterização das crianças escolares em relação a indicadores sociodemográficos, consumo de alimentos ultraprocessados e prática de atividade física, Distrito Federal, 2022¹.

Características	% ou média	IC95% ou DP
Características individuais		
Idade	8,49	0,70
Sexo		
Masculino	51,21	47,26 - 55,14
Feminino	48,79	44,86 - 52,74
Consumo de alimentos ultraprocessados²		
Consumo <3 subgrupos de alimentos ultraprocessados	65,17	58,24 - 71,51
Consumo ≥3 subgrupos de alimentos ultraprocessados	34,83	28,49 - 41,76
Prática de atividade física³		
Ativos	63,76	58,77 - 68,46
Poucos ativos	36,24	31,54 - 41,23
Características contextuais		
Índice de vulnerabilidade social da região de localização da escola		
Baixo	31,97	17,18 – 51,56
Médio	34,60	19,37 – 53,80
Alto	33,43	29,64 - 37,45
Índice de vulnerabilidade social da região de localização do domicílio		
Baixo	29,89	16,15 – 48,56
Médio	34,52	20,62 – 51,70
Alto	35,58	29,79 – 41,84
Vivência em contextos de alta vulnerabilidade social⁴		
Sim	30,45	25,39 – 36,03
Não	69,55	63,97 – 74,61

% = percentual; IC95% = Intervalo de Confiança de 95%; DP = desvio-padrão.

¹N amostral = 978; ²consumo de ≥3 subgrupos de alimentos ultraprocessados correspondente ao 4º quartil, avaliado a partir do QUACEB (22); ³Crianças no 3º tercil dos escores de atividade física: ativas (25–27); ⁴Alta vulnerabilidade social na região de localização do domicílio e da escola.

No que se refere ao estado nutricional, 15,36% (IC95% 12,99-18,06) e 14,98% (IC95% 12,50-17,84) das crianças foram classificadas com sobrepeso e obesidade, respectivamente. A dupla carga de má nutrição apresentou prevalência de 4,85% (IC95% 2,15-10,58). Na Tabela 2 estão apresentados os demais indicadores nutricionais investigados, em relação à vivência em contextos de alta vulnerabilidade social.

Tabela 2 – Caracterização de indicadores nutricionais das crianças de acordo com sua vivência em contextos de alta vulnerabilidade social, Distrito Federal, 2022.

Indicadores	Total	IVS alto		Contextos de alta vulnerabilidade social ⁵
		Escola	Domicílio	
Estado nutricional¹	% (IC95%)			
Baixo peso	2,56 (1,38 - 4,68)	2,67 (0,52 - 12,68)	2,60 (0,76 - 8,52)	2,91 (0,33 - 14,45)
Eutrofia	67,11 (63,10 - 70,89)	72,15 (64,92 - 78,40)	71,35 (65,52 - 76,55)	72,12 (63,47 - 79,39)
Sobrepeso	15,36 (12,99 - 18,06)	9,49 (5,10 - 16,97)	10,78 (7,61 - 15,07)	9,71 (5,48 - 16,62)
Obesidade	14,98 (12,50 - 17,84)	15,69 (9,40 - 25,02)	15,26 (10,53 - 21,60)	15,26 (8,97 - 24,76)
Deficiência de ferro^{2,3}	8,93 (4,72 - 16,25)	16,48 (3,45 - 52,11)	12,81 (3,37 - 38,23)	15,71 (2,87 - 54,60)
Dupla carga de má nutrição^{2,4}	4,85 (2,15 - 10,58)	10,26 (1,76 - 42,13)	7,58 (1,85 - 26,31)	8,89 (1,30 - 41,91)

% = percentual; IC95% = Intervalo de Confiança de 95%; IVS = Índice de Vulnerabilidade Social.

¹N amostral = 978; ²Subamostra com coleta de sangue = 315; ³deficiência de ferro = ferritina sérica <15 µg/L com PCR <5 mg/L, ou ferritina sérica <70 µg/L com PCR >5mg/L (32); ⁴presença simultânea de deficiência de ferro e obesidade na mesma criança; ⁵Alta vulnerabilidade social na região de localização do domicílio e da escola.

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial das crianças com DCM de acordo com a RA do domicílio no Distrito Federal, bem como a região de localização das escolas.

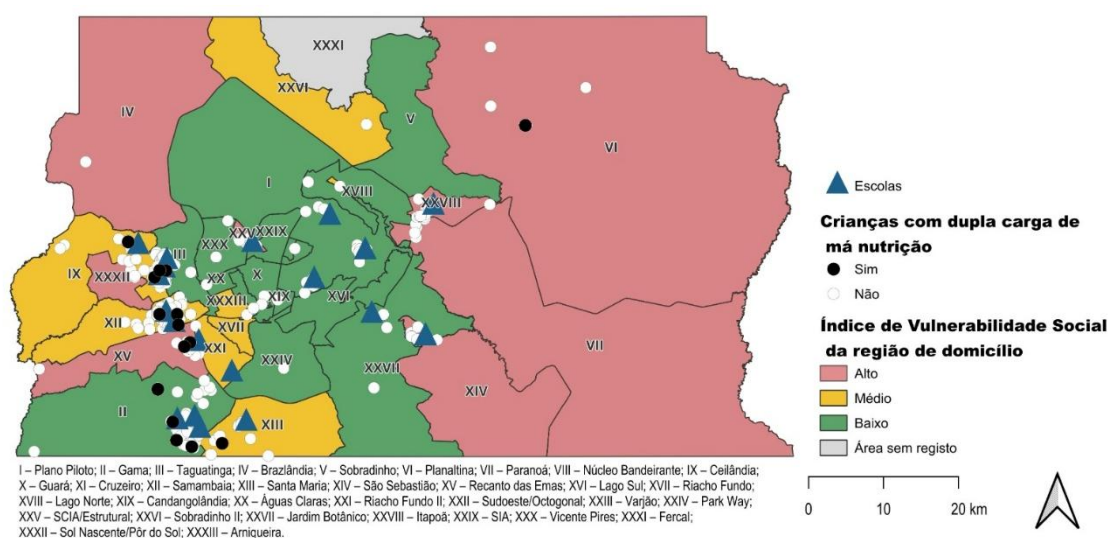


Figura 1 – Distribuição espacial dos casos de crianças com dupla carga de má nutrição, Distrito Federal, 2022.

Na Tabela 3 é apresentada a análise de associação entre conviver em contextos de alta vulnerabilidade social e a presença de dupla carga de má nutrição. Observa-se que entre as crianças que estudavam e residiam em regiões de alta vulnerabilidade social, não houve associação com maior prevalência de dupla carga de má nutrição ($p > 0,05$), quando

comparado ao grupo de referência. O mesmo aconteceu na análise ajustada por sexo, idade, consumo de alimentos ultraprocessados e prática de atividade física ($p>0,05$).

Tabela 3 – Associação entre conviver em contextos de alta vulnerabilidade social e dupla carga de má nutrição em crianças, Distrito Federal, 2022.

Indicadores	RP Bruta (IC95%)	Valor de p ³	RP Ajustada (IC95%) ⁴	Valor de p ³
Dupla carga de má nutrição¹				
Não conviver em contextos de alta vulnerabilidade social	(ref.)		(ref.)	
Conviver em contextos de alta vulnerabilidade social ²	2,27 (0,66 – 7,82)	0,178	1,99 (0,75 – 5,32)	0,155

RP: Razão de prevalência; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

¹Presença simultânea de deficiência de ferro e obesidade na mesma criança; ²Alta vulnerabilidade social na região de localização do domicílio e da escola; ³Regressão de Poisson; ⁴Análise ajustada por sexo, idade, consumo de alimentos ultraprocessados e prática de atividade física.

DISCUSSÃO

O presente estudo estimou a prevalência de DCM próxima a 5% e revelou ainda, outras inadequações relacionadas ao estado nutricional das crianças. Não houve associação entre o convívio em contextos de alta vulnerabilidade social e a dupla carga de má nutrição, apesar da distribuição espacial apontar que o maior número de crianças com DCM residia em regiões de média ou alta vulnerabilidade. Pelo melhor conhecimento das autoras, até o momento não foram conduzidos outros estudos com a população do Distrito Federal na mesma faixa etária para investigar a prevalência de DCM em nível individual, mesmo diante da relevância da temática, o que confere o caráter inédito aos dados apresentados.

A prevalência de obesidade de 14,98% (IC95% 12,50 - 17,84) encontrada neste estudo foi superior ao observado nos relatórios públicos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), em crianças de 7 a 10 anos acompanhadas pela Atenção Primária à Saúde (APS) no Distrito Federal, cuja prevalência foi 10,61% (IC95% 10,19-11,04) para o mesmo período (35).

No Paraná, foi realizado um estudo com 2.180 estudantes de 7 a 10 anos de escolas públicas e privadas. Os resultados mostraram que a prevalência de sobrepeso (9,2%; IC95% 9,1-9,3) foi menor nos estudantes de escolas públicas quando comparados aqueles que escolas privadas (11,9%; IC95% 10,6-13,0). O mesmo aconteceu para a obesidade, com prevalências de 9,2% (IC95% 9,0-9,2) e 17,5% (IC95% 15,9-18,9), para escolas

públicas e privadas, respectivamente. Considerando os estudantes de escolas públicas, o sobrepeso e a obesidade foram menos prevalentes quando comparados com os resultados deste estudo (36).

Além disso, a obesidade observada no presente estudo foi maior do que a observada no Brasil, de 12,2% (IC95% 12,08-12,32), de acordo com uma revisão sistemática de 2023, que inclui 112 estudos e uma amostra total de 297.910 crianças de até 12 anos de idade (37).

O aumento do excesso de peso está afetando crianças em todas as regiões do mundo. De acordo com dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), uma em cada cinco crianças e adolescentes de 5 a 19 anos no mundo vivem com excesso de peso, revelando que a América Latina e o Caribe estão entre as principais regiões com alta prevalência nesta faixa etária. O relatório aponta ainda que os países de baixa e média renda respondem atualmente por 81% da carga global de excesso de peso, e que em 2025, a prevalência global de obesidade entre crianças e adolescentes superou a de desnutrição (38).

Comprometimento do rendimento escolar, hipertensão arterial sistêmica, marcadores precoces de doenças cardiovasculares, resistência à insulina e câncer são apenas algumas das complicações provocadas pela obesidade infantil. Além disso, há a sobrecarga nos sistemas de saúde globais, inclusive no Sistema Único de Saúde (SUS) com os altos custos relacionados ao tratamento da obesidade e de seus agravos (39–41).

As mudanças ocorridas nas últimas décadas no acesso, na compra e no consumo de bebidas açucaradas e outros alimentos ultraprocessados – ricos em carboidratos refinados, gordura e sódio –, somadas à diminuição da prática de atividade física e ao aumento do comportamento sedentário, foram determinantes para essa nova realidade. Esses fatores tiveram papel importante no crescimento da prevalência da obesidade, de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e, conseqüentemente, da DCM (3,38,42,43).

Neste estudo realizado com crianças de 7 a 10 anos, também foi investigada a prevalência de deficiência de ferro, encontrando resultado semelhante ao observado em um estudo realizado em Viçosa, Minas Gerais, com 357 crianças entre 4 e 7 anos de idade, apesar da diferença na faixa etária entre as populações analisadas. Os resultados

mostraram que das 100 crianças avaliadas, 11% (IC95% 6,25-18,63) apresentaram deficiência de ferro (44).

No Norte do Brasil, foi realizado um estudo de coorte de nascimento, de base populacional com mulheres e seus filhos nas idades de um, dois e cinco anos. Os resultados mostraram que no primeiro ano de acompanhamento, 38,4% (IC95% 34,6–42,0) das crianças apresentaram deficiência de ferro, e no segundo ano, essa prevalência foi de 18,1% (IC95% 15,5–21,1) (45). Um outro estudo anterior, realizado com crianças de 6 a 60 meses no Acre, mostrou prevalência de deficiência de ferro de 44,9% (n = 268), refletindo a persistência desta deficiência ao longo da infância, em diferentes faixas etárias.

Apesar do presente estudo não ter investigado a prevalência de anemia ferropriva, sabe-se que a deficiência de ferro é responsável por uma alta carga de anemia na infância (46). Uma revisão sistemática com o objetivo de estimar a prevalência nacional de anemia ferropriva em crianças menores de 5 anos, mostrou que a prevalência agrupada de anemia foi de 40,2% (IC95% 36,0-44,8). Ao estratificar por regiões, foi observado maior prevalência nas regiões Centro-Oeste (45,6%) e Nordeste (42,9%), e menor na região Sudeste (36,9%). Além disso, os resultados indicaram a anemia ferropriva como um grave problema de saúde pública no país (47).

A deficiência de micronutrientes é um aspecto relevante, em especial na infância, visto que as crianças estão entre os grupos mais vulneráveis às suas consequências. Esse tipo de condição decorre da ingestão insuficiente ou absorção inadequada dos micronutrientes, e pode estar relacionada ao contexto de insegurança alimentar e nutricional, já que famílias que se encontram nessa situação tendem a consumir alimentos mais baratos e que proporcionam maior saciedade - geralmente alimentos ultraprocessados com calorias vazias - em detrimento dos alimentos ricos em nutrientes e que favorecem a boa saúde. Assim, a falta de uma alimentação saudável e de qualidade pode aumentar a chance de desenvolver deficiências de micronutrientes, impactando negativamente o crescimento e desenvolvimento infantil (48–51).

No que se refere à DCM, uma análise realizada com crianças de 3 a 10 anos, matriculadas em escolas públicas e privadas de São Paulo e Fortaleza mostrou que a presença simultânea de excesso de peso e deficiência de ferro foi de 4,45% (IC95% 2,91-6,73) (52). Esse valor é semelhante ao encontrado neste estudo, apesar das diferenças nas

faixas etárias, tipo de escola e variáveis de desfecho analisadas. Da mesma forma, em um estudo realizado com 561 crianças entre 12 e 59 meses de idade vivendo em situação de vulnerabilidade social em Maceió, Alagoas, a prevalência de coexistência de baixa estatura e excesso de peso foi de 4,5% (IC95% 3,04-6,50), resultado também semelhante ao observado no presente estudo, embora a DCM tenha sido definida a partir de variáveis distintas e com outra faixa etária (6).

Ainda no Brasil, um estudo realizado a partir de dados extraídos do SISVAN de crianças menores de 5 anos, acompanhadas em serviços de atenção primária do SUS, entre 2009 e 2017 mostrou prevalência de DCM (coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso) variando em torno de 3% (IC95% -7,8-5,5) e permanecendo estável ao longo do tempo (53). Na mesma temática, uma revisão sistemática que incluiu 42 estudos realizados com crianças e adolescentes de até 18 anos mostrou que entre 3.147 crianças vivendo com obesidade, 20,07% (IC95% 14,98 - 25,16) apresentavam deficiência de ferro. Além disso, foi observada uma associação significativa entre obesidade e deficiência de ferro: crianças que vivem com obesidade parecem ter uma prevalência maior de deficiência de ferro em comparação com aquelas sem obesidade (OR 1,64; IC95% 1,22-2,20; $p=0.001$, I^2 78%) (54).

Neste estudo não foi observada nenhuma associação significativa entre o convívio em contextos de alta vulnerabilidade social e DCM, apesar da distribuição espacial apontar que a maior parte das crianças com DCM residia em regiões de médio ou alto IVS e que metade das escolas avaliadas também se encontravam nesses territórios. Fatores como pobreza, insegurança alimentar e nutricional, baixa renda e outros indicadores de vulnerabilidade social não apenas impactam na prevalência de desnutrição e excesso de peso isoladamente, mas podem criar condições que afetam simultaneamente as formas opostas de má nutrição, conforme descrito na literatura (55–57).

A vulnerabilidade social tem se mostrado um dos principais determinantes da saúde e da má nutrição em crianças no Brasil. Um estudo realizado a partir de dados 131.132 indivíduos provenientes da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 mostrou importantes desigualdades sociais na distribuição da má nutrição entre a população estudada. No que se refere às crianças, as taxas de atraso no crescimento, desnutrição aguda e sobrepeso foram maiores em crianças de baixa renda, e o atraso de

crescimento se mostrou maior também em crianças cujos chefes de família tinham baixa escolaridade (58).

Sabe-se que a insegurança alimentar e nutricional é uma das principais causas da má nutrição em suas múltiplas formas. Além disso, pessoas em situação de maior vulnerabilidade social estão mais propensas a enfrentar a insegurança alimentar e nutricional e o acesso limitado a alimentos adequados e saudáveis, desempenhando um papel fundamental na determinação do padrão alimentar destas pessoas (14,59,60). Evidências mostram que os AUP são mais acessíveis às populações mais vulneráveis, pela sua ampla disponibilidade, e especialmente, pelo baixo custo, contribuindo para a má nutrição (61,62). Corroborando com isso, um estudo utilizando dados da POF 2008-2009 mostrou que quanto maior o grau de insegurança alimentar e nutricional nos domicílios, menor o consumo de frutas, verduras e legumes (63).

Outro estudo, analisando dados secundários da população colombiana residente na área rural, mostrou que a segurança alimentar dos domicílios diminuiu à medida que pioraram as condições socioeconômicas, e que o atraso no crescimento infantil aumentava conforme a gravidade da insegurança alimentar, indicando transformações no sistema alimentar rural. Os autores também alertam para a necessidade de evitar a má nutrição, especialmente em áreas rurais onde o acesso limitado aos serviços de saúde é limitado. (64).

Estes achados evidenciam que a má nutrição infantil não é apenas resultado de escolhas alimentares, mas consequência direta de desigualdades sociais que limitam o acesso a alimentos adequados, serviços de saúde, educação e condições de vida dignas, reforçando a necessidade de políticas intersetoriais que abordem a vulnerabilidade social de forma abrangente (65–69).

O estudo apresenta um aspecto inovador no que se refere a investigar a DCM em nível individual em crianças matriculadas em escolas públicas do Distrito Federal, e sua associação com a vivência em contextos de alta vulnerabilidade social. Embora o delineamento transversal do estudo não permita a realização de inferências causais, serve como um importante ponto de partida para conhecer a distribuição deste problema no território. Além disso, trata-se de um estudo em que foi incorporado pesos amostrais, a coleta de dados seguiu protocolos padronizados, a equipe recebeu treinamentos e foram utilizados instrumentos validados, fortalecendo a robustez dos resultados observados.

Por outro lado, é importante destacar que o estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Neste estudo não houve associação entre a vivência em contexto de alta vulnerabilidade social e maior prevalência de DCM, mesmo após ajustes por variáveis demográficas e comportamentais, e alguns fatores podem justificar esse achado. É possível que o IVS não capte totalmente todas as dimensões relacionadas à vulnerabilidade social. Diversos fatores, conhecidos como determinantes sociais da saúde, e que não foram investigados, podem intermediar essa associação, como as condições de moradia das crianças, a renda da família, a escolaridade materna, o acesso à serviços de saúde, entre outros, podendo ser considerado uma limitação do estudo.

Além disso, apesar do estudo ter sido realizado somente com crianças de escolas públicas, não foi investigado um possível efeito protetor da alimentação fornecida pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Nesse sentido, um estudo realizado com 1.357 crianças de 8 a 12 anos de idade de Belo Horizonte, Brasil, mostrou um impacto positivo do consumo de refeições escolares na dieta das crianças, em especial, entre aquelas que viviam em áreas de alta/muito alta vulnerabilidade social. Observou-se que o consumo de merenda escolar por essas crianças foi associado a um maior consumo médio de vitamina C, alimentos não processados/minimamente processados e de frutas e vegetais. Além disso, o consumo de alimentos ultraprocessados foi menor entre as crianças que consumiam a merenda escolar. Estes achados destacam o importante papel que o PNAE desempenha na mitigação de inadequações alimentares relacionadas às desigualdades sociais (70). Assim, pesquisas futuras poderiam explorar esse aspecto para melhor compreender seu papel na associação entre alta vulnerabilidade social e maior prevalência de DCM.

Ademais, a coleta de dados dos marcadores bioquímicos foi realizada apenas com uma subamostra, devido às limitações logísticas e financeiras, o que pode ter reduzido a representatividade e a precisão dos resultados. O consumo de alimentos ultraprocessados foi referente a apenas um dia, podendo não refletir o padrão alimentar das crianças. Por fim, um possível viés de memória no relato das crianças deve ser considerado, além do fato do questionário ter sido autoaplicado, não garantindo que todas as perguntas tenham sido compreendidas.

CONCLUSÃO

A prevalência de DCM foi de 4,85%, enquanto a obesidade e a deficiência de ferro estiveram presentes em 14,98% e 8,93% da amostra, respectivamente. Não foi observada associação entre estar convivendo em contextos de alta vulnerabilidade social e uma maior prevalência de DCM em crianças matriculadas em escolas públicas urbanas do Distrito Federal.

Diante da relevância da temática para a saúde pública, em especial, em países de baixa e média renda, as políticas públicas de alimentação e nutrição precisam considerar as formas de má nutrição coexistindo e interagindo, bem como as especificidades das regiões com elevados níveis de vulnerabilidade social, a fim de garantir intervenções mais eficazes e equitativas. Além disso, é fundamental que sejam realizados esforços para superar a alta vulnerabilidade social no Distrito Federal, por meio de ações integradas, para prevenir o agravamento destes problemas nutricionais.

REFERÊNCIAS

1. WHO - World Health Organization. The double burden of malnutrition - Policy Brief [Internet]. Geneva, Switzerland; 2017 May [cited 2025 Sep 18]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-17.3>
2. Talukder A, Kelly M, Syeed MA, Gray D, Sarma H. Defining double burden of malnutrition across individual, household and population level: A narrative review. *Nutrition and Dietetics* [Internet]. 2025 Aug [cited 2025 Sep 18];1–15. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1747-0080.70037>
3. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet* [Internet]. 2020 Jan 4 [cited 2025 Sep 18];395(10217):65–74. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673619324973>
4. Almeida ER da S, Santos TR dos, Fávoro TR, Santos EA dos, Assunção ML de, Ferreira H da S. Prevalence and factors associated with food insecurity in indigenous families in the state of Alagoas (Northeast Brazil): a population-based cross-sectional study. *Front Public Health* [Internet]. 2025 Mar 17 [cited 2025 Sep 23];13. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2025.1517746/full>
5. Bortolini GA, Vitolo MR, Gubert MB, Santos LMP. Iniquidades sociais influenciam a qualidade e a diversidade da dieta de crianças brasileiras de 6 a 36 meses. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2025 Sep 23];31(11):2413–24. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00153414>

6. Silva-Neto LGR, Grotti Clemente AP, Bueno NB, dos Santos TLF, dos Santos Neto JE, de Menezes Toledo Florêncio TM. The Double Burden of Malnutrition is Associated with Continued Breastfeeding and Early Consumption of Ultra-Processed Drinks in Socially Vulnerable Brazilian Children. *Ecol Food Nutr* [Internet]. 2024 Feb [cited 2025 Sep 23];63(2):160–73. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03670244.2024.2322732>
7. Silva-Neto LGR, Borges CA, Bueno NB, dos Santos TLF, de Menezes RCE, de Menezes Toledo Florêncio TM. Anaemia, overweight and abdominal obesity in mothers and children are associated with the food environment in socially vulnerable areas of a northeastern Brazilian capital. *Nutr Bull* [Internet]. 2025 Mar 1 [cited 2025 Sep 23];50(1):91–105. Available from: <https://doi.org/10.1111/nbu.12728>
8. Gomes JMR, Silva-Neto LGR, dos Santos TLF, Bueno NB, Florêncio TM de MT. Early introduction of ultra-processed foods is associated with overweight and anaemia in socially vulnerable Brazilian children. *Br J Nutr* [Internet]. 2024 Mar 28;131(6):1095–104. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007114523002684/type/journal_article
9. Lukwa AT, Siya A, Zablón KN, Azam JM, Alaba OA. Socioeconomic inequalities in food insecurity and malnutrition among under-five children: Within and between-group inequalities in Zimbabwe. *BMC Public Health* [Internet]. 2020 Aug 4 [cited 2025 Sep 24];20(1). Available from: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09295-z>
10. Salazar Burgos RJ, Longhi HF, Marrodán Serrano MD. Composite indexes of anthropometric failure in children under 5 years of age in Argentina: Comparative analysis among regions: 2019–2020. *Am J Hum Biol* [Internet]. 2024 Feb 25;36(2). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajhb.23994>
11. Oviedo-Solís CI, Monterrubio-Flores EA, Cediél G, Denova-Gutiérrez E, Barquera S. Trend of Ultraprocessed Product Intake Is Associated with the Double Burden of Malnutrition in Mexican Children and Adolescents. *Nutrients* [Internet]. 2022 Oct 1 [cited 2025 Sep 23];14(20):1–13. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu14204347>
12. Adeomi A, Fatusi A, Klipstein-Grobusch K. Double burden of malnutrition among school-aged children and adolescents: evidence from a community-based cross-sectional survey in two Nigerian States. *AAS Open Res* [Internet]. 2021 Jul 21;4:38. Available from: <https://aasopenresearch.org/articles/4-38/v1>
13. UNICEF. Estado Mundial de la Infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición: crecer bien en un mundo en transformación [Internet]. New York; 2019 Oct [cited 2025 Dec 29]. Available from: <https://www.unicef.org/reports/state-of-worlds-children-2019>
14. Micha R, Di Cesare M, Zanollo G, Ghosh S, Karageorgou D, Martineau C. Global Nutrition Report 2022: Stronger commitments for greater action [Internet]. Bristol, UK; 2022 [cited 2025 Dec 29]. Available from: https://media.globalnutritionreport.org/documents/2022_Global_Nutrition_Report.pdf

15. Oliveira MM de, Lins AC de L, Bernardino Í de M, Pedraza DF. Fatores associados ao estado nutricional de crianças menores de 5 anos na região Nordeste do Brasil. *Cad Saude Colet* [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 24];31(4). Available from: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202331040200>
16. Wells JC, Sawaya AL, Wibaek R, Mwangome M, Poullas MS, Yajnik CS, et al. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. *Lancet* [Internet]. 2020 Jan 4 [cited 2025 Sep 24];395(10217):75–88. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673619324729>
17. Souza NP de, Lira PIC de, Fontbonne A, Pinto FC de L, Cesse EÂP. A (des)nutrição e o novo padrão epidemiológico em um contexto de desenvolvimento e desigualdades. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2017 Jul;22(7):2257–66. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017002702257&lng=pt&tlng=pt
18. Pereira IF da S, Andrade L de MB, Spyrides MHC, Lyra C de O. Nutritional status of children under 5 years of age in Brazil: evidence of nutritional epidemiological polarisation. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2025 Dec 10];22(10):3341–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29069189/>
19. CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Índice de Vulnerabilidade Social do Distrito Federal IVS-DF [Internet]. 2020 Dec [cited 2025 Sep 26]. Available from: https://infodf.ipe.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/IVS-DF-16_12_2020-vers%C3%A3o-2-1.pdf
20. IPEDF Codeplan - Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal. Construção do IVS-DF com base na PDAD - Nota Metodológica [Internet]. Brasília - DF; 2024 Mar [cited 2025 Sep 26]. Available from: <https://www.ipe.df.gov.br/documents/d/ipedf/nota-metodologica-construcao-do-indice-de-vulnerabilidade-df-2018-2021-com-base-na-pdad-pdf>
21. IPEDF Codeplan - Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal. Evolução do Índice de Vulnerabilidade Social do Distrito Federal (IVS-DF) 2018-2021 - Relatório [Internet]. Brasília - DF; 2024 Mar [cited 2025 Sep 27]. Available from: <https://www.ipe.df.gov.br/documents/d/ipedf/relatorio-evolucao-do-indice-de-vulnerabilidade-df-2018-2021-pdf>
22. Oliveira GAL, Barrio DOL, Araújo GS, Saldanha MP, Schincaglia RM, Gubert MB, et al. Validation of the illustrated questionnaire on food consumption for Brazilian schoolchildren (QUACEB) for 6- to 10-year-old children. *Front Public Health* [Internet]. 2023 Sep 22;11. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2023.1051499/full>
23. Sattamini IF. Instrumentos de avaliação da qualidade de dietas: desenvolvimento, adaptação e validação no Brasil [Internet] [Tese de doutorado]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 2019 [cited 2025 Sep 27]. Available from: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-13092019-124754/pt-br.php>
24. Costa C dos S, Faria FR de, Gabe KT, Sattamini IF, Khandpur N, Leite FHM, et al. Escore Nova de consumo de alimentos ultraprocessados: descrição e avaliação de

- desempenho no Brasil. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2021 Apr 14;55:13. Available from: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/184335>
25. Barros MVG, Assis MAA de, Pires MC, Grossemann S, Vasconcelos F de AG de, Luna MEP, et al. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. *Rev Bras Saude Mater Infant* [Internet]. 2007 Dec [cited 2025 Sep 25];7(4):437–48. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292007000400011>
 26. Cabral LG de A, Costa FF da, Liparotti JR. Evidências preliminares de validade da seção de atividade física do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). *Rev Bras Ativ Fis Saúde* [Internet]. 2012 Aug 30 [cited 2025 Sep 25];16(2):100–6. Available from: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.16n2p100-106>
 27. Legnani E, Legnani RFS, Rech CR, Barros MVG, Campos W De, Assis MAA. Concordância e fidedignidade de um questionário eletrônico para crianças (WEBDAFA). *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* [Internet]. 2013 Jan 4;15(1):38–48. Available from: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/24544>
 28. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN [Internet]. Brasília - DF; 2011 [cited 2025 Dec 29]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf
 29. WHO - World Health Organization. WHO AnthroPlus for Personal Computers - Manual. Software for assessing growth of the world's children and adolescents [Internet]. Geneva, Switzerland; 2009 [cited 2025 Sep 27]. Available from: https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools/?utm_source=chatgpt.com
 30. WHO - World Health Organization. WHO child growth standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age - Methods and development [Internet]. Geneva, Switzerland; 2006 [cited 2025 Sep 27]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
 31. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2007 Sep 1;85(09):660–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636412/pdf/07-043497.pdf>
 32. WHO - World Health Organization. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations [Internet]. Geneva, Switzerland; 2020 Apr [cited 2025 Sep 27]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000124>
 33. IPEDF - Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal. Regiões Administrativas do Distrito Federal [Internet]. 2023 [cited 2025 Dec 28]. Available from: <https://catalogo.ipe.df.gov.br/maps/331>

34. BRASIL - Conselho Nacional de Saúde. Resolução No 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos; revoga as Resoluções no 196/96, 303/2000 e 404/2008. [Internet]. Brasília; 2013 Jun [cited 2025 Sep 26]. Available from: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>
35. Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN: Relatórios Públicos do SISVAN [Internet]. Brasília; 2025 [cited 2025 Dec 29]. Available from: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>
36. Silva KE de S, Pelegrini A, Pinto A de A, Ronque ERV, Cyrino ES, Filho A de AB. Nutritional status of schoolchildren aged 7-10 years enrolled in public and private schools of Cascavel, Paraná, Brazil. *Revista de Nutrição* [Internet]. 2016 Oct;29(5):699–708. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732016000500699&lng=en&tlng=en
37. Santos FDP, Silva EAF, Baêta CLV, Campos FS, Campos HO. Prevalence of childhood obesity in Brazil: a systematic review. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2023 Feb 6 [cited 2025 Dec 29];69(2). Available from: <https://academic.oup.com/tropej/article/doi/10.1093/tropej/fmad017/7075522>
38. UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância. Alimentando o Lucro. Como os ambientes alimentares estão falhando com as crianças. Relatório Sobre a Nutrição Infantil, 2025. Resumo do Relatório. [Internet]. Nova Iorque; 2025 Sep [cited 2025 Sep 24]. Available from: https://www.unicef.org/brazil/media/35166/file?_gl=1%2A17orf9d%2A_ga%2AMTU3ODc1MjM0LjE3NTc0NDM5ODg.%2A_ga_ZEPV2PX419%2AczE3NTc0NDYzMTEkbzIkZzEkdDE3NTc0NDk0MjUkajU0JGwwJGgw%2A_gcl_au%2ANjM5MDYxMzE3LjE3NTc0NDM5ODguMTQ3NTQ5NzAxNC4xNzU3NDQ5Mzk5LjE3NTc0NDk0MTY.%2A_ga_P0DMSZ8KY6%2AczE3NTc0NDYzMTEkbzIkZzEkdDE3NTc0NDk0MjYkajIzJGwwJGgw
39. Kelly AS, Barlow SE, Rao G, Inge TH, Hayman LL, Steinberger J, et al. Severe Obesity in Children and Adolescents: Identification, Associated Health Risks, and Treatment Approaches. *Circulation* [Internet]. 2013 Oct 8;128(15):1689–712. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e3182a5cfb3>
40. Hanauer AD, Corrêa ZGD, Blazius G, Prates RC, Mastroeni MF. Direct costs for outpatient excess body weight treatment in Brazilian children and adolescents attending a public children’s hospital. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2024 Jul 1;100(4):444–54. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021755724000354>
41. Ling J, Chen S, Zahry NR, Kao TA. Economic burden of childhood overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* [Internet]. 2023 Feb 27;24(2). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13535>

42. Salama M, Balagopal B, Fennoy I, Kumar S. Childhood Obesity, Diabetes, and Cardiovascular Disease Risk. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2023 Nov 17;108(12):3051–66. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article/108/12/3051/7199095>
43. Phelps NH, Singleton RK, Zhou B, Heap RA, Mishra A, Bennett JE, et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet* [Internet]. 2024 Mar 16;403(10431):1027–50. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673623027502>
44. André HP, Vieira SA, Franceschini S do CC, Ribeiro AQ, Hermsdorff HHM, Priore SE. Factors associated with the iron nutritional status of Brazilian children aged 4 to 7 years. *Revista de Nutrição* [Internet]. 2017 Jun 1;30(3):345–55. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732017000300345&lng=en&tlng=en
45. Cardoso MA, Lourenço BH, Matijasevich A, Castro MC, Ferreira MU. Prevalência e preditores de anemia na infância no estudo de coorte de nascimentos MINA-Brasil. *Rev Saude Pública* [Internet]. 2023 Nov 30;57(Supl.2):1–15. Available from: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/219392>
46. Victora CG, Christian P, Vdaletti LP, Gatica-Domínguez G, Menon P, Black RE. Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda. *Lancet* [Internet]. 2021 Apr 10;397(10282):1388–99. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673621003949>
47. Silveira VNC, Carvalho CA, Viola PCAF, Magalhães EIS, Padilha LL, Conceição SIO, et al. Prevalence of iron-deficiency anaemia in Brazilian children under 5 years of age: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* [Internet]. 2021 Oct 28;126(8):1257–69. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S000711452000522X/type/journal_article
48. Ramalho AA, da Silva TM, Lima Y de MM, da Silva TF, de Oliveira MA, da Silva SCEV, et al. The Double Burden of Malnutrition in the Brazilian Legal Amazon: Spatial Distributions and Temporal Trends (2013–2023). *Nutrients* [Internet]. 2025 Mar 17 [cited 2025 Sep 23];17(6):1–21. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu17061054>
49. Bouis HE, Eozenou P, Rahman A. Food Prices, Household Income, and Resource Allocation: Socioeconomic Perspectives on Their Effects on Dietary Quality and Nutritional Status. *Food Nutr Bull* [Internet]. 2011 Mar 14;32(1_suppl1):S14–23. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15648265110321S103>
50. Lopes SO, Abrantes LCS, Azevedo FM, Morais N de S de, Morais D de C, Gonçalves VSS, et al. Food Insecurity and Micronutrient Deficiency in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2023 Feb 21;15(5):1074. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/5/1074>

51. Engle-Stone R, Guo J, Ismaily S, Addo OY, Ahmed T, Oaks B, et al. Intraindividual double burden of overweight and micronutrient deficiencies or anemia among preschool children. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2020 Aug 1;112:478S-487S. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002916522009510>
52. Viana RS. Dupla Carga de Má-Nutrição (DCMN) na população pediátrica brasileira: prevalência e associações com saúde cardiovascular [Internet]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 2025 [cited 2025 Nov 9]. Available from: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6141/tde-21082025-145721/pt-br.php>
53. Ribeiro-Silva R de C, Silva N de J, Felisbino-Mendes MS, Falcão IR, de Andrade R da CS, Silva SA, et al. Time trends and social inequalities in child malnutrition: nationwide estimates from Brazil's food and nutrition surveillance system, 2009–2017. *Public Health Nutr* [Internet]. 2022 Dec 17;25(12):3366–76. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980021004882/type/journal_article
54. Sachdeva M, Malik M, Purohit A, Jain L, Kaur K, Pradhan P, et al. Association of iron deficiency and anemia with obesity among children: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* [Internet]. 2025 Jun 22;26(6). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13892>
55. Bandeira GF da S, Moreira R da S, Silva V de L. Nutritional status of elderly assisted in primary care and their relationship with social determinants of health. *Revista de Nutrição* [Internet]. 2019;32. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732019000100535&tlng=en
56. Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis* [Internet]. 2007 Apr;17(1):77–93. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312007000100006&lng=pt&tlng=pt
57. Almeida SO de, Frozi DS. Direito Humano à Alimentação Adequada: um olhar para a pobreza extrema e a desnutrição infantil a partir da obra de Amartya Sen. *Saúde e Sociedade* [Internet]. 2023;32(suppl 1). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902023000400501&tlng=pt
58. Canella DS, Duran AC, Claro RM. Malnutrition in all its forms and social inequalities in Brazil. *Public Health Nutr* [Internet]. 2020 Aug 8;23(S1):s29–38. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S136898001900274X/type/journal_article
59. Bezerra MS, Jacob MCM, Ferreira MAF, Vale D, Mirabal IRB, Lyra C de O. Insegurança alimentar e nutricional no Brasil e sua correlação com indicadores de vulnerabilidade. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2020 Oct 1;25(10):3833–46. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020001003833&tlng=pt

60. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2025 - Addressing high food price inflation for food security and nutrition. [Internet]. The State of Food Security and Nutrition in the World 2025. Roma: FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO; 2025 Jul [cited 2025 Nov 19]. Available from: <https://doi.org/10.4060/cd6008en>
61. Cristovam BS, Duarte EM, Nogueira GR, Oliveira NR. Impactos da insegurança alimentar e nutricional no desenvolvimento infantil. *Revista Eletrônica Acervo Científico* [Internet]. 2024 Jan 25;47:e14876. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/14876>
62. Vale D, Morais CMM de, Pedrosa L de FC, Ferreira MÂF, Oliveira ÂGR da C, Lyra C de O. Correlação espacial entre o excesso de peso, aquisição de alimentos ultraprocessados e o desenvolvimento humano no Brasil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2019 Mar 1;24(3):983–96. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000300983&tlng=pt
63. Silva EEM dos S, Steluti J. O consumo alimentar de brasileiros residentes em domicílios com insegurança alimentar: resultados da POF-2017-2018. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2025;30(6). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232025000600906&tlng=pt
64. Sansón-Rosas AM, Bernal-Rivas J, Kubow S, Suarez-Molina A, Melgar-Quiñonez H. Food insecurity and the double burden of malnutrition in Colombian rural households. *Public Health Nutr* [Internet]. 2021 Oct 5;24(14):4417–29. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980021002895/type/journal_article
65. Garcia S, Sarmiento OL, Forde I, Velasco T. Socio-economic inequalities in malnutrition among children and adolescents in Colombia: the role of individual-, household- and community-level characteristics. *Public Health Nutr* [Internet]. 2013 Sep 13;16(9):1703–18. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980012004090/type/journal_article
66. Huda TM, Hayes A, El Arifeen S, Dibley MJ. Social determinants of inequalities in child undernutrition in Bangladesh: A decomposition analysis. *Matern Child Nutr* [Internet]. 2018 Jan 8;14(1). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mcn.12440>
67. Keino S, Plasqui G, ETTYANG G, van den Borne B. Determinants of Stunting and Overweight among Young Children and Adolescents in Sub-Saharan Africa. *Food Nutr Bull* [Internet]. 2014 Jun 26;35(2):167–78. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/156482651403500203>
68. Carneiro LBV, Lacerda EM de A, Oliveira N, Schincaglia RM, Alves-Santos NH, Berti TL, et al. Food poverty among children aged 6–59 months in Brazil: results from the Brazilian National Survey on Child Nutrition (ENANI-2019). *Public Health Nutr*

[Internet]. 2024 Sep 13;27(1):e162. Available from:
https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980024001435/type/journal_article

69. Castro IRR de, Normando P, Farias DR, Berti TL, Schincaglia RM, Andrade PG, et al. Factors associated with anemia and vitamin A deficiency in Brazilian children under 5 years old: Brazilian National Survey on Child Nutrition (ENANI-2019). *Cad Saude Publica* [Internet]. 2023;39(suppl 2). Available from:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2023001405002&tlng=en
70. Horta PM, Carmo AS do, Junior EV, Santos LC dos. Consuming school meals improves Brazilian children's diets according to their social vulnerability risk. *Public Health Nutr* [Internet]. 2019 Oct 26;22(14):2714–9. Available from:
https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019001459/type/journal_article

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DCM mostra-se um emergente problema de saúde pública e impacta diretamente pessoas de todas as faixas etárias, em especial as crianças de países de baixa e média renda. Assim, investigar a prevalência de DCM neste contexto torna-se fundamental para conhecer a distribuição desse fenômeno e suas associações.

Os resultados apresentados nesta dissertação reforçam que as formas de má nutrição se sobrepõem e interagem de maneiras diversas. Não foram observadas associações entre a vivência em contextos de alta vulnerabilidade social e a DCM em crianças escolares do Distrito Federal. No entanto, sabe-se que estas populações estão mais expostas à fatores como pobreza, baixa renda, insegurança alimentar e nutricional, baixa escolaridade, e condições de saneamento e moradia precários, que por sua vez, são determinantes para a saúde, estado nutricional e qualidade de vida.

Além disso, é importante destacar que pessoas em situação de vulnerabilidade social frequentemente não têm acesso adequado a alimentos de qualidade, o que as torna mais suscetíveis ao consumo de alimentos ultraprocessados. Este padrão de consumo já é bem documentado na literatura, estando associado à diversos desfechos negativos para a saúde, em especial, a má nutrição e as DCNT.

Apesar dos avanços em políticas públicas, os dados apontam que o contexto epidemiológico e nutricional ainda é desafiador, com prevalências alarmantes de obesidade, coexistindo com atraso no crescimento, baixo peso, desnutrição e deficiências de micronutrientes. A partir desta realidade, ressalta-se a relevância de programas e políticas socioassistenciais e intersetoriais para as pessoas em situação de vulnerabilidade social, destacando a necessidade de contínuos investimentos e aperfeiçoamento dos mesmos. Além disso, as políticas públicas de alimentação e nutrição precisam considerar a interação e coexistência das formas de má nutrição, a fim de garantir intervenções mais eficazes.

Cabe ainda ressaltar a importância desse estudo, para ampliar os conhecimentos sobre a DCM diante das lacunas na literatura e da relevância de se investigar este tema. Além disso, até onde se conhece, não há estudos que abordem esta condição em crianças do Distrito Federal, o que oferece novas evidências para o contexto local. Por fim, espera-se que os resultados e a metodologia apresentados neste trabalho inspirem novos estudos e ações destinadas às crianças, sobretudo àquelas vulnerabilizadas.

9. REFERÊNCIAS

- AHMADI, Davod *et al.* Determinants of child anthropometric indicators in Ethiopia. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 626, 15 dez. 2018.
- ALEM, Adugnaw Zeleke *et al.* Double burden of malnutrition and its associated factors among women in low and middle income countries: findings from 52 nationally representative data. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, p. 1479, 3 ago. 2023.
- ARAÚJO, Thiago Santos de *et al.* Desnutrição infantil em um dos municípios de maior risco nutricional do Brasil: estudo de base populacional na Amazônia Ocidental Brasileira. **Rev Bras Epidemiol**, v. 19, n. 3, p. 554–566, 1 set. 2016.
- BARROS, Mauro V. G. *et al.* Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, v. 7, n. 4, p. 437–448, dez. 2007.
- BEZERRA, Mariana Silva *et al.* Insegurança alimentar e nutricional no Brasil e sua correlação com indicadores de vulnerabilidade. **Cien Saude Colet**, v. 25, n. 10, p. 3833–3846, 1 out. 2020.
- BLACK, Robert E. *et al.* Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v. 382, n. 9890, p. 427–451, ago. 2013.
- BRADY, Tammy M. Obesity-Related Hypertension in Children. **Front Pediatr**, v. 5, p. 197, 25 set. 2017.
- BRASIL. **Lei N° 10.836, de 9 de janeiro de 2004. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências.** Brasília, Brasil: Diário Oficial da União, 2004.
- BRASIL. **Decreto n° 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6...>.
- BRASIL. **Passo a passo: PSE - Programa Saúde na Escola: Tecendo caminhos da intersetorialidade.** Brasília-DF: Ministério da Saúde; Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/bvs>>.
- BRASIL. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2013a. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.
- BRASIL. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro - Manual de Condutas Gerais.** Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2013b. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_suplementacao_ferro_condutas_gerais.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2025b.
- BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira.** Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.

BRASIL. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quer-me-alimentar-melhor/Documentos/pdf/guia-alimentar-para-criancas-brasileiras-menores-de-2-anos.pdf/view>>. Acesso em: 26 nov. 2025.

BRASIL. **Caderno do Gestor do PSE**. Brasília - DF: Ministério da Educação; Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_gestor_PSE_1ed.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2025.

BRASIL. **Estratégia Intersetorial de Prevenção da Obesidade: obesidade como questão social e interseccional**. Brasília - DF: Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, 2025a. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/promocao-da-alimentacao-adequada-e-saudavel/estrategia-de-prevencao-da-obesidade/publicacoes/material_orientador_da_estrategia.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.680, de 20 de outubro de 2025. Institui a Estratégia Intersetorial de Prevenção da Obesidade**. Brasília - DF: Diário Oficial da União, 2025b. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-12.680-de-20-de-outubro-de-2025-663692587>>.

BRASIL - CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos; revoga as Resoluções no 196/96, 303/2000 e 404/2008**. Brasília: Diário Oficial da União, 2012. Disponível em: <<https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>>. Acesso em: 26 set. 2025.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**. Brasília: Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento, 2009. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2025.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE - DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropo-metricos.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. **Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN: Relatórios Públicos do SISVAN**. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em:

<<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/estadonutricional>>. Acesso em: 16 nov. 2025.

BRASIL - PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei N° 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 18 set. 2006. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. **PROTEJA: Estratégia Nacional para Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil: orientações técnicas.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/proteja_estrategia_nacional_obesidade_infantil.pdf>.

BRAVO GARAY, Erika Eliana; OJEDA SÁNCHEZ, Julio César; VANEGAS IZQUIERDO, Patricia. Estado nutricional y anemia en niños de etnia shuar. **Rev Ecuat Pediatr**, v. 24, n. 1, p. 42–50, 30 abr. 2023.

CABRAL, Luciana Gatto de Azevedo; COSTA, Filipe Ferreira da; LIPAROTTI, João Roberto. Evidências preliminares de validade da seção de atividade física do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). **Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde**, v. 16, n. 2, p. 100–106, 30 ago. 2012.

CARNEIRO, Letícia Barroso Vertulli *et al.* Associação entre insegurança alimentar e níveis de hemoglobina e retinol em crianças assistidas pelo Sistema Único de Saúde no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saude Publica**, v. 36, n. 1, 2020.

CHIRANDE, Lulu *et al.* Determinants of stunting and severe stunting among under-fives in Tanzania: evidence from the 2010 cross-sectional household survey. **BMC Pediatrics**, v. 15, n. 1, p. 165, 21 dez. 2015.

CODEPLAN - COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. **Índice de Vulnerabilidade Social do Distrito Federal IVS-DF.** [S.l.: S.n.]. Disponível em: <https://infodf.ipe.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/IVS-DF-16_12_2020-vers%C3%A3o-2-1.pdf>. Acesso em: 26 set. 2025.

CORDEIRO, Matheus Santos *et al.* Food environment as an aggravating factor of food insecurity among Brazilian public school students: ESANP study. **Cien Saude Colet**, v. 30, n. suppl 2, p. e01522024, 2025.

COSTA, Caroline dos Santos *et al.* Escore Nova de consumo de alimentos ultraprocessados: descrição e avaliação de desempenho no Brasil. **Rev Saude Publica**, v. 55, p. 13, 14 abr. 2021.

COUTINHO, Giselle Ramos *et al.* Fatores demográficos e socioambientais associados à insegurança alimentar domiciliar nos diferentes territórios da cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad Saude Publica**, v. 38, n. 11, 2022.

- DE ONIS, Mercedes. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Organ**, v. 85, n. 09, p. 660–667, 1 set. 2007.
- DE ONIS, Mercedes; BRANCA, Francesco. Childhood stunting: a global perspective. **Matern Child Nutr**, v. 12, n. S1, p. 12–26, 17 maio 2016.
- DEEKS, Jonathan J. *et al.* Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. *In: HIGGINS JPT et al. (Orgs.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 6.5 ed. [S.l.]: **Cochrane**, 2024.
- DELISLE, Hélène F. Poverty: The Double Burden of Malnutrition in Mothers and the Intergenerational Impact. **Ann N Y Acad Sci**, v. 1136, n. 1, p. 172–184, 25 jun. 2008.
- DERSIMONIAN, Rebecca; LAIRD, Nan. Meta-analysis in clinical trials. **Control Clin Trials**, v. 7, n. 3, p. 177–188, set. 1986.
- DESSIE, Getenet *et al.* Prevalence and Determinants of Stunting-Anemia and Wasting-Anemia Comorbidities and Micronutrient Deficiencies in Children Under 5 in the Least-Developed Countries: A Systematic Review and Meta-analysis. **Nutr Rev**, v. 83, n. 2, p. e178–e194, 1 fev. 2025.
- DI CESARE, Mariachiara *et al.* The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. **BMC Med**, v. 17, n. 1, p. 212, 25 dez. 2019.
- EL KISHAWI, Rima Rafiq *et al.* Prevalence and Associated Factors for Dual Form of Malnutrition in Mother-Child Pairs at the Same Household in the Gaza Strip-Palestine. **PLOS ONE**, v. 11, n. 3, p. e0151494, 18 mar. 2016.
- ENGLE-STONE, Reina *et al.* Intraindividual double burden of overweight and micronutrient deficiencies or anemia among preschool children. **Am J Clin Nutr**, v. 112, p. 478S-487S, 1 ago. 2020.
- FAO *et al.* **The State of Food Security and Nutrition in the World 2024 - Financing to end hunger, foos insecurity and malnutrition in all its forms**. Roma: FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO, 23 jul. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.4060/cd1254en>>. Acesso em: 9 nov. 2025.
- FAO *et al.* **The State of Food Security and Nutrition in the World 2025 - Addressing high food price inflation for food security and nutrition**. Roma: FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO, 25 jul. 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.4060/cd6008en>>. Acesso em: 19 nov. 2025.
- FERRAZ, Sabrina Teixeira. Anemia ferropriva na infância: uma revisão para profissionais da atenção básica. **Rev APS**, v. 14, n. 1, p. 101–110, jan. 2011.
- GATO-MORENO, Mario *et al.* Early Nutritional Education in the Prevention of Childhood Obesity. **Int J Environ Res Public Health**, v. 18, n. 12, p. 6569, 18 jun. 2021.
- GHATTAS, H. *et al.* **Child-level dual burden of malnutrition in the MENA and lac regions: Prevalence and predictors**. *In: Boston, MA, United States: 2015*. Disponível

em:

<<https://www.embase.com/records?subaction=viewrecord&rid=1&page=1&id=L71863974>>. Acesso em: 16 mar. 2025

GHATTAS, Hala *et al.* Child-level double burden of malnutrition in the MENA and LAC regions: Prevalence and social determinants. **Matern Child Nutr**, v. 16, n. 2, 11 abr. 2020.

GOMES, Janayna Melo Ribeiro *et al.* Early introduction of ultra-processed foods is associated with overweight and anaemia in socially vulnerable Brazilian children. **Br J Nutr**, v. 131, n. 6, p. 1095–1104, 28 mar. 2024.

GOMES, Sávio Marcelino *et al.* Black women facing food insecurity are more vulnerable to the double burden of malnutrition in Brazil: evidence from Brazilian National Dietary Survey. **Food Security**, 30 out. 2025.

GRAJEDA, Ruben *et al.* Regional Overview on the Double Burden of Malnutrition and Examples of Program and Policy Responses: Latin America and the Caribbean. **Ann Nutr Metab**, v. 75, n. 2, p. 139–143, 1 dez. 2019.

GUBERT, Muriel Bauermann *et al.* Understanding the double burden of malnutrition in food insecure households in Brazil. **Maternal & Child Nutrition**, v. 13, n. 3, 9 jul. 2017.

HADDAWAY, Neal Robert *et al.* The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. **PLOS ONE**, v. 10, n. 9, p. e0138237, 17 set. 2015.

HAMILL, Peter V. V. *et al.* **NCHS Growth Curves for Children Birth-18Year.** Hyattsville - USA: [S.n.]. Disponível em:
<https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_165.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2025.

HERNÁNDEZ-RUIZ, Ángela *et al.* Challenges and perspectives of the double burden of malnutrition in Latin America. **Clin Investig Arterioscler**, v. 34, p. S3–S16, 1 jun. 2022.

HIGGINS, Julian P. T.; THOMPSON, Simon G. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. **Stat Med**, v. 21, n. 11, p. 1539–1558, 15 jun. 2002.

HOANG, Ngan Thi Duc *et al.* Prevalence of and Socio-Demographic Factors of Malnutrition Among Vietnamese Children and Adolescents: A Cross-Sectional Study. **Healthcare**, v. 13, n. 6, p. 612, 12 mar. 2025.

HOLICK, Michael F. *et al.* Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 96, n. 7, p. 1911–1930, 1 jul. 2011.

HOLICK, Michael F.; CHEN, Tai C. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. **Am J Clin Nutr**, v. 87, n. 4, p. 1080S-1086S, abr. 2008.

HU, Xiao *et al.* Intraindividual Double Burden of Malnutrition in Chinese Children and Adolescents Aged 6–17 Years: Evidence from the China Health and Nutrition Survey 2015. **Nutrients**, v. 13, n. 9, p. 3097, 3 set. 2021.

IARC; OPAS. **Código Latino-Americano e Caribenho contra o Câncer: Saiba como ajudar a prevenir o câncer em você e em sua família** (Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer, Organização Pan-Americana da Saúde, Orgs.). Lyon; Washington, DC: [S.n.]. Disponível em: <https://cancer-code-lac.iarc.who.int/wp-content/uploads/2023/10/Codigo_.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2025.

IDEC - INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Agenda para Ação: Transição para Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis no Brasil**. [S.l.: S.n.]. Disponível em: <<https://alimentandopoliticas.org.br/wp-content/uploads/2022/03/Agenda-para-Acao-FINAL-PORT.pdf>>. Acesso em: 31 dez. 2025.

IMDAD, Aamer *et al.* Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 2017, n. 11, 10 mar. 2017.

IPEDF - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA DO DISTRITO FEDERAL. **Regiões Administrativas do Distrito Federal**. Disponível em: <<https://catalogo.ipe.df.gov.br/maps/331>>. Acesso em: 28 dez. 2025.

IPEDF CODEPLAN - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA DO DISTRITO FEDERAL. **Evolução do Índice de Vulnerabilidade Social do Distrito Federal (IVS-DF) 2018-2021 - Relatório**. Brasília - DF: DIPOS/IPEDF Codeplan, 2024a. Disponível em: <<https://www.ipe.df.gov.br/documents/d/ipedf/relatorio-evolucao-do-indice-de-vulnerabilidade-df-2018-2021-pdf>>. Acesso em: 27 set. 2025a.

IPEDF CODEPLAN - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA DO DISTRITO FEDERAL. **Construção do IVS-DF com base na PDAD - Nota Metodológica**. Brasília - DF: DIPOS – IPEDF Codeplan, 2024b. Disponível em: <<https://www.ipe.df.gov.br/documents/d/ipedf/nota-metodologica-construcao-do-indice-de-vulnerabilidade-df-2018-2021-com-base-na-pdad-pdf>>. Acesso em: 26 set. 2025b.

IZINCG *et al.* International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) Technical Document #1 - Assessment of the Risk of Zinc Deficiency in Populations and Options for Its Control. **Food Nutr Bull.**, v. 25, n. 1 (Supplement 2), p. 91–203, 2004.

JEBEILE, Hiba *et al.* Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. **Lancet Diabetes Endocrinol**, v. 10, n. 5, p. 351–365, 1 maio 2022.

JONES, Andrew D. *et al.* Peri-Urban, but Not Urban, Residence in Bolivia Is Associated with Higher Odds of Co-Occurrence of Overweight and Anemia among Young Children, and of Households with an Overweight Woman and Stunted Child. **J Nutr**, v. 148, n. 4, p. 632–642, 1 abr. 2018.

KAMANGA, Patricia *et al.* Association between ultra-processed food consumption, sociodemographic characteristics, malnutrition and obesity among urban school-aged children in Lilongwe, Malawi: a cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 14, n. 7, p. e084120, 5 jul. 2024.

- KASSEBAUM, Nicholas J. The Global Burden of Anemia. **Hematol Oncol Clin N Am**, v. 30, n. 2, p. 247–308, 1 abr. 2016.
- KEINO, Susan *et al.* Determinants of Stunting and Overweight among Young Children and Adolescents in Sub-Saharan Africa. **Food Nutr Bull**, v. 35, n. 2, p. 167–178, 26 jun. 2014.
- KEPPLE, Anne Walleser; SEGALL-CORRÊA, Ana Maria. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. **Cien Saude Colet**, v. 16, n. 1, p. 187–199, jan. 2011.
- KERR, Jessica A. *et al.* Global, regional, and national prevalence of child and adolescent overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. **Lancet**, v. 405, n. 10481, p. 785–812, 8 mar. 2025.
- KHOURY, Nadine *et al.* Ultraprocessed Food Consumption and Cardiometabolic Risk Factors in Children. **JAMA Network Open**, v. 7, n. 5, p. e2411852, 17 maio 2024.
- KIOSIA, Agklinta *et al.* The double burden of malnutrition in individuals: Identifying key challenges and re-thinking research focus. **Nutr Bull**, v. 49, n. 2, p. 132–145, 4 jun. 2024.
- KROKER-LOBOS, Maria F. *et al.* The double burden of undernutrition and excess body weight in Mexico. **Am J Clin Nutr**, v. 100, n. 6, p. 1652S-1658S, 1 dez. 2014.
- KROUSEL-WOOD, Marie A.; CHAMBERS, Richard B.; MUNTNER, Paul. **Clinicians' Guide to Statistics for Medical Practice and Research: Part I**. Ochsner J, v. 6, n. 2, p. 68–83, 2006.
- KUCZMARSKI, RJ *et al.* **2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development**. [S.l.]: Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, 2002. Disponível em: <https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- KUHN-SANTOS, Renata Cavalcante *et al.* Fatores associados ao excesso de peso e baixa estatura em escolares nascidos com baixo peso. **Cien Saude Colet**, v. 24, n. 2, p. 361–370, fev. 2019.
- KUSHITOR, Sandra Boatemaa; OWUSU, Lily; KUSHITOR, Mawuli Kobla. The prevalence and correlates of the double burden of malnutrition among women in Ghana. **PLOS ONE**, v. 15, n. 12, p. e0244362, 28 dez. 2020.
- LAI, Wai Kent *et al.* Double burden of malnutrition and its socio-demographic determinants among children and adolescents in Malaysia: National Health And Morbidity Survey 2019. **J Health Popul Nutr**, v. 43, n. 1, p. 94, 24 jun. 2024.
- LEGNANI, Elto *et al.* Concordância e fidedignidade de um questionário eletrônico para crianças (WEBDAFA). **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 1, p. 38–48, 4 jan. 2013.
- LERM, Beatriz Raffi *et al.* The double burden of malnutrition in under-five children at national and individual levels: Observed and expected prevalence in ninety-three low-

And middle-income countries. **Public Health Nutrition**, v. 24, n. 10, p. 2944–2951, 1 jul. 2021.

LIMA, Marília Barreto Pessoa; ALCANTARA, Pedro Ivo; AMARAL, Stephanie. **Alimentação da primeira infância: conhecimentos, atitudes e práticas de beneficiários do Programa Bolsa Família**. Brasília: [S.n.]. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/17121/file/alimentacao-na-primeira-infancia_conhecimentos-atitudes-praticas-de-beneficiarios-do-bolsa-familia.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2025.

LOGARAJAN, Renuka Devi *et al.* Social determinants of stunting in Malay children aged <5 years in Malaysia. **Nutrition**, v. 111, p. 112030, 1 jul. 2023.

LOZOFF, Betsy. Iron Deficiency and Child Development. **Food Nutr Bull**, v. 28, n. 4_suppl4, p. S560–S571, 1 dez. 2007.

MAITRA, Chandana. **A review of studies examining the link between food insecurity and malnutrition**. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/CA1447EN/ca1447en.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

MAMANI ORTIZ, Yercin; LOPEZ, Jenny Marcela Luizaga; VELARDE, Daniel Elving Illanes. Malnutrición infantil en Cochabamba, Bolivia: la doble carga entre la desnutrición y obesidad. **Gac Med Bol**, v. 42, n. 1, p. 17–28, jun. 2019.

MANTOVANI, Saulo Augusto Silva *et al.* Stunting in children under five years old is still a health problem in the Western Brazilian Amazon: a population-based study in Assis Brasil, Acre, Brazil. **Cien Saude Colet**, v. 21, n. 7, p. 2257–2266, 1 jul. 2016.

MARUME, Anesu; KASANZU, Simbarashe; CHIRENDA, Joconiah. Socio-economic and rural-urban disparities in the double burden of childhood malnutrition in sub-Saharan Africa. **J Health Popul Nutr**, v. 44, n. 1, p. 335, 30 set. 2025.

MCCANN, Samantha; PERAPOCH AMADÓ, Marta; MOORE, Sophie E. The Role of Iron in Brain Development: A Systematic Review. **Nutrients**, v. 12, n. 7, p. 2001, 5 jul. 2020.

MCGOWAN, Jessie *et al.* PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. **J Clin Epidemiol**, v. 75, p. 40–46, 1 jul. 2016.

MEKONNEN, Solomon *et al.* Double burden of malnutrition and associated factors among mother–child pairs at household level in Bahir Dar City, Northwest Ethiopia: community based cross-sectional study design. **Front Nutr**, v. 11, 20 fev. 2024.

MELLER, Fernanda Oliveira *et al.* Double Burden of Malnutrition and Inequalities in the Nutritional Status of Adults: A Population-Based Study in Brazil, 2019. **Int J Public Health**, v. 66, 28 maio 2021.

MICHA, Renata *et al.* **Global Nutrition Report 2022: Stronger commitments for greater action**. Bristol, UK: [S.n.]. Disponível em: <https://media.globalnutritionreport.org/documents/2022_Global_Nutrition_Report.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2025.

- MONTEIRO, Carlos Augusto *et al.* A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cad Saude Publica**, v. 26, n. 11, p. 2039–2049, nov. 2010.
- MONTEIRO, Carlos Augusto *et al.* The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5–17, 1 jan. 2018.
- MUNN, Zachary *et al.* Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and cumulative incidence data. **Int J Evid Based Healthc**, v. 13, n. 3, p. 147–153, 1 set. 2015.
- NYANHANDA, Tafadzwa; MWANRI, Lillian; MUDE, William. Double Burden of Malnutrition: A Population Level Comparative Cross-Sectional Study across Three Sub-Saharan African Countries—Malawi, Namibia and Zimbabwe. **Int J Environ Res Public Health**, v. 20, n. 10, p. 5860, 18 maio 2023.
- O’LEARY, Maureen *et al.* A cohort study of low birth weight and health outcomes in the first year of life, Ghana. **Bull World Health Organ**, v. 95, n. 8, p. 574–583, 1 ago. 2017.
- OLIVEIRA, Giovanna Angela Leonel *et al.* Validation of the illustrated questionnaire on food consumption for Brazilian schoolchildren (QUACEB) for 6- to 10-year-old children. **Front Public Health**, v. 11, 22 set. 2023.
- OTTEN, Hannah Susann; SEFERIDI, Paraskevi. Prevalence and socioeconomic determinants of the double burden of malnutrition in mother–child pairs in Latin America and the Caribbean. **BMJ Nutr Prev Health**, v. 5, n. 2, p. 263–270, 25 dez. 2022.
- OUZZANI, Mourad *et al.* Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Syst Rev**, v. 5, n. 1, p. 210, 5 dez. 2016.
- OVIEDO-SOLÍS, Cecilia *et al.* Trend of Ultraprocessed Product Intake Is Associated with the Double Burden of Malnutrition in Mexican Children and Adolescents. **Nutrients**, v. 14, n. 20, p. 4347, 17 out. 2022.
- PAGE, Matthew J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiol Serv Saude**, v. 31, n. 2, jul. 2022.
- PAIXÃO, Camila Kelen Ferreira *et al.* Prevalência e fatores associados à anemia ferropriva entre crianças no Brasil: revisão sistemática e metanálise. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 45, n. 3, p. 212–235, 14 set. 2022.
- PEDRAZA, Dixis Figueroa *et al.* Seguridad alimentaria, crecimiento y niveles de vitamina A, hemoglobina y zinc en niños preescolares del nordeste de Brasil. **Cien Saude Colet**, v. 19, n. 2, p. 641–650, fev. 2014.
- PEDRAZA, Dixis Figueroa. Insegurança alimentar e nutricional de famílias com crianças menores de cinco anos da Região Metropolitana de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Cien Saude Colet**, v. 26, n. 4, p. 1511–1520, 1 abr. 2021.

- PEREIRA, Thaís da Conceição *et al.* Insegurança alimentar, gênero e raça/cor: um estudo no semiárido nordestino. **Cien Saude Colet**, v. 30, n. 7, 2025.
- PHELPS, Nowell H. *et al.* Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. **Lancet**, v. 403, n. 10431, p. 1027–1050, 16 mar. 2024.
- POPKIN, Barry M. An overview on the nutrition transition and its health implications: the Bellagio meeting. **Public Health Nutr**, v. 5, n. 1a, p. 93–103, 22 fev. 2002.
- POPKIN, Barry M.; ADAIR, Linda S.; NG, Shu Wen. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutr Rev**, v. 70, n. 1, p. 3–21, jan. 2012.
- POPKIN, Barry M.; CORVALAN, Camila; GRUMMER-STRAWN, Laurence M. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. **Lancet**, v. 395, n. 10217, p. 65–74, 4 jan. 2020.
- QUEK, Ying-Hui *et al.* Exploring the association between childhood and adolescent obesity and depression: a meta-analysis. **Obes Rev**, v. 18, n. 7, p. 742–754, 12 jul. 2017.
- RAFIQUE, Saadia; AFZAL, Saira. Prevalence and Predictors of Stunting in Children Under Five Years of Age. **J Coll Physicians Surg Pak**, v. 33, n. 04, p. 449–456, 1 abr. 2023.
- RANKIN, Jean *et al.* Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. **Adolesc Health Med Ther**, v. Volume 7, p. 125–146, nov. 2016.
- REDE PENSSAN - REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR. **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil**. São Paulo: [S.n.]. Disponível em: <<https://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2025.
- RIBAS, Simone Augusta *et al.* Household food insecurity and its association with diet quality in high-risk children. **Cien Saude Colet**, v. 30, n. 2, 2025.
- ROCHA, Hermano A. L. *et al.* Maternal and neonatal factors associated with child development in Ceará, Brazil: a population-based study. **BMC Pediatrics**, v. 21, n. 1, p. 163, 7 dez. 2021.
- RODRIGUES, Aléxia Vieira de Abreu; COSTA, Delaine Martins; SALLES-COSTA, Rosana. Desigualdades de gênero e renda das famílias brasileiras: implicações para a segurança alimentar e nutricional. **Cien Saude Colet**, v. 30, n. 5, maio 2025.
- RODRIGUES, Aline Caroline; ROSALES, Maritza; COSTA, Lorena Vieira. Preços de alimentos e segurança alimentar: evidências para os domicílios brasileiros. **Estud Econ (Sao Paulo)**, v. 55, n. 3, 2025.

- SAGASTUME, D. *et al.* Dynamics of the double burden of malnutrition in Guatemala: a secondary data analysis of the demographic and health surveys from 1998–2015. **Public Health**, v. 229, p. 135–143, 1 abr. 2024.
- SAHILEDENGLE, Biniyam *et al.* The coexistence of stunting and overweight or obesity in Ethiopian children: prevalence, trends and associated factors. **BMC Pediatr**, v. 23, n. 1, p. 218, 5 maio 2023.
- SALAZAR BURGOS, Ramiro Joaquín; LONGHI, Hugo Fernando; MARRODÁN SERRANO, María Dolores. Composite indexes of anthropometric failure in children under 5 years of age in Argentina: Comparative analysis among regions: 2019–2020. **Am J Hum Biol**, v. 36, n. 2, 25 fev. 2024.
- SANSÓN-ROSAS, Ana María *et al.* Food insecurity and the double burden of malnutrition in Colombian rural households. **Public Health Nutr**, v. 24, n. 14, p. 4417–4429, 5 out. 2021.
- SANTOS, Emanuelle Natalee dos; VELARDE, Luis Guillermo Coca; FERREIRA, Vanessa Alves. Associação entre deficiência de vitamina A e variáveis socioeconômicas, nutricionais e obstétricas de gestantes. **Cien Saude Colet**, v. 15, n. suppl 1, p. 1021–1030, jun. 2010.
- SATTAMINI, Isabela Fleury. **Instrumentos de avaliação da qualidade de dietas: desenvolvimento, adaptação e validação no Brasil**. Tese de doutorado - São Paulo: Universidade de São Paulo, 2019.
- SCHÜNEMANN, Holger J. *et al.* Chapter 14: Completing ‘Summary of findings’ tables and grading the certainty of the evidence. In: HIGGINS, JPT *et al.* (Orgs.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 6.5 ed. [S.l.]: **Cochrane**, 2024.
- SHI, Linyu; LIN, Lifeng; OMBONI, Stefano. The trim-and-fill method for publication bias: Practical guidelines and recommendations based on a large database of meta-analyses. **Medicine**, v. 98, n. 23, 1 jun. 2019.
- SILVA, Emily Emerick Martins dos Santos; STELUTI, Josiane. O consumo alimentar de brasileiros residentes em domicílios com insegurança alimentar: resultados da POF-2017-2018. **Cien Saude Colet**, v. 30, n. 6, 2025.
- SILVA-NETO, Luiz Gonzaga Ribeiro *et al.* The Double Burden of Malnutrition is Associated with Continued Breastfeeding and Early Consumption of Ultra-Processed Drinks in Socially Vulnerable Brazilian Children. **Ecol Food Nutr**, v. 63, n. 2, p. 160–173, 3 mar. 2024.
- SILVA-NETO, Luiz Gonzaga Ribeiro *et al.* Anaemia, overweight and abdominal obesity in mothers and children are associated with the food environment in socially vulnerable areas of a northeastern Brazilian capital. **Nutr Bull**, v. 50, n. 1, p. 91–105, 1 mar. 2025.
- SONG, Jingqi *et al.* Double Burden of Malnutrition among Chinese Women of Reproductive Age and Their Social Determinants. **Nutrients**, v. 12, n. 10, p. 3102, 12 out. 2020.

STEVENS, Gretchen A. *et al.* Micronutrient deficiencies among preschool-aged children and women of reproductive age worldwide: a pooled analysis of individual-level data from population-representative surveys. **Lancet Glob Health**, v. 10, n. 11, p. e1590–e1599, 1 nov. 2022.

STEYN, Nelia P.; NEL, Johanna H. Prevalence and Determinants of the Double Burden of Malnutrition with a Focus on Concurrent Stunting and Overweight/Obesity in Children and Adolescents. **Current Nutrition Reports**, v. 11, n. 3, p. 437–456, 1 set. 2022.

SUBRAMANIAN, S. V *et al.* Anaemia in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v. 378, p. 2123–2158, 2011.

SWINBURN, Boyd A. *et al.* **A Síndemia Global da obesidade, desnutrição e mudanças climáticas - relatório da Comissão The Lancet.** [S.l.: S.n.]. Disponível em: <https://cebes.org.br/site/wp-content/uploads/2020/06/idec-the_lancet-sumario_executivo-baixa.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2025.

TAM, Emily *et al.* Micronutrient Supplementation and Fortification Interventions on Health and Development Outcomes among Children Under-Five in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 12, n. 2, p. 289, 21 jan. 2020.

THEOLA, Jason; ANDRIASTUTI, Murti. Neurodevelopmental Impairments as Long-term Effects of Iron Deficiency in Early Childhood: A Systematic Review. **Balkan Med J**, v. 42, n. 2, p. 108–120, 31 jan. 2025.

TORRES MUÑOZ, Laura Daniela; TROCHE GUTIÉRREZ, Ingrid Yolercy; ANDRADE MÉNDEZ, Brayant. Caracterización y factores asociados a la malnutrición en menores de 5 años en el municipio de Neiva, Colombia. **Glob Health Promot**, v. 0, p. 1, 6 dez. 2024.

TZIOUMIS, Emma; ADAIR, Linda S. Childhood dual burden of under- and overnutrition in low- and middle-income countries: a critical review. **Food Nutr Bull**, v. 35, n. 2, p. 230–243, 26 jun. 2014.

UNICEF - FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Alimentando o Lucro. Como os ambientes alimentares estão falhando com as crianças. Relatório Sobre a Nutrição Infantil, 2025. Resumo do Relatório.** Nova Iorque: [S.n.].

Disponível em:

<https://www.unicef.org/brazil/media/35166/file?_gl=1%2A17orf9d%2A_ga%2AMTU30Dc1MjM0LjE3NTc0NDM5ODg.%2A_ga_ZEPV2PX419%2AczE3NTc0NDYzMTkEkbzIkZzEkdDE3NTc0NDk0MjUkajU0JGwwJGgw%2A_gcl_au%2ANjM5MDYxMzE3LjE3NTc0NDM5ODguMTQ3NTQ5NzAxNC4xNzU3NDQ5Mzk5LjE3NTc0NDk0MTY.%2A_ga_P0DMSZ8KY6%2AczE3NTc0NDYzMTAkEkbzIkZzEkdDE3NTc0NDk0MjYkajIzJGwwJGgw>. Acesso em: 24 set. 2025.

UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **UNICEF Conceptual Framework on Maternal and Child Nutrition.** Nova Iorque - EUA: [S.n.].

Disponível em: <<https://www.unicef.org/documents/conceptual-framework-nutrition>>. Acesso em: 20 nov. 2025.

UNICEF BRASIL; IBOPE INTELIGÊNCIA. **Impactos Primários e Secundários da COVID-19 em Crianças e Adolescentes Relatório de análise - 1a Onda.** [S.l.: S.n.]. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/relatorios/impactos-primarios-e-secundarios-da-covid-19-em-criancas-e-adolescentes>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

UNITED NATIONS. **The Sustainable Development Goals Report.** New York: [S.n.]. Disponível em: <<https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2025.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2025a.

UNITED NATIONS. **WHAT IS GOAL 2 - ZERO HUNGER.** [S.l.: S.n.]. Disponível em: <www.un.org/>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Biomarcadores do estado de micronutrientes: prevalências de deficiências e curvas de distribuição de micronutrientes em crianças brasileiras menores de 5 anos 3: ENANI – 2019.** Rio de Janeiro, RJ: [S.n.]. Disponível em: <<https://enani.nutricao.ufrj.br/download/relatorio-3-biomacadores-do-estado-de-micronutrientes/>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Estado Nutricional Antropométrico da Criança e da Mãe: Prevalência de indicadores antropométrico de crianças brasileiras menores de 5 anos de idades e suas mães biológicas: ENANI 2019.** Rio de Janeiro, RJ: [S.n.]. Disponível em: <<https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>>. Acesso em: 14 nov. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Alimentação Infantil II: Consumo alimentar de crianças menores de 5 anos: ENANI 2019.** Rio de Janeiro, RJ: [S.n.]. Disponível em: <<https://enani.nutricao.ufrj.br/download/relatorio-8-consumo-alimentar-de-criancas-menores-de-5-anos/>>. Acesso em: 15 nov. 2025.

VALE, Diôgo *et al.* Correlação espacial entre o excesso de peso, aquisição de alimentos ultraprocessados e o desenvolvimento humano no Brasil. **Cien Saude Colet**, v. 24, n. 3, p. 983–996, 1 mar. 2019.

VIANA, Raytta Silva. **Dupla Carga de Má-Nutrição (DCMN) na população pediátrica brasileira: prevalência e associações com saúde cardiovascular.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2025.

WELLS, Jonathan C. *et al.* The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. **Lancet**, v. 395, n. 10217, p. 75–88, 4 jan. 2020.

WERE, Jason Mulimba *et al.* The double burden of malnutrition among women of reproductive age and preschool children in low- and middle-income countries: A scoping review and thematic analysis of literature. **Nutrition**, v. 111, p. 112053, 1 jul. 2023.

WHO – World Health Organization. **Indicators for assessing Vitamin A Deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes: micronutrient series.** Geneva: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NUT-96.10>>. Acesso em: 19 mar. 2025.

WHO - World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation.** Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2000. Disponível em: <<https://iris.who.int/items/933e09aa-64f9-46e9-8dbb-78d8cddf1a3d>>. Acesso em: 30 dez. 2025.

WHO - World Health Organization. **WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development.** Geneva: Geneva : World Health Organization, 2006. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>>. Acesso em: 10 dez. 2025.

WHO- World Health Organizatio. **Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity.** Geneva: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1>>. Acesso em: 9 mar. 2025.

WHO - World Health Organization. **WHO GUIDELINE ON USE OF FERRITIN CONCENTRATIONS TO ASSESS IRON STATUS IN INDIVIDUALS AND POPULATIONS** (World Health Organization, Org.). Geneva: [S.n.]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK569880/pdf/Bookshelf_NBK569880.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2025.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO child growth standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age - Methods and development.** Geneva, Switzerland: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>>. Acesso em: 27 set. 2025.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO AnthroPlus for Personal Computers - Manual. Software for assessing growth of the world's children and adolescents.** Geneva, Switzerland: [S.n.]. Disponível em: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools/?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 27 set. 2025.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The double burden of malnutrition - Policy Brief.** Geneva, Switzerland: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-17.3>>. Acesso em: 18 set. 2025.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations.** Geneva, Switzerland: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240000124>>. Acesso em: 27 set. 2025.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO global anaemia estimates: key findings, 2025.** Geneva: [S.n.]. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children>. Acesso em: 19 nov. 2025a.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Anaemia in women and children - The Global Health Observatory.** Disponível em:

<https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children>. Acesso em: 19 nov. 2025b.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 15 nov. 2025c.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Global nutrition targets 2030: Anaemia brief**. Geneva: [S.n.]. Disponível em: <<https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/77f58369-9a3f-4979-8462-f538444c7761/content>>. Acesso em: 19 nov. 2025a.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Global nutrition targets 2030: Stunting brief**. Geneva: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/B09383>>. Acesso em: 19 nov. 2025b.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Global nutrition targets 2030: topical briefs on maternal, infant and young child nutrition**. Geneva: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/B09485>>. Acesso em: 19 nov. 2025c.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION; WORLD FOOD PROGRAMME; UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Preventing and controlling micronutrient deficiencies in populations affected by an emergency**. [S.l.: S.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/m/item/WHO-WFP-UNICEF-statement-micronutrients-deficiencies-emergency>>. Acesso em: 19 nov. 2025.

WORLD OBESITY FEDERATION. **World Obesity Atlas 2024**. London: [S.n.]. Disponível em: <<https://data.worldobesity.org/publications/?cat=22>>.

ZHANG, Nan; BÉCARES, Laia; CHANDOLA, Tarani. Patterns and Determinants of Double-Burden of Malnutrition among Rural Children: Evidence from China. **PLOS ONE**, v. 11, n. 7, p. e0158119, 8 jul. 2016.

ZONTA, María Lorena *et al.* Malnutrition and intestinal parasitosis: Current prevalences and risk factors among schoolchildren in Misiones (Argentina). **Am J Hum Biol**, v. 36, n. 10, p. 1–16, 21 out. 2024.

10. APÊNDICES

10.1. Material suplementar da Revisão Sistemática

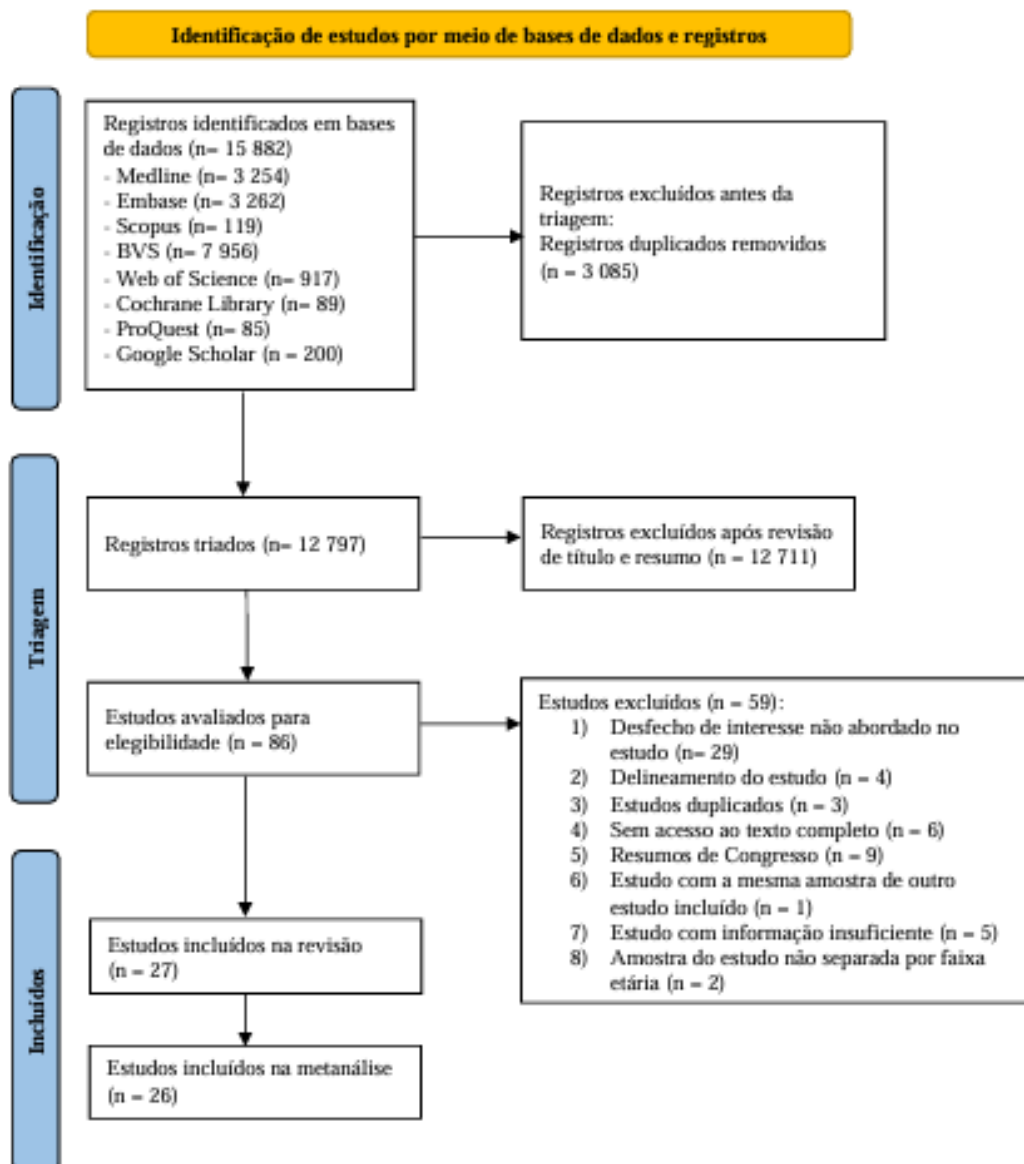


Figura S1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos. Adaptado da declaração PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Metanálises).

Identificação de estudos por meio de bases de dados e registros

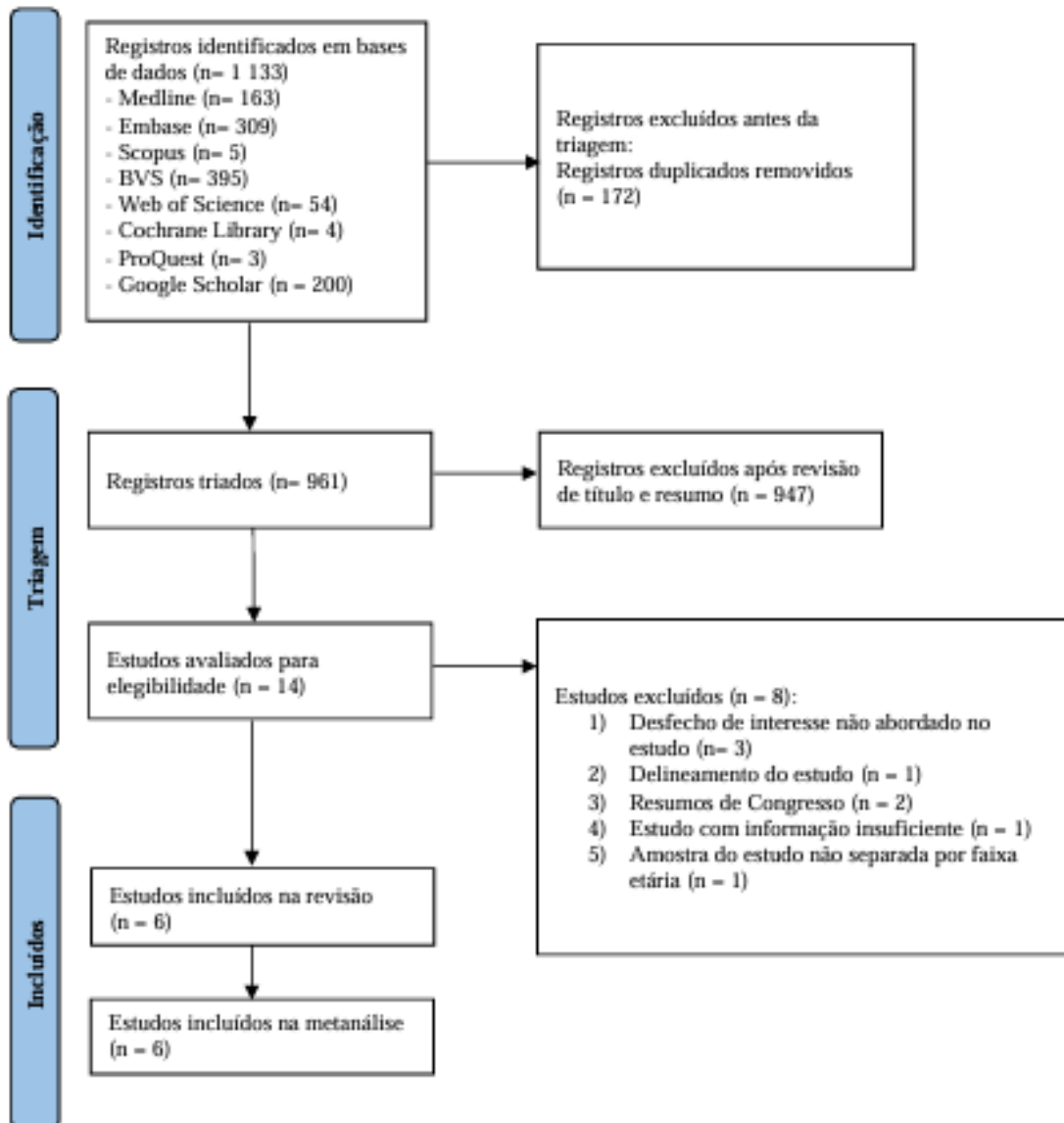


Figura S2 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos. Adaptado da declaração PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Metanálises).

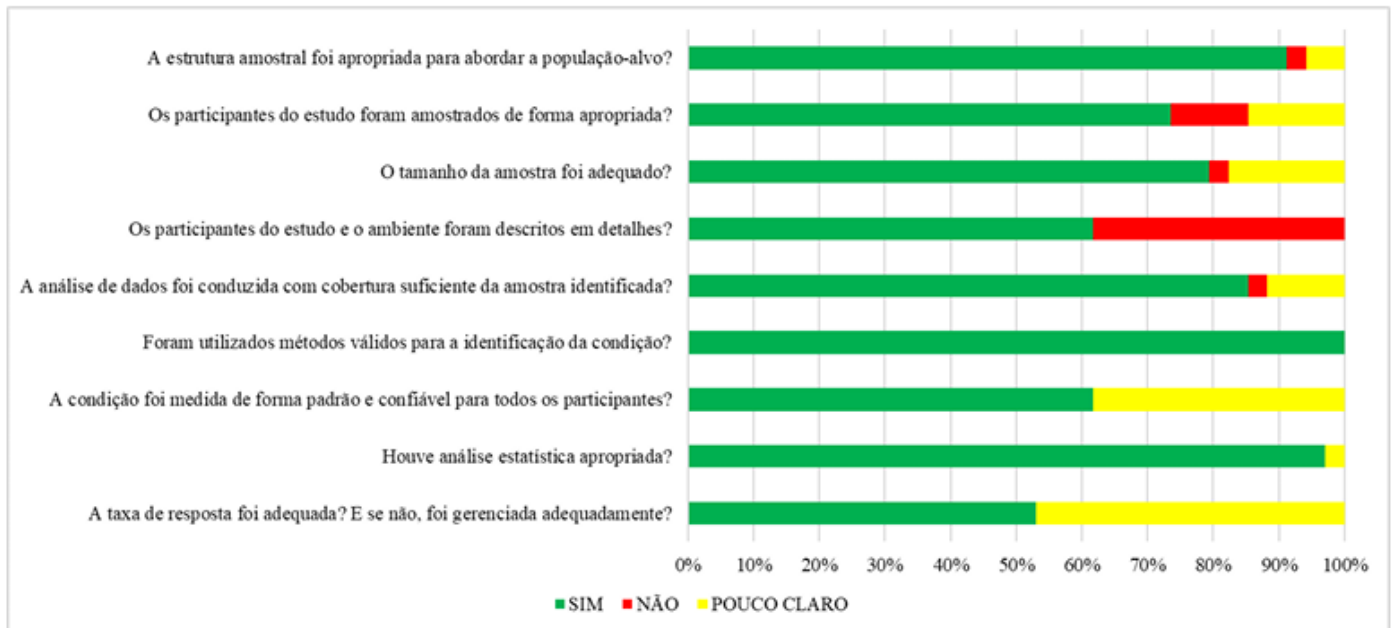


Figura S3 - Risco de viés dos estudos incluídos na Revisão Sistemática.

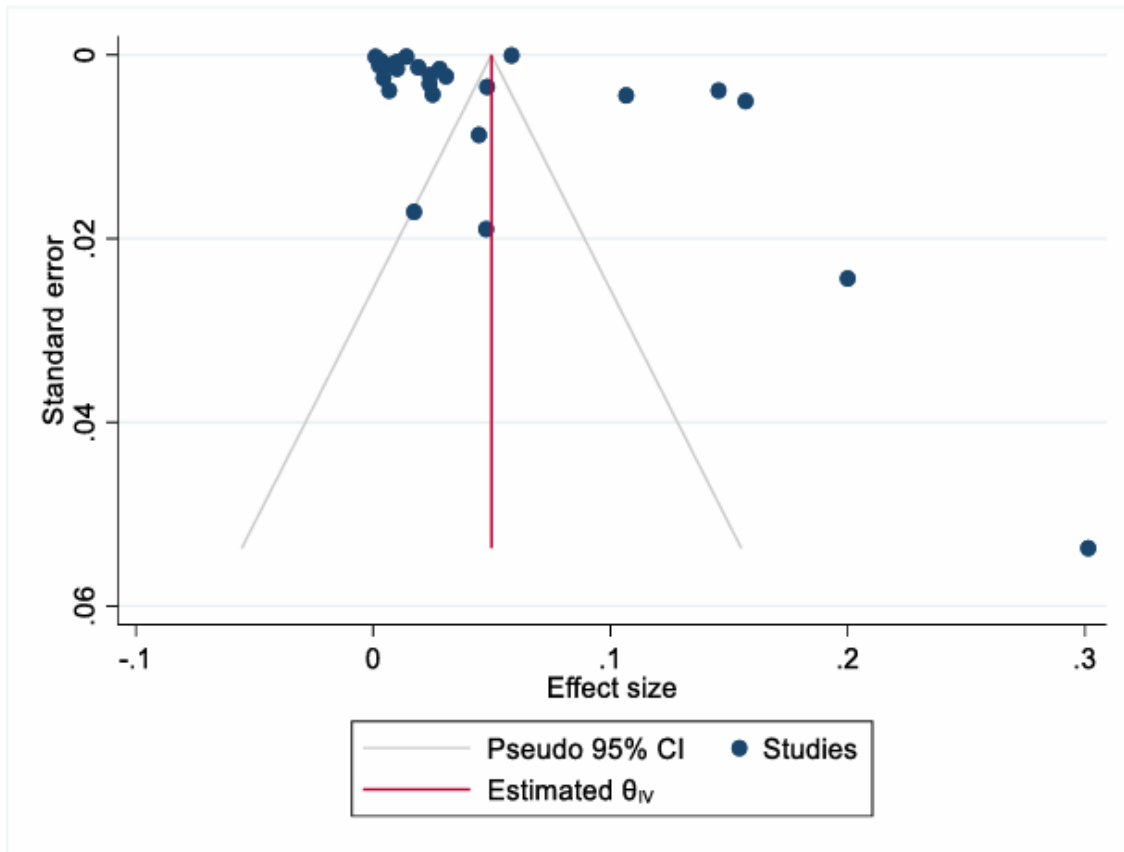


Figura S4: Gráfico de Funil: prevalência da coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso.

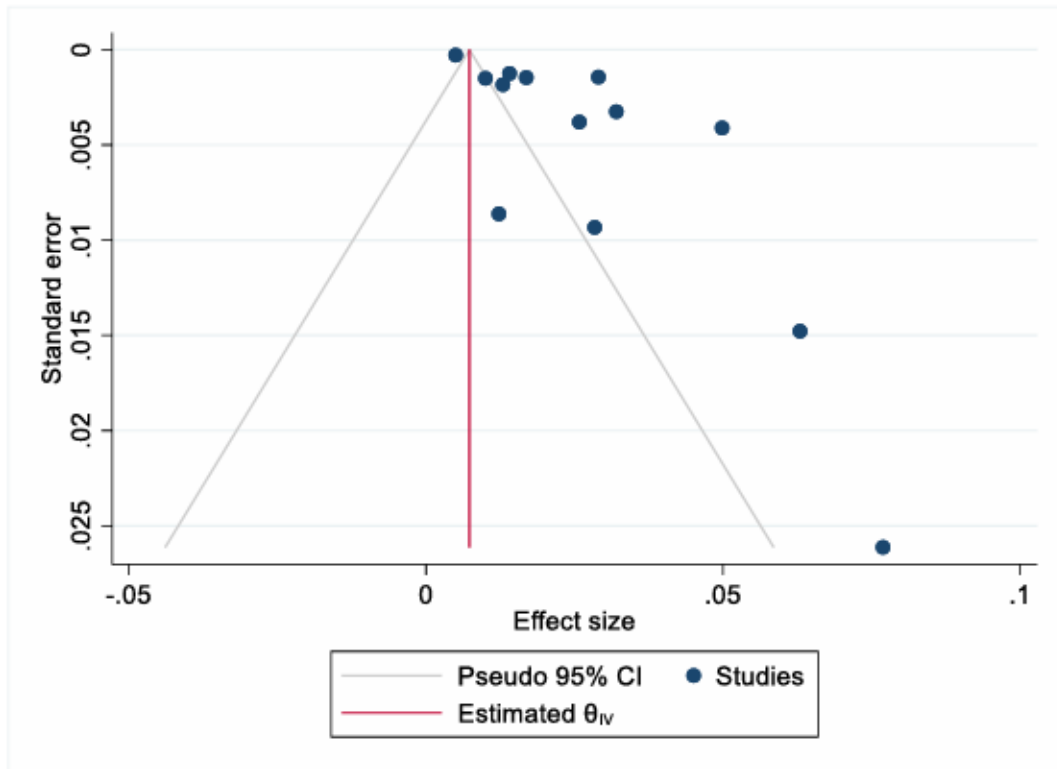


Figura S5: Gráfico de Funil: prevalência da coexistência de anemia e excesso de peso.

Tabela S1 - Termos e descritores de vocabulário e estratégia de busca utilizados em bancos de dados para Revisão Sistemática sobre a prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças na América Latina.

BASES DE DADOS, TERMOS LIVRES E DESCRITORES DE VOCABULÁRIO CONTROLADO UTILIZADOS	
<p>(Child OR Child, Preschool OR Children OR Infant OR Infancy OR Kids OR Minors OR Boys OR Girls) AND ("Latin America" OR Brazil OR Brazilian OR Argentina OR Argentinian OR Uruguay OR Uruguayan OR Bolivia OR Bolivian OR Paraguay OR Paraguayan OR Peru OR Peruvian OR Chile OR Chilean OR Ecuador OR Ecuadorian OR Colombia OR Colombian OR Venezuela OR Venezuelan OR Panama OR Panamanian OR Costa Rica OR Costa Rican OR Nicaragua OR Nicaraguan OR Honduras OR Honduran OR El Salvador OR Salvadoran OR Guatemala OR Guatemalan OR Cuba OR Cuban OR Haiti OR Haitian OR Dominican Republic OR Dominican OR Mexico OR Mexican) AND (Malnutrition OR "double burden" OR "Multiple burden" OR "Infant Nutrition Disorders" OR "Nutrition Disorders" OR "Child Nutrition Disorders" OR "Infant Malnutrition") AND ("Deficiency Diseases" OR Avitaminosis OR "Nutritional Deficiencies" OR "Vitamin Deficiencies" OR Overnutrition OR Overweight OR Obesity OR "Pediatric Obesity" OR "Child Obesity" OR Undernutrition OR Malnourishment OR Underweight OR Undernourished OR Stunting OR Wasting OR "Growth Disorders" OR Anemia OR Hypertension OR Diabetes OR Hyperglycemia OR Dyslipidemia OR Hypertriglyceridemia OR Cholesterol OR Hypercholesterolemia) AND (Observational OR Cohort OR Follow-Up OR Cross-section OR Survey OR "Prospective study" OR "Retrospective study" OR prevalence)</p>	
BASES DE DADOS	SEARCH STRATEGY
MEDLINE	<p>(((((Child OR "Child, Preschool" OR Children OR Infant OR Infancy OR Kids OR Minors OR Boys OR Girls) AND ("Latin America" OR Brazil OR Brazilian OR Argentina OR Argentinian OR Uruguay OR Uruguayan OR Bolivia OR Bolivian OR Paraguay OR Paraguayan OR Peru OR Peruvian OR Chile OR Chilean OR Ecuador OR Ecuadorian OR Colombia OR Colombian OR Venezuela OR Venezuelan OR Panama OR Panamanian OR "Costa Rica" OR "Costa Rican" OR Nicaragua OR Nicaraguan OR Honduras OR Honduran OR "El Salvador" OR Salvadoran OR Guatemala OR Guatemalan OR Cuba OR Cuban OR Haiti OR Haitian OR "Dominican Republic" OR Dominican OR Mexico OR Mexican))) AND (Malnutrition OR "double burden" OR "Multiple burden" OR "Infant Nutrition Disorders" OR "Nutrition Disorders" OR "Child Nutrition Disorders" OR "Infant Malnutrition"))) AND ("Deficiency Diseases" OR Avitaminosis OR "Nutritional Deficiencies" OR "Vitamin Deficiencies" OR Overnutrition OR Overweight OR Obesity OR "Pediatric Obesity" OR "Child Obesity" OR Undernutrition OR Malnourishment OR Underweight OR Undernourished OR Stunting OR Wasting OR "Growth Disorders" OR Anemia OR Hypertension OR Diabetes OR Hyperglycemia OR Dyslipidemia OR Hypertriglyceridemia OR Cholesterol OR Hypercholesterolemia)) AND (Observational OR Cohort OR</p>

	"Follow-Up" OR "Cross-section" OR Survey OR "Prospective study" OR "Retrospective study" OR prevalence)
EMBASE	(('child'/exp OR 'child, preschool' OR 'preschool child'/exp OR children OR 'infant'/exp OR 'infancy'/exp OR kids OR minors OR 'minor'/exp OR boys OR girls) AND ('latin america' OR 'south and central america'/exp OR 'brazil'/exp OR 'brazilian'/exp OR 'argentina'/exp OR 'argentinian'/exp OR 'uruguay'/exp OR 'uruguayan'/exp OR 'bolivia'/exp OR 'bolivian'/exp OR 'paraguay'/exp OR 'paraguayan'/exp OR 'peru'/exp OR 'peruvian'/exp OR 'chile'/exp OR 'chilean'/exp OR 'ecuador'/exp OR 'ecuadorian'/exp OR 'colombia'/exp OR 'colombian'/exp OR 'venezuela'/exp OR 'venezuelan'/exp OR 'panama'/exp OR 'panamanian'/exp OR 'costa rica'/exp OR 'costa rican'/exp OR 'nicaragua'/exp OR 'nicaraguan'/exp OR 'honduras'/exp OR 'honduran'/exp OR 'el salvador'/exp OR 'salvadoran'/exp OR 'guatemala'/exp OR 'guatemalan'/exp OR 'cuba'/exp OR 'cuban'/exp OR 'haiti'/exp OR 'haitian'/exp OR 'dominican republic'/exp OR dominican OR 'mexico'/exp OR 'mexican'/exp) AND ('malnutrition'/exp OR 'double burden' OR 'multiple burden' OR 'infant nutrition disorders' OR 'nutritional disorder'/exp OR 'nutrition disorders' OR 'child nutrition disorders' OR 'infant malnutrition') AND ('deficiency diseases' OR 'nutritional deficiency'/exp OR avitaminosis OR 'vitamin deficiency'/exp OR 'nutritional deficiencies' OR 'vitamin deficiencies' OR 'overnutrition'/exp OR overweight OR 'obesity'/exp OR 'pediatric obesity' OR 'childhood obesity'/exp OR 'child obesity'/exp OR undernutrition OR malnourishment OR 'underweight'/exp OR undernourished OR 'stunting'/exp OR wasting OR 'growth disorders' OR 'growth disorder'/exp OR 'anemia'/exp OR 'hypertension'/exp OR diabetes OR 'diabetes mellitus'/exp OR 'hyperglycemia'/exp OR 'dyslipidemia'/exp OR 'hypertriglyceridemia'/exp OR 'cholesterol'/exp OR 'hypercholesterolemia'/exp) AND (observational OR 'cohort'/exp OR 'follow up'/exp OR 'cross section'/exp OR 'survey'/exp OR 'prospective study'/exp OR 'retrospective study'/exp OR 'prevalence'/exp)
SCOPUS	((TITLE-ABS-KEY (Child) OR TITLE-ABS-KEY ('Child, Preschool') OR TITLE-ABS-KEY (Children) OR TITLE-ABS-KEY (Infant) OR TITLE-ABS-KEY (Infancy) OR TITLE-ABS-KEY (Kids) OR TITLE-ABS-KEY (Minors) OR TITLE-ABS-KEY (Boys) OR TITLE-ABS-KEY (Girls)) AND (TITLE-ABS-KEY ('Latin America') OR TITLE-ABS-KEY (Brazil) OR TITLE-ABS-KEY (Brazilian) OR TITLE-ABS-KEY (Argentina) OR TITLE-ABS-KEY (Argentinian) OR TITLE-ABS-KEY (Uruguay) OR TITLE-ABS-KEY (Uruguayan) OR TITLE-ABS-KEY (Bolivia) OR TITLE-ABS-KEY (Bolivian) OR TITLE-ABS-KEY (Paraguay) OR TITLE-ABS-KEY (Paraguayan) OR TITLE-ABS-KEY (Peru) OR TITLE-ABS-KEY (Peruvian) OR TITLE-ABS-KEY (Chile) OR TITLE-ABS-KEY (Chilean) OR TITLE-ABS-KEY (Ecuador) OR TITLE-ABS-KEY (Ecuadorian) OR TITLE-ABS-KEY (Colombia) OR TITLE-ABS-KEY (Colombian) OR TITLE-ABS-KEY (Venezuela) OR TITLE-ABS-KEY (Venezuelan) OR TITLE-ABS-KEY (Panama) OR

	<p>TITLE-ABS-KEY (Panamanian) OR TITLE-ABS-KEY ('Costa Rica') OR TITLE-ABS-KEY ('Costa Rican') OR TITLE-ABS-KEY (Nicaragua) OR TITLE-ABS-KEY (Nicaraguan) OR TITLE-ABS-KEY (Honduras) OR TITLE-ABS-KEY (Honduran) OR TITLE-ABS-KEY ('El Salvador') OR TITLE-ABS-KEY (Salvadoran) OR TITLE-ABS-KEY (Guatemala) OR TITLE-ABS-KEY (Guatemalan) OR TITLE-ABS-KEY (Cuba) OR TITLE-ABS-KEY (Cuban) OR TITLE-ABS-KEY (Haiti) OR TITLE-ABS-KEY (Haitian) OR TITLE-ABS-KEY ('Dominican Republic') OR TITLE-ABS-KEY (Dominican) OR TITLE-ABS-KEY (Mexico) OR TITLE-ABS-KEY (Mexican)) AND (TITLE-ABS-KEY (Malnutrition) OR TITLE-ABS-KEY ('double burden') OR TITLE-ABS-KEY ('Multiple burden') OR TITLE-ABS-KEY ('Infant Nutrition Disorders') OR TITLE-ABS-KEY ('Nutrition Disorders') OR TITLE-ABS-KEY ('Child Nutrition Disorders') OR TITLE-ABS-KEY ('Infant Malnutrition')) AND (TITLE-ABS-KEY ('Deficiency Diseases') OR TITLE-ABS-KEY (Avitaminosis) OR TITLE-ABS-KEY ('Nutritional Deficiencies') OR TITLE-ABS-KEY ('Vitamin Deficiencies') OR TITLE-ABS-KEY (Overnutrition) OR TITLE-ABS-KEY (Overweight) OR TITLE-ABS-KEY (Obesity) OR TITLE-ABS-KEY ('Pediatric Obesity') OR TITLE-ABS-KEY ('Child Obesity') OR TITLE-ABS-KEY (Undernutrition) OR TITLE-ABS-KEY (Malnourishment) OR TITLE-ABS-KEY (Underweight) OR TITLE-ABS-KEY (Undernourished) OR TITLE-ABS-KEY (Stunting) OR TITLE-ABS-KEY (Wasting) OR TITLE-ABS-KEY ('Growth Disorders') OR TITLE-ABS-KEY (Anemia) OR TITLE-ABS-KEY (Hypertension) OR TITLE-ABS-KEY (Diabetes) OR TITLE-ABS-KEY (Hyperglycemia) OR TITLE-ABS-KEY (Dyslipidemia) OR TITLE-ABS-KEY (Hypertriglyceridemia) OR TITLE-ABS-KEY (Cholesterol) OR TITLE-ABS-KEY (Hypercholesterolemia)) AND (TITLE-ABS-KEY (Observational) OR TITLE-ABS-KEY (Cohort) OR TITLE-ABS-KEY ('Follow-Up') OR TITLE-ABS-KEY ('Cross-section') OR TITLE-ABS-KEY (Survey) OR TITLE-ABS-KEY ('Prospective study') OR TITLE-ABS-KEY ('Retrospective study') OR TITLE-ABS-KEY (prevalence)))</p>
BVS	<p>((child OR child, preschool OR children OR infant OR infancy OR kids OR minors OR boys OR girls) AND ("Latin America" OR brazil OR brazilian OR argentina OR argentinian OR uruguay OR uruguayan OR bolivia OR bolivian OR paraguay OR paraguayan OR peru OR peruvian OR chile OR chilean OR ecuador OR ecuadorian OR colombia OR colombian OR venezuela OR venezuelan OR panama OR panamanian OR costa rica OR costa rican OR nicaragua OR nicaraguan OR honduras OR honduran OR el salvador OR salvadoran OR guatemala OR guatemalan OR cuba OR cuban OR haiti OR haitian OR dominican republic OR dominican OR mexico OR mexican) AND (malnutrition OR "double burden" OR "Multiple burden" OR "Infant Nutrition Disorders" OR "Nutrition Disorders" OR "Child Nutrition Disorders" OR "Infant Malnutrition") AND ("Deficiency Diseases" OR avitaminosis OR "Nutritional</p>

	Deficiencies" OR "Vitamin Deficiencies" OR overnutrition OR overweight OR obesity OR "Pediatric Obesity" OR "Child Obesity" OR undernutrition OR malnourishment OR underweight OR undernourished OR stunting OR wasting OR "Growth Disorders" OR anemia OR hypertension OR diabetes OR hyperglycemia OR dyslipidemia OR hypertriglyceridemia OR cholesterol OR hypercholesterolemia) AND (observational OR cohort OR follow-up OR cross-section OR survey OR "Prospective study" OR "Retrospective study" OR prevalence))
WEB OF SCIENCE	ALL=((Child OR Child, Preschool OR Children OR Infant OR Infancy OR Kids OR Minors OR Boys OR Girls)) ANDALL=(("Latin America" OR Brazil OR Brazilian OR Argentina OR Argentinian OR Uruguay OR Uruguayan OR Bolivia OR Bolivian OR Paraguay OR Paraguayan OR Peru OR Peruvian OR Chile OR Chilean OR Ecuador OR Ecuadorian OR Colombia OR Colombian OR Venezuela OR Venezuelan OR Panama OR Panamanian OR Costa Rica OR Costa Rican OR Nicaragua OR Nicaraguan OR Honduras OR Honduran OR El Salvador OR Salvadoran OR Guatemala OR Guatemalan OR Cuba OR Cuban OR Haiti OR Haitian OR Dominican Republic OR Dominican OR Mexico OR Mexican)) ANDALL=((Malnutrition OR "double burden" OR "Multiple burden" OR "Infant Nutrition Disorders" OR "Nutrition Disorders" OR "Child Nutrition Disorders" OR "Infant Malnutrition")) AND ALL=(("Deficiency Diseases" OR Avitaminosis OR "Nutritional Deficiencies" OR "Vitamin Deficiencies" OR Overnutrition OR Overweight OR Obesity OR "Pediatric Obesity" OR "Child Obesity" OR Undernutrition OR Malnourishment OR Underweight OR Undernourished OR Stunting OR Wasting OR "Growth Disorders" OR Anemia OR Hypertension OR Diabetes OR Hyperglycemia OR Dyslipidemia OR Hypertriglyceridemia OR Cholesterol OR Hypercholesterolemia)) ANDALL=((Observational OR Cohort OR Follow-Up OR Cross-section OR Survey OR "Prospective study" OR "Retrospective study" OR prevalence))
COCHRANE LIBRARY	(Child OR Child, Preschool OR Children OR Infant OR Infancy OR Kids OR Minors OR Boys OR Girls) in Title Abstract Keyword AND ("Latin America" OR Brazil OR Brazilian OR Argentina OR Argentinian OR Uruguay OR Uruguayan OR Bolivia OR Bolivian OR Paraguay OR Paraguayan OR Peru OR Peruvian OR Chile OR Chilean OR Ecuador OR Ecuadorian OR Colombia OR Colombian OR Venezuela OR Venezuelan OR Panama OR Panamanian OR Costa Rica OR Costa Rican OR Nicaragua OR Nicaraguan OR Honduras OR Honduran OR El Salvador OR Salvadoran OR Guatemala OR Guatemalan OR Cuba OR Cuban OR Haiti OR Haitian OR Dominican Republic OR Dominican OR Mexico OR Mexican) in Title Abstract Keyword AND (Malnutrition OR "double burden" OR "Multiple burden" OR "Infant Nutrition Disorders" OR "Nutrition Disorders" OR "Child Nutrition Disorders" OR "Infant Malnutrition") in Title Abstract Keyword AND ("Deficiency Diseases" OR Avitaminosis OR "Nutritional Deficiencies" OR

	"Vitamin Deficiencies" OR Overnutrition OR Overweight OR Obesity OR "Pediatric Obesity" OR "Child Obesity" OR Undernutrition OR Malnourishment OR Underweight OR Undernourished OR Stunting OR Wasting OR "Growth Disorders" OR Anemia OR Hypertension OR Diabetes OR Hyperglycemia OR Dyslipidemia OR Hypertriglyceridemia OR Cholesterol OR Hypercholesterolemia) in Title Abstract Keyword AND (Observational OR Cohort OR Follow-Up OR Cross-section OR Survey OR "Prospective study" OR "Retrospective study" OR prevalence) in Title Abstract Keyword - (Word variations have been searched)
PROQUEST	TI,AB(Child OR "Child, Preschool" OR Children OR Infant OR Infancy OR Kids OR Minors OR Boys OR Girls) AND TI,AB("Latin America" OR Brazil OR Brazilian OR Argentina OR Argentinian OR Uruguay OR Uruguayan OR Bolivia OR Bolivian OR Paraguay OR Paraguayan OR Peru OR Peruvian OR Chile OR Chilean OR Ecuador OR ecuadorean OR Colombia OR Colombian OR Venezuela OR Venezuelan OR Panama OR Panamanian OR "Costa Rica" OR "Costa Rican" OR Nicaragua OR Nicaraguan OR Honduras OR Honduran OR "El Salvador" OR Salvadoran OR Guatemala OR Guatemalan OR Cuba OR Cuban OR Haiti OR Haitian OR "Dominican Republic" OR Dominican OR Mexico OR Mexican) AND TI,AB(Malnutrition OR "double burden" OR "Multiple burden" OR "Infant Nutrition Disorders" OR "Nutrition Disorders" OR "Child Nutrition Disorders" OR "Infant Malnutrition") AND TI,AB("Deficiency Diseases" OR Avitaminosis OR "Nutritional Deficiencies" OR "Vitamin Deficiencies" OR Overnutrition OR Overweight OR Obesity OR "Pediatric Obesity" OR "Child Obesity" OR Undernutrition OR malnourishment OR Underweight OR Undernourished OR Stunting OR Wasting OR "Growth Disorders" OR Anemia OR Hypertension OR Diabetes OR Hyperglycemia OR Dyslipidemia OR Hypertriglyceridemia OR Cholesterol OR Hypercholesterolemia) AND TI,AB(Observational OR Cohort OR "Follow-Up" OR "Cross-section" OR Survey OR "Prospective study" OR "Retrospective study" OR prevalence)
GOOGLE SCHOLAR	With all of the words: "Malnutrition" AND "Children" AND "Latin America" With at least one of the words: (Child OR "Child, Preschool" OR Children OR Infant OR Infancy OR Kids OR Minors OR Boys OR Girls) AND ("Latin America" OR Brazil OR Brazilian OR Argentina OR Argentinian OR Uruguay OR Uruguayan OR Bolivia OR Bolivian OR Paraguay OR Paraguayan OR Peru OR Peruvian OR Chile OR Chilean OR Ecuador OR Ecuadorian OR Colombia OR Colombian OR Venezuela OR Venezuelan OR Panama OR Panamanian OR "Costa Rica" OR "Costa Rican" OR Nicaragua OR Nicaraguan OR Honduras OR Honduran OR "El Salvador" OR Salvadoran OR Guatemala OR Guatemalan OR Cuba OR Cuban OR Haiti OR Haitian OR "Dominican Republic" OR Dominican OR Mexico OR Mexican) AND (Malnutrition OR "double burden" OR "Multiple burden" OR "Infant Nutrition Disorders" OR "Nutrition

	Disorders" OR "Child Nutrition Disorders" OR "Infant Malnutrition") AND ("Deficiency Diseases" OR Avitaminosis OR "Nutritional Deficiencies" OR "Vitamin Deficiencies" OR Overnutrition OR Overweight OR Obesity OR "Pediatric Obesity" OR "Child Obesity" OR Undernutrition OR Malnourishment OR Underweight OR Undernourished OR Stunting OR Wasting OR "Growth Disorders" OR Anemia OR Hypertension OR Diabetes OR Hyperglycemia OR Dyslipidemia OR Hypertriglyceridemia OR Cholesterol OR Hypercholesterolemia) AND (Observational OR Cohort OR "Follow-Up" OR "Cross-section" OR Survey OR "Prospective study" OR "Retrospective study" OR prevalence)
--	---

Tabela S2 – Artigos excluídos da Revisão Sistemática e razões da exclusão.

Autor, ano	Razão pela exclusão
(Barquera et al., 2019); (Garmendia; Corvalan; Uauy, 2013); (Tzioumis et al., 2016); (Nugent et al., 2020); Pomati et al., 2021) (Temponi; Velasquez-Melendez, 2020); (Garraza; Oyhenart, 2020); (Ishikawa et al., 2018); (Perez-Escamilla et al., 2018); (Dietz, 2017); (Atalah; Amigo; Bustos, 2014); (Tallman; Valdes-Velasquez; Sanchez-Samaniego, 2022); (Veiga et al., 2010); (Duran; Caballero; De Onis, 2006); (Victora; Rivera, 2014); (Basain Valdes et al., 2015); (López de Blanco et al., 2014); (Del Castillo, 2012); (Labadié; Fernández, 2008); (Rodríguez, 2007); (Martin-del-Campo et al., 2019); (Vazquez-Moreno et al., 2023); (Mazza et al., 2004); (Zaccarelli-Marino et al., 2020); (Torres-Roman et al., 2017); (Sesso et al., 2004); (FAO, 2006); (Jardim-Botelho et al., 2016); (Clemente et al., 2011); (Farias et al., 2025); (Gomes et al., 2024); (Orellana et al., 2025); (Wolf et al., 2025); (Bistre et al., 2025); (Silva-Neto et al., 2025)	1
(Shimabuku et al., 2020); (Cediel-Giraldo; Castaño-Moreno; Gaitán-Charry, 2016); (Silva et al., 2021); (Severi; Moratorio, 2014); (Rohloff, 2025)	2
(Pajuelo-Ramírez et al., 2013); (Labadié; Fernández, 2008); (Garraza; Oyhenart, 2020)	3
(Arraño et al., 1970); (Queiróz et al., 2000); (Álvarez Dongo; Gómez Guizado, 2009); (Campos Miño et al., 2022); (De La Mata, 2008); (Misra et al., 2014)	4
(Monteiro, 2003); (Rivera et al., 2014); (López-Donado et al., 2017); (Salguero et al., 2013); (Barquera; Lozada; Hernández, 2009); (Ghattas et al., 2015); (Sibrian; De Fulladolsa, 2016); (Lopez et al., 2015); (De Jesus et al., 2023); (Hattori-Hara; Sandoval-Castellanos, 2020); (Taquez-Castro; Calvo; Restrepo-Mesa, 2020)	5
(Pereira et al., 2023)	6
(Popkin; Corvalan; Grummer-Strawn, 2020); (Thompson et al., 2022); (Lerm et al., 2021); (Murcia-Moreno; Cortés-Osorio, 2016); (Ghattas et al., 2020); (Escher et al., 2024)	7
(Navazo; Oyhenart; Dahinten, 2019); (Iriart et al., 2011); (Phelps et al., 2024)	8

(1) Estudo não abordou o desfecho de interesse; (2) Desenho do estudo; (3) Estudos duplicados; (4) Sem acesso ao texto completo; (5) Resumos de congressos; (6) Estudo com a mesma amostra de outro estudo incluído; (7) Estudos com informações insuficientes; (8) Estudo não separa faixas etárias de interesse.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ DONGO, Doris; GÓMEZ GUIZADO, Guillermo Luis. Desnutrición crónica y anemia en niños peruanos. Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOCENAN) - IV trimestre 2007 / Chronic malnutrition and anemia in Peruvian children. National

- Household Survey (ENAHODINE) - Fourth quarter 2007. **Bol. - Inst. nac. salud (Impr.)**, v. 15, n. 7/8, p. 197–198, ago. 2009.
- ARRAÑO, M. S. *et al.* Nutritional study of 500 students of the central area (School No. 45, Santiago) using clinical anthropometric examination and diet survey, 1968. **Rev Chil Pediatr**, v. 41, n. 9, p. 913–922, set. 1970.
- ATALAH, Eduardo; AMIGO, Hugo; BUSTOS, Patricia. Does Chile's nutritional situation constitute a double burden? *In: American Society for Nutrition*, 1 dez. 2014.
- BARQUERA, S. *et al.* **The Double Burden of Malnutrition in Latin America**. New York: [S.n.]. Disponível em: <https://www.un.org/en/development/desa/population/events/pdf/expert/30/papers/Background_Note_Barquera.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2025.
- BARQUERA, S.; LOZADA, A. L.; HERNÁNDEZ, L. Overweight with concurrent stunting in school children. *In: New Orleans, LA, United States: 2009*. Disponível em: <<https://www-embase-com.ez54.periodicos.capes.gov.br/records?subaction=viewrecord&rid=3&page=1&id=L70057601>>. Acesso em: 16 mar. 2025
- BASAIN VALDES, José Maria *et al.* Malnutrición por exceso e hipertensión arterial en niños y adolescentes de un área de salud. **Rev. Arch Med Camagüey**, v. 19, n. 3, p. 220–228, jun. 2015.
- BISTRE, Nurit *et al.* Identifying Early Metabolic Risks of Obesity in Mexican Children and Adolescents from a Semi-Rural Community in Mexico: Beyond BMI and into Biochemical and Nutritional Markers. **Nutrients**, v. 17, n. 13, p. 2195, 30 jun. 2025.
- CAMPOS MIÑO, S. *et al.* MALNUTRITION AND OBESITY PREVALENCE IN CRITICALLY ILL LATIN AMERICAN CHILDREN: A PRELIMINARY REPORT OF THE NUTRIPIC STUDY. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 23, n. Supplement 1 11S, nov. 2022.
- CEDIEL-GIRALDO, Gustavo; CASTAÑO-MORENO, Erika; GAITÁN-CHARRY, Diego. **Double burden malnutrition during growth: Is becoming a reality in Colombia?** **Revista de Salud Pública** Universidad Nacional de Colombia, , 1 jul. 2016.
- CLEMENTE, Ana Paula Grotti *et al.* A baixa estatura leve está associada a índices mais elevados de gordura corporal: Estudo de uma população de baixa renda. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 2, p. 138–144, mar. 2011.
- DE JESUS, Luciana M. *et al.* A concomitant increase in thinness and weight excess in Brazilian schoolchildren: evaluation from 2010 to 2022. *In: TROTSENBURG, Paul van (org.). The Hague, Netherlands: 23 set. 2023*. Disponível em: <<https://www.embase.com/records?subaction=viewrecord&id=L643129265>>. Acesso em: 17 mar. 2025
- DE LA MATA, C. Malnutrition and overnutrition. **Rev. Med. Rosario**, v. 74, n. 1, p. 17–20, 2008.
- DEL CASTILLO, Sara E. La situación nutricional de la niñez en Latinoamérica: entre la deficiencia y el exceso, de brecha nutricional a deuda social. **Biomédica**, v. 32, n. 4, dez. 2012.

- DIETZ, William H. Double-duty solutions for the double burden of malnutrition. **The Lancet**, v. 390, n. 10113, p. 2607–2608, 16 dez. 2017.
- DURAN, Pablo; CABALLERO, Benjamin; DE ONIS, Mercedes. The association between stunting and overweight in Latin American and Caribbean preschool children. **Food and Nutrition Bulletin**, v. 27, n. 4, p. 300–305, fev. 2006.
- ESCHER, Nora A. *et al.* Longitudinal transitions of the double burden of overweight and stunting from childhood to early adulthood in India, Peru, and Vietnam. **Int J Epidemiol**, v. 53, n. 6, 1 dez. 2024.
- FAO. The double burden of malnutrition. Case studies from six developing countries. **FAO Food Nutr. Pap**, v. 84, p. 1–334, 2006.
- FARIAS, D. R. *et al.* Prevalence and determinants of wasting and overweight in Brazilian children between 6-59 months: Brazilian National Survey on Child Nutrition (ENANI-2019). **Br J Nutr**, v. 133, n. 5, p. 674–683, 14 mar. 2025.
- GARMENDIA, M. L.; CORVALAN, C.; UAUY, R. Addressing malnutrition while avoiding obesity: Minding the balance. **Eur J Clin Nutr**, v. 67, n. 5, p. 513–517, maio 2013.
- GARRAZA, Mariela; OYHENART, E. E. Doble carga de malnutrición, composición y proporción corporal en escolares del periurbano de Guaymallén, Mendoza. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 40, n. 4, p. 99–107, 15 dez. 2020.
- GHATTAS, H. *et al.* Child-level dual burden of malnutrition in the MENA and lac regions: Prevalence and predictors. *In*: Boston, MA, United States: 2015. Disponível em: <<https://www.embase.com/records?subaction=viewrecord&rid=1&page=1&id=L71863974>>. Acesso em: 16 mar. 2025
- GHATTAS, Hala *et al.* Child-level double burden of malnutrition in the MENA and LAC regions: Prevalence and social determinants. **Maternal and Child Nutrition**, v. 16, n. 2, 1 abr. 2020.
- GOMES, Janayna Melo Ribeiro *et al.* Early introduction of ultra-processed foods is associated with overweight and anaemia in socially vulnerable Brazilian children. **Br J Nutr**, v. 131, n. 6, p. 1095–1104, 28 mar. 2024.
- HATTORI-HARA, M.; SANDOVAL-CASTELLANOS, F. J. Nutrimetry as Epidemiologic Tool for Children Surveillance. *In*: SOTO-MÉNDEZ, María José *et al.* (orgs.). Virtual: Embase, 11 nov. 2020. Disponível em: <<https://www.embase.com/records?subaction=viewrecord&id=L646775757>>. Acesso em: 22 jun. 2025
- IRIART, Celia *et al.* Chronic Malnutrition Among Overweight Hispanic Children: Understanding Health Disparities. **Journal of Immigrant and Minority Health**, v. 13, n. 6, p. 1069–1075, dez. 2011.
- ISHIKAWA, Midori *et al.* Diagnosing the double burden of malnutrition using estimated deviation values in low- and lower-middle-income countries. **PLoS ONE**, v. 13, n. 12, 1 dez. 2018.

JARDIM-BOTELHO, Anne *et al.* Micronutrient deficiencies in normal and overweight infants in a low socio-economic population in north-east Brazil. **Paediatrics and International Child Health**, v. 36, n. 3, p. 198–202, 2 jul. 2016.

LABADIÉ, Shirley; FERNÁNDEZ, Ruth. Situación nutricional de niños indígenas en la Comunidad Mocoví, Argentina. **Salud pública Méx**, v. 50, n. 6, p. 435–436, dez. 2008.

LERM, Beatriz Raffi *et al.* The double burden of malnutrition in under-five children at national and individual levels: Observed and expected prevalence in ninety-three low- And middle-income countries. **Public Health Nutr**, v. 24, n. 10, p. 2944–2951, 1 jul. 2021.

LÓPEZ DE BLANCO, Mercedes *et al.* **Artículos la doble carga de desnutrición y obesidad en Venezuela** *An Venez Nutr*. [S.l.: S.n.].

LOPEZ, V. *et al.* A double burden of child malnutrition in communities with differential access to roads: Analysis in rural ecuador, 2004-2013. *In*: Netherlands: Embase, 2015. Disponível em: <<https://www.embase.com/records?subaction=viewrecord&rid=1&page=1&id=L613370638>>. Acesso em: 16 mar. 2025

LÓPEZ-DONADO, Lorena *et al.* SOCIODEMOGRAPHIC AND NUTRITIONAL RISK FACTORS ASSOCIATED WITH MALNUTRITION DUE TO EXCESS AND DEFICIENCY IN CHILDREN AGED 3 TO 9 YEARS IN RURAL COMMUNITIES OF GUATEMALA. *In*: CARRERA, Mabel; GIL, Angel; MARTINEZ, J. Alfredo (orgs.). Buenos Aires, Argentina: 13 out. 2017. Disponível em: <<https://karger.com/anm/article/71/Suppl.%202/1/42239/IUNS-21st-International-Congress-of-Nutrition>>. Acesso em: 16 mar. 2025

MARTIN-DEL-CAMPO, Fabiola *et al.* Frequency and Risk Factors of Kidney Alterations in Children and Adolescents who Are Overweight and Obese in a Primary Health-care Setting. **Journal of Renal Nutrition**, v. 29, n. 5, p. 370–376, 1 set. 2019.

MAZZA, Dres C. S. *et al.* Evaluación del estado nutricional en una población de niños internados en el hospital Garrahan. **Medicina Infantil**, v. 11, n. 3, p. 185–190, set. 2004.

MISRA, S. *et al.* The Double Threat of Childhood Obesity and Stunting in Rural Indigenous Ecuador. **Paediatrics & Child Health**, v. 19, n. 6, p. e71–e71, 1 jun. 2014.

MONTEIRO, Carlos A. Trends in the burden of disease due to under- and over-nutrition in the developing world. *In*: 2003. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15806894/>>. Acesso em: 17 mar. 2025

MURCIA-MORENO, Nancy Paola; CORTÉS-OSORIO, Valentina. Doble carga nutricional y aproximación a sus determinantes sociales en Caldas, Colombia. **Revista Facultad de Medicina**, v. 64, n. 2, p. 239–247, 2016.

NAVAZO, Bárbara; OYHENART, Evelia Edith; DAHINTEN, Silvia Lucrecia. Double burden of malnutrition and socio-environmental well-being in schoolchildren from argentinian patagonia (puerto madryn, chubut). **Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria**, v. 39, n. 2, p. 111–119, 2019.

NUGENT, Rachel *et al.* **Economic effects of the double burden of malnutrition. The Lancet** Lancet Publishing Group, , 11 jan. 2020.

- ORELLANA, Jesem Douglas Yamall *et al.* Estimating double burden of malnutrition among rural and urban children in Amazonia using Bayesian latent models. **Frontiers in Public Health**, v. 13, 2025.
- PAJUELO-RAMÍREZ, Jaime *et al.* Overweight, obesity and chronic mal nutrition in 6 to 9 year-old children in Peru, 2009-2010. **Rev Peru Med Exp Salud Publica**, v. 30, n. 4, p. 583–592, 2013.
- PEREIRA, Joicy Karla Grangeiro *et al.* High glycemia and resistin normalized in children with double burden of malnutrition: a cross-sectional study. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, n. 1, p. 114–120, 23 out. 2023.
- PEREZ-ESCAMILLA, Rafael *et al.* Nutrition disparities and the global burden of malnutrition. **BMJ (Online)**, v. 361, 2018.
- PHELPS, Nowell H. *et al.* Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, v. 403, n. 10431, p. 1027–1050, 16 mar. 2024.
- POMATI, Marco *et al.* Trends and patterns of the double burden of malnutrition (DBM) in Peru: a pooled analysis of 129,159 mother–child dyads. **Int J Obes**, v. 45, n. 3, p. 609–618, 1 mar. 2021.
- POPKIN, Barry M.; CORVALAN, Camila; GRUMMER-STRAWN, Laurence M. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. **Lancet**, v. 395, n. 10217, p. 65–74, 4 jan. 2020.
- QUEIRÓZ, E. *et al.* Vitamin A status in diabetic children. **Diabetes Nutr Metab.**, v. 13, n. 5, p. 298–299, out. 2000.
- RIVERA, Juan A. *et al.* Introduction to the double burden of undernutrition and excess weight in Latin America. **Am J Clin Nutr**, v. 100, n. 6, p. 1613S-1616S, 1 dez. 2014.
- RODRÍGUEZ, Lorena O. Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile. **Rev Chil Pediatr**, v. 78, n. 5, p. 523–533, out. 2007.
- ROHLOFF, Petter. **Addressing the Double Burden of Malnutrition in Guatemala.** , 2025. Disponível em: <<https://ctv.veeva.com/study/addressing-the-double-burden-of-malnutrition-in-guatemala>>
- SALGUERO, S. *et al.* COEXISTENCE OF STUNTING AND THE RISK OF OVERWEIGHT/OBESITY AMONG PRESCHOOL CHILDREN ATTENDING A PERI-URBAN DAYCARE CENTER IN METROPOLITAN GUATEMALA CITY? *In*: 13 set. 2013.
- SESSO, Ricardo *et al.* Malnutrition is associated with increased blood pressure in childhood. **Nephron - Clinical Practice**, v. 97, n. 2, 2004.
- SEVERI, Cecilia; MORATORIO, Ximena. Double burden of undernutrition and obesity in Uruguay. **Am J Clin Nutr**, v. 100, n. 6, p. 1659S-1662S, 1 dez. 2014.
- SHIMABUKU, Roberto L. *et al.* Double burden of excess weight and anemia in Latin American children up to 2019. **Tohoku Journal of Experimental Medicine**, v. 252, n. 2, p. 159–168, 2020.

SIBRIAN, Ricardo; DE FULLADOLSA, Patricia Palma. New Classification Based on Anthropometric Indicators for Assessing Dual Burden of Malnutrition in Young Children. *In: Wiley*, 1 abr. 2016. Disponível em: <https://faseb-onlinelibrary-wiley-com.ez54.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1096/fasebj.30.1_supplement.897.5>. Acesso em: 16 mar. 2025

SILVA, Natanael De Jesus *et al.* Shifts towards overweight and double burden of malnutrition among socio-economically vulnerable children: A longitudinal ecological analysis of Brazilian municipalities. **Public Health Nutr**, v. 24, n. 15, p. 4908–4917, 23 out. 2021.

SILVA-NETO, Luiz Gonzaga Ribeiro *et al.* Anaemia, overweight and abdominal obesity in mothers and children are associated with the food environment in socially vulnerable areas of a northeastern Brazilian capital. **Nutr Bull**, v. 50, n. 1, p. 91–105, 31 mar. 2025.

TALLMAN, Paula S.; VALDES-VELASQUEZ, Armando; SANCHEZ-SAMANIEGO, Giuliana. The “Double Burden of Malnutrition” in the Amazon: dietary change and drastic increases in obesity and anemia over 40 years among the Awajún. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 61, n. 1, p. 20–42, 2022.

TAQUEZ-CASTRO, C. L.; CALVO, V.; RESTREPO-MESA, S. L. MALNUTRITION AND FOOD PRACTICES INDICATORS, IN CHILDREN UNDER 24 MONTHS: ANTIOQUIA, COLOMBIA 2019. *In: SOTO-MÉNDEZ, María José et al. (orgs.). Virtual: Embase*, 11 nov. 2020.

TEMPONI, Hanrieti Rotelli; VELASQUEZ-MELENDÉZ, Gustavo. Prevalence of double burden on malnutrition at household level in four latin america countries. **Revista Brasileira de Saude Materno Infantil**, v. 20, n. 1, p. 27–35, 2020.

THOMPSON, Amanda L. *et al.* Pathways linking maternal mental health and child health in a dual burden context: Evidence from Galapagos, Ecuador. **Social Science and Medicine**, v. 305, 1 jul. 2022.

TORRES-ROMAN, J. Smith *et al.* The double burden of malnutrition: a threat for Peruvian childhood. **Gaceta Sanitaria**, v. 31, n. 4, p. 358–360, 1 jul. 2017.

TZIOUMIS, Emma *et al.* Prevalence and trends in the childhood dual burden of malnutrition in low- and middle-income countries, 1990-2012. **Public Health Nutr**, v. 19, n. 8, p. 1375–1388, 1 jun. 2016.

VAZQUEZ-MORENO, Miguel *et al.* Overweight and Obesity Are Positively Associated with Serum Copper Levels in Mexican Schoolchildren. **Biological Trace Element Research**, v. 201, n. 6, p. 2744–2749, 1 jun. 2023.

VEIGA, Gabriela R. S. *et al.* Dyslipidaemia and undernutrition in children from impoverished areas of Maceió, state of Alagoas, Brazil. **Int J Environ Res Public Health**, v. 7, n. 12, p. 4139–4151, 2010.

VICTORA, Cesar G.; RIVERA, Juan A. Optimal child growth and the double burden of malnutrition: Research and programmatic implications. **Am J Clin Nutr**, v. 100, n. 6, p. 1611S-1612S, 1 dez. 2014.

WOLF, Maren *et al.* Double burden of malnutrition in Guatemala: co-existence of childhood stunting and overweight and obesity within the household. **Eur J Clin Nutr**, v. 79, n. 10, p. 1066–1068, 19 out. 2025.

ZACCARELLI-MARINO, Maria Angela *et al.* Profile of overweight and obesity in children and adolescents and frequency of type 2 diabetes mellitus and glucose intolerance: a study in public school in Brazil. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity**, v. 13, p. 1733–1741, 2020.

Tabela S3 – Avaliação de risco de viés dos estudos incluídos na Revisão Sistemática.

Estudos	Critérios								
	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*
Araújo et al., 2022	S	N	S	S	S	S	P	P	S
Bejarano et al., 2019	S	N	S	N	S	S	P	S	P
Carrasco Rueda et al., 2012	S	S	P	S	S	S	S	S	P
Castillo et al., 2023	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Conde et al., 2014	S	S	S	N	S	S	S	S	S
De Moraes et al., 2021	S	P	N	N	N	S	P	S	P
Elizondo-Montemayor et al., 2010	S	S	S	S	S	S	S	S	P
Fernald et al., 2007	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Florêncio et al., 2001	S	P	S	S	P	S	S	S	P
Freire et al., 2014	S	S	S	S	S	S	S	S	P
Garay et al., 2023	S	S	S	S	S	S	S	S	P
Jones et al., 2018	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Kroker- Lobos et al., 2014	S	S	S	N	S	S	P	S	S
Mamani Ortiz et al., 2019	S	S	S	N	S	S	P	S	S
Miranda-Durán et al., 2021	S	S	S	N	S	S	S	S	S
Oliveira et al., 2010	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Oviedo-Solís et al., 2022	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Pajuelo-Ramírez et al., 2013	S	S	S	N	S	S	P	S	S
Pajuelo Ramírez et al., 2016	S	S	S	N	P	S	P	S	P
Pedreschi et al., 2024a	P	S	P	S	S	S	S	S	S
Pedreschi et al., 2024b	P	S	P	S	S	S	S	S	S
Pérez- Bravo et al., 2021	N	P	S	N	S	S	P	S	P
Ramirez-Zea et al., 2014	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ribeiro-Silva et al., 2021	S	S	S	S	S	S	P	S	P
Rivas et al., 2018	S	P	S	N	S	S	P	S	S
Sagastume et al., 2024	S	S	S	S	S	S	P	S	S
Salazar Burgos et al., 2024	S	S	S	N	S	S	S	S	P
Sarmiento et al., 2014	S	S	S	S	S	S	S	S	P
Sawaya et al., 1995	S	N	S	S	P	S	S	S	P
Silva-Neto et al., 2024	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Torres Muñoz et al., 2024	S	S	P	N	S	S	P	S	P
Varela-Silva et al., 2012	S	P	P	N	P	S	P	S	P
Viana et al., 2025	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Zonta et al., 2024	S	N	P	S	S	S	S	S	P

S = Sim; N = Não; P = Pouco claro; NA = Não aplicável

1* A estrutura amostral foi apropriada para abordar a população-alvo?

2* Os participantes do estudo foram amostrados de forma apropriada?

3* O tamanho da amostra foi adequado?

4* Os participantes do estudo e o ambiente foram descritos em detalhes?

5* A análise de dados foi conduzida com cobertura suficiente da amostra identificada?

6* Foram utilizados métodos válidos para a identificação da condição?

7* A condição foi medida de forma padrão e confiável para todos os participantes?

8* Houve análise estatística apropriada?

9* A taxa de resposta foi adequada? E se não, a baixa taxa de resposta foi gerenciada adequadamente?

Tabela S4 – Prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças na América Latina e heterogeneidade na análise de subgrupos.

Variáveis	Número de estudos	Prevalência (%)	IC95%^a	I² (%)^b	Valor de p
Coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso					
País					
Argentina	3	1,30	-0,60 – 3,30	98,30	0,178
Bolívia	3	5,10	0,80 – 9,50	99,34	0,021
Brasil	6	7,00	3,80 – 10,10	99,67	0,000
Colômbia	3	1,00	0,20 – 1,70	97,08	0,011
Equador	1	2,80	2,50 – 3,10	-	0,000
Guatemala	2	1,10	-0,40 – 2,70	99,08	0,159
México	3	5,80	-4,80 – 16,40	99,83	0,285
Panamá	1	1,40	1,40 – 1,40	-	0,000
Peru	3	8,50	-0,00 – 17,00	99,37	0,050
Local de coleta de dados					
Banco de dados do governo	3	4,40	2,60 – 6,20	97,06	0,000
Centro de Saúde/Domicílio	1	10,70	9,80 – 11,50	-	0,000
Domicílio	13	3,60	2,90 – 4,20	99,74	0,000
Não reportado	2	0,80	0,60 – 1,00	0,00	0,000
Escola	6	4,30	2,40 – 6,20	97,07	0,000
Risco de Viés					
Alto	19	3,70	2,10 – 5,40	99,98	0,000
Baixo	6	6,70	3,70 – 9,70	99,60	0,000
Coexistência de anemia e excesso de peso					
País					
Argentina	1	2,80	1,00 – 4,70	-	0,002
Bolívia	1	2,60	1,80 – 3,30	-	0,000
Brasil	3	4,70	0,20 – 9,10	88,31	0,039
Colômbia	1	1,70	1,40 – 2,00	-	0,000
Equador	2	1,00	0,70 – 1,30	0,00	0,000
Guatemala	1	1,40	1,20 – 1,70	-	0,000
México	2	3,00	2,70 – 3,20	0,00	0,000

Panamá	1	0,50	0,40 – 0,60	-	0,000
Peru	1	5,00	4,20 – 5,80	-	0,000
Local de coleta de dados					
Banco de dados do governo	1	5,00	4,20 – 5,80	-	0,000
Centro de Saúde	2	4,00	-2,30 – 10,30	81,89	0,212
Domicílio	9	1,90	1,20 – 2,60	98,29	0,000
Escola	1	6,30	3,40 – 9,20	-	0,000
Risco de Viés					
Alto	9	2,10	1,30 – 3,00	97,69	0,000
Baixo	4	2,80	1,60 – 4,10	92,83	0,000

^a IC95% = Intervalo de Confiança de 95%; ^b I² = Heterogeneidade.

Tabela S5 - Perfil de evidência GRADE para prevalência de dupla carga de má nutrição em crianças na América Latina.

Desfechos	Risco de viés^a	Inconsistência^b	Evidência indireta^c	Imprecisão	Viés de publicação^d	Certeza
Coexistência de atraso no crescimento e excesso de peso	Grave	Muito grave	Não grave	Não grave	Altamente suspeito	⊕○○○ Muito baixa
Coexistência de anemia e excesso de peso	Grave	Muito grave	Não grave	Não grave	Altamente suspeito	⊕○○○ Muito baixa
Coexistência de deficiência de micronutrientes e excesso de peso	Grave	Muito grave	Não grave	Não grave	Nenhum	⊕○○○ Muito baixa

^a Foi rebaixado em 1 nível porque a maioria dos estudos apresentou alto risco de viés, de acordo com a *Joanna Briggs Institute Critical Appraisal*

Tools para Estudos de Prevalência. ^b Foi rebaixado 2 níveis por I² de 75% a 100%. ^c Não houve rebaixamento por evidência indireta, pois todos

os estudos medem diretamente os desfechos. ^d Foi rebaixado 1 nível por viés de publicação (P < 0,05).

11. ANEXOS

11.1. Parecer CEP – Pesquisa ENUCE

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - UNB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Estudo sobre Saúde e Nutrição de Escolares entre sete e nove anos no Distrito Federal

Pesquisador: MURIEL BAUERMANN GUBERT

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 17386019.8.0000.0030

Instituição Proponente: FACULDADE DE SAÚDE - FS

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA DO DISTRITO FEDERAL FAPDF

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.956.501

Apresentação do Projeto:

Conforme o documento 'PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1796962_E1.pdf' postado em 10/08/2021:

"Desenho:

Trata-se de um estudo transversal. Estimou-se um universo amostral de 1.137 crianças de ambos os sexos, regularmente matriculadas nas escolas privadas das capitais brasileiras e nas escolas públicas e privadas do Distrito Federal, que serão selecionadas de forma aleatória para participação no estudo. Serão coletados por meio de um questionário on-line dados de consumo e comportamento alimentar, prática de atividade física, sedentarismo e estado nutricional, a ser preenchido pela própria criança. O responsável pela criança (preferencialmente a mãe) será convidado a preencher um questionário on-line sobre o seu próprio consumo e comportamento alimentar, prática de atividade física, peso e altura e também sobre a saúde mental de seu/sua filho/a. Se as condições sanitárias e de saúde permitirem, serão aferidos presencialmente em uma subamostra (n=420) no Distrito Federal peso, estatura, pressão arterial dos escolares serão realizadas a avaliação bioquímica de colesterol, triglicérides e glicemia capilares das crianças. As ações de alimentação e nutrição desenvolvidas no âmbito do PSE no Distrito Federal serão avaliadas mediante questionário aplicado à direção da escola. A participação na pesquisa acontecerá mediante assinatura do termo de assentimento pelas crianças e termo de consentimento livre e esclarecidos pelos responsáveis pelas crianças.

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.956.501

Resumo:

O Brasil tem vivenciado um processo de transição alimentar, nutricional e epidemiológica, marcado por grandes mudanças do consumo alimentar, perfil nutricional e à carga de doenças da população, que coloca as crianças em um cenário de maior vulnerabilidade. Embora muitos estudos tenham sido conduzidos, há uma lacuna de conhecimento sobre a associação entre o estado nutricional e o consumo alimentar de crianças brasileiras entre sete e nove anos. **Objetivo:** avaliar o estado nutricional de escolares e sua associação com o consumo alimentar, com ênfase no consumo de produtos ultraprocessados. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal. Estimou-se um universo amostral de 1.137 crianças de ambos os sexos, regularmente matriculadas nas escolas privadas das capitais brasileiras e nas escolas públicas e privadas do Distrito Federal, que serão selecionadas de forma aleatória para participação no estudo. Serão coletados por meio de um questionário on-line dados de consumo e comportamento alimentar, prática de atividade física, sedentarismo e estado nutricional, a ser preenchido pela própria criança. O responsável pela criança (preferencialmente a mãe) será convidado a preencher um questionário on-line sobre o seu próprio consumo e comportamento alimentar, prática de atividade física, peso e altura, e também sobre a saúde mental de seu/sua filho/a. Se as condições sanitárias e de saúde permitirem, serão aferidos presencialmente em uma subamostra (n=420) no Distrito Federal peso, estatura, pressão arterial dos escolares serão realizadas a avaliação bioquímica de colesterol, triglicerídeos e glicemia capilares das crianças. As ações de alimentação e nutrição desenvolvidas no âmbito do PSE no Distrito Federal serão avaliadas mediante questionário aplicado à direção da escola. A participação na pesquisa acontecerá mediante assinatura do termo de assentimento pelas crianças e termo de consentimento livre e esclarecidos pelos responsáveis pelas crianças.

Introdução:

As últimas décadas, especialmente em países em desenvolvimento, têm sido marcadas pelos processos de transição alimentar, nutricional e epidemiológica, caracterizados por mudanças nos hábitos alimentares, com o aumento do consumo de produtos processados e ultraprocessados, bem como por crescentes taxas de excesso de peso, doenças crônicas e agravos não transmissíveis, concomitantes com a redução na prevalência de déficit de peso e estatura, doenças infecciosas e carências nutricionais (Brasil, 2014; Conde & Monteiro, 2014; Jaime & Santos, 2014). As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como o diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares e cânceres afetam indivíduos em todas as fases da vida e atualmente estão entre

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** ceptsunb@gmail.com

as principais causas de mortalidade no Brasil e no mundo (Alves & Moraes Neto, 2015; Allen et al, 2017). As DCNT são consideradas graves problema de saúde pública, que implicam em elevados custos para o sistema de saúde brasileiro (Rtveladze et al., 2013). Os custos diretamente atribuídos à obesidade no Brasil, por exemplo, se aproximam dos 270 milhões de dólares, o que tem grande impacto na sustentabilidade financeira do sistema público de saúde no país (Oliveira et al., 2015). Dentre os principais fatores que levam ao desenvolvimento precoce das DCNT é possível citar o excesso de peso ou a obesidade na infância (Sahoo et al., 2015; Singhal, 2016). No Brasil, as taxas crescentes de prevalência de excesso de peso na infância são alarmantes. Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009, verificou-se que um terço das crianças brasileiras de 5 a 9 anos possuem excesso de peso e 14,3% são obesas. Comparando estes dados com os obtidos vinte anos antes, o excesso de peso e a obesidade atingiam cerca de 14% e 3% das crianças nessa faixa etária, respectivamente (IBGE, 2010a). Estas prevalências crescentes reforçam que o excesso de peso e obesidade infantil, observadas em todas as regiões do país, consistem um sério problema de saúde do século XXI. Segundo Rtveladze et al. (2013), o aumento do consumo de produtos ultraprocessados, associado com altos teores de gorduras saturadas, sódio e açúcar, é uma das principais razões para o aumento das taxas de obesidade. Nas últimas décadas tem se observado um aumento do consumo desses alimentos e bebidas no Brasil, em substituição a alimentos in natura e minimamente processados, ao contrário do preconizado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira no que se refere a uma alimentação adequada e saudável (da Costa Louzada et al, 2017; Brasil, 2014). O perfil nutricional da população reflete as modificações no modo de vida dos brasileiros, com destaque para a mudança no perfil alimentar. O precário perfil nutricional de produtos ultraprocessados, tem sido implicado de forma negativa na qualidade do consumo alimentar da população brasileira (Louzada et al., 2015). Setayeshgar et al. (2016) sugerem que uma redução na ingestão total de gorduras e sódio, presentes em altas concentrações nos produtos ultraprocessados, pode contribuir para a prevenção do sobrepeso e da hipertensão arterial em crianças. Uma recente revisão sistemática apontou uma associação positiva entre consumo de produtos ultraprocessados e maior gordura corporal durante a infância e adolescência (Costa et al, 2017). Pesquisas realizadas no Brasil associam também o excesso do consumo de produtos ultraprocessados ao aumento da prevalência de síndrome metabólica em adolescentes, à alteração no perfil de lipoproteínas em crianças e, também, à obesidade em todas as faixas etárias (Tavares et al., 2012; Canella et al., 2014; Rauber et al., 2015). A diminuição no consumo de produtos ultraprocessados apresenta-se como a estratégia fundamental para a promoção da alimentação saudável no Brasil (Louzada et al, 2015, da Costa Louzada et al, 2017).

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsub@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.956.501

Neste contexto, algumas ações vêm sendo adotadas no país na tentativa de reverter o cenário epidemiológico atual. O ambiente escolar, reconhecido como local privilegiado para a promoção da saúde, torna-se alvo de ações de promoção da alimentação adequada e saudável (Jaime et al., 2011). O Programa Saúde na Escola (PSE), desenvolvido pelos Ministérios da Saúde e da Educação, instituído em 2007 pelo Decreto Presidencial no 6.286, tem como objetivo contribuir para a formação integral dos estudantes por meio de ações de promoção, de prevenção e de atenção à saúde, com vistas ao enfrentamento das vulnerabilidades que comprometem o pleno desenvolvimento de crianças e de jovens da rede pública de ensino. Dentre as ações do PSE destaca-se a promoção das práticas corporais, da atividade física e do lazer nas escolas, bem como a promoção da segurança alimentar e nutricional e da alimentação saudável (Brasil, 2015). Porém observa-se uma escassez de estudos que tenham investigado indicadores de alimentação e de estado nutricional entre alunos de escolas vinculadas ao PSE. Batista et al. (2017), em análise recente de escolas públicas aderidas ao PSE no município de Itapevi-SP, mostraram elevado consumo de produtos ultraprocessados e crescente prevalência do excesso de peso entre as crianças estudadas. Apesar da importância desta temática, há uma lacuna de estudos que avaliem a associação entre o estado nutricional e o consumo alimentar de crianças entre 7 e 9 anos. As pesquisas e inquéritos populacionais até então publicados (IBGE, 2010b) não apresentam estes dados para esta faixa etária, de modo a entender a associação entre eles. Assim, o objetivo deste estudo é avaliar a situação de saúde e nutrição de escolares entre sete e nove anos de idade no Distrito Federal e verificar a associação do estado nutricional e o consumo alimentar infantil, com ênfase em produtos ultraprocessados.

Hipótese:

Nossa hipótese é que o excesso de peso/obesidade entre crianças entre sete e nove anos idade está associado a um consumo alimentar de menor qualidade, com maior consumo de produtos ultraprocessados e a um menor nível de atividade física."

"Metodologia Proposta:

Trata-se de um estudo transversal. Estimou-se um universo amostral de 1.137 crianças de ambos os sexos, regularmente matriculadas nas escolas privadas das capitais brasileiras e nas escolas públicas e privadas do Distrito Federal, que serão selecionadas de forma aleatória para participação no estudo. Serão coletados por meio de um questionário on-line dados de consumo e comportamento alimentar, prática de atividade física, sedentarismo e estado nutricional, a ser

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 4.956.501

preenchido pela própria criança. O responsável pela criança (preferencialmente a mãe) será convidado a preencher um questionário on-line sobre o seu próprio consumo e comportamento alimentar, prática de atividade física, peso e altura, e também sobre a saúde mental de seu/sua filho/a. Se as condições sanitárias e de saúde permitirem, serão aferidos presencialmente em uma subamostra (n=420) no Distrito Federal peso, estatura, pressão arterial dos escolares serão realizadas a avaliação bioquímica de colesterol, triglicérides e glicemia capilares das crianças. As ações de alimentação e nutrição desenvolvidas no âmbito do PSE no Distrito Federal serão avaliadas mediante questionário aplicado à direção da escola. A participação na pesquisa acontecerá mediante assinatura do termo de assentimento pelas crianças e termo de consentimento livre e esclarecidos pelos responsáveis pelas crianças.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos todos os alunos regularmente matriculados no 2o, 3o e 4o ano nas escolas sorteadas.

Critério de Exclusão:

Serão excluídas crianças que apresentem patologias que influenciam diretamente o estado nutricional ou práticas e escolhas alimentares; incapacidades Serão excluídas crianças que apresentem patologias que influenciam diretamente o estado nutricional ou práticas e escolhas alimentares; incapacidades físicas que limitam a avaliação antropométrica nos equipamentos utilizados na pesquisa; ou que não tenham peso, estatura e pressão arterial aferidos; ou que tenham alguma deficiência cognitiva que os impeça de fornecer as informações solicitadas no estudo. Para os participantes que serão submetidos aos exames bioquímicos, serão excluídas as crianças que apresentem transtornos que dificultem a manutenção de jejum, por exemplo Diabetes.

Metodologia de Análise de Dados:

Primeiramente, será feita limpeza do banco de dados e análise exploratória dos dados, para investigar a existência de casos extremos e omissos e avaliar se os pressupostos de normalidade, aditividade, linearidade, homogeneidade das variâncias e independência dos erros são respeitados. De acordo com o encontrado, serão escolhidas as análises estatísticas mais adequadas, buscando conferir validade interna e externa aos resultados do estudo. Taxas de prevalência, intervalos de confiança e medidas de tendência central serão estimadas. As medidas de resultado esperadas

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsubn@gmail.com

Página 05 de 14

Continuação do Parecer: 4.956.501

(taxas de prevalência e variâncias médias) e as diferenças entre grupos (escolas e turmas) serão calculadas com intervalos de confiança de 95%. Serão estimados eventuais erros de amostragem que poderiam afetar a confiabilidade e, portanto, a precisão dos resultados do estudo. As associações entre as variáveis serão investigadas utilizando modelos de análises não ajustadas, bem como estratificada e multivariada. Os testes estatísticos serão aplicados de acordo com a distribuição de dados e homogeneidade de variâncias dos grupos em comparação. Será realizado teste de interação quando necessário.

Desfecho Primário:

Acredita-se que, com a realização desta pesquisa, possam ser elucidadas lacunas na literatura em relação à associação do estado nutricional e consumo de produtos ultraprocessados e atividades físicas entre crianças de sete a nove anos de idade no Brasil. Além disso, espera-se trazer informações relevantes sobre as ações do Programa Saúde na Escola (PSE) no Distrito Federal. Acredita-se ainda que as informações fornecidas podem subsidiar a criação e o fortalecimento de políticas públicas de saúde voltadas para o público escolar, bem como contribuir para que intervenções de saúde sejam formuladas de forma mais adequada à realidade desta população. Ainda, espera-se que os resultados possam ser utilizados para a melhoria das ações desenvolvidas no âmbito da atenção básica em saúde e do PSE, mais especificamente em relação àquelas relacionadas à alimentação, atividade física e saúde mental.

Tamanho da Amostra no Brasil: 1.137"

Objetivo da Pesquisa:

Conforme o documento 'PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1796962_E1.pdf' postado em 10/08/2021:

Objetivo Primário:

Verificar a associação entre excesso de peso/obesidade e o consumo alimentar, com ênfase em produtos ultraprocessados, em crianças entre sete e nove anos idade de escolas que aderiram ao Programa Saúde na Escola (PSE).

Objetivo Secundário:

- Verificar o estado nutricional de crianças escolares;- Verificar o consumo alimentar de crianças escolares;- Verificar comportamentos alimentares possivelmente relacionados com estado nutricional atual da criança;- Avaliar os níveis séricos de colesterol, triglicerídeos e glicemia de

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.956.501

alunos de escolas do Distrito Federal;- Avaliar a pressão arterial de alunos de escolas do Distrito Federal;- Avaliar a prática de atividade física entre crianças escolares;- Validar um módulo de consumo alimentar de produtos ultraprocessados e de comportamentos alimentares não desejáveis para escolares de sete a nove anos de idade;- Descrever as ações de Alimentação e Nutrição (AN) desenvolvidas no âmbito do programa Saúde na Escola; - Verificar a associação entre consumo alimentar e indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos e de atividade física avaliados; - Verificar a associação entre indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos e de atividade física avaliados e as ações de alimentação e nutrição desenvolvidas no âmbito do PSE;- Verificar o consumo alimentar e a prática de atividade física dos responsáveis pelos escolares participantes da pesquisa;-Calcular o escore de diversidade da dieta do responsável pela criança segundo marcadores alimentares saudáveis e não-saudáveis;- Verificar a associação entre consumo alimentar e prática de atividade física dos responsáveis pelas crianças com indicadores de consumo alimentar e prática de atividade física infantis.- Investigar a saúde mental de crianças escolares;- Avaliar associação entre a saúde mental de crianças e consumo e comportamentos alimentares."

Objetivos propostos na presente emenda:

1. "Aprovação para realização de coleta de dados de forma on-line. Há paralisação de algumas atividades do DF incluindo o fechamento das escolas públicas em decorrência da pandemia da COVID-19; com isso, algumas atividades previstas foram afetadas."

"Para a coleta on-line propõe-se a construção de um questionário na plataforma Google Forms, o qual inicialmente conterá questões direcionadas aos responsáveis pelas crianças e posteriormente orientações para que a criança preencha o questionário sem interferência, utilizando o mesmo link de acesso. A aplicação do questionário será conduzida pelos pais que receberão o link de acesso aos questionários via Whatsapp®, e-mail e redes sociais (Instagram e Facebook). Uma proposta preliminar do questionário direcionado aos responsáveis pelas crianças e do questionário a ser preenchido pelas crianças segue em anexo."

2. "Também solicita-se a ampliação da amostra para escolas públicas e particulares do Brasil, para além das escolas cadastradas no Programa Saúde na Escola (PSE) conforme previsto."

"3. "Acréscimo de questionário para o rastreamento de problemas de saúde mental entre os escolares. Problemas de saúde mental na infância, na adolescência e na vida adulta apresentam

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** ceptsunb@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.956.501

sintomas precoces, porém a maioria das pessoas são diagnosticadas tardiamente. Dessa forma, justifica-se a realização de pesquisas para identificação de dificuldades relativas à saúde mental desde a infância considerando suas consequências para o indivíduo, família e escola*.

4. *Extensão do prazo previsto para a pesquisa Em decorrência da pandemia de COVID-19 não foi possível a continuidade das atividades do projeto conforme o previsto. Solicito a extensão do prazo em um ano para a conclusão das atividades.*.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme o documento 'PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1796962_E1.pdf' postado em 10/08/2021:

***Riscos:**

Os riscos relacionados à participação dos envolvidos consistem na possibilidade de constrangimento e desconforto durante a pesquisa. Em relação à coleta de sangue, único procedimento invasivo, os riscos, ainda que passageiros, estão relacionados ao desconforto pelo jejum, dor localizada, manchas roxas e desmaio. Para minimizá-los, todos os procedimentos serão realizados por pesquisadores treinados e habilitados. Será garantida a privacidade dos participantes na aferição do peso e altura, de pressão arterial e do exame bioquímico. Além disso, os profissionais responsáveis pela coleta de sangue utilizarão todas as recomendações de segurança. Todas as crianças receberão cartão com os resultados que deverá ser entregue aos responsáveis. Após a coleta de sangue, todas as crianças submetidas a coleta de sangue capilar receberão uma caixinha com alimentos para o desjejum (lunchbox).

Benefícios:

Os benefícios relacionados participação dos envolvidos será de contribuir para a melhoria nas ações desenvolvidas no âmbito da atenção básica em saúde e do Programa Saúde na Escola, mais especificamente em relação àquelas relacionadas à alimentação. Ao final do estudo, os participantes caso queiram poderão receber como devolutiva por sua participação, um relatório contendo a análise das informações coletadas. Na subamostra do Distrito Federal os escolares com exames bioquímicos alterados ou estado nutricional inadequado serão referenciados para a equipe de saúde responsável pela área de abrangência da escola.*

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de emenda E1 ao projeto de pesquisa aprovado em 31/10/2019 pelo CEP/FS – Parecer

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.956.501

Consubstanciado No. 3.675.033.

Conforme a justificativa apresentada no documento 'PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1796962_E1.pdf' postado em 10/08/2021:

*Justificativa da Emenda:

Aprovação para realização de coleta de dados de forma on-line. Há paralisação de algumas atividades do DF incluindo o fechamento das escolas públicas em decorrência da pandemia da COVID-19; com isso, algumas atividades previstas foram afetadas. O decreto no 41.913 de 2021 permite o funcionamento de escolas da rede privada, entretanto as escolas da rede pública ainda permanecem fechadas. Dessa forma, não foi possível coletar dados como previsto no projeto original, que seria de forma presencial. Para dar andamento ao projeto a proposta é realizar uma coleta de dados por meio de questionário on-line neste segundo semestre de 2021. Caso as condições sanitárias de saúde em decorrência da COVID-19 permitirem, a coleta de dados poderá ocorrer, de forma complementar e presencial, em 2022 nas escolas do Distrito Federal, conforme previsto. Para a coleta on-line propõe-se a construção de um questionário na plataforma Google Forms, o qual inicialmente conterá questões direcionadas aos responsáveis pelas crianças e posteriormente orientações para que a criança preencha o questionário sem interferência, utilizando o mesmo link de acesso. A aplicação do questionário será conduzida pelos pais que receberão o link de acesso aos questionários via Whatsapp®, e-mail e redes sociais (Instagram e Facebook). Uma proposta preliminar do questionário direcionado aos responsáveis pelas crianças e do questionário a ser preenchido pelas crianças. 2o) Ampliação da população-alvo da pesquisa. Também solicita-se a ampliação da amostra para escolas públicas e particulares do Brasil, para além das escolas cadastradas no Programa Saúde na Escola (PSE) conforme previsto. Essa ampliação é justificada tendo em vista que o PSE utiliza o espaço da escola pública para o desenvolvimento de ações de promoção de saúde e de prevenção de agravos à saúde e de doenças. Em virtude da pandemia da COVID-19, atualmente as escolas públicas do Distrito Federal estão fechadas. Nesse contexto, pretende-se divulgar o questionário on-line para crianças escolares brasileiras e não unicamente para as crianças matriculadas em escolas participantes do PSE. 3o) Acréscimo de questionário para o rastreamento de problemas de saúde mental entre os escolares. Problemas de saúde mental na infância, na adolescência e na vida adulta apresentam sintomas precoces, porém a maioria das pessoas são diagnosticadas tardiamente. Dessa forma, justifica-se a realização de pesquisas para identificação de dificuldades relativas à saúde mental desde a infância considerando suas consequências para o indivíduo, família e escola (CID);

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** ceptsunb@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.056.501

MATSUKURA, 2014). No contexto da pandemia da COVID-19, avaliar a saúde mental torna-se ainda mais importante, tendo em vista os impactos secundários associados à doença. A mudança de rotina imposta pela necessidade de distanciamento social, ensino à distância, confinamento e afastamento dos amigos impactam diretamente a saúde da sociedade, especialmente das crianças, o que pode levar a problemas de saúde mental. Ademais, a ausência de atividade recreativa e física, alterações no consumo alimentar implicam em mudanças significativas que podem ser estressantes para as crianças. Diante do cenário, solicita-se o acréscimo de questionário para o rastreamento de problemas de saúde mental entre os escolares, que será respondido pelos responsáveis, conforme formato apresentado no anexo. Será utilizado o questionário de capacidades e dificuldades que foi validado e adaptado para crianças brasileiras, mostrando-se um instrumento útil na investigação de problemas de saúde mental de crianças e adolescentes (FLEITLICH et al., 2000). Ele está gratuitamente disponível em mais de 40 idiomas, incluindo o português (<http://www.sdqinfo.com>). 4o) Extensão do prazo previsto para a pesquisa Em decorrência da pandemia de COVID-19 não foi possível a continuidade das atividades do projeto conforme o previsto. Solicito a extensão do prazo em um ano para a conclusão das atividades."

Um estudo piloto esta previsto de 01/09/2021 a 30/09/2021. A etapa de coleta junto aos participantes (caso aconteça de forma presencial) está prevista para o período de 01/07/2022 a 31/10/2022.

Apresenta orçamento detalhado no valor total de R\$ 142.900,00, consistindo de gastos com pessoal, equipamentos e itens de consumo necessários para a execução da pesquisa, indicando o financiamento pela FAP-DF.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos acrescentados ao processo e analisados para emissão deste parecer:

1. Informações Básicas do Projeto: "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1796962_E1.pdf" postado em 10/08/2021.
2. Projeto Detalhado consolidado com alterações: "projeto_alteracoes.pdf" e indicando as alterações realizadas: "Projeto_alteracoes.docx" postado em 10/08/2021.
3. Instrumento de coleta de dados: "questionario_online.docx" postado em 22/07/2021.
4. Modelo de TALE e TCLE atualizados para o formato de coleta de dados remota: "TALE_online.

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.956.501

docx e TCLE_online.docx" postados em 22/07/2021.

5. Carta ao CEP/FS-UnB apresentando a primeira Emenda ao projeto: "carta_emenda.pdf" postada em 22/07/2021.

6. Cronograma de execução da emenda do projeto: "cronograma_coleta_online.doc" postado em 22/07/2021.

Recomendações:

Não se aplicam.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos.

Protocolo de pesquisa em conformidade com as Resolução CNS 466/2012, 510/2016 e complementares.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme a Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis devem apresentar relatórios parciais semestrais, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa; e um relatório final do projeto de pesquisa, após a conclusão da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1796962_E1.pdf	10/08/2021 09:05:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_alteracoes.pdf	10/08/2021 09:04:32	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_alteracoes.docx	10/08/2021 09:04:23	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	questionario_online.docx	22/07/2021 11:39:05	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TALE_online.docx	22/07/2021 09:25:33	MURIEL BAUERMANN	Aceito

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** ceptsunb@gmail.com

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 4.956.501

Justificativa de Ausência	TALE_online.docx	22/07/2021 09:25:33	GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_online.docx	22/07/2021 09:25:25	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	carta_emenda.pdf	22/07/2021 09:12:40	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Cronograma	cronograma_coleta_online.doc	22/07/2021 09:12:05	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_diretores.pdf	14/10/2019 09:43:40	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Parecer Anterior	2_carta_respostas_CEP_escolares.doc	14/10/2019 09:43:10	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_diretores.doc	14/10/2019 09:42:45	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PAIS_com_exames_bioquimicos.doc	06/10/2019 03:15:16	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PAIS_com_exames_bioquimicos.pdf	06/10/2019 03:14:55	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PAIS_sem_exames_bioquimicos.doc	06/10/2019 03:14:39	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PAIS_sem_exames_bioquimicos.pdf	06/10/2019 03:14:25	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_sem_exame_bioquimico.doc	06/10/2019 03:13:19	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_sem_exame_bioquimico.pdf	06/10/2019 03:13:02	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** ceptsunb@gmail.com

**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
 SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
 BRASÍLIA - UNB**



Continuação do Parecer: 4.956.501

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_com_exame_bioquimico.doc	06/10/2019 03:12:52	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_com_exame_bioquimico.pdf	06/10/2019 03:12:41	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Parecer Anterior	1_carta_respostas_CEP_escolares.doc	06/10/2019 03:12:13	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Parecer Anterior	1_carta_respostas_CEP_escolares.pdf	06/10/2019 03:11:50	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Parecer Anterior	1_PARECER_CEP_3574546_escolares.pdf	06/10/2019 03:11:37	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	Lattes_Maria_NatachaToralBertolin.pdf	12/07/2019 13:09:35	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	Lattes_Klebya_HellenDantasdeOliveira.pdf	12/07/2019 13:09:18	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	Lattes_Jessica_PedrosodaSilva.pdf	12/07/2019 13:09:00	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	Lattes_Gabriela_dos_Santos_Buccini.pdf	12/07/2019 13:08:30	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	Lattes_Muriel_Bauermann_Gubert.pdf	12/07/2019 13:08:03	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Declaração de Pesquisadores	cartaencaminhprojeto_ao_CEPFS_saud_e_e_nutricao.docx	12/07/2019 13:02:41	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Orçamento	Planilha_de_orcamento_detalhada_saud_e_e_nutricao.doc	12/07/2019 12:57:45	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_concordancia_da_instituicao_coparticipanteEAPE.doc	12/07/2019 12:56:58	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermoRespCompromPesq_CEPFS_saud_e_e_nutricao_de_escolares.doc	12/07/2019 12:56:42	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_concordancia_da_instituicao_proponente_MURIEL.docx	12/07/2019 12:55:23	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.956.501

Folha de Rosto	folhaderosto_comcnpj_Muriel.pdf	12/07/2019 12:52:18	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Outros	eape_Muriel.pdf	11/07/2019 17:15:24	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Declaração de Pesquisadores	encaminhar_projeto_de_pesquisa_Muriel.pdf	11/07/2019 17:14:27	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_de_responsabilidade_e_compromisso_dos_pesquisadores_Muriel.pdf	11/07/2019 16:22:02	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_concordancia_Muriel.pdf	11/07/2019 16:21:33	MURIEL BAUERMANN GUBERT	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 07 de Setembro de 2021

Assinado por:
Fabio Viegas Caixeta
(Coordenador(a))

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com