

Revisão Rápida



Micronutrientes em pó: efetividade das estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

Qual é a efetividade das estratégias de fortificação de micronutrientes em pó implementadas na alimentação de crianças de 6 meses até 59 meses?

15 de julho de 2024

Preparada para:

Departamento de Prevenção e Promoção da Saúde (DEPPROS/SAPS/MS), Brasília, DF

Preparada por:

Fiocruz Brasília, Brasília, DF
Instituto de Saúde, São Paulo, SP
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP

Elaboração:

Jessica De Lucca Da Silva, Emanuelly Camargo Tafarello
Roberta Crevelário de Melo, Bruna Carolina de Araújo
Letícia Aparecida Lopes Bezerra da Silva, Rosana Evangelista Poderoso, Tereza Setsuko Toma

Revisão crítica: Micaela Marques Santana Alves, Mariana Nathalia Gomes de Lima, Tatiane Melo de Oliveira

Coordenação: Jorge Otávio Maia Barreto

Sumário

| | |
|---|----|
| 1. Contexto..... | 4 |
| 2. Pergunta de pesquisa..... | 4 |
| 3. Métodos..... | 5 |
| 3.1 Critérios de inclusão e exclusão | 5 |
| 3.2 Bases de dados e estratégias de busca | 5 |
| 3.3 Seleção, extração e análise dos dados | 5 |
| 3.4 Avaliação da qualidade das evidências | 5 |
| 3.5 Atalhos para a revisão rápida..... | 6 |
| 4. Evidências | 6 |
| 5. Síntese dos resultados | 7 |
| 5.1 Avaliação da qualidade metodológica das revisões sistemáticas | 7 |
| 5.2 Principais características das revisões sistemáticas..... | 7 |
| 5.3 Resultados das estratégias de MNP..... | 9 |
| 5.3.1 Efeito do uso de MNP na anemia e seus indicadores | 9 |
| 5.3.2 Efeito do uso de MNP no estado nutricional | 19 |
| 5.3.3 Efeito do uso de MNP nos níveis séricos de micronutrientes..... | 25 |
| 5.4 Eventos adversos relatados no tratamento com MNP | 27 |
| 6. Considerações finais | 33 |
| 7. Referências | 33 |
| Apêndices..... | 36 |
| Apêndice 1. Termos e resultados das estratégias de busca..... | 36 |
| Apêndice 2. Estudos excluídos após leitura do texto completo, com justificativa. | 37 |
| Apêndice 3. Características gerais dos estudos incluídos. | 38 |



Resumo executivo

Contexto

A alimentação inadequada nos primeiros anos de vida está associada à morbimortalidade de crianças, representada por doenças infecciosas, afecções respiratórias, cárie dental, desnutrição, excesso de peso e carências específicas de micronutrientes como de ferro, zinco e vitamina A. O Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), realizado em 2019 com crianças brasileiras de até 5 anos, mostrou uma redução na prevalência de anemia de 20,9%, em 2006, para 10,1%, em 2019, com diferenças entre as regiões brasileiras. Evidências indicam que o fornecimento de alimentos complementares fortificados a crianças dos 6 aos 23 meses podem reduzir a anemia em 43% e aumentar as concentrações de hemoglobina de forma significativa.

Pergunta

Qual é a efetividade das estratégias de fortificação de micronutrientes em pó (MNP) implementadas na alimentação de crianças de 6 meses até 59 meses?

Métodos

As buscas por revisões sistemáticas (RS) foram realizadas em abril de 2024 nas bases de dados Lilacs - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Pubmed, Embase e Epistemonikos. Nesta revisão rápida, apenas a seleção de estudos foi realizada em duplicidade e de modo independente.

Resultados

As buscas resultaram em 109 registros recuperados. Após seleção por leitura de títulos e resumos, 17 RS elegíveis foram lidas na íntegra, das quais quatro foram incluídas. Os achados foram organizados de acordo com grupos de desfechos avaliados nos estudos.

Efeito do uso de MNP na anemia e seus indicadores (3 RS)

Resultados positivos foram identificados para os desfechos de risco de anemia, anemia ferropriva e deficiência de ferro, prevalência de anemia e concentração de hemoglobina. Os desfechos de concentração de ferritina e de hemoglobina apresentaram tanto resultados positivos como sem significância estatística. Apenas um resultado negativo foi identificado para a concentração do receptor solúvel de transferrina.

Efeito do uso de MNP no estado nutricional (2 RS)

As metanálises indicaram efeito positivo para altura, peso, escore z de altura para idade, escore z de peso para altura, desnutrição grave, e risco de atrofia. Resultados sem significância

estatística foram identificados para o escore z de altura para idade, escore z de peso para altura, escore Z de peso para idade, e desnutrição grave, atraso no crescimento, baixo peso e emaciação.

Efeito do uso de MNP nos níveis séricos de micronutrientes (1 RS)

Os resultados indicaram efeito positivo para a concentração de zinco. Resultados sem significância foram apontados para a concentração de retinol e de 25-hidroxiciferol.

Eventos adversos do uso de MNP (2 RS)

De forma geral, os principais efeitos colaterais relatados foram diarreia, vômitos e constipação.

Considerações finais

Os resultados são provenientes de países diversos, a maior parte dos estudos primários incluídos nas RS são da China. Uma RS incluiu dois estudos brasileiros. A grande maioria dos resultados indicou efeitos positivos para as estratégias de MNP em diversos desfechos de saúde. Vale a pena levar em consideração a grande diversidade de composição dos sachês de MNP, indicados pelos elevados índices de heterogeneidade nos resultados de metanálises. Além do mais, é importante atentar para a qualidade metodológica dos estudos.

1. Contexto

A alimentação inadequada nos primeiros anos de vida está associada à morbimortalidade de crianças, representada por doenças infecciosas, afecções respiratórias, cárie dental, desnutrição, excesso de peso e carências específicas de micronutrientes como de ferro, zinco e vitamina A¹.

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) de 2006, relatou uma prevalência de 19,5% de anemia em crianças na faixa etária de 24 a 59 meses, e de 24,1% na faixa de seis a 23 meses². Já o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), realizado em 2019 com crianças brasileiras de até 5 anos, mostrou uma redução na prevalência de anemia de 20,9%, em 2006, para 10,1%, em 2019, com diferenças entre as regiões brasileiras³.

Diante deste cenário, foram elaboradas orientações em âmbito mundial e o Ministério da Saúde lançou a Estratégia de Fortificação da Alimentação Infantil com Micronutrientes em Pó – NutriSUS⁴. Em sua primeira fase, de 2014 a 2019, o NutriSUS foi implantado nas creches participantes do Programa Saúde na Escola (PSE), e na segunda fase, 2021/2022, ela foi alterada para a implementação nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da Atenção Primária à Saúde (APS)⁵.

Em 2023, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou o documento “Diretrizes da OMS para alimentação complementar de bebês e crianças de 6 a 23 meses de idade” que fornece recomendações globais, normativas e informações baseadas em evidências sobre a alimentação complementar⁶. Uma das revisões sistemáticas que baseou a diretriz mostrou que o fornecimento de alimentos complementares fortificados a crianças dos 6 aos 23 meses reduziu a anemia em 43%, e aqueles que receberam os alimentos fortificados, em comparação com aqueles que não os receberam, tiveram concentrações de hemoglobina significativamente mais altas⁷.

Assim, considerando as estratégias atuais, propõe-se a realização de uma revisão rápida com o objetivo de conhecer a efetividade das estratégias de fortificação de micronutrientes em pó (MNP) na alimentação infantil em âmbito global.

2. Pergunta de pesquisa

A pergunta “Qual é a efetividade das estratégias de fortificação de micronutrientes em pó implementadas na alimentação de crianças de 6 meses até 59 meses?” foi estruturada com base no acrônimo PICO_S (Quadro 1).

Os critérios de inclusão e exclusão orientaram as buscas, a seleção dos estudos e a extração dos dados.

Quadro 1. Acrônimo PICO_S e critérios de inclusão e exclusão.

| Acrônimo | | Crítérios de inclusão | Crítérios de exclusão |
|-----------|---|--|--|
| P | População | Crianças de 6 meses a 59 meses de idade | Pessoas em outras faixas etárias |
| I | Interesse | Efetividade: redução das carências nutricionais | Outros desfechos |
| Co | Contexto | Estratégias de fortificação de alimentos com micronutrientes em pó | Outros contextos |
| S | Desenho de estudo (<i>Study design</i>) | Revisões sistemáticas, publicadas em inglês, português ou espanhol | Teses, dissertações, relatórios, estudos primários, outros tipos de revisão ou idiomas |

3. Métodos

Um protocolo de pesquisa⁸ foi elaborado previamente e submetido ao Departamento de Promoção da Saúde (DEPPROS/SAPS/MS) do Ministério da Saúde.

3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas revisões sistemáticas (RS), publicadas em português, inglês ou espanhol que avaliaram a efetividade das estratégias de fortificação da alimentação de crianças de 6 a 59 meses de idade, com micronutrientes em pó. Foram excluídos estudos que não se refiam à efetividade das estratégias ou que abordaram pessoas em outras faixas etárias. Não foram incluídos outros tipos de estudos ou publicações em idiomas diferentes dos citados anteriormente.

3.2 Bases de dados e estratégias de busca

As buscas foram realizadas na Lilacs - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (via Biblioteca Virtual em Saúde - BVS), Pubmed, Embase, Epistemonikos, incluindo os termos DeCS, MeSH, Emtree e seus sinônimos (Apêndice 1).

3.3 Seleção, extração e análise dos dados

O processo de seleção dos estudos foi realizado em duplicidade, de modo cego, utilizando-se o gerenciador de referências Rayyan QCRI⁹. Foram extraídos, em planilha eletrônica, dados relacionados à autoria, ano, delineamento dos estudos, objetivo, localidade de realização do estudo, características da população, estratégias analisadas e resultados de efetividade, conclusões, conflitos de interesses e financiamento.

3.4 Avaliação da qualidade das evidências

Para avaliar a qualidade metodológica de revisões sistemáticas incluídas foi utilizada a ferramenta AMSTAR 2 – *Assessment of Multiple Systematic Reviews*¹⁰. A avaliação da

qualidade metodológica foi realizada pelas revisoras em duplicidade, de forma independente, e as discordâncias foram resolvidas por consenso.

3.5 Atalhos para a revisão rápida

Nesta revisão rápida¹¹, realizada em 20 dias, foram adotados atalhos, de modo que apenas o processo de seleção de títulos e resumos e avaliação da qualidade metodológica dos estudos foram realizados em duplicidade e de forma independente.

4. Evidências

As buscas resultaram em 109 registros recuperados nas bases de dados. Após a exclusão de duplicatas, 96 registros foram triados por meio da leitura de títulos e resumos. Dezessete estudos elegíveis foram lidos na íntegra, dos quais quatro foram incluídos¹²⁻¹⁵. A Figura 1 ilustra o processo de seleção. Os estudos elegíveis excluídos e os motivos de exclusão são apresentados no Apêndice 2.

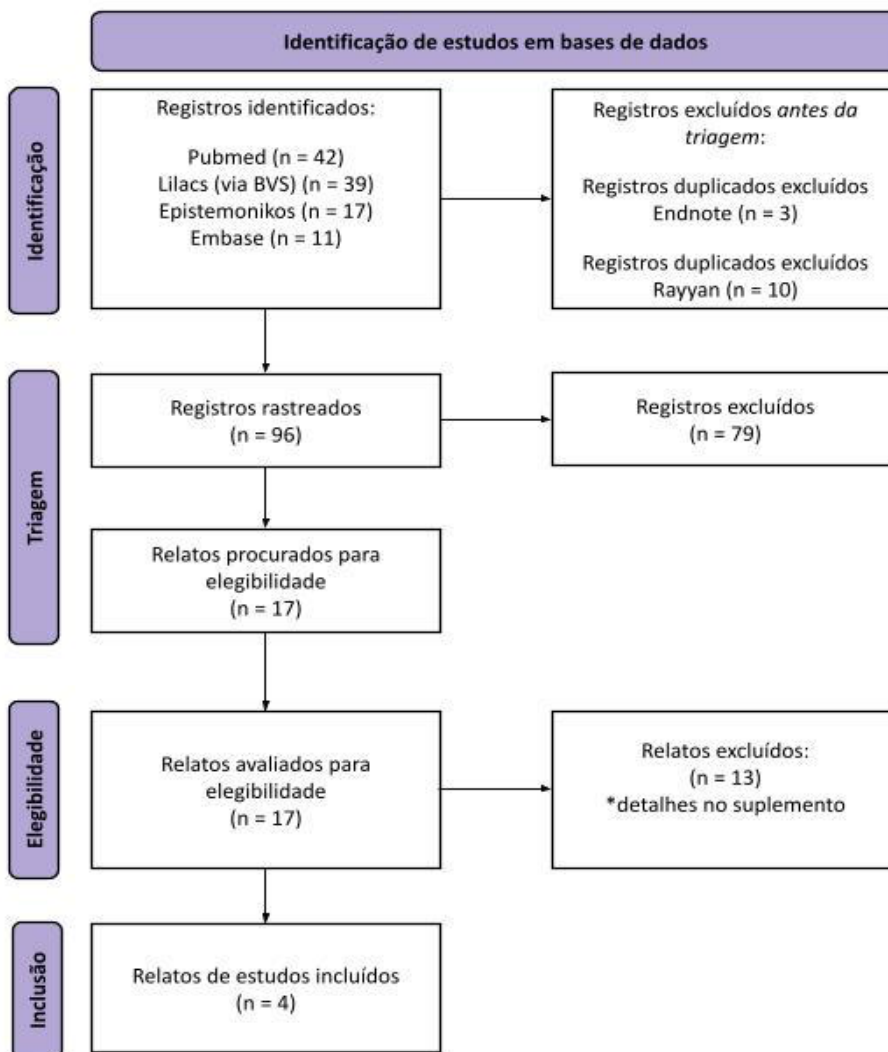


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos.

Fonte: Elaboração própria, adaptada da recomendação PRISMA 2020¹⁶. Tradução livre dos autores.

5. Síntese dos resultados

Esta revisão rápida apresenta a análise de quatro revisões sistemáticas que abordaram o uso de MNP para o tratamento de crianças menores de cinco anos.

5.1 Avaliação da qualidade metodológica das revisões sistemáticas

A confiança global nos resultados das quatro RS foi classificada como criticamente baixa. De acordo com os critérios estabelecidos pela AMSTAR 2¹⁰ identificou-se que duas RS não apresentaram um protocolo prévio, nenhuma disponibilizou uma lista dos estudos excluídos com justificativa para exclusão e uma não utilizou técnica adequada para avaliar o risco de viés dos estudos incluídos. Duas de três RS que realizaram metanálise investigaram adequadamente o viés de publicação e o fizeram de forma adequada; apenas uma considerou o risco de viés de cada estudo ao interpretar e discutir os resultados (Figura 2).

Figura 2. Qualidade metodológica das revisões sistemáticas.

| | PICO | Protocolo do estudo* | Critérios de inclusão | Estratégia de busca abrangente* | Seleção em duplicata | Extração em duplicata | Lista de estudos excluídos com justificativa* | Descrição adequada dos estudos incluídos | Técnica adequada para avaliar o risco de viés dos estudos* | Fonte de financiamento dos estudos incluídos | Métodos apropriados para a metanálise* | Risco de viés de cada estudo na metanálise | Risco de viés de cada estudo ao interpretar os resultados* | Heterogeneidade dos estudos incluídos | Viés de publicação* | Conflito de interesse | Total |
|----------------------------|------|----------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|---|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------|
| Barros, Cardoso.; 2016 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | CB |
| Li et al.; 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | CB |
| Nikooyeh, Neyestani.; 2021 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | CB |
| Tam et al.; 2020 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | CB |

Fonte: Elaboração própria. **Nota:** *domínios críticos para classificação; B - baixa; M - moderada.

5.2 Principais características das revisões sistemáticas

A seguir são apresentadas as características gerais das quatro revisões sistemáticas incluídas (Quadro 2).

Os países dos estudos primários incluídos nas RS foram: África do Sul¹⁴, Bangladesh^{14,15}, Brasil¹⁵, Butão¹², Camboja^{14,15}, Canadá¹², China^{13,15}, Colômbia^{14,15}, Coreia do Norte¹⁵, Estados Unidos¹², Etiópia¹⁵, Gana^{12,15,15}, Guatemala¹⁵, Haiti^{14,15}, Índia^{12,14,15}, Indonésia¹⁴, Irã¹⁴, Mali¹⁵, México¹², Nepal¹⁵, Nicarágua¹⁵, Níger¹², Paquistão^{12,14,15}, Peru¹⁴, Quênia^{12,14,15}, República Democrática Popular do Laos^{12,14,15}, República do Quirguistão^{12,14,15}, Vietnã¹⁴.

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

As amostras apresentadas nas RS variaram de 45¹⁴ a 10 mil¹⁵ participantes com idade entre 4¹² e 66 meses¹⁵.

Os desfechos analisados referem-se principalmente à anemia e seus indicadores^{13,14,15}.

Mais detalhes de outras informações extraídas - objetivos, estudos primários incluídos e delineamento, conclusões, conflitos de interesse e financiamento dos estudos - estão disponíveis no Apêndice 3.

Quadro 2. Características gerais dos estudos incluídos.

| Países | Características da população | Desfechos |
|---|---|--|
| Barros, Cardoso.; 2016 ¹² | | |
| República do Quirguistão (n=1), Sindh (n=1), Paquistão (n=1), Índia (n=1), Butão (n=1), República Democrática Popular do Laos (n=1), Níger (n=1), Quênia (n=1), México (n=1), Estados Unidos (n=1), Gana (n=1), Canadá (n=1). | <p>Amostra: 47 a 2.746.</p> <p>Idade: 4 a 59 meses.</p> <p>Raça/cor: Povos originários do Canadá (n=1), não informado (n=11).</p> <p>Condição de saúde: Atrofia = 23,3% a 49,0% (n=5); anemia = 17,1% a 91,0% (n=6), deficiência de ferro = 15,0 a 35,0 % (n=2), não informado (n=2).</p> | <p>Eventos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diarreia, risco de diarreia -Fezes mais macias e escuras -Constipação -Vômitos -Reação alérgica, alergias -Mudanças na cor das fezes -Perda de Peso -Tosse -Infecções ou doenças virais |
| Li et al.; 2019 ¹³ | | |
| China (n=26) | <p>Amostra: Intervenção: 76 a 2186 Comparador: 77 a 760</p> <p>Idade: A maioria dos estudos incluídos foi realizada com crianças de 6 a 24 meses de idade. Um estudo incluiu crianças até 60 meses.</p> <p>Raça/cor: Não informado.</p> <p>Condição de saúde: Não informado.</p> | <p>Anemia e seus indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Risco de anemia -Prevalência de anemia -Concentração de hemoglobina <p>Estado nutricional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altura e peso - Escore z de altura para idade - Escore z de peso para altura - Escore Z de peso para idade - Baixo peso -Desnutrição grave -Risco de atrofia |
| Nikooyeh, Neyestani.; 2021 ¹⁴ | | |
| Gana (n=2), Quênia (n=2); Camboja (n=2), Índia (n=2), Paquistão (n=2), Colômbia (n=1), Indonésia (n=1), República Democrática Popular do Laos (n=1); Bangladesh (n=1); República do Quirguistão | <p>Amostra: 45 a 3112 participantes.</p> <p>Idade: 6 a 60 meses; um estudo incluiu crianças até 60 meses.</p> <p>Condição de saúde: alguns estudos incluíram crianças com anemia (n=1), que</p> | <p>Anemia e seus indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risco de anemia -Concentração de ferritina -Concentração de hemoglobina <p>Níveis séricos de</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | | |
|---|--|---|
| (n=1); Haiti (n=1), Irã (n=1); África do Sul, Peru, Vietnã e Indonésia (n=1) | apresentavam concentração de hemoglobina entre 70 e 100 g/L (n=1) e 70–110 g/L (n=1), crianças com anemia leve ($\leq 1,0$ a $\geq 1,5$ DP) (n=1), bebês com >1 episódio de diarreia nas últimas 2 semanas (n=1). | micronutrientes: - Concentração de zinco - Concentração de retinol - Concentração de 25-hidroxicálciferol |
| Tam et al.; 2020 ¹⁵ | | |
| Bangladesh (n=1), Brasil (n=2), Camboja (n=2), China (n=1), Colômbia (n=1), Coreia do Norte (n=1), Etiópia (n=1), Gana (n=2), Guatemala (n=1), Haiti (n=2), Índia (n=3), Mali (n=1), Nepal (n=1), Nicarágua (n=1), Paquistão (n=1), Quênia (n=2), República Democrática Popular do Laos (n=2), República do Quirguistão (n=1) | Amostra: 169 a 10.000 participantes. Idade: 6 a 59 meses; um estudo incluiu crianças de 36 a 66 meses. Raça/cor: Não informado. Condição de saúde: Não informado. | Anemia e seus indicadores: -Risco de anemia -Risco de anemia ferropriva -Concentração de hemoglobina -Concentração de ferritina -Risco de deficiência de ferro -Concentração de receptor de transferrina solúvel Estado nutricional: - Atraso no crescimento, baixo peso e emaciação Eventos adversos: -Diarreia |

Fonte: Elaboração própria. **Nota:** g/L - gramas por litro; n - número, % - porcentagem; > - maior que; \leq - menor ou igual; \geq - maior ou igual.

5.3 Resultados das estratégias de MNP

A seguir são apresentados os resultados das quatro revisões de acordo com a categoria de desfechos avaliados: anemia e seus indicadores^{13,14,15} (3 RS), estado nutricional^{13,15} (2 RS) e níveis séricos de micronutrientes¹⁴ (1 RS). Eventos adversos foram relatados em 2 RS^{12,15}.

5.3.1 Efeito do uso de MNP na anemia e seus indicadores

Três RS^{13,14,15} avaliaram o efeito de MNP sobre a anemia e seus indicadores (Quadro 3). Os resultados de metanálises foram positivos para os desfechos de risco de anemia^{13,14,15}, risco de anemia ferropriva¹⁵, prevalência de anemia¹³, concentração de hemoglobina^{13,15}, concentração de ferritina^{13,15}, concentração de hemoglobina¹³ e risco de deficiência de ferro¹⁵. Os desfechos de concentração de ferritina¹⁴ e concentração de hemoglobina também¹⁵ apresentaram resultados sem significância estatística. Um estudo apresentou resultado negativo para a concentração do receptor de transferrina solúvel¹⁵.

Quadro 3. Resultados dos estudos que avaliaram a anemia e seus indicadores.

| Intervenção e Comparador | Direção do efeito por desfecho |
|---|--|
| Li et al.; 2019 ¹³ | |
| <p>Composição conforme os 11 estudos primários incluídos: Micronutrientes em pó (MNP) Ying yang bao (YYB):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=9): proteína 3 g, gordura 1 g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. ➤ YYB-B (n=2): proteína 3,8 g, ferro 6,0 mg, zinco 4,1 mg, cálcio 385 mg, vitamina B2 0,2mg, vitamina D 7 µg. <p>Frequência: um sachê por dia.</p> <p>Duração: 3 meses (n=1), 6 meses (n=3), 12 meses (n=4), até 24 meses de idade para cada criança (n=2); até 36 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Sem intervenção (n=9); farinha de arroz combinada com energia (n=2)</p> | <p>(+) Risco de anemia</p> <p>Análise agrupada de 11 estudos pós-intervenção (n=5869) mostrou uma redução de 45% no risco de anemia com o uso de YYB, porém com alto índice de heterogeneidade (RR 0,55; IC 95% 0,45 a 0,67; p < 0,001; I² 84%).</p> |
| <p>Composição conforme os 13 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=13): proteína 3 g, gordura 1 g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 8 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=3); 15 meses (n=1); 18 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=4); 20 a 24 meses de idade para cada criança (n=1); 24 meses até 24 meses de idade (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | <p>(+) Prevalência de anemia</p> <p>Análise agrupada de 13 estudos pré-pós mostrou uma redução de 42% na prevalência de anemia com o uso de YYB (RR 0,58; IC 95% 0,50 a 0,68; p < 0,001); participantes pós-teste (n= 5300) e pré-teste (n= 6019).</p> |
| <p>Composição conforme os 7 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=5): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. ➤ YYB-B (n=2): proteína 3,8g, ferro 6,0mg, zinco 4,1mg, cálcio 385 mg, vitamina B2 0,2mg, vitamina D 7 µg. <p>Frequência: um sachê por dia.</p> <p>Duração: 3 meses (n=1); 6 meses (n=2); 12 meses (n=3); Até 24 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Sem intervenção (n=5); farinha de arroz combinada com energia (n=2).</p> | <p>(+) Concentração de hemoglobina</p> <p>Análise agrupada de 7 estudos pós-intervenção mostrou um aumento das concentrações de hemoglobina em 4,43 g por litro (IC 95% 1,55 a 7,30; p = 0,003; I² 96%) com o uso de YYB (n=2810) em comparação com o controle (n=1714).</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Composição conforme os 7 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=7): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=2); 15 meses (n=1); 18 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=2).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | <p>(+) Concentração de hemoglobina</p> <p>Análise agrupada de sete estudos pré-pós mostrou um aumento de 6,58 g por litro (IC 95% 2,71 a 10,45; p < 0,001) na concentração de hemoglobina com o uso de YYB.</p> |
| <p>Nikooyeh, Neyestani.; 2021¹⁴</p> | |
| <p>Composição conforme os 14 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP diário contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de RE como β-caroteno, 50 mg de vitamina C, 7,5 µg de vitamina D3 e 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ MNP contendo 12,5 mg de ferro, 5 mg de zinco, 300 mg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 mg de ácido fólico (n=1); ➤ Suplementação diária de MNP contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 50 mg de vitamina C e 7,5 µg de vitamina D (n=1); ➤ MNP sem detalhamento (n=1); ➤ MNP diariamente sem detalhamento e educação alimentar e nutricional (n=1); ➤ MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ Mistura de trigo e soja + MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 400 µg de vitamina A, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico e 30 mg de vitamina C (n=1); ➤ MNP contendo ferro 12,5 mg, vitamina C 50 mg, vitamina A 300 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 150 µg, zinco 10 mg (n=1); ➤ MNP com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 400 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 35 mg de vitamina C, 5 µg de vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina, 0,6 mg de cobre, 50 µg de iodo, 0,5 mg de vitamina B1, 0,5 mg de vitamina B2, 0,5 mg de vitamina B6 e 0,9 mg de vitamina B12 (n=1); ➤ Sachê diário de MNP (n=1); ➤ MNP diário contendo 30 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 50 mg de vitamina C, 7,5 µg de vitamina D3 e 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico (n=1). ➤ MNP diário contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico e 7,5 µg de vitamina D; MNP diário com 20 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 | <p>(+) Risco de anemia</p> <p>Os resultados de 14 estudos mostraram que a chance de anemia foi 42% menor (OR 0,58; IC 95% 0,44 a 0,77; p < 0,001) para MNP (n=3511) em comparação a placebo ou gotas de ferro (n=3058).</p> |

| | |
|--|---|
| <p>µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico e 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário com 30 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário contendo 20 mg de ferro elementar, 30 mg de ácido ascórbico, 300 µg de vitamina A, ácido fólico e 5 mg de zinco (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP diário contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário com 20 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso microencapsulado), 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário com 30 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diariamente contendo 20 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ MNP diários contendo ferro elementar, 12,5 mg; zinco, 5 mg; vitamina A, 300 µg; vitamina D, 5 µg; vitamina E, 6 mg; vitamina C, 30 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,5 mg; vitamina B6, 0,5 mg; vitamina B12, 0,9 µg; niacina, 6 mg; ácido fólico, 160 µg; cobre, 0,3 mg; iodo, 90 µg (n=1). <p>Duração: 2 a 18 meses. Um estudo não detalhou.</p> <p>Comparador: Nenhuma intervenção (n=4); placebo (n=2): maltodextrinas de batata em forma de pó polvilhado; placebo diário (contendo arroz roxo moído com maltodextrina); programa educacional não intensivo (n=1); educação sozinha (n=1); mistura de trigo e soja (n=1); padrão normal de atendimento (n=1); controle sem detalhamento (n=1); Gotas de ferro contendo 15 mg/mL de ferro elementar diariamente (n=1); gotas de ferro contendo 20 mg de ferro elementar diariamente (n=1); gotas contendo 10 mg de ferro elementar; vitamina A, 450 µg; vitamina D, 10 µg; vitamina E, 3,5 mg; vitamina C, 35 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,6 mg; vitamina B6, 0,4 mg; niacina, 8 mg (n=1).</p> | |
| <p>Composição conforme os 11 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP diário contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de RE como β-caroteno, 50 mg de vitamina C, 7,5 µg de vitamina D3 e 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ MNP contendo 12,5 mg de ferro, 5 mg de zinco, 300 mg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 mg de ácido fólico (n=1); ➤ Suplementação diária de MNP contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 50 mg de vitamina C e 7,5 µg de vitamina D (n=1); ➤ MNP sem detalhamento (n=1); ➤ MNP diariamente sem detalhamento e educação alimentar e nutricional (n=1); | <p>(+) Risco de anemia</p> <p>Os resultados de 11 estudos mostraram que a chance de anemia foi 51% menor (OR 0,49; IC 95% 0,37 a 0,63; p < 0,001) para MNP (n=2961) em comparação ao controle (n=2852).</p> |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ Mistura de trigo e soja + MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 400 µg de vitamina A, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico e 30 mg de vitamina C (n=1); ➤ MNP contendo ferro 12,5 mg, vitamina C 50 mg, vitamina A 300 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 150 µg, zinco 10 mg (n=1); ➤ MNP com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 400 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 35 mg de vitamina C, 5 µg de vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina, 0,6 mg de cobre, 50 µg de iodo, 0,5 mg de vitamina B1, 0,5 mg de vitamina B2, 0,5 mg de vitamina B6 e 0,9 mg de vitamina B12 (n=1); ➤ Sachê diário de MNP (n=1); ➤ MNP diário contendo 30 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 50 mg de vitamina C, 7,5 µg de vitamina D3 e 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico (n=1). <p>Duração: 2 a 18 meses. Um estudo não detalhou.</p> <p>Comparador: Nenhuma intervenção (n=4); placebo (n=2): maltodextrinas de batata em forma de pó polvilhado; placebo diário (contendo arroz roxo moído com maltodextrina); programa educacional não intensivo (n=1); educação sozinha (n=1); mistura de trigo e soja (n=1); padrão normal de atendimento (n=1); controle sem detalhamento (n=1).</p> | |
| <p>Composição conforme os 4 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Múltiplos micronutrientes contendo zinco (5 mg), vitamina A (300 µg), vitamina C (30 mg), ácido fólico (160 µg) e ferro (12,5 mg ou 0 mg) (n=1); ➤ Suplementação diária de MNP contendo 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso), 5 mg de zinco (como gluconato), 300 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 50 mg de vitamina C e 7,5 µg de vitamina D (n=1); ➤ MNP diariamente sem detalhamento e educação alimentar e nutricional (n=1). ➤ MNP diários contendo ferro elementar (como fumarato), 12,5 mg; zinco (como gluconato), 5 mg; vitamina A, 300 µg; vitamina D, 5 µg; vitamina E, 6 mg; vitamina C, 30 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,5 mg; vitamina B6, 0,5 mg; vitamina B12, 0,9 µg; niacina, 6 mg; ácido fólico, 160 µg; cobre (como gluconato), 0,3 mg; iodo, 90 µg gotas contendo 10 mg de ferro elementar (como sulfato) (n=1). <p>Duração: 3 a 12 meses.</p> <p>Comparador: placebo (n=2), educação sozinha (n=1); gotas contendo 10 mg de ferro elementar (como sulfato); vitamina A, 450 µg; vitamina D, 10 µg; vitamina E, 3,5 mg; vitamina C, 35 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,6 mg; vitamina B6, 0,4 mg; niacina, 8 mg (n=1).</p> | <p>(0) Concentração de ferritina</p> <p>Resultados de 4 estudos (Intervenção = 678 participantes, Controle = 680 participantes) mostraram que não houve efeito significativo do MNP na concentração de ferritina sérica (10,66 µg por litro; IC 95% -0,23 a 21,55; p = 0,06; I² 97%).</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Composição conforme os 3 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Múltiplos micronutrientes contendo zinco (5 mg), vitamina A (300 µg), vitamina C (30 mg), ácido fólico (160 µg) e ferro (12,5 mg ou 0 mg) (n=1); ➤ Suplementação diária de MNP contendo 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso), 5 mg de zinco (como gluconato), 300 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 50 mg de vitamina C e 7,5 µg de vitamina D (n=1); ➤ MNP diariamente sem detalhamento e educação alimentar e nutricional (n=1). <p>Duração: 3 a 12 meses.</p> <p>Comparador: Placebo (n=2), educação sozinha (n=1).</p> | <p>(+) Concentração de ferritina</p> <p>Após a exclusão do estudo que usou gotas de ferro no grupo controle observou-se aumento da concentração de ferritina com a intervenção (16,38 µg por litro; IC 95% 5,19 a 27,57; p = 0,01; I² 78%) em comparação ao controle.</p> |
| <p>Composição conforme os 14 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP contendo 12,5 mg de ferro, 5 mg de zinco, 300 mg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 mg de ácido fólico (n=1); ➤ MNP contendo zinco (5 mg), vitamina A (300 µg), vitamina C (30 mg), ácido fólico (160 µg) e ferro (12,5 mg ou 0 mg) (n=1); ➤ Suplementação diária de MNP contendo 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso), 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 50 mg de vitamina C e 7,5 µg de vitamina D (n=1); ➤ MNP (sem detalhamento) (n=1); ➤ MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso microencapsulado), 5 mg de zinco (como gluconato), 300 µg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ MNP diariamente sem detalhamento e educação alimentar e nutricional (n=1); ➤ Mistura de trigo e soja + MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato), 5 mg de zinco (como gluconato), 400 µg de vitamina A, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico e 30 mg de vitamina C (n=1); ➤ MNP de ferro diário (n=1); ➤ MNP contendo: vitamina A, 978,26 µg; tiamina, 0,98 mg; riboflavina, 1,1 mg; niacina, 13,04 mg; piridoxina, 1,3 mg; cianocobalamina, 3,91 µg; biotina, 19,57 µg; ácido fólico, 260,87 µg; vitamina C, 39,13 mg; vitamina D, 6,52 µg; vitamina E, 9,78 µg; cálcio, 494,02 mg; magnésio, 69,13 mg; fósforo, 81,52 mg; ferro, 12,5 mg; zinco, 10 mg; cobre, 1,3 mg; manganês, 2,58 mg; ácido pantotênico, 6,52 mg; e educação nutricional (n=1); ➤ MNP com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 400 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 35 mg de vitamina C, 5 µg de vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina, 0,6 mg de cobre, 50 µg de iodo, 0,5 mg de vitamina B1, 0,5 mg de vitamina B2, 0,5 mg de vitamina B6 e 0,9 mg de vitamina B12 (n=1); ➤ MNP contendo ferro 12,5 mg, vitamina C 50 mg, vitamina A 300 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 150 µg, zinco 10 mg | <p>(+) Concentração de hemoglobina</p> <p>Análise agrupada de 14 estudos (Intervenção = 3505 participantes, Controle = 3004 participantes), mostrou que houve aumento da hemoglobina com o uso de MNP (2,52 g por litro; IC 95% 0,43 a 4,6; p < 0,00001) em relação ao comparador.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>(n=1).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP diário contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico e 7,5 µg de vitamina D; MNP diário com 20 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico e 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário com 30 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário contendo 20 mg de ferro elementar, 30 mg de ácido ascórbico, 300 µg de vitamina A, ácido fólico e 5 mg de zinco (n=1); ➤ MNP diário contendo 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário com 20 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso microencapsulado), 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diário com 30 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco (como gluconato), 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico; MNP diariamente contendo 20 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 300 µg de vitamina A, 30 mg de ácido ascórbico, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ MNP diários contendo ferro elementar (como fumarato), 12,5 mg; zinco (como gluconato), 5 mg; vitamina A, 300 µg; vitamina D, 5 µg; vitamina E, 6 mg; vitamina C, 30mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,5 mg; vitamina B6, 0,5 mg; vitamina B12, 0,9 µg; niacina, 6 mg; ácido fólico, 160 µg; cobre (como gluconato), 0,3 mg; iodo, 90 µg (n=1). <p>Duração: 2 a 18 meses. Um estudo não detalhou.</p> <p>Comparador: Placebo (n=3): pó placebo (n=1), maltodextrinas de batata em forma de pó polvilhado (n=1); programa educacional não intensivo (n=1); Educação sozinha (n=1); Educação nutricional sozinha (n=1); mistura de trigo e soja (n=1); nenhuma intervenção (n=3); controle não detalhado (n=1); gotas de ferro contendo 15 mg/mL de ferro elementar (como gotas de sulfato de glicina ferrosa) diariamente (n=1); Gotas de ferro contendo 20 mg de ferro elementar (como gotas de sulfato de glicina ferrosa) diariamente (n=1); gotas contendo 10 mg de ferro elementar (como sulfato); vitamina A, 450 µg; vitamina D, 10 µg; vitamina E, 3,5 mg; vitamina C, 35 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,6 mg; vitamina B6, 0,4 mg; niacina, 8 mg (n=1).</p> | |
| <p>Composição conforme os 11 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP contendo 12,5 mg de ferro, 5 mg de zinco, 300 mg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 mg de ácido fólico (n=1); ➤ MNP contendo zinco (5 mg), vitamina A (300 µg), vitamina C (30 mg), ácido fólico (160 µg) e ferro (12,5 mg ou 0 mg) (n=1); ➤ Suplementação diária de MNP contendo 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso), 5 mg de zinco, 300 µg | <p>(+) Concentração de hemoglobina</p> <p>Após a exclusão dos estudos que usaram gotas de ferro como controle (Intervenção = 2953 participantes, Controle = 2798 participantes), houve aumento da concentração de hemoglobina (3,86 g por litro; IC 95%; 1,47 a 6,25; p < 0,00001).</p> |

| | |
|--|--|
| <p>de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 50 mg de vitamina C e 7,5 µg de vitamina D (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP (sem detalhamento) (n=1); ➤ MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato ferroso microencapsulado), 5 mg de zinco (como gluconato), 300 µg de vitamina A, 30 mg de vitamina C e 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico (n=1); ➤ MNP diariamente sem detalhamento e educação alimentar e nutricional (n=1); ➤ Mistura de trigo e soja + MNP diário com 12,5 mg de ferro elementar (como fumarato), 5 mg de zinco (como gluconato), 400 µg de vitamina A, 160 µg (0,16 mg) de ácido fólico e 30 mg de vitamina C (n=1); ➤ MNP de ferro diário (n=1); ➤ MNP contendo: vitamina A, 978,26 µg; tiamina, 0,98 mg; riboflavina, 1,1 mg; niacina, 13,04 mg; piridoxina, 1,3 mg; cianocobalamina, 3,91 µg; biotina, 19,57 µg; ácido fólico, 260,87 µg; vitamina C, 39,13 mg; vitamina D, 6,52 µg; vitamina E, 9,78 µg; cálcio, 494,02 mg; magnésio, 69,13 mg; fósforo, 81,52 mg; ferro, 12,5 mg; zinco, 10 mg; cobre, 1,3 mg; manganês, 2,58 mg; ácido pantotênico, 6,52 mg; e educação nutricional (n=1); ➤ MNP com 12,5 mg de ferro elementar, 5 mg de zinco, 400 µg de vitamina A, 150 µg (0,15 mg) de ácido fólico, 35 mg de vitamina C, 5 µg de vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina, 0,6 mg de cobre, 50 µg de iodo, 0,5 mg de vitamina B1, 0,5 mg de vitamina B2, 0,5 mg de vitamina B6 e 0,9 mg de vitamina B12 (n=1); ➤ MNP contendo ferro 12,5 mg, vitamina C 50 mg, vitamina A 300 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 150 µg, zinco 10 mg (n=1). <p>Duração: 2 a 18 meses. Um estudo não detalhou.</p> <p>Comparador: Placebo (n=3): pó placebo (n=1), maltodextrinas de batata em forma de pó polvilhado (n=1); programa educacional não intensivo (n=1); educação sozinha (n=1); educação nutricional sozinha (n=1); mistura de trigo e soja (n=1); nenhuma intervenção (n=3); controle não detalhado (n=1).</p> | |
| <p>Tam et al.; 2020¹⁵</p> | |
| <p>Composição conforme os 21 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com betacaroteno (300 µg RE), vitamina C (50 mg), vitamina D (7,5 µg), ácido fólico (150 µg), ferro (fumarato) (12,5 mg) e zinco (5 mg) (n=1); ➤ Vitamina A (400 µg), vitamina D (5 µg), vitamina E (5 mg), vitamina C (30 mg), vitamina B1 (0,5 mg), B2 (0,5 mg), B6 (0,5 mg), B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), ácido fólico (150 µg), ferro (10 mg), zinco (4,1 mg), cobre (0,56 mg), selênio (17 µg) e iodo (90 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com zinco (10 mg), ferro (6 mg) e 13 outros micronutrientes não informados (n=1); ➤ Vitamina A (400 µg RE), vitamina B1 (0,4 mg), vitamina B2 | <p>(+) Risco de anemia</p> <p>A análise agrupada dos 21 estudos mostrou um risco 28% menor de anemia (RR 0,76; IC 95% 0,69 a 0,84; I² 75%; p < 0,00001) com a suplementação de MNP em comparação com nenhuma intervenção ou placebo.</p> <p>As análises de subgrupos por idade mostraram uma tendência (uma vez que não houve significância</p> |

| | |
|--|---|
| <p>(0,5 mg), niacina (0,6 mg), vitamina B6 (0,6 mg), vitamina B12 (0,5 µg), vitamina C (35 mg), vitamina D3 (400 UI), ácido fólico (35 µg), ferro (10 mg), zinco (5 mg), iodo (50 µg) e selênio (15 µg) (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso encapsulado) (10 mg), zinco (gluconato) (4,1 mg), fólico ácido (150 µg), vitamina A (RE) (400 µg), vitamina C (30 mg), vitamina D3 (5 µg), vitamina E (5 mg), vitamina B1 (0,5 mg), vitamina B2 (0,5 mg), vitamina B6 (0,5 mg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), cobre (0,56 mg), iodo (90 µg) e selênio (17 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), niacina (6 mg), ácido fólico (150 µg), vitamina B6 (0,5 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (30 mg), vitamina D (5 µg), vitamina E (5 mg), cobre (0,56 mg), iodo (90 µg), ferro (10 mg), selênio (17 µg) e zinco (4,1 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso) (12,5 mg), Zn (5 mg), vitamina C (50 mg), vitamina A (300 µg), vitamina D3 (7,5 µg) e ácido fólico (150 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com Ferro (12,5 mg), zinco gluconato (10 mg), vitamina A (300 µg), iodo (90 µg), vitamina B1 (0,5 mg), vitamina B2 (0,5 mg), B6 (0,5 mg), B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), fólico ácido (160 µg), vitamina C (30 mg), cobre (0,3 mg), vitamina D (5mcg) e vitamina E (6 UI) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), vitamina D3 (5 µg), vitamina E (TE 5 mg), vitamina B1, B2, B6 cada (0,5 mg), ácido fólico (150 µg), niacina (6 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (30 mg), ferro (10 mg), zinco (4,1 mg), selênio (17 µg), cobre (0,56 mg) e iodo (90 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro elementar como fumarato ferroso encapsulado (12,5 mg), vitamina A como acetato de retinol (300 µg), zinco como gluconato de zinco (5 mg), vitamina C como ácido ascórbico (30 mg) e ácido fólico (160 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com palmitato de retinol (100 µg RE), colecalciferol (5µg), acetato de racealfatocoferol (5 mg TE), filoquinona (30 µg), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), piridoxina (0,5 mg), ácido fólico (90 µg), niacina (6 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (60 mg), ferro como etilenodiaminotetraacetato férrico de sódio (2,5 mg), zinco (2,5 mg), selênio (17 µg), cobre (0,34 mg) e iodo (30 µg) (n=1); ➤ 10 mg de ferro (encapsulado fumarato ferroso), 4,1 mg zinco (gluconato de zinco), 90 g iodo (iodeto de potássio), 400 g de vitamina A (vitamina A acetato), 150 g de ácido fólico, 0,5 mg de vitamina B1 (tiamina mononitrato), 0,5 mg de vitamina B2 (riboflavina), 0,5 mg vitamina B6 (piridoxina), 0,9 g de vitamina B12 (cianocobalamina), 30 mg vitamina C (ácido ascórbico), 5 g vitamina D3 (colecalciferol), 5 mg de vitamina E (vitamina E acetato), 6 mg de niacina (niacinamida) e 0,6 mg cobre (gluconato cúprico) (n=1); ➤ Ferro elementar (10 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), vitamina C (50 mg), vitamina A (300 µg), vitamina D (5 µg), ácido fólico (150 µg) e zinco | <p>estatística, $p = 0,09$) para uma maior redução no risco de anemia entre as crianças mais velhas (24 a 59 meses) quando comparadas com crianças mais novas (6 a 11 meses e 12 a 23 meses).</p> <p>(+) Risco de anemia ferropriva</p> <p>A suplementação de MNP diminuiu o risco de anemia ferropriva em 55% (RR 0,45; IC 95% 0,34 a 0,58; I^2 23%, $p < 0,00001$).</p> <p>(+) Concentração de hemoglobina</p> <p>A suplementação de MNP aumentou a concentração de hemoglobina (DM 1,85 g por litro; IC 95% 1,24 a 2,47; I^2 85%; $p < 0,00001$).</p> <p>(+) Concentração de ferritina</p> <p>A suplementação de MNP aumentou a concentração de ferritina sérica (DM 11,08 µg por litro; IC 95% 10,58 a 11,58; I^2 95%; $p < 0,00001$).</p> <p>(+) Risco de deficiência de ferro</p> <p>A suplementação de MNP diminuiu o risco de deficiência de ferro em 50% (RR 0,50; IC 95% 0,40 a 0,63; I^2 77%; $p < 0,00001$).</p> <p>(-) Concentração do receptor de transferrina solúvel</p> <p>A suplementação de MNP diminuiu a concentração de receptor de transferrina solúvel (DM -0,86 mg por litro; IC 95% -1,46 a -0,26; I^2 84%; $p = 0,005$).</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| <p>(10 mg) (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 200 g de mistura com fumarato ferroso (14 mg), vitamina A acetato de retinol (500 UI) e fólico ácido (0,05 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro elementar (como fumarato ferroso encapsulado) (12,5 mg), ascórbico ácido (30 mg), vitamina A (400 µg) e zinco (5 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (300 µg RE), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso) 12,5 mg, Zinco (Gluconato de Zinco) 5 mg, Ácido Fólico 0,160 mg, Vitamina A (Acetato) 0,30 mg, Vitamina C (ácido ascórbico) 30 mg, vitamina B12 0,9 µg e Iodo 90 µg (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (400 µg), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), ácido fólico (150 µg), vitamina D3 (5 µg), iodo (90 µg), Se (17 µg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), Fe (10 mg), Zn (4,1 mg), Cu (0,56 mg), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), vitamina C (30 mg), vitamina B6 (0,5 mg) e vitamina E (5 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com 12,5 mg Fe como fumarato ferroso encapsulado, 375 µg de vitamina A, 5 mg de Zn, 150 µg de ácido fólico; 35 mg de vitamina C, 5 µg vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina; 0,6 mg Cu, 50 µg iodo, 0,5 mg de tiamina, riboflavina e vitamina B-6, e 0,9 mg de vitamina B-12 (n=1). <p>Frequência: Diária (n=14); 5 dias por semana (segunda a sexta-feira) (n=1); 6 dias por semana (n=2); Uso flexível (N=1)</p> <p>Duração: 12 semanas (n=1); 16 semanas (n=1) 2 meses (n=3); 5 meses (n=1); 3 meses (n=1); 6 meses (n=5); 8 meses (n=1); 9 meses (n=1); 11 meses (n=1); 12 meses (n=3); 18 meses (n=2); agosto a setembro 2014 e de fevereiro a março de 2016 (n=1)</p> <p>Comparador: Pré-intervenção (n=1); Cuidado padrão (n=1); Placebo (n=4); Placebo em pó (n=1); Proteína de soro concentrado à base de milho (n=1); Mingau de milho não fortificado (n=1); Comida caseira (n=1); Mingau de arroz fortificado (n=1); 1 sachê com ácido ascórbico (30 mg), vitamina A (400µg) e zinco (5 mg) (n=1); Mistura de trigo e soja fortificado (n=1); Sem intervenção (n=8)</p> | |
| <p>Composição conforme os 9 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com vitamina A, B, B2, B6, B12, C, D e E, ácido fólico, niacina, cobre, iodo, ferro (2,5 mg de lactato ferroso), zinco e selênio (n=1); ➤ 1 sachê com seis micronutrientes (n=1); ➤ 1 sachê com Ferro (ferroso lactato) (6,0 mg), zinco (zinco sulfato) (4,80 mg), vitamina A (200 µg RE), vitamina C (50,0 mg), vitamina D (5,0 µg), vitamina E (1,55 mg), vitamina B1 (0,30 mg), vitamina B2 (0,50 mg), vitamina B6 (0,30 mg), vitamina B12 (0,5 µg), ácido fólico (66 µg) e niacina (3,0 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg), vitamina D (5 µg), vitamina E (5 mg TE), vitamina B1 (0,5 mg), vitamina B2 | <p>(+) Risco de anemia</p> <p>A suplementação de MNP foi associada a um risco 11% menor de anemia (RR 0,89; IC 95% 0,82 a 0,97; I² 71%; p = 0,01).</p> <p>Nas análises de subgrupos por região da Organização Mundial da Saúde, foi observada uma tendência (uma vez que não houve significância estatística, p = 0,06) para maior redução da anemia em crianças da África e das Américas, em comparação</p> |

| | |
|--|--|
| <p>(0,5 mg), vitamina B6 (0,5 mg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), folato (150 µg), vitamina C (30 mg), ferro (6 mg), zinco (4,1 mg), cobre (0,56 mg), selênio (17 µg) e iodo (90 µg) (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (300 µg RE), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso) 12,5 mg, Zinco (Gluconato de Zinco) 5 mg, Ácido Fólico 0,160 mg, Vitamina A (Acetato) 0,30 mg, Vitamina C (ácido ascórbico) 30 mg, vitamina B12 0,9 µg e iodo 90 µg (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (400 µg), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), ácido fólico (150 µg), vitamina D3 (5 µg), iodo (90 µg), Se (17 µg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), Fe (10 mg), Zn (4,1 mg), Cu (0,56 mg), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), vitamina C (30 mg), vitamina B6 (0,5 mg) e vitamina E (5 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com 12,5 mg Fe como fumarato ferroso encapsulado, 375 µg de vitamina A, 5 mg de Zn, 150 µg de ácido fólico; 35 mg de vitamina C, 5 µg vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina; 0,6 mg Cu, 50 µg iodo, 0,5 mg de tiamina, riboflavina e vitamina B-6, e 0,9 mg de vitamina B-12 (n=1). <p>Frequência: Diária (n=6); não informado (n=3).</p> <p>Duração: 2 meses (n=2); 3 meses (n=2); 9 meses (n=1); 12 meses (n=1); 18 meses (n=2); Agosto a setembro 2014 e de fevereiro a março de 2016 (n=1).</p> <p>Comparador: Mistura de trigo e soja fortificado (n=1); Placebo (n=1); Sem intervenção (n=6); não informado (n=1).</p> | <p>com as regiões do Sudeste Asiático e do Pacífico Ocidental.</p> <p>Análises de subgrupos por duração da intervenção revelaram uma maior redução no risco de anemia ($p = 0,03$) entre crianças que receberam suplementação por menos tempo (<3 meses e 3–5 meses) em comparação com crianças que receberam suplementação por mais de 6 meses.</p> <p>(0) Concentração de hemoglobina</p> <p>A suplementação de MNP não teve efeito significativo na concentração de hemoglobina.</p> |
|--|--|

Fonte: Elaboração própria. **Nota:** (+) resultado favorável à intervenção; (0) sem diferença entre os grupos intervenção e comparador; (-) resultado favorável ao comparador; C - comparador; DM - diferença entre as médias; IC - intervalo de confiança; g - grama; I - intervenção; I² - índice de heterogeneidade; µg - micrograma; mg - miligrama; mL - mililitro; MNP - Micronutrientes em pó; n - número; OR - OR - razão de chances (*odds ratio*); p - probabilidade estatística; RR - risco relativo; UI - Unidade Internacional; YYB - Ying yang bao; % - porcentagem; < - menor que.

5.3.2 Efeito do uso de MNP no estado nutricional

Dois RS^{13,15} avaliaram o efeito de MNP no estado nutricional (Quadro 4). As metanálises indicaram efeito positivo para altura, peso, escore z de altura para idade, escore z de peso para altura, desnutrição grave, e risco de atrofia¹³. Resultados sem significância estatística foram observados para o escore z de altura para idade, escore z de peso para altura, escore Z de peso para idade, e desnutrição grave¹³. Não se observou efeito significativo no atraso de crescimento, baixo peso e emaciação em uma metanálise de 21 estudos primários¹⁵.

Quadro 4. Resultados dos estudos que avaliaram o estado nutricional.

| Intervenção e Comparador | Direção do efeito por desfecho |
|--|--|
| Li et al.; 2019 ¹³ | |
| <p>Composição conforme os 6 estudos primários incluídos: Micronutrientes em pó (MNP) Ying yang bao (YYB):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB - A (n=5): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. ➤ YYB-C (n=1): proteína 17.1 g, gordura 10 g, carboidratos 63,1 g, ferro 6 mg, cálcio 525 mg, vitamina A 333 µg, vitamina B1 0.54 mg, vitamina B2 0,87 mg, vitamina B3 1.72 mg, vitamina D 2 mg, fósforo 325 mg. <p>Frequência: um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=2); 8 meses (n=1); 12 meses (n=2); até 24 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Sem intervenção (n=6)</p> | <p>(+) Altura e peso</p> <p>A altura das crianças foi 2,46 cm maior (IC 95% 0,96 a 3,97; p = 0,001; I² 94%) nos grupos YYB (n=2061) em comparação com os grupos de controle (n=1689).</p> <p>O peso das crianças foi em média 0,79 kg maior (IC 95% 0,25 a 1,32; p = 0,004; I² 97%) nos grupos YYB (n=2061) em comparação com os grupos de controle (n=1689).</p> |
| <p>Composição conforme os 5 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=5): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia; YYB-C - um sachê por 10 dias.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 15 meses (n=1); 18 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=2).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | <p>(+) Altura e peso</p> <p>As crianças após a intervenção YYB (n=2088) foram em média 2,46 cm (IC 95% 1,35 a 3,58; p < 0,001) mais altas do que antes (n=2213) da intervenção.</p> <p>As crianças após a intervenção YYB (n=1800) apresentaram 0,72 kg (IC 95% 0,33 a 1,10; p < 0,001) mais peso do que antes da intervenção (n=2212).</p> |
| <p>Composição conforme os 3 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=3): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses (n=1); até 24 meses de idade para cada criança (n=1)</p> <p>Comparador: Não informado (n=3).</p> | <p>(0) Escore z de altura para idade</p> <p>Três estudos (Intervenção = 1009 participantes, Controle = 776 participantes) relataram estimativas de efeito no escore z de altura para idade (HAZ), e em análise agrupada não houve efeito do YYB no HAZ contínuo (DM -0,03; IC 95% -0,68 a 0,62; p = 0,94).</p> |
| <p>Composição conforme os 5 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=5): Proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 | <p>(+) Escore z de altura para idade</p> <p>O resultado agrupado de cinco estudos indicou que o HAZ aumentou</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | |
|--|--|
| <p>µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg.</p> <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=1); 15 meses (n=1); 18 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | <p>significativamente (DM 0,24; IC 95% 0,10 a 0,39; p < 0,001; I² 70%) após a intervenção YYB (n=1691) em comparação com a pré-intervenção (n=1821).</p> |
| <p>Composição conforme os 3 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=3): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses (n=1); Até 24 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Sem intervenção (n=3).</p> | <p>(+) Escore z de peso para altura</p> <p>As crianças do grupo YYB (n=1009) tiveram escore z de peso para altura maior (DM 0,27; IC 95% 0,09 a 0,45; p = 0,003) do que as crianças do grupo controle (n=776).</p> |
| <p>Composição conforme os 4 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=4): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=1); 18 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | <p>(0) Escore z de peso para altura</p> <p>Houve uma estimativa pontual semelhante de desvio padrão de 0,28, estatisticamente não significativos entre os grupos pós-intervenção (n=1438) e pré-intervenção (n=1564).</p> |
| <p>Composição conforme os 3 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=3): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses (n=1); Até 24 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Sem intervenção (n=3).</p> | <p>(0) Escore Z de peso para idade</p> <p>Não houve efeito do YYB (DM 0,20; IC 95% -0,11 a 0,51; p = 0,21) nos três estudos de controle simultâneos (Intervenção = 1009 participantes, Controle = 776 participantes).</p> |
| <p>Composição conforme os 5 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=5): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, Ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> | <p>(0) Escore Z de peso para idade</p> <p>Não houve efeito do YYB (DM 0,25; IC 95% -0,05 a 0,56; p = 0,11) na comparação entre pós-intervenção (n=1691) e pré-intervenção (n=1821).</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | |
|--|--|
| <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=1); 15 meses (n=1); 18 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | |
| <p>Composição conforme os 6 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=6): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=2); 12 meses (n=2); até 24 meses de idade para cada criança (n=1); até 36 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Sem intervenção (n=3).</p> | <p>(+) Baixo peso</p> <p>Análise agrupada de seis estudos (Intervenção = 2218; Controle = 1659) mostraram o YYB associado a um risco de baixo peso 49% menor (RR 0,51; IC 95% -0,39 a 0,65; p <0,001).</p> |
| <p>Composição conforme os 10 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=10): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, Vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=3); 15 meses (n=1); 18 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=3); 24 meses até 24 meses de idade (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | <p>(+) Baixo peso</p> <p>Análise agrupada de 10 estudos (pós-intervenção = 3873 e pré-intervenção = 4345) mostraram o YYB associado a um risco de baixo peso 41% menor (RR 0,59; IC 95%: 0,42 a 0,83; p = 0,002).</p> |
| <p>Composição conforme os 5 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=5): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: um sachê por dia.</p> <p>Duração: 3 meses (n=1), 6 meses (n=2), 12 meses (n=4).</p> <p>Comparador: Sem intervenção (n=5).</p> | <p>(+) Desnutrição grave</p> <p>O grupo YYB (n=1831) apresentou um risco 52% menor de desnutrição grave (RR 0,48; IC 95% 0,32 a 0,70; p < 0,001) em comparação ao controle (n=1419).</p> |
| <p>Composição conforme os 7 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=7): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: um sachê por dia.</p> | <p>(0) Desnutrição grave</p> <p>Não se observou efeito significativo após a intervenção (n=2793), em comparação à pré-intervenção (n=3202).</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | |
|---|---|
| <p>Duração: 6 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=4); 24 meses até 24 meses de idade; 18 meses.</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | |
| <p>Composição conforme os 7 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=7): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=2); 12 meses (n=2); até 24 meses de idade para cada criança (n=2); até 36 meses de idade para cada criança (n=1).</p> <p>Comparador: Não informado (n=7).</p> | <p>(+) Risco de atrofia</p> <p>Análise agrupada de sete estudos mostrou que o risco de atrofia de crianças nos grupos YYB (n= 4368) foi 40% menor (RR 0,60; IC 95% 0,44 a 0,81; p < 0,001; I² 71%) em comparação com os grupos de controle (n=2405).</p> |
| <p>Composição conforme os 10 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ YYB-A (n=10): proteína 3g, gordura 1g, carboidratos 6 g, ferro 7,5 mg, zinco 5 mg, cálcio 200 mg, vitamina A 250 µg, vitamina B1 0,5 mg, vitamina B2 0,5 mg, vitamina B12 0,5 µg, vitamina D 5 µg, ácido fólico 75 µg. <p>Frequência: YYB-A - um sachê por dia.</p> <p>Duração: 6 meses (n=1); 12 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=3); 15 meses (n=1); 18 meses (n=1); 18 meses até 24 meses de idade para cada criança (n=3); 24 meses até 24 meses de idade (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção.</p> | <p>(+) Risco de atrofia</p> <p>Análise agrupada de 10 estudos mostrou que após a intervenção (n=3873) com YYB o risco de atrofia foi 25% menor (RR 0,75; IC 95% 0,60 a 0,95; p = 0,02) em comparação à pré-intervenção (n=4345).</p> |
| <p>Tam et al.; 2020¹⁵</p> | |
| <p>Composição conforme os 21 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com betacaroteno (300 µg RE), vitamina C (50 mg), vitamina D (7,5 µg), ácido fólico (150 µg), ferro (fumarato) (12,5 mg) e zinco (5 mg) (n=1); ➤ Vitamina A (400 µg), vitamina D (5 µg), vitamina E (5 mg), vitamina C (30 mg), vitamina B1 (0,5 mg), B2 (0,5 mg), B6 (0,5 mg), B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), ácido fólico (150 µg), ferro (10 mg), zinco (4,1 mg), cobre (0,56 mg), selênio (17 µg) e iodo (90 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com zinco (10 mg), ferro (6 mg) e 13 outros micronutrientes não informados (n=1); ➤ Vitamina A (400 µg RE), vitamina B1 (0,4 mg), vitamina B2 (0,5 mg), niacina (0,6 mg), vitamina B6 (0,6 mg), vitamina B12 (0,5 µg), vitamina C (35 mg), vitamina D3 (400 UI), ácido fólico (35 µg), ferro (10 mg), zinco (5 mg), iodo (50 µg) e selênio (15 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso encapsulado) (10 mg), zinco (gluconato) (4,1 mg), fólico ácido (150 µg), vitamina A (RE) (400 µg), vitamina C (30 mg), vitamina D3 (5 µg), vitamina E (5 mg), vitamina B1 (0,5 mg), vitamina B2 (0,5 mg), vitamina B6 (0,5 mg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), cobre (0,56 mg), iodo (90 µg) e selênio (17 µg) (n=1); | <p>(0) Atraso no crescimento, baixo peso e emaciação</p> <p>Não foram observados efeitos significativos da suplementação de MNP para os outros resultados primários, incluindo atraso no crescimento, baixo peso e emaciação.</p> |

- 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), niacina (6 mg), ácido fólico (150 µg), vitamina B6 (0,5 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (30 mg), vitamina D (5 µg), vitamina E (5 mg), cobre (0,56 mg), iodo (90 µg), ferro (10 mg), selênio (17 µg) e zinco (4,1 mg) (n=1);
- 1 sachê com ferro (fumarato ferroso) (12,5 mg), Zinco (5 mg), vitamina C (50 mg), vitamina A (300 µg), vitamina D3 (7,5 µg) e ácido fólico (150 µg) (n=1);
- 1 sachê com Ferro (12,5 mg), zinco gluconato (10 mg), vitamina A (300 µg), iodo (90 µg), vitamina B1 (0,5 mg), vitamina B2 (0,5 mg), B6 (0,5 mg), B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), fólico ácido (160 µg), vitamina C (30 mg), cobre (0,3 mg), vitamina D (5mcg) e vitamina E (6 UI) (n=1);
- 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), vitamina D3 (5 µg), vitamina E (TE 5 mg), vitamina B1, B2, B6 cada (0,5 mg), ácido fólico (150 µg), niacina (6 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (30 mg), ferro (10 mg), zinco (4,1 mg), selênio (17 µg), cobre (0,56 mg) e iodo (90 µg) (n=1);
- 1 sachê com ferro elementar como fumarato ferroso encapsulado (12,5 mg), vitamina A como acetato de retinol (300 µg), zinco como gluconato de zinco (5 mg), vitamina C como ácido ascórbico (30 mg) e ácido fólico (160 µg) (n=1);
- 1 sachê com palmitato de retinol (100 µg RE), colecalciferol (5µg), acetato de racealfatocoferol (5 mg TE), filoquinona (30 µg), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), piridoxina (0,5 mg), ácido fólico (90 µg), niacina (6 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (60 mg), ferro como etilenodiaminotetraacetato férrico de sódio (2,5 mg), zinco (2,5 mg), selênio (17 µg), cobre (0,34 mg) e iodo (30 µg) (n=1);
- 10 mg de ferro (encapsulado fumarato ferroso), 4,1 mg zinco (gluconato de zinco), 90 g iodo (iodeto de potássio), 400 g de vitamina A (vitamina A acetato), 150 g de ácido fólico, 0,5 mg de vitamina B1 (tiamina mononitrato), 0,5 mg de vitamina B2 (riboflavina), 0,5 mg vitamina B6 (piridoxina), 0,9 g de vitamina B12 (cianocobalamina), 30 mg vitamina C (ácido ascórbico), 5 g vitamina D3 (colecalciferol), 5 mg de vitamina E (vitamina E acetato), 6 mg de niacina (niacinamida) e 0,6 mg cobre (gluconato cúprico) (n=1);
- Ferro elementar (10 mg) (n=1);
- 1 sachê com ferro (12,5 mg), vitamina C (50 mg), vitamina A (300 µg), vitamina D (5 µg), ácido fólico (150 µg) e zinco (10 mg) (n=1);
- 200 g de mistura com fumarato ferroso (14 mg), vitamina A acetato de retinol (500 UI) e ácido fólico (0,05 mg) (n=1);
- 1 sachê com ferro elementar (como fumarato ferroso encapsulado) (12,5 mg), ascórbico ácido (30 mg), vitamina A (400 µg) e zinco (5 mg) (n=1);
- 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (300 µg RE), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1);
- 1 sachê com ferro (fumarato ferroso) 12,5 mg, zinco (Gluconato de Zinco) 5 mg, Ácido Fólico 0,160 mg, vitamina A (Acetato) 0,30 mg, vitamina C (ácido ascórbico) 30 mg,

| | |
|--|--|
| <p>vitamina B12 0,9 µg e iodo 90 µg (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (400 µg), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), ácido fólico (150 µg), vitamina D3 (5 µg), iodo (90 µg), selênio (17 µg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), ferro (10 mg), zinco (4,1 mg), cobre (0,56 mg), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), vitamina C (30 mg), vitamina B6 (0,5 mg) e vitamina E (5 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com 12,5 mg Fe como fumarato ferroso encapsulado, 375 µg de vitamina A, 5 mg de Zn, 150 µg de ácido fólico; 35 mg de vitamina C, 5 µg vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina; 0,6 mg Cobre, 50 µg iodo, 0,5 mg de tiamina, riboflavina e vitamina B-6, e 0,9 mg de vitamina B12 (n=1). <p>Frequência: Diária (n=14); 5 dias por semana (segunda a sexta-feira) (n=1); 6 dias por semana (n=2); uso flexível (n=1).</p> <p>Duração: 12 semanas (n=1); 16 semanas (n=1) 2 meses (n=3); 5 meses (n=1); 3 meses (n=1); 6 meses (n=5); 8 meses (n=1); 9 meses (n=1); 11 meses (n=1); 12 meses (n=3); 18 meses (n=2); agosto a setembro 2014 e de fevereiro a março de 2016 (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção (n=1); cuidado padrão (n=1); placebo (n=4); placebo em pó (n=1); proteína de soro concentrado à base de milho (n=1); mingau de milho não fortificado (n=1); comida caseira (n=1); mingau de arroz fortificado (n=1); 1 sachê com ácido ascórbico (30 mg), vitamina A (400µg) e zinco (5 mg) (n=1); mistura de trigo e soja fortificado (n=1); sem intervenção (n=8) .</p> | |
|--|--|

Fonte: Elaboração própria. **Nota:** (+) resultado favorável à intervenção; (0) sem diferença entre os grupos intervenção e comparador; C - comparador; cm - centímetro; DM - diferença entre as médias; HAZ - escore z de altura para idade (*Height-for-Age Z Score*); IC - intervalo de confiança; g - grama; I - intervenção; I² - índice de heterogeneidade; kg - quilograma; µg - micrograma; mg - miligrama; MNP - Micronutrientes em pó; n - número; p - probabilidade estatística; RR - risco relativo; UI - Unidade Internacional; YYB - Ying yang bao; < - menor que.

5.3.3 Efeito do uso de MNP nos níveis séricos de micronutrientes

Uma RS¹⁴ avaliou o efeito de MNP nos níveis séricos de micronutrientes (Quadro 5). Os resultados agrupados de três estudos primários indicaram efeito positivo para a concentração de zinco. Resultados sem significância foram apontados para a concentração de retinol e de 25-hidroxicalciferol.

Quadro 5. Resultados dos estudos que avaliaram os níveis séricos de micronutrientes.

| Intervenção e Comparador | Direção do efeito por desfecho |
|--|--|
| Nikooyeh, Neyestani.; 2021 ¹⁴ | |
| <p>Composição conforme os 3 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Múltiplos micronutrientes em pó (MNP) contendo zinco (5 mg), vitamina A (300 µg), vitamina C (30 mg), ácido fólico (160 µg) e ferro (12,5 mg ou 0 mg) (n=1); ➤ MNP (composição não informada) diariamente e educação alimentar e nutricional (n=1); | <p>(+) Concentração de zinco</p> <p>Análise agrupada de três estudos indicou que as concentrações séricas de zinco no grupo de intervenção MNP, em comparação com o grupo</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | |
|--|--|
| <p>➤ MNP diariamente contendo ferro elementar (como fumarato), 12,5 mg; zinco (como gluconato), 5 mg; vitamina A, 300 µg; vitamina D, 5 µg; vitamina E, 6 mg; vitamina C, 30 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,5 mg; vitamina B6, 0,5 mg; vitamina B12, 0,9 µg; niacina, 6 mg; ácido fólico, 160 µg; cobre (como gluconato), 0,3 mg; iodo, 90 µg (n=1).</p> <p>Duração: 3 meses a 6 meses.</p> <p>Comparador: Placebo (n=1); educação sozinha (n=1); gotas contendo 10 mg de ferro elementar (como sulfato); vitamina A, 450 µg; vitamina D, 10 µg; vitamina E, 3,5 mg; vitamina C, 35 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,6 mg; vitamina B6, 0,4 mg; niacina, 8 mg (n=1).</p> | <p>controle, aumentaram significativamente (diferenças médias ponderadas - DMP 7,16; IC 95%, 0,31 a 14,01; p = 0,04).</p> <p>(+) Risco de deficiência de zinco</p> <p>O risco de deficiência de zinco foi 48% menos com a intervenção (RR 0,52; IC 95%, 0,31 a 0,87; p = 0,01).</p> |
| <p>Composição conforme os 2 estudos primários incluídos:</p> <p>➤ Granulados diários contendo ferro elementar (como fumarato), 12,5 mg; zinco (como gluconato), 5 mg; vitamina A, 300 µg; vitamina D, 5 µg; vitamina E, 6 mg; vitamina C, 30 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,5 mg; vitamina B6, 0,5 mg; vitamina B12, 0,9 µg; niacina, 6 mg; ácido fólico, 160 µg; cobre (como gluconato), 0,3 mg; iodo, 90 µg (n=1)</p> <p>➤ MNP contendo ferro (como fumarato ferroso microencapsulado) 12,5 mg, vitamina C (como ácido ascórbico) 50 mg, vitamina A (como acetato de retinol) 300 µg, vitamina D (como vitamina D3) 5 µg, ácido fólico 150 µg, zinco (como gluconato de zinco) 10 mg (n=1).</p> <p>Duração: 4 meses a 12 meses.</p> <p>Comparador: Gotas contendo 10 mg de ferro elementar (como sulfato); vitamina A, 450 µg; vitamina D, 10 µg; vitamina E, 3,5 mg; vitamina C, 35 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,6 mg; vitamina B6, 0,4 mg; niacina, 8 mg (n=1); sem intervenção (n=1)</p> | <p>(0) Concentração de retinol</p> <p>Em dois estudos (Intervenção = 287 participantes, Controle = 276 participantes) não se observou aumento das concentrações de retinol (DMP 0,03; IC 95% -0,12 a 0,18; P = 0,69).</p> |
| <p>Composição conforme 1 estudo primário incluído:</p> <p>➤ MNP diários contendo ferro elementar (como fumarato), 12,5 mg; zinco (como gluconato), 5 mg; vitamina A, 300 µg; vitamina D, 5 µg; vitamina E, 6 mg; vitamina C, 30 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,5 mg; vitamina B6, 0,5 mg; vitamina B12, 0,9 µg; niacina, 6 mg; ácido fólico, 160 µg; cobre (como gluconato), 0,3 mg; iodo, 90 µg.</p> <p>Duração: 4 meses.</p> <p>Comparador: Gotas contendo 10 mg de ferro elementar (como sulfato); vitamina A, 450 µg; vitamina D, 10 µg; vitamina E, 3,5 mg; vitamina C, 35 mg; vitamina B1, 0,5 mg; vitamina B2, 0,6 mg; vitamina B6, 0,4 mg; niacina, 8 mg.</p> | <p>(0) Concentração de 25-hidroxicalciferol</p> <p>Um estudo com 362 crianças de 6 a 18 meses relatou que não houve diferença significativa na concentração com o uso dos MNP (DMP -2,64; IC95% -10,39 a 5,11; p = 0,5) em relação ao controle.</p> |

Fonte: Elaboração própria. **Nota:** (+) resultado favorável à intervenção; (0) sem diferença entre os grupos intervenção e comparador; IC - intervalo de confiança; I² - índice de heterogeneidade; µg - micrograma; mg - miligrama; MNP - Micronutrientes em pó; p - probabilidade estatística; RR - risco relativo; < - menor que; % - porcentagem.

5.4 Eventos adversos relatados no tratamento com MNP

Onze estudos primários incluídos na RS de Barros e Cardoso (2016)¹² apresentaram informações sobre eventos adversos em intervenções com MNP. Um estudo informou que não houve efeitos colaterais e dez relataram os seguintes sinais e sintomas: diarreia, risco de diarreia, fezes mais macias e escuras, constipação, vômitos, reação alérgica, alergias, mudanças na cor das fezes, perda de peso, tosse, infecções ou doenças virais. A metanálise de Tam et al. (2020)¹⁵ indicou que a intervenção aumentou o risco de diarreia (Quadro 6).

Quadro 6. Intervenção e Comparador dos estudos que informaram eventos adversos.

| Intervenção | Resultados |
|--|--|
| Barros, Cardoso.; 2016 ¹² | |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP - Micronutrientes em pó (MNP) sem zinco e MNP com 10 mg de zinco (n=1); ➤ Dosagem de ferro em MNP: 6 mg (n=1); 10 mg (n=3); 12 mg (n=1); 12,5 mg (n=3); 30 mg (n=1); nenhum dado fornecido (n=1). <p>Frequência: diariamente (n=7); diariamente ou duas vezes por semana. (n=1); cinco vezes por semana (n=1); 15 sachês por mês (n=1).</p> <p>Duração: 4 semanas (n=1); 1 mês (n=1); 2 meses (n=1); 3 meses (n=1); 24 semanas (n=1); 4 meses (n=1); 6 meses (n=2); 1 ano (n=1), 26 meses (n=1).</p> <p>Total de sachês prescritos: 24 ou 14 (n=1); 30 (n=1); 60 (n=1); 90 (n=1); 120 (n=1); ≈ 120 (n=1); 168 (grupo diário) ou 48 (duas vezes por semana) (n=1); 180 (n=1); 360 (n=1); 390 (n=1).</p> <p>Comparador: Controle não complementado e intervenção suplementada com múltiplos micronutrientes (n=1); Programa de Nutrição de Suplementação usual (n=1); Suplemento de ferro ou Suplemento de ferro + ácido fólico ou Alimentos complementares fortificados com micronutrientes como mingau em pó ou Zinco + ferro + água fortificada com ácido ascórbico (n=1); suplementado com xarope de ferro (n=1); suplementados com Nutritabs (n=1); suplementados com Nutributter (n=2); controle não suplementado (n=3); placebo (n=1); sem grupo de controle (n=1); não informado (n=1).</p> | <p>Diarreia, Constipação e Vômitos</p> <p>Os efeitos colaterais mais comumente relatados entre os dez estudos que apresentaram resultados adversos foram diarreia, vômitos e constipação, variando de 3% a 32% dos participantes.</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 12,5 mg. <p>Frequência: diária.</p> <p>Duração: 2 meses.</p> | <p>Mudanças na cor das fezes</p> <p>Foram observadas em 95% dos participantes de um estudo. Esses autores não comentaram se as diferenças na adesão estavam associadas à ocorrência de efeitos colaterais (n=1).</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | |
|--|--|
| <p>Total de sachês prescritos: 60.</p> <p>Comparador: Dois grupos: controle não complementado e intervenção suplementada com múltiplos micronutrientes (n=1).</p> | |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 12,5 mg. <p>Frequência: diária.</p> <p>Duração: 6 meses.</p> <p>Total de sachês prescritos: 180.</p> <p>Comparador: Não suplementados; suplementados com Nutritabs; suplementados com Nutributter.</p> | <p>Relatam que não houve efeitos colaterais significativos (dados não apresentados) (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 12 mg. <p>Frequência: cinco vezes por semana.</p> <p>Duração: 6 meses.</p> <p>Total de sachês prescritos: ≈ 120.</p> <p>Comparador: O grupo controle recebeu o Programa de Nutrição de Suplementação usual.</p> | <p>Diarreia e perda de peso:</p> <p>Em um estudo qualitativo, dois dos cinco profissionais de saúde disseram que havia algumas queixas de mães sobre casos de diarreia; quando o MNP foi administrado, as crianças começaram a perder peso (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 10 mg. <p>Frequência: 15 sachês por mês.</p> <p>Duração: 26 meses.</p> <p>Total de sachês prescritos: 390.</p> <p>Comparador: Sem grupo de controle.</p> | <p>Diarreia, vômitos, constipação</p> <p>Entre os cuidadores que relataram quaisquer efeitos negativos percebidos à saúde (diarreia, vômitos, constipação, etc.) atribuídos a múltiplos micronutrientes, a proporção foi de 11,6% em 2008, 5,6% em 2009 e 2,9% em 2010 (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 30 mg. <p>Frequência: diária.</p> <p>Duração: 6 meses.</p> <p>Total de sachês prescritos: 180.</p> <p>Comparador: Placebo.</p> | <p>Diarreia e vômito</p> <p>Em um estudo, diarreia foi relatada em 28,6% no grupo MNP versus 33,9% no grupo placebo (RR 1,09; IC 95% 0,61 a 1,97).</p> <p>Em um estudo, vômito foi relatado em 8,2% no grupo MNP versus 20,7% no grupo placebo (RR 0,57; IC 95% 0,23 a 1,39).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 12,5 mg. <p>Frequência: diária.</p> <p>Duração: 3 meses.</p> <p>Total de sachês prescritos: 90.</p> | <p>Constipação, diarreia, vômitos</p> <p>Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os principais efeitos colaterais foram: constipação (15,0% no grupo MNP versus 26% no grupo de gotas de ferro; p = 0,14); diarreia (11,0% no grupo MNP versus 12% no grupo de gotas de ferro; p = 0,85) e vômitos (5,6% no grupo MNP versus 8,8%</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | |
|--|--|
| <p>Comparador: Suplementado com xarope de ferro.</p> | <p>no grupo de gotas de ferro; p = 0,51) (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 10 mg. <p>Frequência: diariamente ou duas vezes por semana.</p> <p>Duração: 24 semanas.</p> <p>Total de sachês prescritos: 168 (grupo diário) ou 48 (duas vezes por semana).</p> <p>Comparador: controle não suplementado.</p> | <p>Diarreia ou tosse</p> <p>Não houve diferenças significativas nos relatos de doença (diarreia ou tosse) entre os grupos de controle e de intervenção com uso diário ou duas vezes por semana (32,7%, 39,1% e 34,2%, respectivamente; p = 0,587) (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 12,5 mg. <p>Frequência: diária.</p> <p>Duração: 2 meses.</p> <p>Total de sachês prescritos: 60.</p> <p>Comparador: Dois grupos: controle não complementado e intervenção suplementada com múltiplos micronutrientes (n=1).</p> | <p>Diarreia, constipação, vômitos, reação alérgica</p> <p>Entre os participantes do grupo de intervenção, 32,0% dos cuidadores relataram diarreia em 3 ou mais dias durante a intervenção de dois meses, 29,0% relataram constipação, 9,0% relataram vômitos, 4,0% relataram uma reação alérgica (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 12,5 mg. <p>Frequência: diária.</p> <p>Duração: 1 mês.</p> <p>Total de sachês prescritos: 30.</p> <p>Comparador: Não informado.</p> | <p>Diarreia, fezes, vômitos</p> <p>Raramente mencionados por alguns cuidadores foram os ajustes iniciais ao MNP, incluindo diarreia, fezes mais macias, fezes escuras e vômitos (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dosagem de ferro em MNP: 10 mg <p>Frequência: diariamente.</p> <p>Duração: 4 meses</p> <p>Total de sachês prescritos: 120.</p> <p>Comparador: 1. Suplemento de ferro, 2. Suplemento de ferro + ácido fólico, 3. Alimentos complementares fortificados com micronutrientes como mingau em pó e 4. Zinco + ferro + água fortificada com ácido ascórbico.</p> | <p>Alergias, infecções ou doenças virais</p> <p>No grupo MNP, a proporção de crianças que apresentaram algum evento adverso foi de 10,9%. Em outros grupos, essa proporção foi de 4,3% (suplemento de ferro), 5,4% (alimentos fortificados), 7,0% (água fortificada com zinco e ferro e ácido ascórbico) e 4,9% (suplemento de ferro e ácido fólico) (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ MNP sem zinco e MNP com 10 mg de zinco. ➤ Dosagem de ferro em MNP: nenhum dado fornecido. <p>Frequência: diariamente.</p> | <p>Diarreia</p> <p>Observou-se aumento da proporção de dias com diarreia no grupo MNP sem zinco (OR 1,15; IC 95% 1,00 a 1,33) e no grupo MNP com zinco (OR 1,31; IC 95% 1,13 a 1,51), p = 0,001. Observou-se aumento da incidência de diarreia com</p> |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| | |
|---|--|
| <p>Duração: 1 ano.</p> <p>Total de sachês prescritos: 360.</p> <p>Comparador: sem suplemento.</p> | <p>sangue no grupo MNP sem zinco (IRR 1,63; IC 95% 1,12 a 2,39) e no MNP com grupo zinco (IRR 1,88; IC 95% 1,29 a 2,74), p = 0,003 (n=1).</p> |
| <p>Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suplementado com MNP Dosagem de ferro em MNP: 6 mg. <p>Frequência: diária.</p> <p>Duração: 2 ou 4 semanas.</p> <p>Total de sachês prescritos: 28 ou 14.</p> <p>Comparador: Nutributter (2 grupos: 2 ou 4 semanas).</p> | <p>Diarreia</p> <p>Várias mães relataram diarreia em seus filhos no início do estudo (dados não apresentados) (n=1).</p> |
| <p>Tam et al.; 2020¹⁵</p> | |
| <p>Composição conforme os 21 estudos primários incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com betacaroteno (300 µg RE), vitamina C (50 mg), vitamina D (7,5 µg), ácido fólico (150 µg), ferro (fumarato) (12,5 mg) e zinco (5 mg) (n=1); ➤ Vitamina A (400 µg), vitamina D (5 µg), vitamina E (5 mg), vitamina C (30 mg), vitamina B1 (0,5 mg), B2 (0,5 mg), B6 (0,5 mg), B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), ácido fólico (150 µg), ferro (10 mg), zinco (4,1 mg), cobre (0,56 mg), selênio (17 µg) e iodo (90 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com zinco (10 mg), ferro (6 mg) e 13 outros micronutrientes não informados (n=1); ➤ Vitamina A (400 µg RE), vitamina B1 (0,4 mg), vitamina B2 (0,5 mg), niacina (0,6 mg), vitamina B6 (0,6 mg), vitamina B12 (0,5 µg), vitamina C (35 mg), vitamina D3 (400 UI), ácido fólico (35 µg), ferro (10 mg), zinco (5 mg), iodo (50 µg) e selênio (15 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso encapsulado) (10 mg), zinco (gluconato) (4,1 mg), fólico ácido (150 µg), vitamina A (RE) (400 µg), vitamina C (30 mg), vitamina D3 (5 µg), vitamina E (5 mg), vitamina B1 (0,5 mg), vitamina B2 (0,5 mg), vitamina B6 (0,5 mg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), cobre (0,56 mg), iodo (90 µg) e selênio (17 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), niacina (6 mg), ácido fólico (150 µg), vitamina B6 (0,5 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (30 mg), vitamina D (5 µg), | <p>Risco de diarreia</p> <p>A suplementação de MNP aumentou o risco de diarreia (RR 1,30; IC 95% 1,11 a 1,53; I² = 0%, p = 0,002).</p> |

| | |
|--|--|
| <p>vitamina E (5 mg), cobre (0,56 mg), iodo (90 µg), ferro (10 mg), selênio (17 µg) e zinco (4,1 mg) (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso) (12,5 mg), Zn (5 mg), vitamina C (50 mg), vitamina A (300 µg), vitamina D3 (7,5 µg) e ácido fólico (150 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com Ferro (12,5 mg), zinco gluconato (10 mg), vitamina A (300 µg), iodo (90 µg), vitamina B1 (0,5 mg), vitamina B2 (0,5 mg), B6 (0,5 mg), B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), fólico ácido (160 µg), vitamina C (30 mg), cobre (0,3 mg), vitamina D (5 mcg) e vitamina E (6 UI) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), vitamina D3 (5 µg), vitamina E (TE 5 mg), vitamina B1, B2, B6 cada (0,5 mg), ácido fólico (150 µg), niacina (6 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (30 mg), ferro (10 mg), zinco (4,1 mg), selênio (17 µg), cobre (0,56 mg) e iodo (90 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro elementar como fumarato ferroso encapsulado (12,5 mg), vitamina A como acetato de retinol (300 µg), zinco como gluconato de zinco (5 mg), vitamina C como ácido ascórbico (30 mg) e ácido fólico (160 µg) (n=1); ➤ 1 sachê com palmitato de retinol (100 µg RE), colecalciferol (5µg), acetato de racealfatocoferol (5 mg TE), filoquinona (30 µg), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), piridoxina (0,5 mg), ácido fólico (90 µg), niacina (6 mg), vitamina B12 (0,9 µg), vitamina C (60 mg), ferro como etilenodiaminotetraacetato férrico de sódio (2,5 mg), zinco (2,5 mg), selênio (17 µg), cobre (0,34 mg) e iodo (30 µg) (n=1); ➤ 10 mg de ferro (encapsulado fumarato ferroso), 4,1 mg zinco (gluconato de zinco), 90 g iodo (iodeto de potássio), 400 g de vitamina A (vitamina A acetato), 150 g de ácido fólico, 0,5 mg de vitamina B1 (tiamina mononitrato), 0,5 mg de vitamina B2 (riboflavina), 0,5 mg vitamina B6 (piridoxina), 0,9 g de vitamina B12 (cianocobalamina), 30 mg vitamina C (ácido ascórbico), 5 g vitamina D3 (colecalciferol), 5 mg de vitamina E (vitamina E acetato), 6 mg de niacina (niacinamida) e 0,6 mg cobre (gluconato cúprico) (n=1); ➤ Ferro elementar (10 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), vitamina C (50 mg), vitamina A (300 µg), vitamina D (5 µg), ácido fólico (150 µg) e zinco (10 mg) (n=1); ➤ 200 g de mistura com fumarato ferroso (14 | |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>mg), vitamina A acetato de retinol (500 UI) e fólico ácido (0,05 mg) (n=1);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 sachê com ferro elementar (como fumarato ferroso encapsulado) (12,5 mg), ascórbico ácido (30 mg), vitamina A (400 µg) e zinco (5 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (300 µg RE), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (fumarato ferroso) 12,5 mg, Zinco (Gluconato de Zinco) 5 mg, Ácido Fólico 0,160 mg, Vitamina A (Acetato) 0,30 mg, Vitamina C (ácido ascórbico) 30 mg, vitamina B12 0,9 µg e Iodo 90 µg (n=1); ➤ 1 sachê com ferro (12,5 mg), zinco (5 mg), vitamina A (400 µg), ácido fólico (160 µg) e vitamina C (30 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com vitamina A (400 µg RE), ácido fólico (150 µg), vitamina D3 (5 µg), iodo (90 µg), Se (17 µg), vitamina B12 (0,9 µg), niacina (6 mg), Fe (10 mg), Zn (4,1 mg), cobre (0,56 mg), tiamina (0,5 mg), riboflavina (0,5 mg), vitamina C (30 mg), vitamina B6 (0,5 mg) e vitamina E (5 mg) (n=1); ➤ 1 sachê com 12,5 mg Fe como fumarato ferroso encapsulado, 375 µg de vitamina A, 5 mg de Zn, 150 µg de ácido fólico; 35 mg de vitamina C, 5 µg vitamina D3, 6 mg de vitamina E, 6 mg de niacina; 0,6 mg Cu, 50 µg iodo, 0,5 mg de tiamina, riboflavina e vitamina B-6, e 0,9 mg de vitamina B12 (n=1). <p>Frequência: Diária (n=14); 5 dias por semana (segunda a sexta-feira) (n=1); 6 dias por semana (n=2); Uso flexível (n=1).</p> <p>Duração: 12 semanas (n=1); 16 semanas (n=1) 2 meses (n=3); 5 meses (n=1); 3 meses (n=1); 6 meses (n=5); 8 meses (n=1); 9 meses (n=1); 11 meses (n=1); 12 meses (n=3); 18 meses (n=2); Agosto a setembro 2014 e de fevereiro a março de 2016 (n=1).</p> <p>Comparador: Pré-intervenção (n=1); Cuidado padrão (n=1); Placebo (n=4); Placebo em pó (n=1); Proteína de soro concentrado à base de milho (n=1); Mingau de milho não fortificado (n=1); Comida caseira (n=1); Mingau de arroz fortificado (n=1); 1 sachê com ácido ascórbico (30 mg), vitamina A (400µg) e zinco (5 mg) (n=1); Mistura de trigo e soja fortificado (n=1); Sem intervenção (n=8).</p> | |
|---|--|

Fonte: Elaboração própria. **Nota:** IC - Intervalo de confiança; g - grama; IRR - razão da taxa de incidência (*incidence rate ratio*); mg - miligrama; I² - índice de heterogeneidade; mcg/µg - micrograma; mg - miligrama; MNP - Micronutrientes em pó; n - número; OR - razão de chances (*odds ratio*); p - probabilidade estatística; RR - risco relativo; UI - Unidade Internacional; % - porcentagem; ≈ - aproximadamente igual a.

6. Considerações finais

Esta revisão rápida incluiu quatro RS que abordaram a efetividade das estratégias de fortificação de MNP na alimentação de crianças menores de cinco anos. Os resultados foram relacionados aos desfechos de anemia e seus indicadores, estado nutricional e níveis séricos de micronutrientes. Dois estudos apresentaram resultados sobre eventos adversos.

Os resultados, de modo geral, mostraram efeitos positivos para os desfechos de risco de anemia, anemia ferropriva e de deficiência de ferro, prevalência de anemia e concentração de hemoglobina, bem como no estado nutricional e nos níveis séricos de zinco.

Com relação a eventos adversos do uso de MNP foram relatados diarreia, vômitos e constipação.

Ao analisar esses resultados, é importante considerar a grande variedade de composição dos sachês de MNP, que se expressam nos elevados índices de heterogeneidade das metanálises apresentadas. Além disso, a qualidade metodológica das quatro RS foi classificada como de confiança criticamente baixa.

7. Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Suplemento alimentar com múltiplos micronutrientes em pó para implantação do NutriSUS. Brasília: 2014. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/11/875115/relatorio-suplementoalimentar-cp.pdf>
2. 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/ Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Brasília: 2009. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf.
3. Levy B. Pesquisa inédita revela estado nutricional de crianças no Brasil. Fiocruz: 2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisa-inedita-revela-estado-nutricional-de-criancas-no-brasil>
4. Brasil. Ministério da Saúde, Ministério da Educação. NutriSUS – Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó: manual operacional. Brasília: 2015. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/nutrisus_estrategia_fortificacao_alimentacao_infantil.pdf
5. Paula Bittar. Ministério da Saúde amplia o NutriSUS. Ministério da Saúde. Atualizado em 26 de julho de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/outubro/ministerio-da-saude-amplia-o-nutrisus#>
6. Web Annex. Evidence Summary Tables. In: WHO Guideline for complementary feeding of infants and young children 6-23 months of age. Geneva: World Health Organization; 2023.

Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373338/9789240082380-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

7. Csölle I, Felső R, Szabó E, Metzendorf M, Schwingshackl L, Ferenci T, Lohner S. Systematic review on the health outcomes associated to fortified complementary foods. [Internet]. [acesso em 25 maio 2024]. Disponível em: efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.who.int/media/docs/default-source/nutrition-and-food-safety/complementary-feeding/cf-guidelines/systematic-review-fortified-complementary-foods.pdf?sfvrsn=d8ac19bf_3
8. Tafarello EC, Silva JL, Toma TS, Barreto JOM. PROTOCOLO DE REVISÃO RÁPIDA - Micronutrientes em pó: efetividade das estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos. Fiocruz Brasília e Instituto de Saúde, jun 2024. [acesso em 14 junho 2024]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/381195760>.
9. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, et al. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* 2016; 5: 210
10. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017; 358: j4008.
11. Haby MM, Clark R. Respostas rápidas para Políticas de Saúde Informadas por Evidências. *BIS* [Internet] 2016; p.32-42. [acesso em 11 março 2024]. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/11/1024035/bis-v17n1-politicas-de-saude-32-42.pdf>.
12. Barros SF, Cardoso MA. Adherence to and acceptability of home fortification with vitamins and minerals in children aged 6 to 23 months: a systematic review. *BMC Public Health*. 2016;16:299.
13. Li Z, Li X, Sudfeld CR, Liu Y, Tang K, Huang Y, et al. The Effect of the Yingyangbao Complementary Food Supplement on the Nutritional Status of Infants and Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019;11(10).
14. Nikooyeh B, Neyestani TR. Effectiveness of various methods of home fortification in under-5 children: Where they work, where they do not. A systematic review and meta-analysis. *Nutrition reviews*. 2021;79(4):445-61.
15. Tam E, Keats EC, Rind F, Das JK, Bhutta AZA. 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*. 2020;12(2).
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev* 2021; 10: 89.

Responsáveis pela elaboração

Elaboradores

Jessica De Lucca Da Silva

Psicóloga, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, bolsista Fiocruz Brasília
<http://lattes.cnpq.br/07782207379893>

Emanuelly Camargo Tafarello

Biomédica, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, bolsista Fiocruz Brasília
<http://lattes.cnpq.br/2562253084890374>

Roberta Crevelário de Melo

Gerontóloga, pós-graduada em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, bolsista Fiocruz Brasília
<http://lattes.cnpq.br/3707606192544178>

Bruna Carolina de Araújo

Diretora do Núcleo de Análise e Projetos de Avaliação de Tecnologias em Saúde
Instituto de Saúde
<http://lattes.cnpq.br/3259907478560577>

Letícia Aparecida Lopes Bezerra da Silva

Obstetiz, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, bolsista Fiocruz Brasília
<http://lattes.cnpq.br/0923884031059013>

Rosana Evangelista Poderoso

Bibliotecária, Doutora em Ciências da Saúde
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas
<http://lattes.cnpq.br/3659260110568826>

Tereza Setsuko Toma

Pesquisadora colaboradora
Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/3621675012351921>

Coordenação

Jorge Otávio Maia Barreto

Pesquisador em Saúde Pública, Fiocruz Brasília
<http://lattes.cnpq.br/664588881299182>

Revisão crítica (CGAN/DEPPROS/SAPS/MS):

Micaela Marques Santana Alves

Mariana Nathalia Gomes de Lima

Tatiane Melo de Oliveira

Declaração de potenciais conflitos de interesse dos elaboradores

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Financiamento

Esta revisão rápida foi comissionada e subsidiada pelo Ministério da Saúde, no âmbito do projeto GEREB-032-FEX-22.

Link de acesso ao protocolo desta Revisão Rápida:

DOI: 10.13140/RG.2.2.24393.76642 (<https://www.researchgate.net/publication/381195760>)

Apêndices

Apêndice 1. Termos e resultados das estratégias de busca.

| Base e Data | Termos | Nº de registros |
|-----------------------------|--|-----------------|
| BVS 08/04/2024 | ((("Múltiplos Micronutrientes em Pó") OR ("Múltiplos Micronutrientes en Polvo") OR ("Multiple Micronutrient Powder") OR ("Formulações em Pó de Múltiplos Micronutrientes")) OR ((micronutrientes) OR (micronutrientes) OR (micronutrientes) OR (micronutriente) OR ("Vitaminas Minerais"))) AND ((efetividade) OR (efectividad) OR (effectiveness))) AND ((criança) OR (niño) OR (child) OR (lactente) OR (lactante) OR (infant) OR (lactentes) OR ("Pré-Escolar") OR (preescolar) OR ("Preschool Child") OR ("Criança Pré-Escolar") OR ("Crianças Pré-Escolares") OR ("Pré-Escolares")) AND (db:"LILACS")) | 39 |
| Embase 08/04/2024 | Embase session results (8 Jun 2024) No. Query Results #5 #4 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) 11 #4 #3 AND 'systematic review'/de AND ([infant]/lim OR [preschool]/lim) 19 #3 #1 AND #2 1790 #2 'effectiveness' AND ([embase]/lim OR [preprint]/lim) 1026957 #1 ('multiple micronutrient powder' OR 'trace element'/exp OR 'trace element' OR 'micronutrients'/exp OR 'micronutrients' OR 'micronutrient'/exp OR 'micronutrient') AND ([embase]/lim OR [preprint]/lim) 66626 | 11 |
| Epistemonikos 08/04/2024 | (title:(("Multiple Micronutrient Powder" OR Micronutrients) OR abstract:("Multiple Micronutrient Powder" OR Micronutrients)) AND (title:(Effectiveness) OR abstract:(Effectiveness)) AND (title:(Infant OR child OR "Preschool Child") OR abstract:(Infant OR child OR "Preschool Child"))) OR abstract:(("Multiple Micronutrient Powder" OR Micronutrients) OR abstract:("Multiple Micronutrient Powder" OR Micronutrients)) AND (title:(Effectiveness) OR abstract:(Effectiveness)) AND (title:(Infant OR child OR "Preschool Child") OR abstract:(Infant OR child OR "Preschool Child")))) Filters Publication Type: Systematic Review | 17 |
| PudMed 08/06/2024 | Search: (((("Multiple Micronutrient Powder" OR ("Multiple Micronutrient Powder"[Title/Abstract])) OR (((Micronutrients[MeSH Terms]) OR (Micronutrient[MeSH Terms])) OR (Micronutrients[Title/Abstract])) OR (Micronutrient[Title/Abstract]))) AND (Effectiveness[Title/Abstract]) AND ((systematicreview[Filter]) AND (infant[Filter] OR preschoolchild[Filter])) Filters: Systematic Review, Infant: 1-23 months, Preschool Child: 2-5 year | 42 |
| Total | | 109 |

Fonte: Elaboração própria.

Apêndice 2. Estudos excluídos após leitura do texto completo, com justificativa.

| Estudo |
|---|
| Não aborda a população - crianças menores de cinco anos |
| 1- Imdad A, Rogner J, Sherwani RN, Sidhu J, Regan A, Haykal MR, et al. Zinc supplementation for preventing mortality, morbidity, and growth failure in children aged 6 months to 12 years. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2023;3(3):Cd009384. |
| Não aborda o contexto - micronutrientes em pó |
| 2- Cembranel F, Dallazen C, González-Chica DA. Efetividade da suplementação de sulfato ferroso na prevenção da anemia em crianças: revisão sistemática da literatura e metanálise. <i>Cad saúde pública.</i> 2013;29(9):1731-51. 3- Dewey KG, Adu-Afarwuah S. Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. <i>Matern Child Nutr.</i> 2008;4:24-85. 4- Dewey KG, Stewart CP, Wessells KR, Prado EL, Arnold CD. Small-quantity lipid-based nutrient supplements for the prevention of child malnutrition and promotion of healthy development: overview of individual participant data meta-analysis and programmatic implications. <i>The American journal of clinical nutrition.</i> 2021;114:3S-14S. 5- Hajar G, Aramburu A, Hurtado Y, Suárez V. [Rice fortification to correct micronutrient deficiency in children 6-59 months old]. <i>Rev Panam Salud Publica.</i> 2015;37(1):52-8. 6- Lelijveld N, Beedle A, Farhikhtah A, Elrayah EE, Bourdaire J, Aburto N. Systematic review of the treatment of moderate acute malnutrition using food products. <i>Matern Child Nutr.</i> 2020;16(1):e12898. 7- Odigwe CC, Smedslund G, Ejemot-Nwadiaro RI, Anyanechi CC, Krawinkel MB. Supplementary vitamin E, selenium, cysteine and riboflavin for preventing kwashiorkor in preschool children in developing countries. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2010;2010(4):Cd008147. 8- Park JJH, Fang ML, Harari O, Dron L, Siden EG, Majzoub R, et al. Association of Early Interventions With Birth Outcomes and Child Linear Growth in Low-Income and Middle-Income Countries: Bayesian Network Meta-analyses of Randomized Clinical Trials. <i>JAMA Network Open.</i> 2019;2(7):197871- 9- Picot J, Hartwell D, Harris P, Mendes D, Clegg AJ, Takeda A. The effectiveness of interventions to treat severe acute malnutrition in young children: a systematic review. <i>Health Technol Assess.</i> 2012;16(19):1-316. 10- Regil LM, Jefferds ME, Sylvetsky AC, Dowswell T. Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2011;2011(12):Cd009085. 11- Roberts JL, Stein AD. The Impact of Nutritional Interventions beyond the First 2 Years of Life on Linear Growth: A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Adv Nutr.</i> 2017;8(2):323-36. 12- Tsang BL, Holsted E, McDonald CM, Brown KH, Black R, Mbuya MNN, et al. Effects of Foods Fortified with Zinc, Alone or Cofortified with Multiple Micronutrients, on Health and Functional Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Advances in nutrition (Bethesda, Md).</i> 2021. |
| Resumo de conferência |
| 13- Payin EE, Jacob P. Efficacy of nutrition interventions in ameliorating malnutrition among children: A systematic review. <i>Proceedings of the Nutrition Society.</i> 2021;80:E50. |

Fonte: Elaboração própria.

Apêndice 3. Características gerais dos estudos incluídos.

| Autor, ano | Objetivo | Estudos primários incluídos (delineamento e nº) | Conclusão dos autores | Conflito de interesses e financiamento |
|------------------------|---|--|---|--|
| Barros, Cardoso.; 2016 | Resumir a literatura científica que examina a adesão e a aceitabilidade da fortificação domiciliar com múltiplos micronutrientes em pó (MNP) na alimentação complementar para planejamento e avaliação de programas de saúde pública para prevenir a anemia infantil. | Total: n=17; resultados incluídos de 11 estudos com desfecho de interesse. Delineamento: ECR (n=2), ensaio controlado randomizado duplo-cego, ensaio randomizado em cluster (n=2), ensaio longitudinal randomizado em cluster (n=1), ensaio aleatório (n=2), estudo quase experimental (n=1), estudo qualitativo (n=2). | Esta revisão sistemática sugere que a fortificação domiciliar da alimentação complementar com MNP tem boa adesão e aceitabilidade. No entanto, tanto a adesão quanto a aceitabilidade podem ser aumentadas com ajustes no modelo de distribuição, como melhor orientação aos cuidadores e na frequência de administração de MNP. É necessária uma atenção especial ao monitorar o uso de MNP em populações desnutridas com alta incidência de diarreia. Além disso, mais estudos são necessários examinando a eficácia do MNP relacionado à adesão e aceitabilidade para comparar os aspectos positivos e negativos de vários modelos de intervenção, para o sucesso de futuros programas e políticas públicas. | Conflito de interesses: Declararam não possuir. Financiamento: SF Barros foi apoiado por uma bolsa de estudos para iniciação científica da Fundação Estadual de Pesquisa de São Paulo (FAPESP, No 2013/12968-0). MA Cardoso é apoiado pelo Conselho Nacional Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico e Científico, CNPq (Grant nos. 308308/2013-1; 552747/2011-4). |
| Li et al.; 2019 | Examinar a eficácia de fornecer Ying yang bao (YYB) para bebês e crianças em todos os resultados de saúde e nutrição avaliados em estudos publicados. | Total: n= 26 estudos Delineamento: 13 estudos pós- apenas com controle concorrente e 13 estudos pré-pós. | No geral, descobriu-se que o YYB está associado a melhores indicadores hematológicos e antropométricos entre bebês e crianças pequenas na China, no entanto, ensaios randomizados são necessários para avaliar causalmente a eficácia do YYB devido ao risco inerente de viés em estudos quase experimentais existentes, avaliações rigorosas de | Conflito de interesses: Declararam não possuir. Financiamento: Esta pesquisa não |

Micronutrientes em pó: efetividade estratégias de fortificação da alimentação de crianças menores de cinco anos

| Autor, ano | Objetivo | Estudos primários incluídos (delineamento e n ^o) | Conclusão dos autores | Conflito de interesses e financiamento |
|----------------------------|---|--|---|--|
| | | | implementação e custo-efetividade também são necessárias. | recebeu financiamento externo. |
| Nikooyeh, Neyestani.; 2021 | Avaliar as evidências atuais de ECR, incluindo crianças menores de 5 anos, para avaliar o efeito das estratégias de fortificação domiciliar no crescimento e no status de micronutrientes. | Total= 30 estudos; resultados incluídos de 17 ensaios que avaliaram MNP. | No geral, os resultados deste estudo indicam que a fortificação doméstica pode ser usada como um método eficaz para melhorar o status de micronutrientes da população-alvo. | Conflito de interesses: Declaram não possuir. Financiamento: Os autores não têm nada a declarar. |
| Tam et al.; 2020 | Resumir de forma abrangente as evidências disponíveis de ensaios e programas sobre intervenções comuns de micronutrientes em crianças menores de cinco anos em países de baixa e média renda. | Total: n=136 estudos (34 de interesse); Delineamento: ERC (n=15); ECR (n=7); ECNR (n=1); Estudo controlado antes-depois (n=2) | Os resultados desta revisão aumentaram ainda mais a base de evidências que defendem a suplementação de micronutrientes e estratégias de fortificação para melhorar os resultados de saúde e desenvolvimento entre crianças menores de cinco anos. Em particular, os resultados positivos que emanam das metanálises de estudos de eficácia devem apoiar e reforçar os esforços nos países para alcançar mais crianças com essas intervenções. | Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesses. Financiamento: Esta pesquisa foi financiada pela Bill and Melinda Gates Foundation (número de concessão OPP1137750). |

Fonte: Elaboração própria. **Nota:** ERC - estudo randomizado controlado; ECNR - ensaio clínico não randomizado; ECR - ensaio clínico randomizado; MNP - micronutrientes em pó; YYB - Ying yang bao.