

## Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática

Food and nutrition insecurity indicators associated with iron deficiency anemia in Brazilian children: a systematic review

Hercilio Paulino André <sup>1</sup>  
 Naiara Sperandio <sup>2</sup>  
 Renata Lopes de Siqueira <sup>3</sup>  
 Sylvia do Carmo Castro Franceschini <sup>1</sup>  
 Silvia Eloiza Priore <sup>1</sup>

**Abstract** *This study aimed to review food and nutrition insecurity indicators associated with iron deficiency anemia in Brazilian children below 5 years. We searched in electronic databases (SciELO, Lilacs, and Medline) and selected studies by titles, abstracts and full-text reading. Of the 1,023 studies analyzed, 11 fit the inclusion criteria. The results of the studies evidenced that iron deficiency anemia in Brazilian children was associated with sociodemographic and health indicators (male, age below 24 months, children of adolescent mothers, respiratory infections, diarrhea, low maternal schooling, parents' working conditions, nursery time, lack of basic sanitation, maternal anemia, lack of ferrous sulfate use by the mother and/or child and late onset of prenatal care), nutritional indicators (low birth weight, diet characteristics, such as the habit of milk consumption close to meals, low exclusive and full breastfeeding time) and economic indicators (low per capita income). The food and nutrition insecurity analyzed in this study from the perspective of different indicators is associated with iron deficiency anemia in children under 5 years in Brazil.*

**Key words** *Iron deficiency anemia, Iron deficiency, Food and nutrition security, Children*

**Resumo** *Objetivou-se revisar os indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras menores de 5 anos. Realizou-se busca em bases eletrônicas (SciELO, Lilacs, Medline), com seleção dos estudos pelos títulos, resumos e pela leitura na íntegra. Dos 1023 trabalhos analisados, 11 contemplaram os critérios de inclusão. Os resultados dos estudos retrataram que a anemia ferropriva em crianças brasileiras associou-se aos indicadores sociodemográficos e de saúde (sexo masculino, idade inferior aos 24 meses, filhos de mães adolescentes, infecções respiratórias, diarreias, baixa escolaridade materna, condição de trabalho dos pais, tempo de creche, ausência de saneamento básico, anemia materna, não uso de sulfato ferroso pela mãe e/ou criança e início tardio do pré-natal), indicadores nutricionais (baixo peso ao nascer, características da dieta como, hábito de ingerir leite próximo dos horários das refeições, baixo tempo de aleitamento materno exclusivo e total) e econômicos (baixa renda per capita). A insegurança alimentar e nutricional, analisada no presente estudo sob a óptica de diferentes indicadores, está associada à ocorrência de anemia ferropriva em crianças menores de 5 anos no Brasil.*

**Palavras-chave** *Anemia ferropriva, Deficiência de ferro, Segurança alimentar e nutricional, Crianças*

<sup>1</sup> Departamento de Nutrição e Saúde, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa. Av. Peter Henry Rolfs s/n, Campus Universitário. 36570-000 Viçosa MG Brasil. herciliopaulino@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro. Macaé RJ Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão SE Brasil.

## Introdução

A deficiência de micronutrientes é um importante problema de saúde pública, especialmente, em países em desenvolvimento. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) aproximadamente 2 bilhões de pessoas no mundo sofrem de fome oculta, que é a deficiência subclínica de micronutrientes, sendo os principais vitamina A, ferro, zinco e iodo<sup>1</sup>.

A carência de ferro atinge todas as células do organismo humano e ocorre em três estágios, sendo o primeiro a depleção do estoque de ferro, seguido pela eritropoiese ferro deficiente até a ocorrência da anemia ferropriva, caracterizada pela redução dos níveis de hemoglobina. A deficiência de ferro e a anemia ferropriva resultam do desequilíbrio no balanço entre a quantidade de ferro biodisponível absorvido na dieta e a necessidade do mineral no organismo<sup>2</sup>.

A anemia ferropriva é um distúrbio nutricional que compromete o sistema imunológico prejudicando o crescimento e desenvolvimento da criança<sup>3</sup>. O público infantil constitui um grupo vulnerável a deficiência de ferro devido a demanda aumentada desse mineral em função da intensa velocidade de crescimento. Além disso, alguns fatores negativos da alimentação na infância podem aumentar essa vulnerabilidade, como por exemplo, consumo insuficiente de alimentos fontes de ferro (carne de boi, fígado, frango, peixe e vegetais verdes escuros)<sup>2,3</sup> e ingestão de leite de vaca e cabra antes dos primeiros seis meses de vida, que além dos baixos teores de ferro, podem ocasionar sangramento gastrointestinal e gerar perda de sangue nas fezes<sup>4</sup>.

A anemia no mundo acomete aproximadamente 1,620 milhões de indivíduos, sendo que a ocorrência por deficiência de ferro é 2,5 vezes maior<sup>5,6</sup>. No Brasil, segundo dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança<sup>7</sup>, a prevalência de anemia em menores de 5 anos foi de 20,9%, sendo que as maiores prevalências foram observadas nas regiões Sudeste e Nordeste do país (22,6% e 25,5%, respectivamente).

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) refere-se à garantia do acesso a alimentação adequada e saudável. É um conceito multidimensional que perpassa o campo da produção, disponibilidade e acesso a alimentos, adequadas condições de saúde, educação, moradia e saneamento básico<sup>8</sup>. Sendo assim, indicadores de múltiplas vulnerabilidades, relacionados ao acesso, consumo e aproveitamento biológico dos alimentos, das condições sociais, econômicas e de estado

nutricional são utilizados para caracterização de situações de violação desse direito, ou seja, da insegurança alimentar e nutricional<sup>8</sup>.

Alguns indicadores como a baixa renda familiar *per capita*, baixa escolaridade, principalmente materna, maior número de filhos, elevada densidade de morador por cômodo, precárias condições de acesso a serviços públicos, como saneamento básico e energia elétrica, consumo alimentar inadequado, quanti e qualitativamente, dentre outros, caracterizam situações de insegurança alimentar e nutricional que predispõem ao risco de desenvolvimento de doenças carenciais, dentre elas a anemia ferropriva<sup>9,10</sup>.

Apesar da anemia ferropriva ser um problema de saúde pública democraticamente distribuído entre as diferentes classes socioeconômicas, situações que caracterizam um quadro de insegurança alimentar e nutricional podem favorecer e contribuir para o surgimento dessa doença<sup>9</sup>.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo foi revisar os indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados a anemia ferropriva em crianças brasileiras menores de 5 anos de idade.

## Metodologia

Para elaboração deste artigo realizou-se busca sistemática nas bases de dados eletrônicas SciELO, Lilacs, Medline. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 11 anos – a partir do ano 2004 – uma vez que foi nesse ano que se iniciou a fortificação com composto de ferro e ácido fólico, com vistas a atender um dos objetivos presentes no Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, que se refere a prevenção de carências nutricionais<sup>11</sup>. As palavras chaves usadas foram: aleitamento materno, indicadores nutricionais, carência de ferro, fome oculta, anemia materna, assim como seus respectivos vocábulos em inglês (breastfeeding, nutritional indicators, Iron deficiency, hidden hunger, maternal anemia).

Incluiu-se nesta revisão sistemática artigos originais, conduzidos no Brasil, que relacionavam anemia ferropriva em crianças brasileiras, menores de cinco anos, a possíveis indicadores de insegurança alimentar e nutricional, categorizados em: econômicos, nutricionais sociodemográficos e de saúde. Foram excluídos artigos de revisão, monografias, dissertações, teses, capítulos de livros, além dos estudos realizados com crianças de outros países.

Os artigos foram sistematicamente revisados, sendo que, inicialmente, dois autores participa-

ram da análise dos títulos e resumos. Nos casos em que não houve concordância entre os dois avaliadores, um terceiro autor analisou os artigos.

Para a elaboração da revisão sistemática, primeiramente realizou-se a busca por palavras-chaves nas bases de dados descritas anteriormente, identificando 1023 estudos publicados no período de interesse. A etapa seguinte constou da seleção e revisão dos estudos, avaliando primeiramente os títulos, na qual foram excluídos 972 trabalhos, sendo que 569 fugiram do tema desta revisão: 81 por serem estudos repetidos e 322 por ter sido conduzido em população não brasileira.

A partir da leitura dos resumos dos 51 estudos restantes, excluiu-se 31 porque não analisaram associação com indicadores de insegurança alimentar e nutricional. Foram analisados na íntegra 20 artigos, sendo que, desses, 9 foram excluídos por tratarem de crianças maiores de 5 anos de idade. Portanto, 11 estudos contemplaram os critérios de inclusão e foram utilizados nesta revisão sistemática (Figura 1).

## Resultados

Os 11 estudos selecionados refletem a relação dos indicadores de insegurança alimentar e nutricional com a ocorrência da anemia ferropriva, sendo que em todos eles a anemia ferropriva associou-se a algum indicador sociodemográfico e de saúde; em quatro observou-se associação com indicadores econômicos, e em sete com nutricionais.

Os indicadores sociodemográficos e de saúde, retratados pelos estudos, que apresentaram associação ( $p < 0,05$ ) com a ocorrência da anemia ferropriva foram: idade inferior a 24 meses<sup>12-16</sup>, idade materna inferior a 20 anos<sup>17,18</sup>, criança do sexo masculino<sup>17,19</sup>, número de moradores no domicílio<sup>2,15,20</sup>, baixa escolaridade materna<sup>13,15,20</sup>, área geográfica<sup>13</sup>, ausência de casa própria<sup>19</sup>, presença de infecções respiratórias e diarreias<sup>2,19</sup>, condições de trabalho dos pais<sup>21</sup>, tempo de creche<sup>2</sup>, ausência de saneamento básico<sup>2,15</sup>, presença de anemia materna<sup>19</sup> (Quadro 1).

Em relação aos indicadores econômicos associados com a ocorrência de anemia ferropriva,

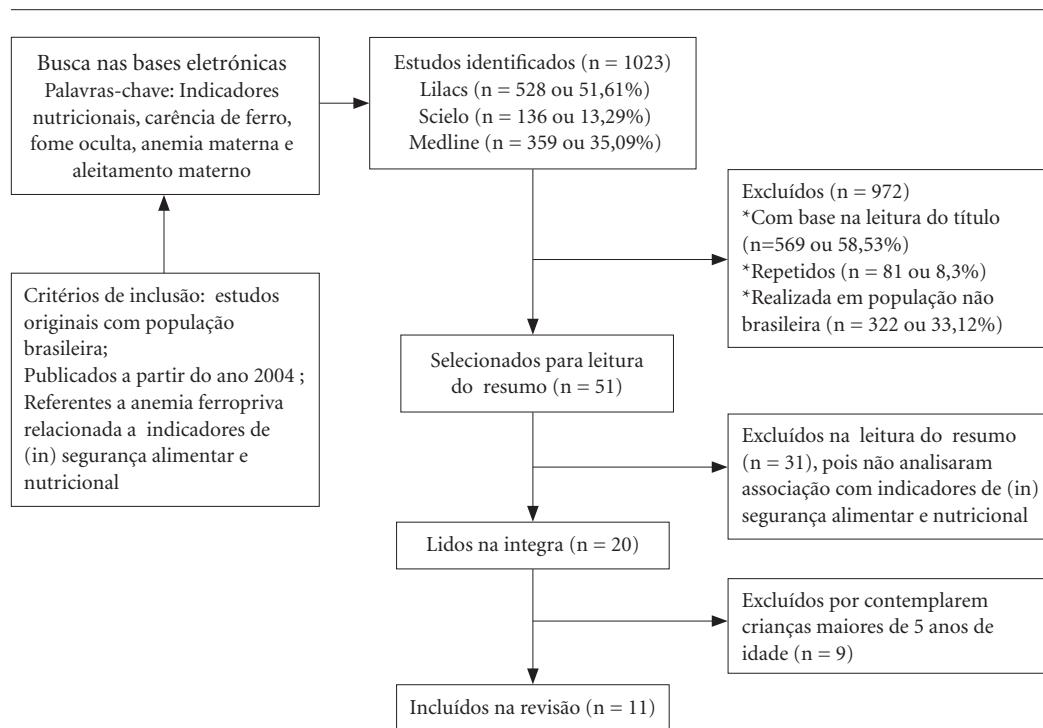


Figura 1. Etapas da elaboração da revisão sistemática.

**Quadro 1.** Resumo dos estudos referentes a indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados a anemia ferropriva em crianças menores de 5 anos.

Referências	Metodologia dos Estudos				Resultados	
	Título	Tipo de estudo	Local	Avaliação do EN de ferro	Anemia	Indicadores de insegurança alimentar e nutricional
Neves et al., 2005 <sup>12</sup>	Prevalência e fatores associados à deficiência de ferro em lactentes (n = 365)	Transversal	Belém-Pará	Hemoglobina Ferritina	Prevalência de anemia ferropriva e deficiência de ferro: 55,1 e 15,3% respectivamente	A anemia ferropriva e deficiência de ferro apresentaram associação (p < 0,05) com indicadores sociodemográficos (lactentes de 6 a 24 meses) e econômicos (renda <i>per capita</i> menor que ½ salário mínimo).
Spinelli et al., 2005 <sup>17</sup>	Fatores de risco para anemia em crianças (n = 2715)	Transversal	Estado do Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Mato Grosso (Multicêntrico).	Hemoglobina	Prevalência de anemia: 65,45%.	Houve associação (p < 0,05) entre anemia e indicadores sociodemográficos (idade materna inferior a 20 anos, sexo masculino) e nutricionais (falta de aleitamento materno ou estar em aleitamento misto, peso ao nascer < 2500g).
Oliveira et al., 2006 <sup>13</sup>	Concentração de hemoglobina e anemia em crianças: fatores socioeconômicos e de consumo alimentar (n = 746)	Transversal	Recife-Pernambuco	Hemoglobina	Prevalência de anemia: 40,6%.	Anemia apresentou associação (p < 0,05) com indicadores sociodemográficos (idade da criança, área geográfica, escolaridade materna), econômicos (renda <i>per capita</i> menor que ½ salário mínimo) e nutricionais (ingestão de leite de vaca na dieta).

continua

em menores de cinco anos, foi unânime entre os estudos a baixa renda *per capita*<sup>17,20,21</sup> (Quadro 1).

Quanto aos indicadores nutricionais destaca-se ausência ou baixo tempo de aleitamento materno total<sup>17,20,21</sup> e de aleitamento materno exclusivo<sup>18</sup>, o baixo peso ao nascer<sup>17,19</sup>, introdução precoce dos alimentos<sup>20</sup>, consumo de leite próximo das refeições<sup>13,20</sup>, o não uso de sulfato ferroso pela

mãe e/ou criança e o início tardio do pré-natal<sup>21</sup> (Quadro 1)

## Discussão

A ocorrência da anemia por deficiência de ferro é um dos maiores problemas de saúde pública

Quadro 1. continuação

Referências	Metodologia dos Estudos				Resultados	
	Título	Tipo de estudo	Local	Avaliação do EN de ferro	Anemia	Indicadores de insegurança alimentar e nutricional
Netto et al., 2006 <sup>20</sup>	Prevalência e fatores associados à anemia e deficiência de ferro em crianças (n = 101)	Transversal	Viçosa-Minas Gerais	Hemoglobina Ferritina	Prevalências de anemia, deficiência de ferro: 30,1 e 38,4 respectivamente.	Os indicadores sociodemográficos (número de moradores no mesmo domicílio, escolaridade materna) e nutricionais (idade de introdução de sucos e/ou frutas, e tempo de aleitamento materno total, consumo de leite próximo das refeições) associaram-se (p < 0,05) aos baixos níveis de hemoglobina e deficiência de ferro.
Vieira et al., 2007 <sup>14</sup>	Avaliação do estado nutricional de ferro e anemia em crianças (n = 162)	Transversal	Recife-Pernambuco	Hemoglobina Ferritina	Prevalência de anemia: 55,6%; deficiência de ferro: 30,8%.	Anemia e deficiência de ferro foram associados (p < 0,05), com indicadores sociodemográficos (idade inferior aos 24 meses).
Konstantyner et al., 2009 <sup>18</sup>	Riscos isolados e agregados de anemia em crianças frequentadoras de berçários de creches (n = 482).	Transversal	Creches públicas- São Paulo	Hemoglobina	Prevalência de anemia: 43,6%.	Anemia ferropriva teve associação (p = < 0,05), com indicadores sociodemográficos (menor idade materna), econômicos (renda <i>per capita</i> menor que ½ salário mínimo) e nutricionais (aleitamento materno exclusivo inferior a 2 meses).
Netto et al., 2011 <sup>21</sup>	Fatores associados à anemia em lactentes nascidos a termo e sem baixo peso (n = 104)	Transversal	Viçosa-Minas Gerais	Hemoglobina Ferritina	Prevalência de anemia: 26%	A anemia dos lactentes se associou (p < 0,05) com indicadores nutricionais (não uso de composto ferroso no pós-parto pela mãe ou pela criança, início tardio do pré-natal, aleitamento materno predominante) e sociodemográficos (condição de trabalho dos pais).

continua

no mundo, e destaca-se como a principal carência nutricional em função dos efeitos negativos à saúde. As crianças menores de 5 anos estão entre os grupos vulneráveis, devido a demandas aumentadas para o crescimento e desenvolvimento, característicos dessa fase<sup>16,17</sup>. Dentre as principais consequências da anemia ferropriva destacam-se déficit no desenvolvimento psicomotor, na função cognitiva e maior suscetibilidade à infecções<sup>7,16,17</sup>.

Em relação aos fatores sociodemográficos, citados pelos estudos desta revisão, destacam-se idade inferior a 24 meses, o número elevado de moradores nos domicílios e a escolaridade materna<sup>2,12-15,20</sup>. Outros estudos<sup>9,22</sup> encontraram, além desses fatores sociodemográficos, a associação da anemia ferropriva a menor idade e escolaridade materna.

Situações de múltiplas vulnerabilidades, como o número elevado de moradores no domi-

Quadro 1. continuação

Referências	Metodologia dos Estudos				Resultados	
	Título	Tipo de estudo	Local	Avaliação do EN de ferro	Anemia	Indicadores de insegurança alimentar e nutricional
Rodrigues et al., 2011 <sup>2</sup>	Deficiência de ferro, prevalência de anemia e fatores associados em crianças (n = 256)	Transversal	Cascavel-Paraná	Hemoglobina, volume corpuscular médio, ferro sérico e eosinófilos.	Prevalência da anemia foi de 29,7%, sendo 77,3% da baixa concentração de ferro.	A anemia e à deficiência de ferro associou-se ( $p < 0,05$ ) a indicadores sociodemográficos (doenças frequentes na família, condições de moradia, tempo de creche, número de moradores no domicílio e falta de saneamento básico).
Leal et al., 2011 <sup>15</sup>	Prevalência da anemia e fatores associados em crianças (n = 1403)	Transversal	Recife-Pernambuco	Hemoglobina	Prevalência de anemia: 32,8%	Indicadores sociodemográficos (escolaridade e anemia materna, número de crianças no mesmo domicílio, tratamento da água, idade da criança) tiveram associação ( $p < 0,05$ ) com anemia.
Castro et al., 2011 <sup>19</sup>	Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia (n = 624)	Transversal	Acre-Amazônia	Hemoglobina ferritina e receptor solúvel de Transferrina plasmática.	Prevalências de anemia, anemia ferropriva e deficiência de ferro: 30,6; 20,9 e 43,5% respectivamente.	Anemia, anemia ferropriva e deficiência de ferro apresentaram associação ( $p < 0,05$ ), com indicadores sociodemográficos (sexo masculino, não possuir casa própria, ocorrência de infecções respiratórias e diarreias) e nutricionais (baixo peso ao nascer).
Lisboa et al., 2015 <sup>16</sup>	Prevalência de anemia ferropriva em crianças (n = 725)	Transversal	Minas-Gerais	Hemoglobina	Prevalência de anemia: 37,4%, crianças de 6 à 24 meses: 43%.	Anemia associou-se ( $p < 0,05$ ) com indicadores sociodemográficos (não frequentar creche, lactentes entre 6 a 24 meses).

EN- Estado nutricional.

cílio, menor escolaridade materna, menor renda mensal *per capita* e menor poder aquisitivo, influenciam e dificultam as condições de acesso a alimentação adequada e saudável o que pode favorecer a ocorrência de carências nutricionais, como a anemia ferropriva<sup>23</sup>.

A associação da anemia ferropriva com a menor idade materna, especialmente em relação a gestantes adolescentes, pode ser atribuída ao fato da menor experiência para cuidado com os filhos (vínculo mãe-filho), reflexo, na maioria dos casos, da falta de conhecimento ou orientação adequada durante o pré-natal, que em algumas situações nem é realizado adequadamente<sup>9,22</sup>.

O baixo rendimento monetário *per capita*, foi o indicador econômico mais citado pelos estudos que associou-se a presença da anemia<sup>12,13,18</sup>. Além de possibilitar o acesso à alimentação, a

renda está relacionada a presença de condições de moradia e saneamento básico, importantes para o aproveitamento biológico dos nutrientes presentes nos alimentos. Sendo assim, situações de baixo rendimento estão diretamente relacionadas a dois importantes determinantes da SAN: o acesso e o aproveitamento dos alimentos pelo organismo, que podem condicionar a situações de insegurança, especialmente nos casos que a baixa renda está presente conjuntamente com outros indicadores citados nesta revisão.

Em relação a associação observada da anemia com a idade menor que 24 meses acredita-se que o risco de desenvolver anemia ferropriva nesse grupo etário seja devido ao crescimento acelerado característico dessa fase, acompanhado de indicadores nutricionais, como à dieta de transição, que geralmente é composta por alimentos



com baixa biodisponibilidade de ferro, baixa prevalência do aleitamento materno, além de ocorrência de infecções respiratórias e diarreias<sup>9,12,24</sup>.

Os indicadores nutricionais de insegurança alimentar e nutricional, retratados nesta revisão, resumiram-se nas condições de nascimento (baixo peso ao nascer), ao aleitamento materno e introdução precoce de alimentos complementares.

Em estudo nacional referente a fatores associados a anemia em crianças brasileiras de 6 a 12 meses, os autores retratam prevalência de anemia de 65,45%, e associação ( $p < 0,05$ ) dessa com o baixo peso ao nascer e prematuridade<sup>12</sup>. Uma das possíveis explicações dessa associação foi em relação às baixas reservas de ferro ao nascer, devido principalmente a prematuridade e baixo peso, e à maior demanda desse mineral para o crescimento<sup>21</sup>.

Em um estudo referente a presença da anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira os autores observaram prevalências de anemia, anemia ferropriva e deficiência de ferro de 30,6%, 20,9% e 43,5% respectivamente, e associação ( $p < 0,05$ ) com o baixo peso ao nascer e o sexo masculino<sup>19</sup>. A associação entre anemia ferropriva e sexo masculino está relacionada ao maior ganho do peso, ao aumento da atividade da eritropoiese na vida fetal, às menores reservas, maiores perdas intestinais e menor absorção do ferro, observado nos meninos em relação às meninas<sup>25</sup>.

Estudos<sup>20,26-29</sup> referentes a fatores associados à anemia e deficiência de ferro em crianças, retrataram associação ( $p < 0,05$ ) com outros indicadores nutricionais como, por exemplo, idade da introdução de sucos e/ou frutas, consumo de leite próximo das refeições e tempo de aleitamento materno total, sendo que as maiores prevalências foram em crianças menores de 24 meses de idade. É necessário destacar que é difícil o estabelecimento de valores críticos de hemoglobina como ponto de corte em crianças menores de 6 meses de vida, devido às rápidas mudanças de concentração desse indicador bioquímico nessa fase da vida<sup>30</sup>.

O consumo de leite de vaca fluido foi um dos principais determinantes da anemia no primeiro ano de vida; a caseína e as proteínas do soro do leite de vaca, que constituem a fração proteica da maioria das fórmulas lácteas, e os alimentos infantis industrializados têm influência negativa sobre a absorção do ferro, que se agravam pelas necessidades nutricionais aumentadas em função do crescimento acelerado da criança<sup>24</sup>. O leite e seus derivados, como iogurte e queijo, possuem cálcio e ao serem consumidos durante ou próximo das refeições inibem a absorção do ferro<sup>31</sup>.

Acredita-se que a situação de insegurança alimentar e nutricional, analisada sob a perspectiva de diferentes indicadores que abarquem a multideterminação envolvida com o conceito brasileiro de SAN, é influenciada pelas desigualdades relativas ao sistema social e econômico excludente<sup>32</sup>, sendo a pobreza e as iniquidades sociais fatores determinantes desse fenômeno<sup>33,34</sup>.

A maioria dos estudos, analisados nesta revisão sistemática, que avaliaram indicadores de insegurança alimentar e nutricional, associados a anemia ferropriva em crianças brasileiras menores de cinco anos, são observacionais transversais. Esse tipo de delineamento epidemiológico inviabiliza o estabelecimento de relações causais, o que constitui uma limitação desta revisão sistemática e ressalta a importância de realização de estudos longitudinais envolvendo os determinantes da anemia ferropriva em crianças brasileiras.

## Conclusão

A presença da insegurança alimentar e nutricional, analisada sob a óptica de diferentes indicadores, está relacionada com a ocorrência da anemia ferropriva em crianças brasileiras menores de 5 anos. As condições de insegurança avaliada segundo os indicadores supracitados indicam a necessidade de investimentos em melhorias das condições de vida, assim como a necessidade de estímulo ao aleitamento materno e introdução adequada da alimentação complementar.

Nesta revisão observou-se que a anemia ferropriva associou-se aos indicadores sociodemográficos e de saúde (sexo masculino, idade inferior aos 24 meses, não frequentar creche, filhos de mães adolescentes, número elevados de moradores no mesmo domicílio, infecções respiratórias, diarreias, baixa escolaridade materna), nutricionais (baixo peso ao nascer, características da dieta, “hábito de ingerir leite próximo dos horários das refeições” e introdução precoce de alimentação complementar) e econômicos (baixa renda *per capita*) que refletem a determinação social dessa carência.

Para garantia da SAN se faz necessário a adoção de medidas intersetoriais que incidam sobre os múltiplos determinantes envolvidos com esse direito, especialmente aqueles relacionados ao acesso a alimentação adequada e saudável e ao aproveitamento biológico dos alimentos, que diretamente relacionam-se com as carências de micronutrientes, que acometem parcela significativa da população, especialmente as crianças.

## Colaboradores

HP André trabalhou na concepção, redação final e revisão; N Sperandio, RL Siqueira, SCC Franceschini e SE Priore na redação final e revisão crítica.

## Referências

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Documento final de la Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición: Declaración de Roma sobre la Nutrición*. Roma: OMS; 2014.
2. Rodrigues VC, Mendes BD, Gozzi A, Sandrini F, Santana RG, Matioli G. Deficiência de ferro, prevalência de anemia e fatores associados em crianças de creches públicas do oeste do Paraná, Brasil. *Rev Nutr* 2011; 24(3):407-420.
3. World Health Organization (WHO). *Growth Reference 5–19 Years*. Geneva: WHO; 2007. [acessado 2015 Jul 15] Disponível em <http://who.org.int/growthref/who.pdf>.
4. Janus J, Moerschel, SK. Evaluation of anemia in children. *Am. Fam. Physician* 2010; 81(12):1462-1471.
5. Oliveira TSC, Lamounier JA, Alves CRL, Capanema FD, Rocha DS, Silva MC. Anemia entre pré-escolares – um problema de saúde pública em Belo Horizonte, Brasil. *Cien Saude Colet* 2014; 19(1):59-66.
6. World Health Organization (WHO). *Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global data base on anemia*. Geneva: WHO; 2008.
7. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: Dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança*. Brasília: MS; 2006.
8. Brasil. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional. Dispõe sobre a Criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional–SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2006; 18 set.
9. Oliveira JS, Lira PIC, Maia SR, Sequeira LAS, Amorim RCA, Batista Filho M. Insegurança alimentar e estado nutricional de crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. *Rev Bras Saúde Matern Infan* 2010; 10(2):237-245.
10. Moraes DC, Dutra LV, Franceschini SCC, Priore SE. Insegurança alimentar e indicadores antropométricos, dietéticos e sociais em estudos brasileiros: uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet* 2014; 19(5):1475-1488.
11. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). *Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SESAN. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional – CAISAN*. Brasília: MDS; 2011.
12. Neves MBP, Silva EMK, Moraes MB. Prevalência e fatores associados à deficiência de ferro em lactentes atendidos em um centro de saúde-escola em Belém, Pará, Brasil. *Cad Saude Publica* 2005; 21(6):1911-1918.
13. Oliveira MAA, Osório MM, Raposo MCF. Concentração de hemoglobina e anemia em crianças no Estado de Pernambuco, Brasil: fatores socioeconômicos e de consumo alimentar associados. *Cad Saude Publica* 2006; 22(10):2169-2178.
14. Vieira ACF, Diniz AS, Cabral PC, Oliveira RS, Lóla MME, Silva SMM, Kolsteren P. Avaliação do estado nutricional de ferro e anemia em crianças menores de 5 anos de creches públicas. *Jornal de Pediatria* 2007; 83(4):370-376.



15. Leal LP, Filho MB, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de 6 a 59 meses de Pernambuco. *Rev Saude Publica* 2011; 45(3):457-466.
16. Lisboa MBMC, Oliveira EO, Lamounier JA, Silva CAM, Freitas RN. Prevalência de anemia ferropriva em crianças menores de 60 meses: estudo de base populacional no Estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev Nutr* 2015; 28(2):121-131.
17. Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *J Public Health* 2005; 17(2):84-91.
18. Konstantyner T, Taddei JAAC, Oliveira MN, Palma D, Colugnati FAB. Isolated and combined risks for anemia in children attending the nurseries of daycare centers. *Jornal de Pediatria* 2009; 85(3):209-216.
19. Castro TG, Nunes MS, Conde WL, Muniz PT, Cardoso MA. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. *Cad Saude Publica* 2011; 27(1):131-142.
20. Netto MP, Priore SE, Sant'ana HMP, Peluzio MCG, Sabarense CM, Silva DG, Franceschini SCC. Prevalência e fatores associados à anemia e deficiência de ferro em crianças de 18 a 24 meses. *Arch Latinoam Nutr* 2006; 56(3):229-236.
21. Netto MP, Rocha DS, Franceschini SCC, Lamounier JA. Fatores associados à anemia em lactentes nascidos a termo e sem baixo peso. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57(5):550-558.
22. Araújo TS, Muniz PT, Cardoso MA, Oliveira CSM. Anemia em crianças de 6 a 59 meses e fatores associados no Município de Jordão, Estado do Acre, Brasil. *Cad Saude Publica* 2011; 27(5):1008-1020.
23. Vieira RCS, Ferreira HS, Costa ACS, Moura FA, Florêncio TAMT, Torres ZMC. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares, Alagoas, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2010; 10(1):107-116.
24. World Health Organization (WHO). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and mineral nutrition information system*. Geneva: WHO; 2011.
25. Domellof M, Lonnerdal B, Dewey KG, Cohen RJ, Rivera LL, Hernell O. Sex differences in iron status during infancy. *Pediatrics* 2002; 110(3):545-552.
26. Gondim SSR, Diniz AS, Souto RA, Bezerra RGS, Albuquerque EC, Paiva AA. Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. *Rev Saude Publica* 2012; 46(4):649-656.
27. Souto TE, Oliveira MN, Casoy F, Machado EHS, Juliana Y, Gouvêa LC. Anemia e renda *per capita* familiar de crianças frequentadoras da creche do Centro Educacional Unificado Cidade Dutra, no Município de São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2007; 25(2):161-166.
28. Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev Saude Publica* 2007; 41(3):328-335.
29. Reis MCG, Nakano AMS, Silva IA, Gomes FA, Pereira MJB. Prevalence of Anemia in Children Three to 12 Months Old in a Health Service in Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2010; 18(4):792-799.
30. Szarfarc SC, Souza SB, Furumoto RAV, Brunken GS, Assis AMO, Gaudenzi EM, Silva RCR, Souza JMP. Concentração de hemoglobina em crianças do nascimento até um ano de vida. *Cad Saude Publica* 2004; 20(1):266-274.
31. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Anemia ferropriva em lactentes: revisão com foco em prevenção. *Departamento Científico de Nutrologia*. São Paulo: SBP; 2012.
32. Barroso GS, Sichieri R, Salles-Costa R. Fatores associados ao déficit nutricional em crianças residentes em uma área de prevalência elevada de insegurança alimentar. *Rev Brasileira de Epidemiologia* 2008; 11(3):484-494.
33. Sicoli JL. Pactuando conceitos fundamentais para a construção de um sistema de monitoramento da SAN. *Instituto Pólis*, São Paulo, 2005. [acessado 2012 Jul 25]. Disponível em: <http://www.polis.org.br/download/65.pdf>.
34. Segall-Corrêa AM, Marin-Leon L, Helito H, Pérez-Escamilla R, Santos LMP, Paes-Sousa R. Transferência de renda e segurança alimentar no Brasil: análise dos dados nacionais. *Rev Nutr* 2008; 21(Supl.):39-51.

Artigo apresentado em 14/03/2016

Aprovado em 11/07/2016

Versão final apresentada em 13/07/2016