



## ***Aleitamento Materno e Alimentação Adequada: Aliados na prevenção da Síndrome Metabólica na infância***

Maria Eduarda de Araújo Reis <sup>1</sup>, Ravena Telles Queiroz <sup>2</sup>, Raphaela Martins Fonseca Oliveira<sup>3</sup>, Fabrício Campos Machado<sup>4</sup>

### *REVISÃO DE LITERATURA*

#### **RESUMO**

O presente artigo tem por objetivo uma varredura da literatura médica vigente sobre a relação entre aleitamento materno, alimentação adequada e prevenção da Síndrome Metabólica. Foram utilizados como ferramenta de busca para a seleção dos artigos o Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), EbscoHost. Além disso, para construir a análise de dados, foram coletadas informações do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI). A partir disso, foi demonstrado que o aleitamento materno e uma alimentação complementar adequada após os 6 meses de vida podem auxiliar na prevenção da Síndrome metabólica, evitando o desenvolvimento de diversas patologias na vida adulta.

**Palavras-chave:** Síndrome Metabólica, aleitamento materno, alimentação complementar, alimentação adequada.



## **Breastfeeding and Adequate Nutrition: Allies in preventing Metabolic Syndrome in childhood**

### **ABSTRACT**

The aim of this article is to review the current medical literature on the relationship between breastfeeding, adequate nutrition and prevention of Metabolic Syndrome. Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), EbscoHost were used as a search tool for selecting articles. Furthermore, to construct the data analysis, information was collected from the National Food and Nutrition Surveillance System (SISVAN) and the National Child Food and Nutrition Study (ENANI). Thus, it has been demonstrated that breastfeeding and adequate complementary feeding after 6 months of life can help prevent metabolic syndrome, avoiding the development of several diseases in adult life.

**Keywords:** Metabolic Syndrome, breastfeeding, complementary feeding, adequate nutrition.

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup>Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), <sup>2</sup>Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), <sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), <sup>4</sup>Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 03 de Novembro e publicado em 13 de Dezembro de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p5342-5359>

**Autor correspondente:** Maria Eduarda de Araújo Reis [mariaeduardaaraujoreis56@gmail.com](mailto:mariaeduardaaraujoreis56@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

Em 1998, o endocrinologista Gerald Reaven identificou uma associação notável entre doenças comuns, como hipertensão, alterações na glicose e no colesterol, e a obesidade, muitas vezes ligadas à resistência à insulina. Esse conjunto de sintomas foi inicialmente denominado Síndrome X, mas atualmente é mais conhecido como Síndrome Metabólica (SM) (YASSANA, 2019).

A SM abrange uma combinação de fatores de risco, incluindo obesidade abdominal, hipertensão arterial, dislipidemia e distúrbios glicêmicos, frequentemente decorrentes da resistência à insulina e da distribuição anormal de gordura corporal (OLEVALENTE, et al., 2021; MAGALHÃES, et al., 2018; SBEM, 2011).

No contexto de crianças e adolescentes, ainda não há um consenso internacional sobre a definição da SM. Desde 2003, diversos autores têm proposto critérios, a maioria dos quais adapta os critérios de adultos para essa população mais jovem (COOK S., et al. 2003). De acordo com os parâmetros da *International Diabetes Federation* (IDF), a SM não é diagnosticada em crianças com menos de 10 anos, sendo recomendada a redução de peso e a promoção de hábitos de vida saudáveis. No entanto, para adolescentes com mais de 16 anos, utiliza-se a mesma definição que para adultos. Para crianças de 10 a 16 anos, os critérios incluem obesidade (circunferência abdominal  $\geq$  percentil 90) e a presença de pelo menos 2 dos seguintes critérios: triglicérides  $\geq$ 150 mg/dl, HDL  $<$ 40mg/dl, pressão arterial sistólica  $\geq$ 130mmHg e pressão arterial diastólica  $\geq$ 85 mmHg, e glicemia em jejum  $\geq$ 100 mg/dl (IDF, 2007; FARIAS, et al., 2018).

Com base nos critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), a síndrome metabólica é definida quando três ou mais das seguintes características são encontradas: índice de massa corporal (IMC):  $>$  percentil 95, hiperinsulinemia ou glicemia de jejum alterada ou tolerância à glicose diminuída, PA  $>$  percentil 95, Triglicerídeos  $>$  105/ 136 mg/dL para crianças com idade  $<$  10 e  $>$  10 anos, respectivamente, HDL-C  $<$  35 mg/dL.

Estudos demonstram que a prevalência de SM em crianças e adolescentes é significativa, especialmente entre aqueles com sobrepeso e obesidade (ROSINI et al.,



2015). É importante ressaltar a influência benéfica do aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses e de uma alimentação adequada após esse período na prevenção da SM na infância. O aleitamento materno é amplamente reconhecido como um alicerce para a saúde, desenvolvimento e sobrevivência infantil. A OMS recomenda a amamentação iniciada na primeira hora após o nascimento e o aleitamento exclusivo durante os primeiros seis meses, seguido da introdução de alimentos complementares em conjunto com o aleitamento materno até pelo menos os dois anos de idade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Nesse sentido, embora ainda não esteja completamente estabelecido a relação do aleitamento materno na prevenção da síndrome metabólica, De Macedo (2022) sugere que o leite materno humano pode atuar como um fator protetor, reduzindo o risco de Diabetes Mellitus tipo 2 e pressão arterial elevada. Ademais, a duração do aleitamento materno está inversamente associado com a obesidade, hipertrigliceridemia e níveis baixos de colesterol HDL, bem como concentrações menores de colesterol no sangue na fase adulta.

O período de alimentação complementar, que se inicia aos 6 meses de idade e pode se estender até os primeiros dois anos, é estratégico para o crescimento e desenvolvimento adequados da criança, além de estabelecer hábitos alimentares saudáveis que impactam positivamente na saúde a longo prazo (Ministério da Saúde, 2019). O Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos, um documento oficial do Ministério da Saúde publicado em 2019, recomenda enfaticamente a preferência em alimentos *in natura* ou minimamente processados na dieta da criança e da família, com moderação no uso de ingredientes culinários processados. A ingestão de alimentos processados deve ser controlada, uma vez que o excesso está associado a doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, obesidade e câncer.

Por outro lado, os alimentos ultraprocessados, contêm altas quantidades de calorias, sal, açúcar, gorduras e conservantes, devem ser evitados na alimentação infantil, principalmente durante os primeiros 1.000 dias de vida da criança. Esses produtos são formulados para serem altamente palatáveis, o que pode levar a um consumo excessivo e até mesmo criar dependência. Evitar o consumo de alimentos ultraprocessados na primeira infância é fundamental, uma vez que nessa fase as bases dos hábitos alimentares estão sendo formadas (Ministério da Saúde, 2019).



Entretanto, de acordo com uma pesquisa do ENANI (2019), a prevalência de práticas alimentares não recomendadas tem sido expressivas na população brasileira, como o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados associado ao alto consumo de açúcar.

Torna-se, portanto, evidente a importância do aleitamento materno e de uma alimentação adequada na infância para a prevenção da síndrome metabólica nessa faixa etária. Logo, a SM na infância é um tema que merece atenção devido ao seu aumento exponencial nos últimos anos, impulsionado pelo crescente número de crianças com sobrepeso e obesidade no país, podendo desenvolver doenças futuras, como o Diabetes Mellitus e doenças cardiovasculares.

O objetivo deste trabalho foi identificar as prováveis interrelações entre hábitos alimentares saudáveis, o aleitamento materno e a síndrome metabólica na infância.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo consistiu de uma revisão narrativa de literatura.

Na etapa inicial, para definição da questão de pesquisa utilizou-se da estratégia PICO (Acrônimo para Patient, Intervention, Comparison e Outcome). Assim, definiu-se a seguinte questão central que orientou o estudo: “Como o aleitamento materno e a alimentação adequada podem prevenir a Síndrome Metabólica na infância?”; Nela, observa-se o P: Crianças e adolescentes; I: Promoção do aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade, e adoção de uma alimentação adequada durante o período de alimentação complementar; C: comparação entre crianças que seguiram as práticas recomendadas de aleitamento materno exclusivo e alimentação adequada versus aquelas que não o fizeram; O: prevenção ou redução da incidência de Síndrome Metabólica em crianças e adolescentes.

Para responder a esta pergunta, foi realizada a busca de artigos envolvendo o desfecho pretendido utilizando as terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido a partir do Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine, que permite o uso da terminologia comum em português, inglês e espanhol. Os descritores utilizados foram: “síndrome metabólica”; “crianças”; “obesidade”; “aleitamento materno”;



“alimentação”. Para o cruzamento das palavras chaves utilizou-se os operadores booleanos “and”, “or” “not”.

Para construir a análise de dados, foram coletadas informações do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI).

Além disso, realizou-se um levantamento bibliográfico por meio de buscas eletrônicas nas seguintes bases de dados: Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), EbscoHost.

A busca foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2023. Como critérios de inclusão, limitou-se a artigos escritos em inglês e português, publicados entre 2003 a 2023, que abordassem o tema pesquisado e que estivessem disponíveis eletronicamente em seu formato integral, foram excluídos os artigos em que o título e resumo não estivessem relacionados ao tema de pesquisa e pesquisas que não tivessem metodologia bem clara.

Após a etapa de levantamento das publicações, foram encontrados 33 artigos, dos quais foram realizados a leitura do título e resumo das publicações considerando o critério de inclusão e exclusão definidos. Em seguida, realizou a leitura na íntegra das publicações, sendo que 13 artigos não foram utilizados devido aos critérios de exclusão. Foram selecionados 20 artigos para análise final e construção da revisão.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

A síndrome metabólica é definida como um conjunto de fatores de risco metabólicos individuais, tais como obesidade, aumento do colesterol e de triglicerídeos, aumento da pressão arterial e resistência à insulina, sendo necessário a presença de pelo menos três desses critérios para caracterizá-la. Apesar de não haver uma definição internacional comumente usada para a síndrome metabólica em crianças e adolescentes, todas elas incluem a obesidade como um fator preditor para o desenvolvimento dessa Síndrome. A obesidade é um dos maiores fatores de risco cardiometabólicos e está fortemente ligada ao desenvolvimento de outras patologias metabólicas (CRUZ, 2022). Desse modo, foram coletados dados do Ministério da Saúde, do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) e do Sistema de Vigilância



Alimentar e Nutricional (SISVAN) para análise.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria, por meio do guia “Dislipidemia na criança e no adolescente - Orientações para o pediatra”, publicado em 2020, os valores de referência para o perfil lipídico da população brasileira na faixa etária dos 2 aos 19 anos são os seguintes:

**Quadro 1:** Valores de referência para o perfil lipídico (mg/dL) em indivíduos entre 2 e 19 anos “em jejum” e “sem jejum”.

Lipídios	Nível aceitável (mg/dL)	Nível aceitável (mg/dL)
	Em jejum	Sem jejum
Colesterol total	<170	<170
LDL colesterol	<110	<110
HDL colesterol	>45	>45
Triglicérides		
0-9 anos	<75	<85
10-19 anos	<90	<100
Não-HDL-C	<120	-
Apolipoproteína B	<90	-

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020.

Os dados presentes na tabela auxiliam os profissionais da saúde no diagnóstico da síndrome metabólica em crianças e adolescentes por meio do estabelecimento de valores de referência padronizados para essa faixa etária.

A síndrome metabólica na infância e na adolescência teve um aumento na sua prevalência devido a um aumento nas taxas de obesidade e de sobrepeso nessa população.

Os dados coletados do Atlas da Obesidade Infantil no Brasil, publicado pelo Ministério da Saúde em 2019, trazem que das 1.523.809 crianças menores de 2 anos avaliadas, 77.683 delas possuindo menos de 6 meses de vida, 168 mil crianças possuíam sobrepeso, sendo que 120 mil delas já se enquadrava como obesa. Nesse viés, foi possível concluir que 18,9% das crianças brasileiras com menos de 2 anos de idade já se enquadrava em um diagnóstico de excesso de peso. Na faixa etária dos 2 aos 4 anos,



embora a porcentagem de crianças com excesso de peso tenha sido menor (14,3%), o número de crianças com sobrepeso atingiu 273,3 mil, enquanto àquelas diagnosticadas com obesidade, atingiram o número de 227,6 mil crianças, mostrando-se expressivamente maior do que nas crianças menores.

Os dados coletados na faixa etária dos 5 aos 9 anos mostram um aumento expressivo no número de crianças diagnosticadas com excesso de peso, ocupando 29,3% da população nessa idade. A classificação de obesidade grave é um critério alarmante, que demonstra a gravidade desse quadro, sendo 200 mil crianças classificadas nesse padrão. Entre as crianças obesas, o número cresce para 352,8 mil, e quase triplica seu valor no parâmetro “sobrepeso”, atingindo 670,9 mil.

Dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), de 2023, que analisam IMC X IDADE corroboram com os índices expressivos de obesidade e sobrepeso publicados pelo Atlas da Obesidade Infantil no Brasil, de 2019.

**Quadro 2:** Relatórios de IMC em relação à idade das crianças de 0 a 6 meses no ano de 2023

	Magreza acentuada	Magreza	Eutrofia	Risco de sobrepeso	Sobrepeso	Obesidade	Total
n	12.700	23.644	471.595	127.937	46.383	20.723	702.982
%	1,81%	3,36%	67,08%	18,2%	6,6%	2,95%	100%

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, 2023.

Dentre as crianças analisadas, na faixa etária de 0 a 6 meses, 127.937 delas possuíam risco de desenvolver sobrepeso, o que representa 18,2%, 46.383 já tinham sobrepeso, sendo 6,6%, e 20.723 crianças eram diagnosticadas com obesidade, representando um valor de 2,95%.

**Quadro 3:** Relatórios de IMC em relação à idade das crianças de 6 a 24 meses no ano de 2023

	Magreza acentuada	Magreza	Eutrofia	Risco de sobrepeso	Sobrepeso	Obesidade	Total
--	-------------------	---------	----------	--------------------	-----------	-----------	-------



n	46.215	45.200	1.103.294	436.378	202.401	122.702	1.956.190
%	2,36%	2,31%	56,4%	22,31%	10,35%	6,25%	100%

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, 2023.

As crianças que possuem entre 6 meses e 2 anos também foram analisadas, seguindo os mesmos critérios, sendo 22,31% delas classificadas com risco de sobrepeso, num número de 436.378 indivíduos. Aquelas com sobrepeso são 202.401, totalizando 10,35% da população analisada, e as crianças com obesidade chegam a 6,27%, totalizando 122.702 pessoas nessa faixa etária.

**Quadro 4:** Relatórios de IMC em relação à idade das crianças de 2 a 5 anos em 2023

	Magreza acentuada	Magreza	Eutrofia	Risco de sobrepeso	Sobrepeso	Obesidade	Total
n	87.827	110.064	2.224.363	556.087	240.711	211.674	3.430.726
%	2,56%	3,21%	64,84%	16,21%	7,02%	6,1%	100%

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, 2023.

A análise das crianças de 2 a 5 anos totaliza um valor de 556.087 indivíduos com risco de desenvolver sobrepeso, o que representa 16,21% do total analisado. Ainda, 7,02% possuem sobrepeso, representando 240.711 pessoas e, 211.674 crianças já são diagnosticadas com obesidade, o que representa 6,71% do total analisado.

**Quadro 5:** Relatórios de IMC em relação à idade das crianças de 5 a 10 anos em 2023

	Magreza acentuada	Magreza	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade	Obesidade grave	Total
n	83.306	1156.738	3.067.201	701.019	414.650	260.053	4.682.967
%	1,78%	3,35%	65,5%	14,97%	8,85%	5,55%	100%

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, 2023.

Nesse cenário, os índices de crianças com excesso de peso aumento com a progressão da idade, o que pode ser observado com a análise dos dados das crianças entre 5 e 10 anos, em que 14,97% dos analisados possuem sobrepeso, sendo 701.019



peessoas, 8,85% são diagnosticados com obesidade, totalizando 414.650 crianças e, no critério “obesidade grave”, já são 5,55%, com o número de 260.053 crianças enquadradas nesse parâmetro.

O Guia Alimentar para Crianças Brasileiras menores de 2 anos, publicado pelo Ministério da Saúde em 2021, preconiza o aleitamento materno exclusivo até os 6 meses, sendo a oferta de alimentos antes dos 6 meses desnecessária e, em alguns casos, prejudicial. Além disso, recomenda o aleitamento materno até os 2 anos de idade ou mais, pois este, além de nutrir o bebê, é capaz de proporcionar anticorpos e de prevenir inúmeras comorbidades.

Nesse sentido, embora não haja completa certeza da associação entre a amamentação e a prevenção do desenvolvimento de Síndrome Metabólica, há indícios de que o leite materno possa atuar como um fator protetor do desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2, obesidade, pressão arterial elevada entre outros fatores associados à SM.

Dessa forma, foram coletados dados do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), do ano de 2019, sobre prevalência do aleitamento materno no Brasil.

Diante da inegável importância do aleitamento materno, os dados tornam-se preocupantes, visto que as porcentagens de crianças amamentadas, mesmo antes dos 6 meses de idade, é baixa. Os valores entre os menores de 4 meses são de 59,7% das crianças.

A porcentagem de crianças amamentadas entre 4 e 5 meses no Brasil foram de 23,3%, representando uma queda expressiva, e de crianças menores de 6 meses, 45,8%.

A prevalência do aleitamento materno em crianças menores de 2 anos no Brasil foi de 60,3%, o que demonstrou-se um valor expressivamente baixo, visto que a maior parte dessas crianças só é amamentada até os 4 meses de vida, sendo o aleitamento continuado presente em apenas 43,6% dos entrevistados.

Aliada à amamentação está a introdução alimentar e a alimentação na infância para a prevenção e a atenuação dos sintomas da Síndrome Metabólica, além de prevenir patologias na vida adulta, tais como Diabetes Mellitus tipo 2 e cardiopatias.

Por isso, foram analisados dados sobre a alimentação das crianças brasileiras



no Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), do ano de 2019.

A prevalência do consumo de alimentos ultraprocessados entre as crianças analisadas na faixa etária dos 6 meses aos 2 anos de idade foi expressivamente grande. Essa porcentagem foi maior na região Norte, com 84,5%, seguida pela região Nordeste, com 82%. As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentarem os valores de 80,5%, 76,8% e 76,1%, respectivamente.

Nesse viés, o consumo de alimentos ultraprocessados pelas crianças durante o período de introdução alimentar, mostrou-se expressivo, o que deve ser evitado, visto que estes contêm excesso de sal, gordura e açúcar, além de aditivos, como corantes e conservantes, que podem prejudicar a saúde e a aceitação dos alimentos in natura (BRASIL, 2021). Além disso, o consumo em excesso desses alimentos pode levar ao desenvolvimento de hipercolesterolemia, hiperlipidemia e ao aumento da pressão arterial, fatores esses, caracterizados como Síndrome Metabólica.

Ainda, o mesmo estudo trouxe dados acerca da prevalência de exposição ao açúcar entre crianças de 6 a 59 meses de idade, que demonstrou altos índices, assim como o consumo de alimentos ultraprocessados. Dessa forma, entre as crianças de 6 meses a 2 anos, as porcentagens foram de 73,7%, 70,7%, 66,3%, 61,3% e 59,2%, nas regiões Sudeste, Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste, respectivamente. Já entre as crianças na faixa etária entre 2 e 5 anos, essas porcentagens aumentam, alcançando os valores de 89,1% no Sudeste, 88,1% no Norte, 86,8% na região Nordeste, 85,7% no Sul e, por fim, 82% no Centro-Oeste.

Diante desse cenário, torna-se evidente que o consumo de açúcar entre as crianças brasileiras é expressivo, o que contribui para o desenvolvimento de patologias na própria infância e na vida adulta, como a Diabetes Mellitus tipo 2, a obesidade e a Síndrome Metabólica.

## **DISCUSSÃO**

A Síndrome Metabólica em crianças e adolescentes tem tido um aumento exponencial nos últimos anos, principalmente em decorrência dos altos índices de obesidade nessa população (BITEW, et al., 2020). Ainda, apesar de ser um tema inconclusivo, principalmente devido à falta de critérios para o diagnóstico nessa população, é um problema de saúde pública, responsável pelo surgimento de diversas



patologias na vida adulta, como Diabetes Mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares. (ROSINI, et. al., 2015; CRUZ, 2022).

A SM costuma ser silenciosa, ou seja, a maior parte das pessoas não apresenta sintomas, o que resulta no atraso do diagnóstico e no início do tratamento adequado, que pode favorecer o desenvolvimento de doenças graves, aumentando o risco de morbidade e mortalidade da população (YASSANA, 2013). Nesse contexto, vale ressaltar que essa síndrome tem etiologia complexa e multifatorial e o controle dos seus fatores de risco modificáveis no período pré-natal e/ou na infância pode ter efeito a longo prazo na prevenção de doenças crônico-degenerativas. Com isso, dada a evidência crescente da progressão dos fatores de risco desde a infância até à idade adulta, deve ser enfatizado o papel potencial dos determinantes genéticos, pré-natais, ambientais, biológicos e comportamentais na SM infantil (ROSINI, et. al., 2015).

A obesidade e o sobrepeso são considerados um problema de saúde pública global e são os principais contribuintes para muitas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como síndrome metabólica, diabetes mellitus (DM), doenças cardiovasculares (DCV) e câncer (BARROSO, et al., 2020). Além disso, crianças obesas apresentam dificuldades respiratórias, aumento do risco de fraturas, hipertensão, marcadores precoces de doenças cardiovasculares, resistência à insulina e efeitos psicológicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). A obesidade infantil é um fator de risco independente e está associada a muitos riscos imediatos à saúde, como pressão alta (PA), colesterol alto, tolerância diminuída à glicose, resistência à insulina, asma, apneia do sono e distúrbios musculoesqueléticos. As crianças afetadas pela obesidade têm maior probabilidade de serem obesas ou com excesso de peso na idade adulta e sofrerem problemas de saúde ao longo da vida, incluindo doenças cardiovasculares, diabetes e câncer, que são as principais causas de morte (LIN et. al., 2023).

Desse modo, os dados coletados na pesquisa corroboram com as informações ao apresentarem índices alarmantes de obesidade e sobrepeso entre as crianças brasileiras. O Ministério da Saúde, em 2019, enquadrou quase 20% das crianças menores de 2 anos no diagnóstico de excesso de peso, sendo esse índice crescente entre as crianças na faixa etária dos 5 aos 9 anos, mostrando um percentual de quase 30%.

Dados mais recentes, retirados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), de 2023, relatam que cerca de 18% dos lactentes, de 0 a 6 meses,



já tinham sobrepeso, sendo mais de 5% dessas crianças classificadas como obesas, valores estes, que cresceram em número e em porcentagem com a faixa etária das crianças até os 10 anos.

Um dos fatores predisponentes para o desenvolvimento de SM é a epigenética, ou programação metabólica, que ocorre desde o período pré-concepcional, o intrauterino e o pós-natal. O período periconcepcional envolve a remoção natural do epigenoma herdado e a reestruturação do novo epigenoma, o que pode causar alterações permanentes na estrutura dos órgãos. Portanto, todos os desequilíbrios nutricionais maternos, alterações metabólicas, infecções e exposição a poluentes ambientais também são responsáveis pela liberação de citocinas e adipocinas, que causam o estresse oxidativo, provocando resistência periférica à insulina e modulando genes relacionados à pressão arterial, levando ao risco de doenças futuras (CRUZ, 2022).

Dado que o ambiente nutricional no início do desenvolvimento pode influenciar a susceptibilidade a certas doenças na idade adulta, e alguns efeitos podem ser transmitidos às gerações subsequentes, as modificações epigenéticas têm sido propostas como uma ligação plausível entre fatores ambientais e alterações na expressão genética que podem levar a uma vida mais saudável ou fenótipos menos saudáveis (PALOU et. al., 2018).

Os fatores nutricionais que afetam as mães antes e durante a gravidez podem ter consequências profundas e a longo prazo para o desenvolvimento adequado do feto, conhecidas como “programação fetal”. Após o nascimento, os fatores nutricionais da primeira infância são essenciais para moldar o crescimento, o desenvolvimento e a saúde ideais de um indivíduo mais tarde na vida. A má programação no feto pode levar a mudanças permanentes que aumentam o risco de obesidade infantil e outras doenças crônicas não transmissíveis mais tarde na vida, conhecidas como programação metabólica. Por outro lado, a intervenção pós-natal, como a amamentação, pode mitigar os fatores de risco e prevenir doenças metabólicas e imunológicas (BRIOLLAIS, et al., 2021).

Após o nascimento, os primeiros 1000 dias na vida de uma criança são um período crítico para o seu desenvolvimento, e fatores nutricionais durante essa fase, são essenciais para definir o crescimento ideal, o desenvolvimento e a saúde como um todo do indivíduo durante toda a vida (BRIOLLAIS, et al., 2021). Nesse contexto, a World



Health Organization sugere que a amamentação é o “alimento perfeito” para recém nascido, devendo ser exclusiva até os 6 meses, e complementar a uma alimentação saudável até, no mínimo, os 2 anos de idade, de acordo com Guia Alimentar para crianças Brasileiras Menores de 2 anos.

É importante ressaltar ainda que a amamentação atua como fator preventivo para o sobrepeso e a obesidade, além de distúrbios metabólicos relacionados, como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares (BRIOLAI, et al, 2021). De acordo com Palou, M. et. al., devido a presença da leptina, a ingestão do leite materno durante o período pós-natal precoce desempenha um papel importante tanto no desenvolvimento neonatal como na programação da saúde metabólica duradoura.

Nesse viés, apesar da inegável importância da amamentação para o desenvolvimento das crianças e para a prevenção da síndrome metabólica na infância e na vida adulta, os dados sobre aleitamento materno no Brasil demonstram um pequeno percentual de crianças amamentadas, mesmo antes dos 6 meses, que encontra-se inferior a 60%. Esse índice se torna menor com a progressão da idade, sendo muito pequeno o número de indivíduos amamentados até os 2 anos, de acordo com dados do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), do ano de 2019.

Aliada à amamentação, tem-se a introdução alimentar e a alimentação saudável na infância para a prevenção do sobrepeso e da obesidade, bem como da síndrome metabólica e de seus agravantes. Desse modo, o Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 anos de 2021, preconiza o oferecimento de alimentos in natura ou minimamente processados, associados ao leite materno, a partir dos 6 meses. De forma contrária, devem ser evitados o oferecimento de comidas açucaradas e de alimentos ultraprocessados, que apesar de palatáveis, são ricos em gorduras e pobres em nutrientes.

Apesar disso, a prevalência do consumo desses alimentos no Brasil é expressivamente grande. Dados do ENANI de 2019 demonstraram valores acima dos 80% para o consumo de ultraprocessados entre as crianças na faixa etária dos 6 meses aos 2 anos de idade. Ainda, o mesmo estudo trouxe dados alarmantes acerca da exposição ao açúcar entre esses infantes, chegando até os 70% na região Sudeste do país. Ademais, esse número cresce, também com o decorrer da idade, e torna-se superior a 80% entre as crianças de 2 a 5 anos.



Nesse contexto, esses valores expressivos contribuem para o desenvolvimento de patologias associadas à SM e ao excesso de peso, fatores estes que contribuem para o desenvolvimento de diversas doenças na vida adulta (FARIAS, et al., 2018). Além disso, a síndrome metabólica está associada à síndrome dos ovários policísticos (em mulheres), baixa testosterona plasmática e disfunção erétil (em homens), apnéia do sono, doença renal crônica e acantose nigricans (manchas escuras na pele, principalmente no pescoço, axilas e virilha), acúmulo de gordura hepática, alto teor de ácido úrico, estados pró-trombóticos, pró-inflamatórios e de disfunção endotelial (MANUAL MSD, 2023).

Assim, a identificação precoce da SM em crianças e adolescentes é importante para a estratificação de risco de eventos cardiovasculares futuros, Diabetes Mellitus tipo 2, entre outras comorbidades associadas aos agravos dessa síndrome (ROSINI, et.al., 2015).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Assim, conclui-se que a Síndrome Metabólica tem tido um aumento exponencial nos últimos anos, majoritariamente relacionada ao aumento dos índices de obesidade e sobrepeso entre as crianças. Ademais, a etiologia dessa síndrome também pode estar relacionada às modulações no epigenoma fetal, influenciadas pela alimentação materna, pela amamentação e pela introdução alimentar desses infantes, principalmente nos primeiros 1000 dias de vida. Nesse viés, é importante ressaltar a gravidade da SM na infância, caracterizada, principalmente, pelo excesso de peso e o desenvolvimento de diversas patologias na vida adulta, tais como, doenças cardiovasculares, Diabetes Mellitus, obesidade, entre várias outras.

Desse modo, torna-se preocupante os índices expressivos de crianças com sobrepeso e obesidade no Brasil, o que corrobora para o aumento dessa síndrome nessa população. Ainda, os percentuais de crianças amamentadas permanecem baixos, apesar da inegável importância do aleitamento materno no desenvolvimento adequado, além disso, o consumo de alimentos ricos em açúcares e gorduras é significativo entre as crianças, o que contribui muito para o desenvolvimento da SM. Logo, o presente estudo conclui que a alimentação perinatal, a amamentação e a introdução alimentar adequadas podem atuar como fatores preventivos do desenvolvimento da síndrome



metabólica e de seus agravantes.

## REFERÊNCIAS

- BARROSO, Weimar Kunz Sebba ; SOUZA, Ana Luiza Lima. Obesidade, Sobrepeso, Adiposidade Corporal e Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, p. 172–173, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abc/a/WGqvnyMQ7LShPbY4j9mHsvL/?lang=pt>>.
- BITEW, Z.W., et al. Metabolic syndrome among children and adolescents in low and middle income countries: a systematic review and meta-analysis. **Diabetol Metab Syndr** 12, 93 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13098-020-00601-8>
- BRIOLLAIS, L., et al. DNA methylation mediates the association between breastfeeding and early-life growth trajectories. **Clin Epigenet** 13, 231 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13148-021-01209-z>
- BRASIL 2023. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN).
- COOK S., et al. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. **Arch Pediatr Adolesc Med.** 2003;157(8):821.
- DE MACEDO, Luciana de Jesus Martins . Aleitamento materno pode prevenir a síndrome metabólica? 2022. Universidade Beira Interior. Disponível em: <[https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/12780/1/9048\\_19651.pdf](https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/12780/1/9048_19651.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2023.
- ENANI 2019. Alimentação Infantil I: Prevalência de indicadores de alimentação de crianças menores de 5 anos. - Documento eletrônico. - Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021. (135 p.). Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>. Acesso em: 19.09.2023
- FARIAS CRL,et al. Persistent metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease in children and adolescents. **Rev Bras Enferm** [Internet]. 2018;71(3):1013-21.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. **Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente**. Postagens: Principais Questões sobre Síndrome Metabólica na Infância. Rio de Janeiro, 31 mar. 2022. Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-crianca/principais-questoes-sindrome-metabolica-criancas/>>.
- IDF2007 - The IDF consensus definition of the metabolic syndrome in children and adolescents. **International Diabetes Federation**, 2007.
- LIN D, CHEN D, HUANG J, et al. Breastfeeding is associated with reduced risks of central obesity and hypertension in young school-aged children: a large, population-based study. **Int Breastfeed J.** 2023;18(1):52. Published 2023 Sep 11. doi:10.1186/s13006-023-00581-1
- MAGALHÃES, HJC et al. Manual de Prevenção da Síndrome Metabólica, 2018. Disponível em: <http://www.ceuma.br/mestradogpss/wp-content/uploads/2019/05/MANUAL-DE-PREVEN%C3%87%C3%83O-DA--S%C3%8DNDROME-METAB%C3%93LICA-COM-FICHA-CATALOGR%C3%81FICA-HIL%C3%81RIO-JOS%-C3%89-CARDOSO-MAGALH%C3%83ES.pdf>



MINISTÉRIO DA SAÚDE. GUIA ALIMENTAR PARA CRIANÇAS BRASILEIRAS MENORES DE 2 ANOS. [s.l.: s.n.], 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. GUIA ALIMENTAR PARA CRIANÇAS BRASILEIRAS MENORES DE 2 ANOS. [s.l.: s.n.], 2021.

OLEVATE, et al. Síndrome metabólica: aspectos clínicos e tratamento. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 10, 2021.

ROSINI, N. ET al. (2015). Metabolic Syndrome and Importance of Associated Variables in Children and Adolescents in Guabiruba - SC, Brazil. **Arquivos Brasileiros De Cardiologia**, 105(1), 37–44. Disponível em:  
<<https://www.scielo.br/j/abc/a/DKFh4w4fWgRPchPvrfgY7Sc/abstract/?lang=en#ModalH owcite>>.

SBEM. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Síndrome Metabólica, 2011. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/sindrome-metabolica/>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Aleitamento materno: Prevalência e práticas de aleitamento materno em crianças brasileiras menores de 2 anos 4: ENANI 2019. - Documento eletrônico. - Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021. (108 p.). Coordenador geral, Gilberto Kac. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>. Acesso em: 19.06.2023

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline: counselling of women to improve breastfeeding practices. 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. ISBN 978-92-4-155046-8

YASSANA, Girondoli. SÍNDROME METABÓLICA. **Instituto Federal do Espírito Santo**. 2023. Disponível em:  
<[https://prodi.ifes.edu.br/images/stories/S%C3%ADndrome\\_Metab%C3%B3lica.pdf](https://prodi.ifes.edu.br/images/stories/S%C3%ADndrome_Metab%C3%B3lica.pdf)>.