

## ADEQUAÇÃO DA INGESTÃO DE MICRONUTRIENTES EM CRIANÇAS DE IDADE ESCOLAR

Eduarda Vicente Cristofari<sup>1</sup>  
Auriane Morellato Ferrari<sup>2</sup>

### RESUMO

Cada micronutriente possui uma finalidade específica e contribui de forma diferente e única para o bom funcionamento do organismo, promovendo a homeostase. A criança que possui ingestão inadequada de micronutrientes sofre consequências a curto, médio e longo prazo, como por exemplo: redução da capacidade cognitiva, alterações no sistema imunológico, dificuldades na realização das reações químicas e aumento das infecções. O presente estudo teve como objetivo a realização de uma análise quantitativa do consumo alimentar dos escolares e fez-se mediante aplicação de diário alimentar. Foi realizada avaliação antropométrica, classificando os escolares de acordo com os percentis de IMC/I e E/I e avaliou-se a ingestão diária de micronutrientes conforme as recomendações de Ingestão Dietética de Referência. Um total de 43 escolares foram avaliados e conforme o IMC/I, 39,0% deles encontrava-se em sobrepeso e obesidade. De acordo com a E/I, 40,0% dos escolares estavam abaixo da estatura considerada ideal. No que tange a avaliação da ingestão alimentar, no sexo feminino prevaleceu a inadequação de ferro 71,4%, niacina 57,1% e zinco 57,1%. No sexo masculino, predominou a ingestão de quantidades inadequadas de Cálcio 55,1% e Zinco 55,1%. O sexo não influenciou a ingestão de micronutrientes. Todavia, é de suma importância reconhecer o estado nutricional das crianças, para que seja possível uma intervenção precoce e evitar possíveis danos à saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** criança, micronutrientes, carência, antropometria.

### ABSTRACT

Micronutrients have multiple purposes, contributing in unique ways to the proper functioning of the body, specially homeostasis. Children with inadequate micronutrient intakes suffer short, medium and long term consequences, such as reduced cognitive ability, changes in the immune system, difficulties in carrying out chemical reactions and increased infections. This study aimed to perform a quantitative analysis of food intake in schoolchildren, and the analysis of food intake was made by applying food diary. An anthropometric evaluation was performed to classify the students according to the BMI / I and E / I percentiles and to assess the daily intake of micronutrients according to the recommendations of the Reference Dietary Intake. A total of 43 students were evaluated and according to BMI / I, 39.0% were overweight and obese. According to E / I, 40.0% of the students were below the ideal height. Regarding the assessment of food intake, females presented inadequacy in iron (71.4%), niacin (57.1%) and zinc (57.1%), while males showed inadequate levels of. Sex did not influence micronutrient intake. However, it is of utmost importance to recognize the nutritional status of children so that early intervention is possible and potential health damage is avoided.

**KEY-WORDS:** children, micronutrients, deficiency, anthropometry.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Nutrição no Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC.

<sup>2</sup> Mestre em Nutrição e Saúde pela Universidade Federal do Espírito Santo - UFES e Professora do Centro Universitário do Espírito Santo- UNESC.

## INTRODUÇÃO

Ao observar o cenário social e nutricional do Brasil ao longo dos anos, é evidente e notável que inúmeras mudanças ocorreram, em especial nos últimos cinquenta anos. Segundo dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país deixou de ser composto em sua maioria, por uma população rural e passou a ser constituído por uma população urbana. A taxa de fecundidade reduziu de 6,16 filhos em 1940 para 1,90 filhos em 2010. As taxas de mortalidade e morbidade por doenças infecciosas diminuíram, dando lugar ao aumento dos quadros de doenças crônicas não transmissíveis.

Sob essa perspectiva, deve-se salientar que inúmeros fatores contribuíram para que houvesse essa mudança no contexto social e nutricional. A entrada da mulher no mercado de trabalho, o aumento do poder de compra do cidadão brasileiro, o acesso às ações do governo, dentre outros, fomentaram esta transição. Diante deste cenário nutricional, surge uma visão e cuidados mais objetivos e minuciosos no que diz respeito à resolução e/ou erradicação dos problemas sociais e de saúde do país.

O governo federal passa a se comprometer e ser responsável pelo direito à vida e à nutrição, bem como outros direitos básicos e necessários ao homem, tendo em vista que o país já havia enfrentado inúmeros períodos difíceis e complexos, em especial relacionados a saúde humana. Os casos de desnutrição e posteriormente, obesidade infantil fizeram com que os governantes voltassem o olhar para uma alimentação adequada em quantidade e qualidade e alocassem recursos específicos a fim de resolver o problema.

É sabido que a desnutrição e obesidade infantil estão relacionadas direta e indiretamente com a carência nutricional bem como com o desenvolvimento do indivíduo adulto. Deve-se ressaltar que estas provocam consequências que podem ser irreversíveis e levarem a óbito. Logo, a análise de micronutrientes na fase infantil proporciona observar e desenvolver uma visão crítica com relação às políticas públicas de nutrição, educação nutricional, aplicação e alocação dos recursos públicos. Analisar o consumo alimentar nesta fase faz-se necessário, pois, caso haja carências nutricionais, uma intervenção precoce pode ser realizada, possibilitando assim que não ocorra, futuramente, desenvolvimento de doenças crônicas.

Sendo assim, é de suma importância a ação das vitaminas e minerais na fase da infância, tendo em vista que esta fase compreende crescimento e desenvolvimento da criança, interferindo de forma direta na qualidade de vida adulta do indivíduo. Com isso, surgiu a necessidade de analisar de forma quantitativa o consumo alimentar dos escolares.

## 1 REVISÃO DE LITERATURA

### 1.1 DIREITO HUMANO A ALIMENTAÇÃO ADEQUADA

A legislação vigente no Brasil, estabelecida na Constituição Federal de 1988, defende que a alimentação está entre os direitos humanos garantidos aos indivíduos por lei. Não obstante, mesmo com todas as leis correntes no país, o Governo Federal constatou a necessidade de implantar novas medidas com a intenção de garantir à população o direito à alimentação adequada.

No ano de 1990, foi validado pela lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990 o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, que se fundamenta em um conjunto de leis, cujo objetivo é assegurar os direitos e deveres das crianças e adolescentes menores de dezoito anos.

Desta maneira, no ano de 2006, mediante a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) foi instituído o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). Tal medida, propõe que todo cidadão tem o direito a uma alimentação adequada em quantidade e qualidade, tornando assim, este período um marco na transição nutricional no Brasil.

### 1.2 RELAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO, DESNUTRIÇÃO E OBESIDADE INFANTIL

As vitaminas são moléculas orgânicas conhecidas como micronutrientes que têm função catalisadora permitindo menor gasto energético nas reações químicas que ocorrem no organismo, agindo como cofatores no metabolismo. Os macronutrientes, compreendem-se como carboidratos, lipídeos e proteínas, que fornecem energia para o organismo (APOLINÁRIO, 2011).

Por muito tempo a alimentação foi considerada apenas como uma necessidade fisiológica do homem. Porém, há alguns anos, incorporou-se a este pensamento, a ideia de que a mesma é considerada como uma forma de prazer do indivíduo. Alimentar-se consiste na ingestão de alimentos, cujo objetivo é atuar na produção de energia e nutrição das células. Sob essa perspectiva, é de suma importância que o ser humano tenha uma alimentação completa e que esta ofereça ao indivíduo macro e micronutrientes em quantidade e qualidade desde sua concepção até a sua morte (MENDES, 2016).

Outrossim, Vitolo 2015 ressaltou, que o ser humano necessita não somente da energia

que provém dos macronutrientes bem como dos benefícios associados à ingestão de micronutrientes encontrados em maior quantidade nos alimentos in natura.

Segundo o Ministério da Saúde, a desnutrição e a obesidade infantil caracterizam-se como uma doença crônica, sendo esta, classificada como multifatorial, envolvendo diversas áreas sociais, enraizada em muitos casos na pobreza. A desnutrição e a obesidade infantil eram vistas respectivamente como ingestão insuficiente e excessiva de alimentos. Com o avanço da medicina, comprovou-se que as mesmas se traduzem em um conjunto de fatores que se entrelaçam e acometem o indivíduo. (BRASIL, 2005).

Diante do que foi exposto, Monte (2000) e, posteriormente Farias (2012) afirmaram que a desnutrição foi uma das principais causas de morte entre as crianças menores de cinco anos de idade nos países considerados emergentes. Conforme dados coletados no período de 1975 a 1989, a taxa de desnutrição no Brasil obteve uma redução de 60%, o que compreende a retirada de aproximadamente 1 milhão de crianças do quadro de desnutrição.

Mesmo com o declínio das taxas de desnutrição infantil no país, o Ministério da Saúde evidenciou que desde o período gestacional até a fase da infância, o indivíduo necessita de uma alimentação balanceada, que ofereça a ele condições adequadas e que possibilite o seu desenvolvimento embrionário e seu crescimento (BRASIL, 2012).

Mendes (2016) esclareceu ainda, que não somente a criança desnutrida, mas também a criança com excesso de peso possui dificuldades de aprendizagem, pois a carência de micronutrientes afeta áreas significativas do cérebro, podendo acarretar sequelas em seu sistema físico e intelectual.

### 1.3 CONSEQUÊNCIAS DAS CARÊNCIAS NUTRICIONAIS

O Ministério da Saúde evidenciou que a desnutrição quando classificada em estágio grave é caracterizada como uma doença crônica podendo levar o indivíduo a óbito, caso não se tenha uma intervenção imediata por uma equipe multiprofissional. É de suma importância afirmar que tanto a desnutrição quanto a obesidade podem ter início ainda na fase uterina, onde a criança apresenta baixo ou elevado peso no momento do nascimento ou na infância, ou, ainda, sendo consequência de uma interrupção no aleitamento materno e/ou inadequação da alimentação complementar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

De acordo com as afirmações de Vitolo (2015) a criança desnutrida ou obesa possui consequências a curto, médio e longo prazo. Cada micronutriente possui uma finalidade específica e contribui de forma diferente e única para o bom funcionamento do organismo,

promovendo a homeostase. Diante do exposto, o ferro, em quantidades insuficientes provoca anemia ferropriva e fraqueza devido comprometimento no transporte de oxigênio. Neste mesmo contexto, a deficiência de cálcio acarreta fragilidades ósseas, dentárias e de contração muscular.

Ainda no que diz respeito aos micronutrientes, cabe ressaltar que as vitaminas que compõem o complexo B, são de grande importância na produção energética por atuarem como cofatores no ciclo de Krebs e sua carência produz dificuldades na produção energética e no metabolismo de macronutrientes. Com relação à carência de zinco, há um comprometimento no crescimento e divisão celular, dificuldade no processo de síntese proteica, que são de extrema relevância na fase da infância. A vitamina A possui importância significativa na proteção da mucosa ocular, evitando a xerofthalmia e atuando na divisão celular.

Diante dos estudos realizados por Pedraza *et. al* (2016) as vitaminas e minerais contribuem diretamente para o perfeito funcionamento do organismo e crescimento linear. Levando em consideração a fase infantil, as consequências nutricionais provenientes das carências de vitaminas e minerais consistem em um crescimento e desenvolvimento incompleto, aumentando a possibilidade de morbimortalidade deste grupo. Segundo a literatura, os principais danos provocados pela inadequação na ingestão de vitaminas e minerais são: redução da capacidade cognitiva, mudanças no sistema imunológico, dificuldades na realização das reações químicas e aumento das infecções. Todavia, um olhar minucioso no consumo, em especial de ferro, zinco e vitamina A é de grande relevância, pois, estes micronutrientes têm relação direta com o crescimento e desenvolvimento da criança.

#### 1.4 POLÍTICAS PÚBLICAS EXISTENTES NO BRASIL

Na década de 50, foi instaurado por meio do decreto nº 37.106, de 31 de março de 1955, a Campanha da Merenda Escolar, atualmente conhecido como Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Hoje, o PNAE fundamenta-se como um programa cujos objetivos são melhorar a aprendizagem e o desenvolvimento escolar, formar hábitos alimentares saudáveis, proporcionar crescimento e oferecer refeições que cubram 15% das necessidades nutricionais diárias da criança no período em que ela se encontra na unidade escolar.

Ao longo dos anos 80, o Brasil apresentava taxas elevadas de desnutrição infantil. Diante disso, com o passar dos anos, houve implantação de políticas públicas governamentais que se fundamentavam em proporcionar uma melhor qualidade na alimentação objetivando reduzir os níveis de desnutrição infantil, a fim de melhorar a qualidade de vida das crianças e adolescentes, e conseqüentemente do indivíduo adulto. A preocupação do poder público era

diminuir e até mesmo erradicar a fome no país e, para tal, a estratégia utilizada foi agir de forma direta no declínio da desnutrição. Mesmo com a redução dos níveis de desnutrição infantil no território brasileiro, outro problema nutricional agravante surge e causa impactos no cenário nutricional, sendo este, a obesidade infantil, (BRASIL,2005).

Visto que ainda havia necessidade da criação de mais políticas, o governo no ano de 1999 criou o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN. Este programa visa promover, respeitar e prover os direitos humanos à alimentação saudável, criando práticas de alimentação saudável, vigilância alimentar, entre outros. Por meio deste programa que integra políticas públicas voltadas para a alimentação, surgiram inúmeras ações estratégicas, sendo uma delas a implantação do Programa Bolsa Família, que trouxe efeitos positivos, retirando inúmeros brasileiros da condição de miséria e pobreza extrema no país.

Segundo dados obtidos pelo Portal de Saúde (BRASIL, 2014), nos últimos anos, o Brasil realizou vários investimentos, dentre os quais combinou políticas públicas, econômicas, de saúde e de proteção social. Desta maneira, o país atuou na fomentação do mercado de trabalho e conseqüentemente o poder de compra do brasileiro aumentou. Uma forma encontrada pelo governo federal para diminuir a desnutrição foi aumentar e valorizar o salário mínimo. Tais ações surtiram efeitos benéficos e fizeram com que o cidadão tivesse mais acesso aos alimentos.

Outra política pública de saúde que foi adotada, é a estimulação do aleitamento materno, tendo em vista que, o mesmo é extremamente necessário e fornece à criança os macros e micronutrientes essenciais até os seis meses de vida e contribuem para redução dos riscos de mortalidade e morbidade infantil e está diretamente relacionado com a redução dos casos de obesidade na infância (VITOLLO, 2015).

Conquanto, pode-se verificar a importância dos projetos governamentais para a redução dos casos de desnutrição infantil no Brasil. Políticas que atuam minimizando direta ou indiretamente as taxas de fome e miséria foram importantes e são relevantes no que diz respeito às carências nutricionais na fase infantil. Por conseguinte, ainda se faz necessário a implantação de programas mais eficazes para erradicar a fome e a miséria no Brasil.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo transversal que teve por foco a realização de uma análise quantitativa do consumo alimentar das crianças assistidas pela Instituição Casa do Menino, no município de Colatina -ES

O presente estudo foi realizado com 43 crianças assistidas pela instituição, no município de Colatina-ES, escolares, de faixa etária entre 7 a 12 anos de idade, do sexo masculino e feminino.

Inicialmente foi verificado o estado nutricional das crianças, com a metodologia de aferição do peso e altura, seguido do cálculo e classificação do índice de massa corporal (IMC). A aferição de peso realizou-se por meio da utilização de balança digital portátil, marca Inconterm, nivelada, com as crianças descalças e com roupas leves. A altura foi aferida através do estadiômetro da marca Altutexata, graduação 2,10m, portátil, colocado em local nivelado, as crianças em posição ereta, descalças, sem adornos na cabeça e seguindo o plano de Frankfurt, segundo Cuppari (2014). A avaliação antropométrica procedeu de forma individual, nos dias úteis da semana e em horários combinados com a Instituição.

As crianças foram classificadas em conformidade com os percentis dos índices: estatura por idade (E/I) e índice de massa corporal por idade (IMC/I), de acordo com a nova classificação de pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (OMS – 2017), conforme quadros 1 e 2.

**Quadro 1 – Pontos de corte para classificação da relação Estatura por Idade (E/I) conforme OMS, 2017**

VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muito baixa estatura para a idade
≥Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 <Escore-z -2	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3	≥Escore-z -2	Estatura adequada para a idade

Fonte: OMS

**Quadro 2 - Pontos de corte para classificação da relação IMC por Idade (IMC/I) conforme OMS, 2017**

VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 <Escore-z -2	Magreza
≥Percentil 3 e ≤ Percentil 85	≥Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
>Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	≥ Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade Grave

Fonte: OMS

Os escolares também foram avaliados quanto a ingestão diária de micronutrientes, a saber: cobalamina (B12), piridoxina (B6), niacina (B3), vitamina A, ferro, cálcio e zinco.

A análise do consumo alimentar fez-se mediante aplicação de diário alimentar durante um período de cinco dias à criança juntamente com o auxílio do responsável por ela, com a intenção de verificar a frequência e os hábitos alimentares. Desta maneira, foi possível obter dados do consumo alimentar utilizando como base as porções indicadas pelo diário alimentar. Os responsáveis pelas crianças receberam instruções escritas quanto ao preenchimento das informações no diário alimentar. Antes do início da pesquisa, a instituição concordou e autorizou a realização da pesquisa, assinando a autorização de co-participante. Os responsáveis pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as crianças o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, ambos em duas vias.

A avaliação da ingestão de micronutrientes se deu por meio do software AVANUTRI, onde os alimentos consumidos pelas crianças foram considerados de acordo com as quantidades relatadas no diário alimentar. A ingestão diária foi comparada com a Ingestão Diária Recomendada (DRIs).

Todos os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel® e analisados estatisticamente no *software* SPSS versão 22.0. As efetuações das análises ocorreram por meio de frequência descritiva simples e análises bivariadas conforme apresentação dos dados (contínuos ou categóricos). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética, conforme parecer nº 3.733.314.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Instituição Casa do Menino está situada no município de Colatina-ES e tem por objetivo atender crianças carentes deste município, cuja renda familiar é de até um salário mínimo. Os atendimentos ocorrem no período da tarde, e compreendem reforço escolar, atividades físicas, atendimentos pedagógicos e refeições balanceadas.

Das 43 crianças avaliadas, 67,4% (n=29) eram do sexo masculino. Com a realização da avaliação antropométrica, observou-se que 39,0% (n=17) estavam em sobrepeso e obesidade, 64,2% (n=9) do sexo feminino encontraram-se em estado nutricional de sobrepeso e obesidade em relação ao IMC/I. Já no sexo masculino, 68,9% (n=20) estavam eutróficos, no entanto, mais de 27% (n=8) apresentaram-se em sobrepeso ou obesidade. De acordo com os pontos de corte para classificação da relação E/I observou-se que no sexo masculino predominou a estatura

adequada para a idade (51,7% n=15), no entanto, aproximadamente 48% (n=14) estavam abaixo da estatura recomendada para a idade. No sexo feminino prevaleceu a estatura adequada, apenas 21,4% (n=4) das meninas estavam abaixo do adequado para a idade (Tabela 1).

Foi realizado o teste do qui - quadrado para verificação da associação entre o sexo com os resultados antropométricos verificados. Apenas o IMC/I foi associado com o sexo. Os resultados apontaram que o sobrepeso/obesidade esteve presente em 64,3% (n=9) no sexo feminino e em 27,6% (n=8) no sexo masculino ( $p=0,012$ ). O sexo feminino possuiu maiores predisposições para acúmulo de gordura se comparado com o sexo masculino.

Por conseguinte, é possível observar que o sexo feminino na avaliação antropométrica com o indicador de IMC/I e E/I apresentou mais riscos nutricionais.

**Tabela 1 – Avaliação antropométrica das crianças segundo estado nutricional e sexo**

Indicadores	Feminino		Masculino	
	N	%	N	%
<b>IMC/I</b>				
Magreza	2	14,28	1	3,44
Eutrofia	3	21,42	20	68,96
Sobrepeso	4	28,57	3	10,34
Obesidade	5	35,71	5	17,24
<b>E/I</b>				
Estatura muito baixa	0	0	1	3,44
Estatura baixa	3	21,42	13	44,82
Estatura adequada	11	78,57	15	51,72

O estudo realizado por Santos et.al (2016) mostraram que os impactos da transição nutricional são evidenciados na maioria dos estudos realizados, uma vez que o perfil nutricional é traçado de forma distinta ao existente nas décadas passadas, onde a desnutrição prevalecia. Nos últimos anos, vivencia-se no Brasil uma epidemia de obesidade entre as crianças, sendo um marcador importante da transição nutricional.

Os dados do IBGE nos anos de 1947 e 1975 salientaram que 10,9% das crianças do sexo masculino estavam em sobrepeso e 2,9% encontravam-se obesos. Do sexo feminino, 8,6% eram acima do peso e 1,8% em estado de obesidade. Nos anos de 2008 e 2009, 34,8% do sexo masculino estavam em sobrepeso e 16,6% eram obesos. O aumento também ocorreu no sexo feminino, onde 32% eram sobrepeso e 11,8% em obesidade. (IBGE, 2010).

Esta mudança do perfil nutricional das crianças pode estar associada à oferta de alimentos ricos em açúcares, gorduras saturadas e sódio e com o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis e/ou agravamento de doenças agudas. Uma dieta adequada e equilibrada auxilia no bom funcionamento e desenvolvimento do organismo. Desta maneira, possibilita o crescimento adequado e atua na prevenção de doenças causadas por carências ou excessos de macro e micronutrientes (FISBERG, 2016).

Tais inadequações foram provenientes de uma alimentação rica em calorias e carente em micronutrientes. Com a análise dos diários alimentares, foi possível observar o consumo elevado de alimentos ultraprocessados, como por exemplo: biscoito recheado, chocolate, achocolatado, salgadinhos, balas e pirulitos que são ricos em açúcares e gorduras trans. Constatou-se baixo consumo de carnes e ovos. O grupo das frutas e verduras na maioria dos casos, foi excluído da rotina alimentar

Os dados apresentados revelaram que as crianças avaliadas se encontravam em situação de risco nutricional. É possível observar que o número de crianças em estado nutricional de sobrepeso ou obesidade é elevado. Uma pesquisa realizada por Batista Filho *et. al.* (2013) evidenciou que o sobrepeso e a obesidade são o perfil nutricional presente na realidade das crianças brasileiras.

Sob esta perspectiva, Santos *et. al.* (2016) realizou um estudo na região Nordeste do Brasil e afirmou que de acordo com a E/I as crianças, em sua maioria estavam abaixo do percentil adequado. Observou ainda que as carências nutricionais de macro e micronutrientes influenciaram diretamente o crescimento e desenvolvimento das crianças. Neste mesmo estudo, realizado por Santos *et al.* (2016) verificou-se que as inadequações alimentares surgiram independentemente da situação familiar, seja esta, acima ou abaixo da linha de pobreza.

O estudo de Monteiro (2009) avaliou antropometricamente as crianças a nível nacional e relacionou as baixas condições socioeconômicas com o aumento da desnutrição infantil.

Contrário ao que pensa Santos *et al.* (2016), de que as inadequações alimentares ocorrem independentemente da situação socioeconômica, uma pesquisa realizada por Netto Oliveira *et al.* (2010) em crianças matriculadas em uma escola de Maringá, evidenciou que o excesso de peso é presente em maior escala naquelas cujas situações socioeconômicas estão acima da linha da pobreza, sendo de rendas alta e média.

As condições socioeconômicas das crianças estudadas indicam maior vulnerabilidade, podendo estas estarem mais suscetíveis a riscos de saúde. As condições ambientais como por exemplo, impossibilidade de acesso a água potável, rede de esgoto e condições de moradia

participam de forma direta na determinação e influenciam no perfil nutricional (SANTOS, 2016).

Diante da visão de Lopes *et al.* (2015) as deficiências nutricionais que levam ao estado de sobrepeso e obesidade que acometem as crianças são mais evidentes em populações com maior poder aquisitivo, devido acesso facilitado aos alimentos ultra processados.

No que tange a avaliação da ingestão alimentar, no sexo feminino prevaleceu a inadequação de ferro 71,4% (n=10), niacina 57,1% (n=8) e zinco 57,1% (n=8). No sexo masculino, predominou a ingestão de quantidades inadequadas de Cálcio 55,1% (n=16) e Zinco 55,1% (n=16). O consumo de Zinco, em ambos os sexos se apresentou abaixo das necessidades recomendadas de acordo com a DRIs (55,9%, n= 24). Em ambos os sexos, foi observado inadequações na ingestão de micronutrientes. No entanto, o sexo não influenciou a ingestão de micronutrientes ( $p>0,005$ ). A ingestão média diária de ferro foi de  $8,56 \pm 1,993$  mg/dia, niacina  $8,56 \pm 1,993$  mg/dia, zinco  $1,44 \pm 0,464$  mg/dia, cálcio  $1227,140 \pm 416,7190$  mg/dia. Estes dados são reflexos de uma alimentação pobre em nutrientes e rica em produtos industrializados. A ingestão média diária destes nutrientes encontra-se, em sua maioria, abaixo do recomendado pela DRI's (Tabela 2).

**Tabela 2 – Porcentagem de adequação e inadequação da ingestão de micronutrientes conforme a DRI por sexo, 2019**

Micronutriente	Feminino		Masculino		p valor	Média ± DP
	Adequado	Inadequado	Adequado	Inadequado		
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Cálcio	9 (64,28)	5 (35,72)	13 (44,82)	16 (55,17)	0,232	1227,140 ± 416,7190
Cobalamina	9 (64,28)	5 (35,72)	22 (75,86)	7 (24,13)	0,428	1,4807 ± 0, 63379
Ferro	4 (28,57)	10 (71,42)	16 (55,17)	13 (44,82)	0,101	8,56 ± 1,993
Niacina	6 (42,85)	8 (57,14)	16 (55,17)	13 (44,82)	0,449	8,56 ± 1,993
Piridoxina	9 (64,28)	5 (35,72)	16 (55,17)	13 (44,82)	0,570	1,0923 ± 0,54700
Vitamina A	13 (92,85)	1 (7,14)	27 (93,10)	2 (6,89)	0,976	785,256 ± 165,7926
Zinco	6 (42,85)	8 (57,14)	13 (44,82)	16 (55,17)	0,903	1,44 ± 0 ,464

Os micronutrientes são importantes na manutenção e equilíbrio do organismo. Estes, atuam e auxiliam diversas reações. A vitamina A auxilia no sistema imunológico, formação do tecido epitelial, prevenção contra cegueira noturna, secreção de hormônios, como HGH. Sua carência pode causar diminuição das suas contribuições no organismo, queratinização e apresenta maior vulnerabilidade do sistema imunológico (CARVALHO, 2015).

O cálcio possui participação direta na formação e saúde óssea da criança e atua na prevenção de doenças na fase adulta. Sua carência na infância afeta o desenvolvimento e o crescimento ósseo, podendo impedir ou retardar o crescimento da criança e o desenvolvimento dentário. O mineral ferro, em quantidades inadequadas é o principal responsável por causar anemia em crianças, interferindo no transporte de oxigênio no sangue e provocando cansaço (DE FRANÇA, 2014).

O zinco atua de forma importante no organismo e sua ingestão inadequada pode causar deficiência no crescimento e desenvolvimento, alterações na pele e paladar, problemas no sistema reprodutor, entre outros (VAZ TOSTES, 2015).

Reis (2011) afirma a importância das vitaminas do complexo B para o público infantil. Estas participam da formação do tubo neural, atuam como cofatores na produção de energia, auxiliam na concentração e desenvolvimento cerebral.

Ribas *et. al.* (2017) por meio de estudos realizados verificou que o consumo alimentar diário do sexo feminino estava inadequado no que diz respeito a ingestão de vitamina A e cálcio e a ingestão de zinco encontrava-se acima do recomendado. A ingestão diária do sexo masculino encontrava-se abaixo da DRIs para os minerais zinco e cálcio. Neste mesmo estudo, observou-se que a ingestão diária de ferro se apresentava acima das recomendações em ambos os sexos.

Diante deste fato podemos perceber a importância do estudo individualizado em crianças, uma vez que diferentes situações são encontradas ao longo do território brasileiro, e para cada uma delas uma estratégia nutricional deverá ser adotada com a finalidade de minimizar os riscos e consequências das carências e excessos nutricionais

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transição nutricional no Brasil foi um marco e refletiu em mudanças no perfil nutricional da população brasileira. Estas mudanças, impactaram o perfil de consumo alimentar dos escolares que tiveram seus hábitos alimentares modificados e conseqüentemente sofreram alterações no estado nutricional e condição de saúde.

As carências nutricionais estão diretamente ligadas ao aumento das taxas de morbimortalidade e estão inseridas em toda a população, independentemente da situação socioeconômica. Por meio de estudos para traçar o perfil nutricional deste público, o governo consegue se atentar e ter mais conhecimento a respeito das consequências destas morbidades para implantar estratégias nutricionais e políticas públicas de saúde a fim de minimizar os riscos causados por estas deficiências nutricionais na fase adulta.

Contudo, mesmo com o aumento no consumo de alimentos e com a implantação de algumas políticas públicas de saúde, as crianças ainda permanecem em risco nutricional, podendo ser atingidas pela desnutrição ou obesidade.

Decerto, há necessidade de novos estudos que envolvam grande parte da população escolar, para de fato conseguir traçar o perfil nutricional dos escolares brasileiros de baixa renda. Inegavelmente, incentivos do governo e financiamento de políticas nutricionais para mudança do perfil nutricional será facilitado e eventualmente, será mais fácil reduzir e prevenir estas patologias.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à Deus por me fortalecer todos os dias, me capacitar e iluminar minha inteligência. À instituição Casa do Menino por ter colaborado e cedido o espaço para realização da pesquisa. À minha orientadora, Auriane Morellato Ferrari por toda paciência, dedicação e incentivo. À minha família e amigos, por terem compreendido minhas ausências.

## REFERÊNCIAS

1. APOLINARIO, Letícia de Araújo *et al.* Desnutrição infantil: fatores culturais e socioeconômicos. **Revista Médica de Minas Gerais**. Minas Gerais, v. 21, n. 3, p. 115-118, 2011.
2. BATISTA FILHO, Malaquias; RISSIN, Anete. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Caderno Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.19, n.1, p. 181-191, 17 jan. 2013.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <<http://dab.saude.gov.br/portaldab/amamenta.php>>. Acesso em. 03 set. 2019.

4. CAMPOS, Lício de Albuquerque; ALMEIDA, Paulo César. Nível socioeconômico e sua influência sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes do município de Fortaleza. **Revista Nutrição**. Campinas, v.19, n. 5, p. 531-538, 14 ago. 2006.
5. CARVALHO, Carolina Abreu *et al.* Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**. São Paulo, 2015, v. 33, p 21.
6. DE FRANÇA, Natasha Aparecida Grande *et al.* Carência de cálcio e vitamina D em crianças e adolescentes: uma realidade nacional. **Anais do 2º Congresso Internacional Sabará de Especialidades Pediátricas**. Blucher Medical Proceedings. Belo Horizonte, v. 4, n.1, p. 154-61, nov. 2014.
7. FARIAS, Jamilla Fernandes de Miranda. **Fatores que acometem a desnutrição infantil e ações para sua prevenção**. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. Teófilo Otoni, 2012.
8. FISBERG, Mauro *et al.* Hábito alimentar nos lanches intermediários de crianças escolares brasileiras de 7 a 11 anos: estudo em amostra nacional representativa. **International Journal of Nutrology**, v.9, n.4, p. 225-236, Set / Dez 2016.
9. IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008- 2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro. IBGE. 2010. 130p. Disponível em: Acesso em: 03 set. 2019.
10. IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**. Pesquisa de orçamentos familiares – medidas antropométricas de crianças e adolescentes, 2002/2003. Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002/default.shtm>>. Acesso em: 01 nov. 2018.
11. LEÃO, Lara Saraiva, CARDOSO, Felipe de Souza. Efeitos do consumo de cálcio na composição corporal e perda de peso em adultos. **Revista Brasileira de Ciência Saúde/Revista de Atenção à Saúde**, São Paulo, 2014;12(40):69-73.
12. LOPES, Jaqueline Miranda *et al.* Avaliação da adequação de ferro, cálcio, vitamina a e vitamina c da merenda ofertada a pré-escolares em um centro educacional público de viçosa, MG. **Anais VII SIMPAC**. Viçosa- MG, v.7 - n.1, p. 100-105, jan/ dez. 2015.
13. MACHADO, Mick Lennon *et al.* **Adequação normativa dos planos estaduais de segurança alimentar e nutricional no Brasil**. Cadernos de Saúde Pública: Rio de Janeiro, 2018.
14. MENDES, Luciane Vanessa. **As consequências da desnutrição no desenvolvimento físico e mental infantil**. Fundação Telefônica. Brasil, 2 de dez 2016.
15. MIGLIOLI, Teresa Cristina. *et al.* Fatores associados ao estado nutricional de crianças menores de cinco anos. **Revista Saúde Pública**. São Paulo, v. 49, n. 1, p. 1-8, 2015.

16. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Manual de atendimento da criança com desnutrição grave em nível hospitalar** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.144 p.
17. MONTEIRO, Carlos Augusto *et al.* Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista Saúde Pública**. São Paulo, v.43, n. 1, p. 35-43, 2009.
18. NETTO-OLIVEIRA, Edna Regina *et al.* Sobrepeso e obesidade em crianças de diferentes níveis econômicos. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**. Santa Catarina, v. 12, n.2, p.83-89, 09 jun. 2010.
19. PEDRAZA, Dixis Figueroa *et al.* Estado nutricional de micronutrientes de crianças segundo características pessoais e das creches. **Caderno de Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, 2016.
20. PNAE. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae>>. Acesso em 02 set. 2019.
21. PNAN. Programa Nacional de Alimentação e Nutrição. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/acoes\\_estrategicas\\_pnan.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/acoes_estrategicas_pnan.php)>. Acesso em: 01 set. 2019.
22. REIS, Caio Eduardo; VASCONCELOS, Ivana Aragão; OLIVEIRA, Odete Maria. Panorama do estado antropométrico dos escolares brasileiros. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, núm. 1, março, 2011, pp. 108-116. Sociedade de Pediatria de São Paulo. São Paulo, Brasil.
23. RIBAS, Marcelo Romanovitch *et al.* Perfil de macro e micronutrientes na dieta de escolares do ensino fundamental. **Revista UNIANDRADE**. Curitiba, 2017, pp 66-73.
24. SANTOS, Braga José Lucas *et al.* Estado nutricional, sinais clínicos de carências nutricionais e vulnerabilidade social entre crianças do semiárido paraibano. **DEMETRA: alimentação, nutrição & saúde**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p 1031-1048, 25 mai. 2016.
25. VITOLLO, Marcia Regina. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2015.

Recebido em 09/12/2019  
Aprovado em 15/05/2020  
Received in 09/12/2019  
Approved in 15/05/2020