v7.n11.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

EXCESSO DE PESO, OBESIDADE E EXPOSIÇÃO A ALIMENTOS CARIOGÊNICOS EM PRÉ-ESCOLARES DE INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PRIVADA DE TERESINA, PIAUÍ

OVERWEIGHT, OBESITY, AND EXPOSURE TO CARIOGENIC FOODS AMONG PRESCHOOLERS IN PUBLIC AND PRIVATE INSTITUTIONS IN TERESINA, PIAUÍ

EXCESO DE PESO, OBESIDAD Y EXPOSICIÓN A ALIMENTOS CARIOGÉNICOS EN PREESCOLARES DE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS DE TERESINA, PIAUÍ

Laryza Sampaio de Oliveira, Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo[1] e Marcos Antônio da Mota Araújo[2]

https://doi.org/10.47820/recima21.v7i11.9409

PUBLICADO: 11/2026

RESUMO

O excesso de peso, incluindo sobrepeso e obesidade, constitui importante problema de saúde pública na infância. Em diferentes ambientes escolares, já é considerado um problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Nesse contexto, a população pediátrica demanda medidas preventivas e assistenciais para o enfrentamento das condições associadas ao excesso de peso e à obesidade. Este estudo transversal comparou o estado nutricional e descreveu a exposição a alimentos cariogênicos de 2.016 pré-escolares de Teresina, Piauí, 1.210 de oito Centros Municipais de Educação Infantil e 806 de uma escola privada. Classificou-se o índice de massa corporal para idade, e o consumo foi obtido por questionário de frequência; estimaram-se razões de prevalência (RP) com IC95%. O excesso de peso foi idêntico nas duas redes, 32,3% (RP = 1,00; IC95% 0,88–1,14), mas a obesidade foi mais frequente na escola privada (16,5% contra 12,5%; RP = 1,32; IC95% 1,07–1,64). Entre as crianças com excesso de peso, 51,2% das da escola privada eram obesas, contra 38,6% das da rede pública (p = 0,002). Biscoitos doces, doces e refrigerantes estavam presentes na dieta de todas as crianças. Observou-se prevalência semelhante de excesso de peso entre os grupos investigados, porém maior proporção de obesidade entre os pré-escolares da instituição privada.

PALAVRAS-CHAVE: Pré-escolar. Obesidade pediátrica. Dieta cariogênica. Alimentação escolar. Desigualdades em saúde.

ABSTRACT

Excess weight—encompassing both overweight and obesity—is a significant public health issue in childhood. Within various school settings, it isrecognized as a public health concern both in Brazil and globally. Given this context, the pediatric population requires preventive and supportive measures to address conditions associated with excess weight and obesity.

[1] Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), mestrado em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade de São Paulo (USP). Fez Pós-Doutorado em Ciência dos Alimentos na Faculdade de Farmácia da UFMG e Pós-Doutorado em Nutrição em Saúde Pública na FSP/USP.

[2] Possui graduação em Estatística, tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: anemia, aleitamento materno, planejamento, desnutrição e proesf.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

This cross-sectional study compared the nutritional status of 2,016 preschool children in Teresina, Piauí—comprising 1,210 children from eight municipal early childhood education centers and 806 from a private school—and described their exposure to cariogenic foods. Body mass index-for-age was classified, and dietary intake was assessed using a food frequency questionnaire; prevalence ratios (PR) with 95% confidence intervals (95% CI) were estimated. The prevalence of excess weight was identical across both school systems at 32.3% (PR = 1.00; 95% CI 0.88–1.14); however, obesity was more frequent in the private school (16.5% versus 12.5%; PR = 1.32; 95% CI 1.07–1.64). Among children with excess weight, 51.2% of those in the private school were obese, compared to 38.6% of those in the public school system (p = 0.002). Sweet biscuits, candies, and soft drinks were present in the diets of all the children. While a similar prevalence of excess weight was observed across the groups studied, a higher proportion of obesity was found among the preschool children attending the private institution.

KEYWORDS: *Preschool child. Pediatric obesity. Cariogenic diet. School nutrition. Health inequalities.*

RESUMEN

El exceso de peso, que incluye el sobrepeso y la obesidad, constituye un importante problema de salud pública en la infancia. En diversos entornos escolares, ya se considera un problema de salud pública tanto en Brasil como a nivel mundial. En este contexto, la población pediátrica requiere medidas preventivas y asistenciales para abordar las condiciones asociadas al exceso de peso y la obesidad. Este estudio transversal comparó el estado nutricional y describió la exposición a alimentos cariogénicos en 2.016 niños en edad preescolar de Teresina, Piauí: 1.210 provenientes de ocho Centros Municipales de Educación Infantil y 806 de una escuela privada. Se clasificó el índice de masa corporal según la edad, y el consumo se evaluó mediante un cuestionario de frecuencia; se calcularon razones de prevalencia (RP) con intervalos de confianza del 95% (IC95%). El exceso de peso fue idéntico en ambos grupos, 32,3% (RP = 1,00; IC95% 0,88–1,14), pero la obesidad fue más frecuente en la escuela privada (16,5% frente a 12,5%; RP = 1,32; IC95% 1,07–1,64). Entre los niños con exceso de peso, el 51,2% de los de la escuela privada presentaban obesidad, frente al 38,6% de los de la red pública (p = 0,002). Las galletas dulces, los dulces y los refrescos estaban presentes en la dieta de todos los niños. Se observó una prevalencia similar de exceso de peso entre los grupos estudiados; sin embargo, se registró una mayor proporción de obesidad entre los niños en edad preescolar de la institución privada.

PALABRAS CLAVE: *Niño en edad preescolar. Obesidad pediátrica. Dieta cariogénica. Alimentación escolar. Desigualdades en salud.*

1. INTRODUÇÃO

Em 2022, cerca de 37 milhões de crianças menores de cinco anos viviam com sobrepeso no mundo, e o crescimento tem sido mais rápido nos países de renda média, onde a desnutrição ainda convive com o excesso de peso (UNICEF; WHO; World Bank, 2023). No Brasil, o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI-2019) encontrou excesso de peso em aproximadamente uma em cada dez crianças nessa faixa etária, 7% com sobrepeso e 3% com obesidade, e outras 18,6% em risco de sobrepeso, em clara ascensão desde 2006 (UFRJ, 2022).

A escolaridade materna e a renda moldam tanto o crescimento quanto o padrão alimentar das crianças (Pereira *et al.*, 2013; Villa *et al.*, 2015). Estudos brasileiros frequentemente

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

comparam alunos de escolas públicas e privadas; por isso, o tipo de escola pode ser usado como marcador indireto de posição socioeconômica. Os resultados, porém, apontam em direções opostas. Em alguns municípios o excesso de peso predomina na rede privada (Jesus *et al.*, 2017); em outros, na pública (Borges; Mendes; Moreira, 2013). Quase sempre a comparação se restringe a quantas crianças estão acima do peso. Observa-se, normalmente, que os estudos apresentam as classificações entre grupos (excesso de peso e/ou sobrepeso), e poucos se preocupam em investigar o quão acima do peso as crianças estão, isto é, como o excesso se distribui entre sobrepeso e obesidade.

Existe uma dimensão do problema que costuma ficar fora dos estudos nutricionais: os açúcares livres. Os açúcares livres incluem aqueles adicionados aos alimentos e às bebidas, além dos naturalmente presentes no mel, nos xaropes e nos sucos de frutas, que são o principal componente do fator dietético desencadeante para o aparecimento e desenvolvimento do processo da cárie dentária, e a doença é menos frequente quando sua ingestão fica abaixo de 10% (Moynihan; Kelly, 2014; WHO, 2015). Os produtos que concentram esses açúcares, como achocolatados, biscoitos doces, guloseimas e refrigerantes, estão entre os mais associados ao ganho excessivo de peso, o que fundamenta a abordagem de fatores de risco comuns: intervir sobre o mesmo determinante protege, ao mesmo tempo, a saúde geral e a bucal (Sheiham; Watt, 2000; Sheiham; James, 2015).

No Piauí, faltam dados que reúnam essas duas perspectivas. Este estudo teve dois objetivos: comparar a prevalência e a gravidade do excesso de peso entre pré-escolares das redes pública e privada de Teresina e descrever, nas duas redes, a exposição a alimentos cariogênicos. Dentro desta mesma lacuna, recomenda-se que sejam realizadas pesquisas que avaliem essas perspectivas, tendo em vista que esta pesquisa foi realizada através de análise secundária de dados, anteriormente coletados (ano de 2016). Dados estes que originaram o estudo intitulado: “Utilização de biscoito à base de farinha de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), rico em ferro, por pré-escolares para controle da anemia ferropriva”. A atualidade das informações e a pertinência de sua utilização dentro do contexto científico, social e epidemiológico são necessárias para elucidação desta lacuna, bem como para a criação de conhecimento científico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A alteração do panorama nutricional é influenciada por aspectos como globalização, renda, crescimento econômico e transições demográficas (OPAS, 2017). No Brasil, esse panorama também está em transição, relacionando-se ao consumo alimentar inadequado das

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

crianças brasileiras, caracterizado pela ingestão de alimentos energéticos e baixo teor de micronutrientes (Carvalho *et al.*, 2015).

O meio em que a criança vive é um fator que tem grande influência nos indicadores de saúde infantil, uma vez que o estado nutricional das crianças é determinado principalmente pelos aspectos socioeconômicos. Por isso, a avaliação nutricional é essencial, podendo ser considerada um importante instrumento para interferir sobre a saúde da população (WHO, 2017).

A alimentação adequada e os hábitos alimentares saudáveis são fundamentais para um bom estado de saúde sistêmica e também oral; desse modo, a nutrição exerce efeito sistêmico na saúde oral, assim como na manutenção da integridade dos dentes e da mucosa oral (Villa *et al.,* 2015).

A cárie dentária é considerada uma doença multifatorial, que envolve três fatores principais: o hospedeiro (dente e saliva); os microrganismos presentes na boca; e a dieta (Medeiros; Gomes, 2018). O fator dieta torna-se ainda mais preocupante, pois é comum que alimentos ricos em açúcares, como biscoitos recheados, refrigerantes e balas façam parte da rotina das crianças, por serem alimentos facilmente encontrados, até mesmo em muitos ambientes escolares (Oliveira, 2016). Os alimentos que favorecem o desenvolvimento de cáries, os ditos “cariogênicos”, são aqueles ricos em açúcares livres, ou seja, carboidratos fermentáveis. O contato constante com a sacarose leva à desmineralização do esmalte, enfraquecendo os dentes e favorecendo o surgimento de lesões cariosas. Para além disso, a frequência com que esses alimentos são consumidos ao longo do dia também influencia o risco da doença cárie (Cagnani *et al.*, 2014).

3. METODOLOGIA

Estudo retrospectivo, transversal, analítico com dados secundários, a partir de um recorte da pesquisa: “Utilização de biscoito à base de farinha de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), rico em ferro, por pré-escolares para controle da anemia ferropriva”, desenvolvido em Teresina, capital do Piauí (Landim *et al.*, 2016).

Na rede pública, as crianças frequentavam Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), que recebem alimentação escolar pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (Brasil, 2009); a escola privada não integra o programa.

Para o cálculo da instituição pública, considerou-se uma estimativa da proporção “p”, na população = 10% = 0,1 com uma estimativa da proporção “q” dos livres de obesidade, na população = 90% = 0,9. A precisão desejada em torno da prevalência = 1,80 (intervalo de confiança 95%, que equivale a dois erros-padrão em torno da prevalência).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Logo, o erro padrão representou a metade deste valor: O erro-padrão “E” = 0,9% = 0,09 (0,9/100=0,009).

N=0,1x (0,9) / 0,009² = 1.111 alunos.

Para o cálculo da instituição privada, considerou-se uma estimativa da proporção “p”, na população = 10% = 0,1 com uma estimativa da proporção “q” dos livres de obesidade, na população = 90% = 0,9. A precisão desejada em torno da prevalência = 1,80 (intervalo de confiança 95%, que equivale a dois erros-padrão em torno da prevalência).

Logo, o erro padrão representou a metade deste valor:

O erro-padrão “E” = 0,9% = 0,09 (0,9/100=0,009).

N=0,1x (0,9) / 0,009² = 1.111 alunos.

Com o intuito de aumentar o tamanho da população da escola privada em caso de rejeição dos responsáveis, multiplicou-se por dois o total da amostra encontrada: 400 × 2 = 800 alunos.

Após concluída a pesquisa, chegou-se a um total de 2.016 alunos pesquisados, sendo 1.210 da escola pública e 806 da instituição privada. Pelo dimensionamento amostral, considerou-se a prevalência em torno de 10% de excesso de peso e obesidade em crianças brasileiras. Foi realizado por meio da estimativa da proporção considerando a prevalência da população exposta ao evento. Considerou-se uma estimativa da proporção na população de 10%, como prevalentes, tanto para as instituições públicas como para privadas.

3.1. População e amostra

Através de sorteio randomizado, tendo em mãos uma planilha repassada pela Gerência de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação, com a relação de todos os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), sortearam-se dois centros em cada uma das quatro regionais do município, totalizando oito unidades. A escola privada foi incluída por conveniência, em razão do interesse da instituição em participar; trata-se de estabelecimento de referência no estado, que atende alunos de diferentes zonas da cidade. O tamanho amostral foi estimado para uma prevalência esperada de 10% de excesso de peso, com 95% de confiança, preservando-se a proporção de matrículas entre as redes. Foram incluídas crianças de ambos os sexos, regularmente matriculadas e frequentes, cujos responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Excluíram-se as que tinham algum tipo de doença capaz de interferir diretamente no estado nutricional.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

3.2. Estado nutricional

Peso e estatura foram aferidos de forma concomitante, em triplicata, por um único avaliador treinado para cada medida, adotando-se a média das leituras. O peso foi obtido em balança tipo plataforma com capacidade de 150 kg e precisão de 0,1 kg, com a criança descalça e de uniforme, e a estatura, com régua antropométrica de alumínio de 2 m, segundo as recomendações do Ministério da Saúde (Brasil, 2011). O índice de massa corporal para idade (IMC/I) foi calculado em escore-z no programa "WHO Anthro" (WHO, 2011), programa desenvolvido pela World Health Organization, cujos critérios de avaliação estão no Quadro 1. Com base nos padrões de crescimento da Organização Mundial da Saúde (WHO Multicentre Growth Reference Study Group, 2006), as crianças foram classificadas em eutrofia, sobrepeso e obesidade. Denominou-se excesso de peso a soma de sobrepeso e obesidade.

Quadro 1. IMC para crianças de 5 a 10 anos

Valores Críticos		Classificação
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
> Percentil 0,1 e < Percentil 3	> Escore-z -3 e < 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	Excesso de peso
> Percentil 97 e <Percentil 99,9	> Escore-z +2 e <Escore-z +3	Obesidade
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade grave

Fonte: WHO e SISVAN, 2011.

3.3. Exposição aos alimentos cariogênicos

Os responsáveis responderam, na entrada ou na saída das crianças, a um Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA) validado para pré-escolares de Teresina (Brandão, 2014), referente à alimentação no domicílio e na escola. Considerou-se exposta a criança que consumia o alimento, independentemente da frequência. Os 35 itens do questionário foram agrupados em três conjuntos: alimentos com açúcares livres, tratados como cariogênicos segundo a definição da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2015); salgados, embutidos e preparações gordurosas, em sua maioria ultraprocessados (Monteiro *et al.*, 2019); e alimentos da base da dieta e demais itens.

3.4. Análise estatística

As prevalências foram estimadas com intervalos de confiança de 95% (IC95%) pelo método de Wilson. A distribuição do estado nutricional entre as redes foi comparada pelo teste qui-quadrado de Pearson. Calcularam-se razões de prevalência (RP) com IC95% pelo método logarítmico, tomando como referência a rede pública para obesidade e excesso de peso, e a rede privada para sobrepeso. Para avaliar a gravidade, comparou-se a proporção de crianças

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

obesas entre aquelas com excesso de peso em cada rede. No consumo alimentar, consideraram-se diferenças entre as redes apenas as proporções cujos intervalos de confiança não se sobrepunham, segundo critério conservador.

3.5. Aspectos éticos

O projeto de origem foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (parecer nº 94.772), e os responsáveis assinaram o TCLE.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 2.016 crianças, 1.210 (60,0%) da rede pública e 806 (40,0%) da privada, com idade média de 3,6 anos (DP = 0,33). A distribuição por sexo não diferiu entre as redes (χ^2 = 1,484; p = 0,223): meninos eram 51,7% na pública e meninas, 51,1% na privada (Tabela 1).

A eutrofia foi exatamente igual nas duas redes, 67,7%, e o excesso de peso também: 32,3% na pública e 32,3% na privada (RP = 1,00; IC95% 0,88–1,14). A composição desse excesso, no entanto, diferiu (χ^2 = 9,974; p = 0,007; V de Cramér = 0,07). Na rede pública predominava o sobrepeso (19,8% contra 15,8%; RP = 1,26; IC95% 1,04–1,53), e na privada, a obesidade (16,5% contra 12,5%; RP = 1,32; IC95% 1,07–1,64) (Tabela 2).

A diferença fica mais nítida quando se olha apenas para as crianças acima do peso. Na escola privada, pouco mais da metade delas (51,2%) já era obesa; na rede pública, pouco mais de um terço (38,6%) (RP = 1,32; IC95% 1,11–1,57; p = 0,002).

A exposição a alimentos com açúcares livres foi elevada nas duas redes. Biscoitos doces, doces e refrigerantes faziam parte da dieta de todas as crianças, e os demais itens do grupo alcançaram ao menos 83%, com uma exceção: o suco artificial na escola privada (60,5%). Dois produtos diferiram entre as redes, com intervalos de confiança sem sobreposição: o achocolatado, mais presente na escola privada (95,8% contra 83,0%), e o suco artificial, mais presente na pública (90,2% contra 60,5%). Salgados, embutidos, frituras e bolachas foram relatados para mais de 90% das crianças nas duas redes (Tabela 3).

A base tradicional da dieta também estava presente. Arroz, feijão, pães, macarrão, carnes, leite e derivados, frutas e sucos naturais eram consumidos por todas as crianças, e hortaliças e legumes, por cerca de 90%. Pescados (86,1% e 81,9%) e fígado bovino (90,6% e 81,6%) estiveram entre os itens menos frequentes (Tabela 3).

Um terço dos pré-escolares tinha excesso de peso nas duas redes, com razão de prevalência praticamente igual a um. Na escola privada, porém, metade dessas crianças

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

apresentava obesidade, contra pouco mais de um terço na rede pública. Se o estudo tivesse se limitado a comparar prevalências de excesso de peso, como é habitual, teria concluído que as redes eram equivalentes.

A magnitude do problema também chama atenção. A prevalência de 32,3% é cerca de três vezes a estimada para menores de cinco anos no ENANI-2019 (UFRJ, 2022), e se aproxima dos 28,5% descritos por Moreira *et al.* (2012) entre 963 crianças do semiárido alagoano, que incluíam as em risco de sobrepeso. Ainda com a corroboração de alguns dados, a comparação exige cuidado, pois pontos de corte diferentes alteram bastante as estimativas, mas em nenhuma leitura possível o cenário de Teresina pode ser considerado brando.

A literatura sobre redes de ensino é contraditória justamente porque compara apenas frequências. Em Colinas do Tocantins, o excesso de peso foi maior nas escolas particulares (37,3% contra 23,5%) (Jesus *et al.*, 2017); em Dourados, nas públicas (13% contra 8,4%) (Borges; Mendes; Moreira, 2013). Os presentes resultados sugerem que parte dessa divergência pode desaparecer quando a gravidade entra na análise. Em contextos de transição nutricional avançada, é importante reconhecer que, apesar de o excesso de peso já atravessar os estratos de renda, o tipo de instituição constitui apenas um indicador indireto e insuficiente para demonstrar diferenças socioeconômicas.

Esses dados permitem formular algumas hipóteses. A primeira é o poder de compra, que amplia o acesso a produtos de alta densidade energética; o achocolatado, presente na dieta de 95,8% das crianças da escola privada, é um exemplo. A segunda é o ambiente alimentar escolar. Os CMEIs servem refeições planejadas no âmbito do PNAE, cujas normas atuais proíbem refrigerantes e refrescos artificiais, limitam a oferta de doces e vedam ultraprocessados e açúcar adicionado para crianças de até três anos (Brasil, 2020). O ambiente da escola privada não está sujeito a essas regras. Como a coleta antecedeu a resolução de 2020, os dados oferecem uma linha de base para avaliar seu efeito na rede pública e evidenciam a assimetria regulatória entre as redes.

A exposição a alimentos cariogênicos foi quase universal, independentemente da rede. Biscoitos doces, doces e refrigerantes estavam na dieta de todas as crianças, e o que variou foi o veículo do açúcar: achocolatado na escola privada, suco artificial na pública, possivelmente por ser mais barato. Do ponto de vista da saúde nutricional, com repercussão na saúde bucal, a distinção importa pouco, porque ambos são fontes de açúcares livres (Moynihan; Kelly, 2014; Sheiham; James, 2015). É aqui que a abordagem de fatores de risco comuns ganha valor prático. Uma mesma estratégia de redução do açúcar, conduzida em conjunto por nutricionistas e cirurgiões-dentistas, atua sobre a obesidade e a cárie (Sheiham; Watt, 2000; WHO, 2015). Ainda

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

assim, não é possível concluir que as crianças obesas tenham mais cárie; a associação entre IMC e cárie é inconsistente, com quase metade dos estudos sem associação e os demais divididos entre associações positivas e inversas (Hooley *et al.*, 2012). O que se pode afirmar é que o padrão alimentar observado é reconhecidamente cariogênico em toda a população estudada.

O consumo universal de arroz e feijão mostra que a base tradicional da dieta brasileira resiste, como também se observou em pré-escolares de Brasília e de Teresina (Tuma; Costa; Schmitz, 2005; Brandão; Araújo; Moreira-Araújo, 2020). O problema está no que se soma a ela. O Guia Alimentar para a População Brasileira recomenda evitar ultraprocessados (Brasil, 2014), e nesta amostra refrigerantes eram tão presentes quanto o feijão, e salgados, bolachas e embutidos, quase tanto quanto. Esse padrão de adição, e não de substituição, coincide com o descrito em revisão sobre o consumo alimentar de crianças brasileiras (Carvalho *et al.*, 2015) e indica que as ações de educação alimentar precisam alcançar as famílias, não só a escola, já que o questionário abrangeu também a alimentação no domicílio.

O estudo tem pontos fortes: amostra grande, sorteio dos CMEIs por regional e antropometria padronizada, com medidas em triplicata por avaliador treinado. Tem também limitações que delimitam suas conclusões. A rede privada foi representada por uma única escola, escolhida por conveniência, de modo que o efeito da rede não se separa do efeito dessa escola. Os intervalos de confiança não incorporam o efeito de conglomeração das crianças por unidade escolar e, por essa razão, podem estar estreitos demais. Não houve ajuste por renda ou escolaridade materna. O questionário registrou a exposição, não a frequência nem a quantidade consumida, e foi aplicado a uma parte da amostra. Por fim, não houve exame clínico intraoral, e a cariogenicidade foi inferida pela composição dos alimentos. Estudos com várias escolas privadas, análise multinível e avaliação simultânea de estado nutricional, ingestão de açúcares e experiência de cárie são o passo seguinte.

Tabela 1. Características dos pré-escolares segundo a rede de ensino. Teresina (PI)

Variável	**Pública**		**Privada**		**Total**	
Sexo	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Masculino	625	51,7	394	48,9	1.019	50,5
Feminino	585	48,3	412	51,1	997	49,5
Idade (anos)	**Média**	**DP**	**Média**	**DP**	**Média**	**DP**
Masculino	3,7	0,34	3,6	0,29	3,6	0,31
Feminino	3,7	0,31	3,7	0,39	3,7	0,35
Total	3,7	0,33	3,6	0,34	3,6	0,33

Pública: n = 1.210; privada: n = 806; total: n = 2.016. Sexo × rede de ensino: $\chi^2 = 1{,}484$; $p = 0{,}223$. DP: desvio padrão.
Fonte: Autores (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Tabela 2. Estado nutricional (IMC/idade) dos pré-escolares segundo a rede de ensino. Teresina (PI)

Estado nutricional	Pública			Privada			RP (IC95%)
	n	%	IC95%	N	%	IC95%	
Eutrofia	819	67,7	65,0–70,3	546	67,7	64,4–70,9	–
Sobrepeso	240	19,8	17,7–22,2	127	15,8	13,4–18,4	1,26 (1,04–1,53)[a]
Obesidade	151	12,5	10,7–14,5	133	16,5	14,1–19,2	1,32 (1,07–1,64)[b]
Excesso de peso	391	32,3	29,7–35,0	260	32,3	29,1–35,6	1,00 (0,88–1,14)[b]
Obesos entre os com excesso de peso	151	38,6	33,9–43,5	133	51,2	45,1–57,2	1,32 (1,11–1,57)[b]

Distribuição eutrofia/sobrepeso/obesidade × rede: $\chi^2 = 9,974$; gl = 2; p = 0,007; V de Cramér = 0,07.
Obesos entre os com excesso de peso (denominadores: 391 na rede pública e 260 na privada): $\chi^2 = 9,977$; p = 0,002.
Excesso de peso: sobrepeso + obesidade. RP: razão de prevalência. [a] Referência: rede privada. [b] Referência: rede pública.
Fonte: Autores (2026).

Tabela 3. Proporção de pré-escolares expostos a cada alimento ou grupo alimentar, segundo a rede de ensino. Teresina (PI)

Alimento/grupo	Pública		Privada	
	%	IC95%	%	IC95%
Alimentos com açúcares livres (cariogênicos)				
Achocolatado	83,0	75,0–89,0	95,8	90,2–99,7
Biscoito doce	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Cereais matinais	92,7	88,6–97,8	96,0	92,5–100,0
Chocolate/sorvetes	92,2	83,9–96,3	86,5	81,6–92,1
Doces	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Refrigerantes	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Sucos artificiais	90,2	87,5–96,5	60,5	55,1–64,8
Salgados, embutidos e preparações gordurosas				
Bolachas	97,9	94,3–100,0	95,2	90,2–100,0
Embutidos	93,7	89,3–96,7	91,9	87,4–97,2
Frituras	93,6	81,6–97,4	90,9	84,5–94,8
Manteiga/margarina	97,5	89,1–100,0	100,0	95,0–100,0
Salgados	95,8	92,9–100,0	97,9	94,8–100,0
Base da dieta e demais alimentos				
Arroz	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Beiju e cuscuz	84,6	77,0–89,0	80,8	77,2–86,4
Café	90,7	81,2–97,8	89,2	83,4–96,5
Caldos e sopas	89,0	84,6–94,3	94,3	89,2–98,1
Carne vermelha	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Carne de frango	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Cozidos	85,9	79,7–93,8	83,9	78,6–87,9
Farinha de mandioca	95,0	90,4–98,2	87,5	82,5–95,6
Feijão	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Fígado bovino	90,6	82,6–94,2	81,6	77,9–86,4
Frutas	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Hortaliças	90,5	84,1–95,5	90,6	86,4–95,1
Iogurte	93,6	82,9–98,2	100,0	95,0–100,0
Legumes	90,2	81,9–97,2	89,7	85,6–94,9
Leite e derivados	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Macarrão	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Mingau	86,9	79,9–92,6	90,6	86,4–95,9
Ovo	90,7	84,6–97,5	84,4	80,1–89,4
Pães	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Pescados	86,1	81,6–94,8	81,9	77,7–86,9
Sucos naturais	100,0	95,0–100,0	100,0	95,0–100,0
Tubérculos	83,0	78,3–93,4	83,9	80,2–87,6
Vitaminas de frutas	87,4	84,9–92,7	83,9	79,8–86,9

IC95%: intervalo de confiança de 95%. Exposição: consumo relatado no domicílio ou na escola, independentemente da frequência.
Fonte: Autores (2026).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo obteve a constatação da prevalência semelhante de excesso de peso, seguida da maior proporção de obesidade na instituição privada investigada.

Observou-se elevada exposição aos alimentos potencialmente cariogênicos.

Por meio desses dados, é possível inferir as implicações negativas do consumo de alimentos cariogênicos para a saúde sistêmica e bucal, assim como a importância da observância de uma boa alimentação para a promoção da saúde infantil.

É necessário, ainda, distinguir a exposição a alimentos potencialmente cariogênicos da mensuração efetiva do consumo de açúcares, considerando que o instrumento utilizado não quantificou a ingestão alimentar.

É importante destacar a ressalva relativa à representatividade deste estudo, já que foi realizado com uma limitação metodológica na composição dos grupos comparados. Enquanto a rede pública foi representada por oito instituições selecionadas mediante sorteio regional, a rede privada compreendeu uma única escola escolhida por conveniência. Essa assimetria limita a representatividade dos resultados e impossibilita distinguir adequadamente características da instituição privada de características gerais da rede particular.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REFERÊNCIAS

BORGES, G. R.; MENDES, R. C. D.; MOREIRA, D. O. S. Estado nutricional de pré-escolares de escolas públicas e particulares de Dourados/MS. **Interbio**, v. 7, n. 2, p. 67-78, 2013.

BRANDÃO, S. A. S. M. **Excesso de peso, obesidade e consumo alimentar em pré-escolares de Teresina-PI**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências e Saúde) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.

BRANDÃO, S. A. S. M.; ARAÚJO, M. A. M.; MOREIRA-ARAÚJO, R. S. R. Excesso de peso e consumo de alimentos em pré-escolares. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 69961-69976, 2020. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-444.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução nº 6, de 8 de maio de 2020**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF: FNDE, 2020.

CAGNANI, A.; BARROS, A. M.; SOUSA, L. L.; OLIVEIRA, A. M.; ZANNI, L.; FLORIO, F. M. Associação entre preferência por alimentos doces e cárie dentária. RGO – Revista Gaúcha de Odontologia, v. 62, n. 1, p. 25-29, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rgo/a/FYVWhBnqzVvMjJXVn8rjHvB.

CARVALHO, C. A. *et al.* Food consumption and nutritional adequacy in Brazilian children: a systematic review. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 2, p. 211-221, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.03.002.

HOOLEY, M. *et al.* Body mass index and dental caries in children and adolescents: a systematic review of literature published 2004 to 2011. **Systematic Reviews**, v. 1, art. 57, 2012. DOI: https://doi.org/10.1186/2046-4053-1-57.

JESUS, A. G. de *et al.* Perfil nutricional dos estudantes de escolas públicas e privadas no município de Colinas do Tocantins. **Revista Científica do ITPAC**, v. 10, n. 1, p. 19-25, 2017.

LANDIM, L. A. S. R. *et al.* Impact of the two different iron fortified cookies on treatment of anemia in preschool children in Brazil. **Nutrición Hospitalaria**, v. 33, n. 5, p. 1142-1148, 2016. DOI: https://doi.org/10.20960/nh.579.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

MEDEIROS, I. G. A.; GOMES, T. K. C. Relação entre alimentos e cárie. Revista Ciências e Odontologia, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2018. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/RCO/article/view/280.

MONTEIRO, C. A. *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019. DOI: https://doi.org/10.1017/S1368980018003762.

MOREIRA, M. A. *et al.* Overweight and associated factors in children from northeastern Brazil. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 4, p. 347-352, 2012. DOI: https://doi.org/10.2223/JPED.2203.

MOYNIHAN, P. J.; KELLY, S. A. M. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. **Journal of Dental Research**, v. 93, n. 1, p. 8-18, 2014. DOI: https://doi.org/10.1177/0022034513508954.

OLIVEIRA, P. M. C. C. Cárie da primeira infância: fatores associados e efetividade da aplicação tópica profissional de fluoretos. 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/19495/1/2016_tese_pmcoliveirapdf

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). FAO/OPAS: sobrepeso afeta quase metade da população de todos os países da América Latina e Caribe. [S. l.]: OPAS, 2017.

PEREIRA, A. S. *et al.* Estado nutricional de pré-escolares de creche pública: um estudo longitudinal. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 140-147, 2013.

SHEIHAM, A.; JAMES, W. P. T. Diet and dental caries: the pivotal role of free sugars reemphasized. **Journal of Dental Research**, v. 94, n. 10, p. 1341-1347, 2015. DOI: https://doi.org/10.1177/0022034515590377.

SHEIHAM, A.; WATT, R. G. The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 28, n. 6, p. 399-406, 2000. DOI: https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2000.028006399.x.

TUMA, R. C. F. B.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 5, n. 4, p. 419-428, 2005.

UNICEF; WHO; WORLD BANK. **Levels and trends in child malnutrition**: UNICEF/WHO/World Bank Group joint child malnutrition estimates: key findings of the 2023 edition. New York: UNICEF; Geneva: WHO, 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). **Estado nutricional antropométrico da criança e da mãe**: prevalência de indicadores antropométricos de crianças brasileiras menores de 5 anos de idade e suas mães biológicas: ENANI 2019. Rio de Janeiro: UFRJ, 2022.

VILLA, J. K. D. *et al.* Padrões alimentares de crianças e determinantes socioeconômicos, comportamentais e maternos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 3, p. 302-309, 2015.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

WHO MULTICENTRE GROWTH REFERENCE STUDY GROUP. **WHO child growth standards**: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2**: software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guideline**: sugars intake for adults and children. Geneva: WHO, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guideline: assessing and managing children **at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition. Geneva: WHO, 2017.**

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.