

A INFLUÊNCIA DOS HÁBITOS ALIMENTARES NO DESENVOLVIMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM ADOLESCENTES OBESOS DE 12 A 15 ANOS

THE INFLUENCE OF DIETARY HABITS ON THE DEVELOPMENT OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN OBESE ADOLESCENTS AGED 12 TO 15 YEARS

LA INFLUENCIA DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN EL DESARROLLO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADOLESCENTES OBESOS DE 12 A 15 AÑOS

Filipe Magno Arouche de Oliveira¹

Malu Meyre Gomes Leão²

Carolina Lima de Souza³

José Carlos de Sales Ferreira⁴

RESUMO: Esse artigo buscou o estudo que teve como objetivo analisar de que forma os hábitos alimentares contribuem para o risco de desenvolvimento do Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) em adolescentes obesos de 12 a 15 anos. A metodologia empregada consistiu em uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e natureza descritiva e exploratória, realizada por meio do levantamento de publicações científicas nas bases de dados SciELO, PubMed e LILACS, além de documentos oficiais do Ministério da Saúde e do IBGE, publicados entre 2015 e 2025. Os principais resultados evidenciam que a alimentação inadequada, marcada pelo elevado consumo de alimentos ultraprocessados e bebidas açucaradas, pela omissão de refeições principais e pela baixa ingestão de alimentos in natura, constitui fator determinante para o desenvolvimento da resistência à insulina e da obesidade nessa faixa etária, uma vez que adolescentes obesos apresentam risco até quatro vezes maior de desenvolver a doença. Conclui-se que a compreensão dessa relação é essencial para subsidiar estratégias de prevenção e promoção da saúde voltadas aos adolescentes, destacando-se o papel do nutricionista nesse processo.

1

Palavras-chave: Diabetes Mellitus tipo 2. Obesidade. Adolescentes.

ABSTRACT: The present study aimed to analyze how eating habits contribute to the risk of developing type 2 Diabetes Mellitus (DM2) in obese adolescents aged 12 to 15 years. The methodology consisted of an integrative literature review, with a qualitative approach and descriptive and exploratory nature, carried out through a survey of scientific publications in the SciELO, PubMed and LILACS databases, in addition to official documents from the Brazilian Ministry of Health and IBGE, published between 2015 and 2025. The main results show that inadequate eating habits, marked by high consumption of ultra-processed foods and sugar-sweetened beverages, the omission of main meals and the low intake of in natura foods, constitute a determining factor for the development of insulin resistance and obesity in this age group, since obese adolescents are up to four times more likely to develop the disease. It is concluded that understanding this relationship is essential to support health prevention and promotion strategies aimed at adolescents, highlighting the role of the nutritionist in this process.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus. Obesity. Adolescents.

¹Graduando do curso de Bacharelado em Nutrição – Centro Universitário Fametro, 2026.

²Graduanda do curso de Bacharelado em Nutrição – Centro Universitário Fametro, 2026.

³Orientadora do curso de Bacharelado em Nutrição – Centro Universitário Fametro. Especialista em Nutrição Clínica pela Faculdade Iguazu.

⁴Coorientador do curso de Bacharelado em Nutrição – Centro Universitário Fametro. Mestre em Ciências dos Alimentos pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

RESUMEN: El presente estudio tuvo como objetivo analizar de qué manera los hábitos alimentarios contribuyen al riesgo de desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 (DM₂) en adolescentes obesos de 12 a 15 años. La metodología empleada consistió en una revisión integrativa de la literatura, de enfoque cualitativo y naturaleza descriptiva y exploratoria, realizada mediante el levantamiento de publicaciones científicas en las bases de datos SciELO, PubMed y LILACS, además de documentos oficiales del Ministerio de Salud y del IBGE, publicados entre 2015 y 2025. Los principales resultados evidencian que la alimentación inadecuada, marcada por el elevado consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas, la omisión de comidas principales y la baja ingesta de alimentos in natura, constituye un factor determinante para el desarrollo de la resistencia a la insulina y de la obesidad en esta franja etaria, ya que los adolescentes obesos presentan un riesgo hasta cuatro veces mayor de desarrollar la enfermedad. Se concluye que la comprensión de esta relación es esencial para fundamentar estrategias de prevención y promoción de la salud dirigidas a los adolescentes, destacándose el papel del nutricionista en ese proceso.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2. Obesidad. Adolescentes.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença caracterizada por hiperglicemias crônicas decorrentes da deficiência na produção ou secreção de insulina pelo pâncreas, bem como pela resistência à ação desse hormônio (SOUTO; ROSADO, 2018). Nas últimas décadas, o diabetes mellitus tipo 2 (DM₂), antes típico de adultos, passou a crescer de forma expressiva entre adolescentes, em associação direta ao avanço da obesidade juvenil, o que configura um relevante problema de saúde pública.

No Brasil, esse cenário é evidenciado por dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): em 2019, 97,3% dos estudantes de 13 a 17 anos haviam consumido pelo menos um alimento ultraprocesado no dia anterior à pesquisa, o excesso de peso atingia 19,4% dos adolescentes de 15 a 17 anos e a obesidade acometia 6,7% desse grupo, com maior prevalência no sexo feminino (IBGE, 2021). Segundo a análise técnica do próprio instituto, esse avanço relaciona-se à baixa qualidade da alimentação e à escassez de políticas públicas de promoção de hábitos saudáveis (IBGE, 2021). Adolescentes obesos, por sua vez, apresentam risco até quatro vezes maior de desenvolver DM₂ quando comparados a indivíduos com peso adequado (NIECHCIAJ et al., 2024).

Do ponto de vista fisiopatológico, a obesidade na adolescência está associada à resistência insulínica, na qual os tecidos periféricos perdem sensibilidade à insulina, exigindo produção compensatória crescente pelas células beta pancreáticas até a exaustão funcional (SILVÉRIO et al., 2024). Nesse processo, o excesso de tecido adiposo visceral atua como mediador da inflamação subclínica, tornando a alimentação inadequada elemento diretamente

implicado nos mecanismos que originam a doença (SILVÉRIO et al., 2024). O consumo frequente de bebidas açucaradas e ultraprocessados é reconhecido como importante fator de risco (LOUZADA et al., 2022; SILVA et al., 2019), e padrões alimentares inflamatórios associam-se ao risco de pré-diabetes em adolescentes (LÓPEZ-GIL et al., 2024). Esse fenômeno é internacional: no México, cerca de metade dos adolescentes com diabetes apresenta obesidade associada, e o Equador registrou aumento expressivo de casos na faixa etária (ZAVALA HOPPE et al., 2024).

Embora a literatura aborde amplamente a obesidade e o DM2, ainda são escassos estudos que articulem especificamente os hábitos alimentares como fator de risco para o desenvolvimento da doença em adolescentes obesos de 12 a 15 anos, sobretudo no contexto brasileiro. Diante dessa lacuna, questiona-se: de que forma os hábitos alimentares influenciam o risco de desenvolvimento do DM2 nessa população? Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre os hábitos alimentares e o risco de desenvolvimento do DM2 em adolescentes obesos de 12 a 15 anos.

MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, natureza descritiva e exploratória, com o objetivo de analisar a influência dos hábitos alimentares no desenvolvimento do Diabetes Mellitus tipo 2 em adolescentes obesos de 12 a 15 anos.

A revisão integrativa da literatura será realizada por meio do levantamento de publicações científicas disponíveis em bases de dados eletrônicas, incluindo Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed (National Library of Medicine) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), além de documentos oficiais de órgãos de saúde, como o Ministério da Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para a busca dos estudos, serão utilizados descritores em português e inglês, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, tais como: “adolescentes obesos”, “hábitos alimentares”, “diabetes mellitus tipo 2”, “alimentos ultraprocessados”, “obesidade infantil”, “insulin resistance” e “ultra-processed foods”.

Serão estabelecidos como critérios de inclusão artigos científicos publicados entre os anos de 2015 e 2025, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, que

abordem a relação entre hábitos alimentares, obesidade e risco de desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2 em adolescentes. Como critérios de exclusão, serão desconsiderados estudos duplicados, artigos que não apresentem relação direta com a temática proposta, bem como publicações com foco em populações distintas da faixa etária estabelecida.

A coleta de dados será realizada por meio da leitura exploratória, seletiva e analítica dos estudos encontrados, com posterior extração das informações relevantes, tais como: tipo de estudo, população analisada, principais hábitos alimentares identificados, consumo de alimentos ultraprocessados, ingestão de alimentos in natura e associações com fatores de risco metabólico.

A análise dos dados será conduzida de forma qualitativa, por meio da interpretação e comparação dos achados dos estudos selecionados, buscando identificar padrões, convergências e divergências na literatura acerca da influência dos hábitos alimentares no desenvolvimento do Diabetes Mellitus tipo 2 em adolescentes obesos. Os resultados serão organizados de forma descritiva, permitindo a construção de uma síntese crítica do conhecimento existente sobre o tema.

RESULTADOS

Caracterização dos Estudos Analisados

A presente revisão integrativa da literatura reuniu publicações nacionais e internacionais publicadas entre os anos de 2015 e 2025, além de diretrizes epidemiológicas e institucionais oficiais. O corpo de evidências compreende revisões sistemáticas e meta-análises abrangendo a relação entre dieta, estilo de vida e marcadores cardiometabólicos em jovens (Larruy-García et al., 2024; López-Gil et al., 2024), ensaio clínico randomizado com controle dietético de ultraprocessados (Hall et al., 2019), revisões narrativas e fisiopatológicas (Silvério et al., 2024; Zavala Hoppe et al., 2024; Souto; Rosado, 2018; Carvalho; Andrade, 2024), bem como relatórios e diretrizes técnico-científicas de órgãos governamentais e internacionais (Brasil, 2012, 2014; IBGE, 2021; WHO, 2024; IDF, 2021, 2025; Sociedade Brasileira de Diabetes, 2024).

Houve predomínio de investigações epidemiológicas de corte transversal e estudos ecológicos no que tange ao levantamento de padrões de consumo alimentar na adolescência, combinados a delineamentos clínicos longitudinais e revisões abrangentes voltadas aos mecanismos de resistência insulínica. Os dados primários cobriram populações em idade escolar, com ênfase no estrato de 12 a 15 anos e grupos correlatos de transição puberal.

Padrões Alimentares de Adolescentes Obesos

Os achados descritivos documentados nas publicações revelam uma acentuada desregulação nos hábitos cotidianos dos adolescentes. Constatou-se uma rotina de horários de alimentação marcada por forte irregularidade, na qual a omissão de refeições tradicionais — com destaque para o café da manhã — ocorre com expressiva frequência, sendo essas refeições sistematicamente substituídas por lanches intermediários de preparo instantâneo e refeições fora do domicílio (Mahan; Escott-Stump, 2010; Brasil, 2014).

A literatura evidencia que esses comportamentos decorrem da confluência de múltiplos fatores psicossociais, incluindo menor vigilância e supervisão parental no momento das refeições, conveniência e busca pela praticidade, maior influência de redes sociais e de grupos de pares, e a intensificação do comportamento sedentário associado ao tempo excessivo de exposição a telas de dispositivos móveis e computadores (Mahan; Escott-Stump, 2010; López-Gil et al., 2024; Louzada et al., 2022). Esse padrão traduz-se em ingestão elevada de alimentos formulados com altas concentrações de carboidratos refinados, gorduras saturadas, sódio e aditivos sintéticos (Louzada et al., 2022; Swinburn et al., 2013).

Consumo de Alimentos Ultraprocessados e Bebidas Açucaradas

Os dados estatísticos nacionais documentados pelo IBGE (2021) apontam que 97,3% dos estudantes brasileiros na faixa de 13 a 17 anos relataram ter consumido pelo menos um tipo de alimento ultraprocessado no dia anterior à realização da pesquisa censitária. Esse grupo de produtos é caracterizado por alta densidade energética, reduzido volume de fibras alimentares e excesso de açúcares livres, apresentando elevada palatabilidade que desregula os sinais fisiológicos de saciedade e induz ao consumo calórico aumentado (Monteiro et al., 2019).

Os resultados do ensaio clínico controlado desenvolvido por Hall et al. (2019) documentaram que a ingestão de dietas ricas em produtos ultraprocessados provoca um acréscimo espontâneo de aproximadamente 500 kcal diárias em comparação à alimentação baseada em produtos não processados, levando ao rápido ganho de massa corpórea. Adicionalmente, as publicações analisadas indicam que a ingestão sistemática de bebidas açucaradas, sucos industrializados e refrigerantes possui correlação direta com a elevação dos

índices de sobrepeso, obesidade e aumento expressivo na incidência precoce de DM2 em adolescentes (Silva et al., 2019; Larruy-García et al., 2024).

Ingestão de Alimentos In Natura e Ambiente Alimentar

Em contrapartida ao elevado índice de produtos manufaturados, os estudos evidenciam um quadro de insuficiência crítica no consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados entre os jovens. A frequência diária de ingestão de frutas, verduras, legumes e leguminosas permanece substancialmente abaixo das metas nutricionais preconizadas pelos guias alimentares oficiais (Brasil, 2014; IBGE, 2021).

Os achados de Swinburn et al. (2013) e Larruy-García et al. (2024) demonstram que essa restrição aos alimentos saudáveis está fortemente atrelada ao ambiente alimentar obesogênico. Identifica-se menor custo relativo e ampla facilidade de acesso a produtos ultraprocessados em estabelecimentos comerciais localizados em perímetros escolares e bairros urbanos, contrapondo-se às barreiras econômicas e à baixa disponibilidade de itens hortifrutigranjeiros frescos nos locais de convivência dos adolescentes.

Fatores de Risco Metabólico Associados ao DM2

6

Conforme os dados epidemiológicos da PNS compilados pelo IBGE (2021), o excesso de peso acomete 19,4% dos adolescentes brasileiros de 15 a 17 anos (22,9% em meninas e 16% em meninos), enquanto a obesidade atinge 6,7% (8% no sexo feminino e 5,4% no masculino). As evidências sintetizadas por Niechciaj et al. (2024) apontam que adolescentes com obesidade apresentam um risco até quatro vezes maior de desenvolver DM2 ao longo da vida jovem em relação aos indivíduos eutróficos.

Em âmbito fisiopatológico, o acúmulo de tecido adiposo corporal e gordura ectópica visceral associa-se ao desencadeamento de resistência periférica à insulina, elevação de marcadores de inflamação subclínica, perfil dislipidêmico aterogênico e desregulação glicêmica precoce (Guimarães et al., 2021; Silvério et al., 2024). Os achados de López-Gil et al. (2024) confirmam que índices dietéticos inflamatórios elevam significativamente as chances de desenvolvimento de estados pré-diabéticos. Esse panorama de vulnerabilidade metabólica alinha-se aos relatórios internacionais que atestam a ascensão do DM2 juvenil em escala latino-americana e global (Zavala Hoppe et al., 2024; IDF, 2021, 2025; WHO, 2024).

DISCUSSÃO

Os resultados compilados nesta revisão integrativa demonstram de forma inequívoca que os padrões alimentares desbalanceados — alicerçados no consumo excessivo de alimentos ultraprocessados e refrigerantes em detrimento da ingestão de produtos *in natura* — representam o principal elemento comportamental determinante para o surgimento do Diabetes Mellitus tipo 2 em adolescentes com obesidade na faixa de 12 a 15 anos. Essa constatação ratifica que o avanço da enfermidade nessa faixa etária não é apenas resultado de predisposição genética, mas sim da resposta orgânica a um modelo alimentar cronicamente agressivo (Carvalho; Andrade, 2024; Souto; Rosado, 2018).

Observa-se expressiva convergência entre os diagnósticos populacionais do contexto brasileiro e a literatura internacional. A expressiva taxa de 97,3% de consumo diário de ultraprocessados pelos estudantes (IBGE, 2021) reflete diretamente os dados experimentais obtidos por Hall et al. (2019), os quais comprovaram que produtos ultraprocessados desregulam o balanço energético ao induzir hiperfagia voluntária e acúmulo acelerado de massa gorda. Esses achados harmonizam-se com as revisões conduzidas na América Latina e na Europa por Larruy-García et al. (2024), López-Gil et al. (2024) e Zavala Hoppe et al. (2024), que associam a ocidentalização da dieta ao aumento descontrolado de jovens portadores de resistência à insulina e síndrome metabólica. Pequenas divergências nas magnitudes reportadas decorrem primordialmente de heterogeneidades metodológicas, incluindo diferentes ferramentas de inquérito alimentar (questionários de frequência alimentar versus recordatórios de 24 horas), variações nos estratos de faixa etária e disparidades nos níveis socioeconômicos dos grupos amostrados.

A explicação fisiopatológica para esses achados assenta-se na ação deletéria dos nutrientes críticos veiculados pelos ultraprocessados. A sobrecarga de carboidratos de rápida absorção e xaropes ricos em frutose gera picos glicêmicos pós-prandiais agudos e hiperinsulinemia reativa, enquanto o aporte contínuo de ácidos graxos saturados promove lipotoxicidade sistêmica (Silva et al., 2019; Silvério et al., 2024). O consequente hipertrofismo dos adipócitos viscerais induz a secreção de citocinas inflamatórias e reduz os níveis de adiponectina, consolidando a resistência insulínica no músculo e no parênquima hepático (Guimarães et al., 2021). Sob contínua demanda funcional, o pâncreas sofre progressiva exaustão funcional das células beta, deflagrando o quadro de DM2 em adolescentes com risco quatro vezes mais elevado (Niechciaj et al., 2024; Silvério et al., 2024). Essa cadeia biológica é alimentada pelas propriedades organolépticas dos alimentos ultraprocessados, que, conforme

sintetizado por Monteiro et al. (2019), combinam hiperpalatabilidade com baixa capacidade sacietógena, perpetuando o ciclo da compulsão e do excesso ponderal.

Ademais, os hábitos alimentares na adolescência não podem ser interpretados de maneira dissociada do ambiente obesogênico. Conforme assinalado por Swinburn et al. (2013) e Mahan e Escott-Stump (2010), o comportamento alimentar de jovens de 12 a 15 anos é fortemente condicionado por estímulos de marketing agressivo, facilidade de compra de refeições rápidas e desregulação de rotinas familiares. Assim, a substituição das refeições caseiras tradicionais por lanches ultraprocessados consolida padrões dietéticos inflamatórios associados ao pré-diabetes (López-Gil et al., 2024).

Diante desse panorama, as implicações para a prática profissional em saúde são urgentes. Faz-se indispensável o fortalecimento das ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) nas escolas e nas unidades de atenção primária à saúde, em estreita consonância com as diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2012, 2014). O nutricionista desponta como peça estratégica na elaboração de estratégias dietoterápicas emancipatórias, orientando a reconexão dos adolescentes e suas famílias com alimentos *in natura* e incentivando habilidades culinárias para a prevenção de comorbidades metabólicas graves (Carvalho; Andrade, 2024; WHO, 2024).

No que tange às limitações deste estudo, deve-se considerar a dependência inerente à qualidade metodológica dos trabalhos primários integrados, a diversidade dos instrumentos de aferição dietética empregados e a relativa escassez de estudos prospectivos longitudinais focados estritamente na faixa dos 12 aos 15 anos no território brasileiro. Todavia, a consistência dos dados analisados confere robustez teórica para a compreensão dos mecanismos alimentares associados ao risco de DM2, sedimentando subsídios fundamentais para as conclusões deste estudo.

CONCLUSÃO

Com base no que foi apresentado, verifica-se que os hábitos alimentares inadequados constituem fator central no desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes obesos de 12 a 15 anos. A presente investigação atingiu os objetivos propostos ao demonstrar que o padrão de consumo alimentar predominante nessa faixa etária — caracterizado pela ingestão regular e massiva de alimentos ultraprocessados e bebidas açucaradas, aliada à omissão de refeições principais e à carência de alimentos *in natura* — atua de maneira direta e decisiva na desregulação do perfil glicêmico e lipídico.

Portanto, a fisiopatologia do DM2 na adolescência encontra-se fortemente atrelada à adiposidade visceral e à resistência à insulina, as quais são amplificadas e aceleradas pela elevada densidade calórica e pelo potencial pró-inflamatório das dietas contemporâneas. Constata-se que a probabilidade aumentada de surgimento precoce da doença resulta da sobrecarga crônica imposta às células beta pancreáticas, quadro que acelera a transição de quadros de sobrepeso para a condição de diabetes estabelecido.

Dessa forma, a presente revisão integrativa contribui para a consolidação do conhecimento científico ao enfatizar que o enfrentamento dessa patologia transcende abordagens meramente prescritivas. O estudo evidencia o papel do nutricionista como mediador de transformações comportamentais, destacando a necessidade de fortalecer ações de Educação Alimentar e Nutricional no espaço escolar, familiar e comunitário, integradas a políticas públicas eficazes de regulação da oferta e publicidade de alimentos direcionados à juventude.

Em virtude das limitações identificadas quanto à heterogeneidade dos desenhos metodológicos e à carência de investigações longitudinais no cenário nacional voltadas com exclusividade ao público de 12 a 15 anos, recomenda-se a condução de novas pesquisas de coorte prospectiva. Tais estudos serão fundamentais para avaliar o impacto longitudinal de intervenções alimentares baseadas no Guia Alimentar para a População Brasileira e mensurar a eficácia de programas de reeducação dietética na reversão precoce da resistência à insulina em adolescentes.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
3. CARVALHO JEO, ANDRADE RV. A importância do enfermeiro na atenção básica no cuidar do paciente diabético. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 2024; 10(5): 4608-4624.
4. GUIMARÃES NS, et al. Obesidade infantil e resistência insulínica: repercussões metabólicas e fatores associados. *Revista de Nutrição*, 2021; 34: e210045.
5. HALL KD, et al. Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial. *Cell Metabolism*, 2019; 30(1): 67-77.

6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar: 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.
7. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas. 10. ed. Bruxelas: IDF, 2021.
8. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas. 11. ed. Brussels: IDF, 2025.
9. LARRUY-GARCÍA A, et al. Diet quality scores, obesity and metabolic syndrome in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Current Obesity Reports*, 2024; 13: 755-788.
10. LÓPEZ-GIL JF, et al. Mediterranean diet and cardiometabolic biomarkers in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, 2024; 7(7): e2421976.
11. LOUZADA MLC, et al. Alimentos ultraprocessados e saúde: uma revisão de escopo. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2022; 27(6): 2413-2427.
12. MAHAN LK, ESCOTT-STUMP S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010; 1351p.
13. MONTEIRO CA, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 2019; 22(5): 936-941.
14. NIECHCIAJ M, et al. Obesity, inflammation and insulin resistance in adolescents: metabolic implications and health risks. *Nutrients*, 2024; 16(3): 1-16.
15. SILVA DCG, et al. Consumo de bebidas açucaradas e fatores associados em adolescentes e adultos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2019; 24(11): 4349-4362.
16. SILVÉRIO DA, et al. Obesidade, sedentarismo e má alimentação como fatores de risco para o diabetes tipo 2 em jovens: uma revisão de literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 2024; 7(15): e151707. DOI: <https://doi.org/10.55892/jrg.v7i15.1707>.
17. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes 2024. São Paulo: Clannad, 2024.
18. SOUTO DL, ROSADO EL. Contagem de carboidratos no diabetes melito: abordagem teórica e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2018; 284p.
19. SWINBURN BA, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, 2013; 378(9793): 804-814.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. Geneva: WHO, 2024.
21. ZAVALA HOPPE AN, et al. Sedentarismo y sobrepeso como factores de riesgo para la diabetes tipo 2 en adolescentes (Revisión). *Roca. Revista Científico-Educacional de la Provincia Granma*, 2024; 21(1): 1-14.

