



ISSN: 2230-9926

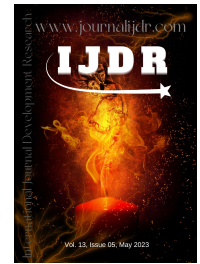
Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 13, Issue, 05, pp. 62823-62826, May, 2023

<https://doi.org/10.37118/ijdr.26768.05.2023>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

A RELAÇÃO ENTRE A OBESIDADE E O DIABETES MELLITUS TIPO 2

Luiza Prado Jorge*¹, Ana Clara Matos Rodrigues², Pedro Guimarães de Oliveira², Valmir Guedes Andrade Filho² and Mauro Fernandes Teles³

¹Autor Correspondente; Discente do curso de Medicina da Faculdade Santo Agostinho, Vitória da Conquista-Bahia;

²Discente do curso de Medicina da Faculdade Santo Agostinho, Vitória da Conquista-Bahia;

³Farmacêutico pela Universidade Federal da Bahia - UFBA e Docente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade Santo Agostinho-FASA, Vitória da Conquista-Bahia

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th March, 2023

Received in revised form

18th April, 2023

Accepted 22nd April, 2023

Published online 30th May, 2023

KeyWords:

Obesidade. Síndrome metabólica.

Diabetes mellitus tipo 2.

*Corresponding author:

Luiza Prado Jorge

ABSTRACT

Introdução: A obesidade é uma doença crônica, multifatorial, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, definida pelo índice de massa corporal maior ou igual a 30. O diabetes mellitus tipo 2 é um distúrbio metabólico crônico, caracterizado pela perda progressiva da sensibilidade à insulina, levando a dificuldade em controlar níveis glicêmicos. Nesse contexto, ambas patologias apresentam elevado número de casos no mundo, assim como no Brasil, e repercutem em elevado impacto socioeconômico. **Objetivo:** O intuito principal desse estudo foi definir a obesidade e diabetes mellitus tipo 2, assim como estabelecer suas relações. **Metodologia:** Essa pesquisa trata-se de uma revisão da literatura narrativa, qualitativa, cujos artigos científicos foram buscados nas bases de dados: Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados foram: obesidade, síndrome metabólica e diabetes mellitus tipo 2. **Resultados e discussão:** A maioria dos estudos demonstrou que a obesidade é o principal fator relacionado à resistência à insulina, sendo um risco independente para o desenvolvimento de diabetes tipo 2. Além disso, o sobrepeso e obesidade são responsáveis por aproximadamente 44% dos casos de diabetes, logo, necessitam de tratamento adequado para evitar complicações. **Conclusão:** O tratamento da obesidade visa prevenir agravos, como o diabetes mellitus tipo 2, já que apresentam associação significativa entre elas. Nesse sentido, dieta equilibrada com diminuição de aporte calórico, associada a exercícios físicos e fármacos direcionados ao respectivo problema de saúde, quando indicados, podem melhorar o controle dessa situação.

Copyright©2023, Luiza Prado Jorge et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Luiza Prado Jorge, Ana Clara Matos Rodrigues, Pedro Guimarães de Oliveira, Valmir Guedes Andrade Filho and Mauro Fernandes Teles. 2023. "A relação entre a obesidade e o diabetes mellitus tipo 2". *International Journal of Development Research*, 13, (05), 62823-62826.

INTRODUCTION

A obesidade é uma doença crônica, multifatorial, definida pelo acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que leva ao risco à saúde do indivíduo, sendo um problema de saúde pública no mundo, gerando elevado impacto socioeconômico, caracterizada por índice de massa corporal maior ou igual a 30 (WATERS, 2018). A obesidade é um desequilíbrio entre ingestão e gasto de energia, sendo seus efeitos deletérios multissistêmicos, como resistência à insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, doença cardiovascular, acidente vascular encefálico, distúrbios do sono, doenças da vesícula biliar, gota, osteoartrite e cânceres, incluindo colorretal e próstata (homens) e de mama, endométrio e vesícula biliar (mulheres) (RIAZ et al., 2018). A etiologia da obesidade envolve aspectos biológicos (genética, regulação da ingestão alimentar no eixo cérebro-intestino, determinantes pré-natais, gravidez e menopausa, condições neuroendócrinas, medicamentos,

deficiência física, microbiota intestinal, patógenos), ambientais (abundância de alimentos, ambiente construído, fatores socioeconômicos, status, cultura, preconceito e discriminação, produtos químicos ambientais) e comportamentais (ingestão elevada de calorias, padrões alimentares, estilo de vida sedentário, atividade física reduzida, sono insuficiente, cessação do tabagismo) (HODA, 2017). O excesso de peso acomete mais de 50% dos brasileiros (NILSON et al., 2020), de acordo com a Organização Mundial de Saúde e Ministério da Saúde em 2014, 52,5% da população adulta do Brasil sofre com essa situação. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2015, a prevalência de sobrepeso entre adultos do sexo feminino e sexo masculino foi de 58,2%, e 55,6%, respectivamente (NILSON et al., 2020). Sobre a obesidade no Brasil, sua prevalência foi de 11,8% em 2006 para 18,9% em 2016, segundo dados do Ministério da Saúde (NILSON et al., 2020). A obesidade é considerada um problema de saúde pública cuja prevalência triplicou nos últimos 45 anos (OMS, 2021). Em 2015, aproximadamente 604 milhões de adultos (12%) do mundo apresentavam obesidade. Essa

síndrome metabólica está relacionada a altos gastos no setor de saúde (TREMMELE *et al.*, 2017), prioritariamente devido às práticas terapêuticas que envolve uma patologia crônica, devido sua assistência multidisciplinar e integral que deve ser estabelecida, assim como pelo absenteísmo e diminuição da empregabilidade (OCDE, 2019). A prevalência da obesidade aumentou significativamente no mundo nas últimas décadas, atingindo proporções epidêmicas. A Organização Mundial da Saúde estimou que o número de adultos obesos aumentou mais de 7 vezes nos últimos 40 anos (ABARCA-GÓMEZ *et al.*, 2017). O diabetes mellitus é uma doença crônica e acomete aproximadamente 7,6% da população mundial e estima-se que em torno de 50% das pessoas desconhecem que são portadoras desta enfermidade (ISER *et al.*, 2015). No mundo, 415 milhões de pessoas foram diagnosticadas com diabetes e a cada seis segundos uma pessoa morre de diabetes, segundo a International Diabetes Foundation. Além disso, é esperado que amplie para mais de 600 milhões de pessoas afetadas por essa doença até 2040 (PUGAZHENTHI, 2016). Essa patologia está em ascensão, já que a expectativa de vida se eleva a cada dia, com a ampliação dos cuidados em saúde e maior desenvolvimento da medicina. Assim, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, até 2030 terão 366 milhões de pessoas acometidas no mundo (BARBOSA, 2016). Essa enfermidade está correlata ao fator socioeconômico, pois os índices mais altos de incidência estão presentes nos países subdesenvolvidos, além disso, é uma circunstância clínica muito frequente e que gera custos elevados ao sistema de saúde. No Brasil estima-se que por ano 4 milhões de óbitos são registrados em decorrência do diabetes (BARBOSA, 2016). O diabetes mellitus tipo 2 ocorre quando o organismo não utiliza eficazmente a insulina, necessária para controle do índice glicêmico, correspondendo cerca de 90 % dos casos (BRASIL, 2019). O diabetes mellitus tipo 2 é uma desordem metabólica caracterizada pela perda progressiva da sensibilidade à insulina e consequente dificuldade cada vez maior em conter a deterioração metabólica gerada pela doença (RALLIS, 2019). A elevação da glicose sérica está intimamente relacionada à incidência de complicações microvasculares e aumento do risco cardiovascular. Assim, o equilíbrio metabólico é fundamental para o controle adequado dessa patologia (RALLIS, 2019).

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, narrativa, qualitativa, cujas bases de dados utilizadas para a realização da presente pesquisa e seleção dos artigos científicos foram: Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram utilizados de forma isolada sem combinações entre eles, sendo listados a seguir: obesidade, síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2. A busca manual foi realizada considerando como critérios de inclusão: artigos publicados nas plataformas Lilacs, Scielo e PubMed; artigos nos idiomas português, espanhol e inglês; artigos disponíveis na íntegra; artigos que se adequaram ao tema proposto por essa pesquisa, artigos gratuitos, artigos publicados entre 2017 a 2022, trabalhos cuja leitura dos resumos e títulos correspondiam aos objetivos dessa pesquisa, estudos com desfechos expressos de maneira adequada. Entre os critérios de exclusão utilizados na pesquisa temos: publicações que não se encontravam nas bases de dados citadas anteriormente; estudos cujos resultados não se aplicavam aos objetivos desse estudo; artigos cujas leituras dos títulos e resumos não possuíam relação ao tema do presente estudo; trabalhos científicos em idiomas diferentes do português, inglês e espanhol; artigos pagos, artigos publicados antes de 2017, artigos cuja metodologia não foi descrita de forma correta. Em relação aos aspectos éticos, por não consistir em uma pesquisa que envolve seres humanos e pela disponibilidade dos dados estarem ao domínio público, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Além disso, os devidos meios de citação e referências necessários foram empregados, assim como as técnicas e instrumentos de coletas de dados foram feitas a partir da análise detalhada dos artigos encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diabetes e a obesidade, devido a elevada incidência em ascensão, foram reconhecidos como epidemias pela Organização Mundial da Saúde. A obesidade é um importante fator ambiental envolvido na patogênese do diabetes tipo 2 e também no desenvolvimento de suas complicações (CHOBOT *et al.*, 2018). O sobrepeso e a obesidade estão fortemente relacionados ao diabetes mellitus tipo 2. A obesidade é o principal fator relacionado à resistência à insulina, que aparece no início da doença, sendo compensada de forma mais importante pela hiperinsulinemia (CHOBOT *et al.*, 2018; REINEHR, 2013; PULGARON, 2014). Logo, a obesidade combinada com a deficiência de insulina leva ao desenvolvimento do diabetes mellitus do tipo 2 (PULGARON, 2014). O início do diabetes tipo 2 ocorre principalmente na idade adulta. Entre crianças e adultos jovens, esse tipo de diabetes se desenvolve mais frequentemente durante a segunda década de vida ou no final da puberdade (REINEHR, 2013). Em uma meta-análise dos Estados Unidos e da Europa comparando pessoas obesas e aqueles com peso normal, homens obesos tiveram risco 7 vezes maior e mulheres obesas 12 vezes maior chance de desenvolver diabetes tipo 2 (WILDING, 2013). Um estudo longitudinal considerável do Reino Unido examinou participantes entre 2 e 15 anos de idade, sendo os pacientes portadores de diabetes tipo 2 e a maioria eram obesos (47,1%) (ABBASI *et al.*, 2017). As mesmas observações também são evidenciadas em outros locais do mundo: na Europa, 50,9% a 98,6% das pessoas com diabetes tipo 2 são obesas, e na Ásia — 56,1% a 69,2% (COLOSIA, 2013).

Em um estudo realizado no Iraque em 2007, foi comprovado que, entre todas as variáveis antropométricas, a circunferência da cintura foi o preditor mais sensível para diabetes tipo 2 (DEEB *et al.*, 2017). Outros estudos mostraram que a distribuição do tecido adiposo é o fator essencial para desenvolvimento da resistência à insulina, independentemente do estágio de obesidade (AL AMIRI *et al.*, 2015). Os autores compararam adolescentes obesos com taxa semelhante de adiposidade, e aqueles com tolerância à glicose prejudicada foram mais resistentes à insulina em relação aos adolescentes com tolerância normal à glicose. Além disso, aqueles com tolerância à glicose prejudicada apresentaram aumento do teor de lipídio intracelular, e deposição de gordura subcutânea reduzida (D'ADAMO, 2011). A obesidade está associada a uma alta prevalência de tolerância à glicose prejudicada, sendo um fator de risco independente para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 (SCHNURR *et al.*, 2020). O sobrepeso e a obesidade são responsáveis por 44% dos casos de diabetes (FRIED *et al.*, 2013). A diabetes tipo 2 é a doença mais fortemente associada à obesidade, e a prevalência de diabetes relacionada à obesidade deve dobrar para 300 milhões até 2025 (DYSON, 2010). Nesse sentido, a maioria dos indivíduos com diabetes está acima do peso ou obesa (HOSSAIN, 2007) e juntos, elevam o risco de mortalidade dos indivíduos em sete vezes (OLDRIDGE *et al.*, 2001). Recentemente, um estudo de coorte de uma população adolescente evidenciou que o aumento do índice de massa corporal está associado a um maior risco de desenvolver diabetes mellitus durante a vida adulta (TWIG *et al.*, 2014).

Diante disso, é importante em pacientes portadores de obesidade a prevenção da progressão para o diabetes, além de estabelecer tratamento das comorbidades relacionadas à obesidade, que são representadas principalmente por diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólica, níveis elevados de triglicérides, hiperglicemia e doenças cardiovasculares (LINDSTROM *et al.*, 2006). O Programa de Prevenção ao Diabetes recomendou programas de prevenção como dicas para reduzir o risco de desenvolver diabetes tipo 2, incluindo a adoção de hábitos saudáveis como dieta e atividade física, prevenção do tabagismo/alcoolismo e estresse. Logo, a intervenção intensiva no estilo de vida foi capaz de reduzir a incidência de diabetes tipo 2 em 58% ao longo de 3 anos (LINDSTROM *et al.*, 2006). Para aqueles que manifestam pré-diabetes, o Estudo Finlandês de Prevenção do Diabetes mostrou que um programa intensivo de dieta e exercício diminuiu o risco global de diabetes em 58% (LINDSTROM *et al.*, 2003). Como o principal fator de risco para o desenvolvimento do

diabetes mellitus tipo 2 é a obesidade, o mais importante na prevenção dessa doença é combater o ganho excessivo de peso (REINEHR, 2013). Hábitos na rotina como dieta adequada, atividade física e estilo de vida saudável é muito importante, e foi comprovado em pesquisas que adolescentes obesos que cumprem essas medidas apresentam menor resistência à insulina, melhor controle glicêmico e maior taxa de prevenção contra a diabetes tipo 2 (PULGARON, 2014). Resultados semelhantes foram obtidos no Programa de Prevenção do Diabetes, no qual a perda moderada de peso com intervenção de estilo de vida em uma população obesa com tolerância à glicose prejudicada poderia reduzir a incidência do diabetes em 58%, enquanto a metformina sozinha reduziu-a apenas em 31% (KNOWLER *et al.*, 2002). Infelizmente, esse estudo não forneceu dados sobre uma combinação de ambas estratégias. No entanto, a melhora da sensibilidade e secreção da insulina pode estar diretamente correlacionada com a diminuição do risco de diabetes. Em outro estudo, cada perda de peso de 1 kg no primeiro ano de diagnóstico de diabetes esteve associada a 3-4 meses de sobrevida prolongada, e perda de peso de 10 kg foi associada à restauração de 35% na expectativa de vida (KNOWLER *et al.*, 2002).

Para indivíduos com diabetes, uma perda ponderal intencional de 10 kg, como visto no Estudo de Prevenção do Câncer da American Cancer Society, reduziu a mortalidade total de pessoas com diabetes em cerca de 25%. Outros ensaios clínicos como o estudo Look AHEAD destacaram efeitos benéficos da perda de peso em pacientes com diabetes. Esse estudo demonstrou que uma perda de 5 a 10% do peso corporal poderia melhorar o condicionamento físico geral, reduzir os níveis de hemoglobina glicada, melhorar fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares e diminuir uso de medicamentos anti-hiperglicídicos, anti-hipertensivos e de redução lipídica após 1 ano (WING *et al.*, 2011). Logo, para pacientes com obesidade e diabetes mellitus tipo 2, uma perda de peso superior a 5% é necessária para esses efeitos benéficos, através de restrição energética, atividade física regular e fármacos antiobesidade em determinadas situações, que irão melhorar o controle glicêmico e reduzir a necessidade de medicamentos para diabetes (FRANZ, 2016). A perda de peso superior a 5% do peso corporal também melhora o estado lipídico e da pressão arterial em pacientes com obesidade e diabetes, embora, idealmente, os pacientes sejam encorajados a atingir uma redução de peso de 7% ou mais (ADA, 2017). A liraglutida na dose de 1,8 mg para o tratamento do diabetes tipo 2, e 3 mg para tratar a obesidade, e a combinação de naltrexona/bupropiona, são algumas possibilidades terapêuticas para controle dessas patologias. Essas farmacoterapias auxiliam pacientes com diabetes tipo 2 a alcançar suas metas de perda de peso e melhoram seus níveis de hemoglobina glicada (VAN, 2015). Além da terapêutica farmacológica, a cirurgia bariátrica é um método eficaz voltado ao manejo da perda de peso de pacientes com obesidade mórbida. É indicada em pacientes obesos com IMC ≥ 40 kg/m² ou em indivíduos com IMC > 35 kg/m² na presença de diabetes tipo 2 ou outras comorbidades graves (FRIED *et al.*, 2013). Nesse último caso, a cirurgia bariátrica é altamente benéfica nas remissões de diabetes tipo 2 e na redução de eventos cardiovasculares, como demonstrado no estudo Sueco Obese Subjects (SJOHOLM *et al.*, 2015).

Atualmente, as terapias bariátricas são mais eficazes em relação as terapias medicamentosas para redução de peso e melhora dos processos metabólicos, principalmente, quando são utilizadas para tratar o diabetes, como demonstrado pelo estudo STAMPEDE (Surgical Treatment and Medications Potentially Eradicate Diabetes Efficiently). A análise atual de acompanhamento de 5 anos desse estudo corrobora seus achados anteriores de que a cirurgia bariátrica é superior à terapia médica intensiva em termos de controle glicêmico, redução de peso, diminuição do uso de medicamentos (agentes antidiabéticos, anti-hipertensivos e lipídicos) e melhora da qualidade de vida. Esses efeitos benéficos também foram observados em pacientes com obesidade leve (IMC 27-34 kg/m²) (SCHAUER *et al.*, 2017). O diabetes pode levar a muitas complicações graves, entre elas: doenças cardiovasculares, nefropatia, retinopatia e microangiopatia levando, por exemplo, a amputações (REINEHR, 2013). Complicações como doenças cardiovasculares e apneia obstrutiva do

sono parecem estar especialmente relacionadas com obesidade e diabetes. Ganhar mais peso em diabetes mellitus tipo 2 aumenta o risco de complicações cardiometabólicas, que são a principal causa de morbidade em pacientes que apresentam esse tipo de diabetes (WILDING, 2014). Em crianças com diabetes mellitus tipo 2, o aumento do peso corporal está associado a maior probabilidade de complicações cardiovasculares, como infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e insuficiência renal (REINEHR, 2013). Quanto mais cedo o início do diabetes tipo 2, maior a chance de desenvolver complicações cardiovasculares e, conseqüentemente, a morte precoce (REINEHR, 2013). Estudos recentes destacam que muitos jovens com diabetes mellitus tipo 2 manifestam maior risco de complicações precocemente após o diagnóstico em relação aos adultos com diabetes tipo 2 (REINEHR, 2013). Essas complicações incluem alterações microvasculares e macrovasculares, hipertensão, dislipidemia, aterosclerose, acidente vascular encefálico, infarto do miocárdio e doença hepática gordurosa (PULGARON, 2014).

CONCLUSÃO

A obesidade e o diabetes mellitus tipo 2 estão relacionados por uma série de fatores, principalmente relacionados aos prejuízos à saúde, elevado número de casos, impacto socioeconômico, mecanismos patogênicos e complicações. Além disso, a obesidade é considerada o principal fator de risco para a resistência à insulina, logo, para a manifestação do diabetes mellitus tipo 2. Diante disso, é necessário instituir um tratamento numa perspectiva interdisciplinar e integral, voltada ao controle da obesidade, no intuito de prevenir múltiplos agravos, como o diabetes mellitus tipo 2, já que apresentam associação significativa entre elas. Nesse sentido, uma dieta com redução calórica, associada a atividade física regular e medicamentos direcionados ao respectivo problema de saúde, quando indicados, podem contribuir para um melhor controle desse problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

- ABARCA-GÓMEZ L., Abdeen Z., Hamid ZA, Abu-Rmeileh NM, Acosta-Cazares B., Acuin C., Adams RJ, Aekplakorn W., Afsana K., Aguilar-Salinas C., *et al.* Tendências mundiais no índice de massa corporal, baixo peso, sobrepeso e obesidade de 1975 a 2016: uma análise conjunta de 2.416 estudos de medição de base populacional em 128,9 milhões de crianças, adolescentes e adultos. *Lancet*. 2017; 390 :2627-2642. doi:10.1016/S0140-6736(17)32129-3.
- ABBASI A, Juszczak D, Van Jaarsveld CHM, Gulliford MC. Índice de massa corporal e diabetes tipo 1 e tipo 2 em crianças e adultos jovens: um estudo retrospectivo de coorte. *J Endocr Soc*. 2017; 1(5):524-537.
- AL AMIRI E, Abdullatif M, Abdulle A, *et al.* The prevalence, risk factors, and screening measure for prediabetes and diabetes among Emirati overweight/obese children and adolescent. *BMC Saúde Pública*. 2015; 15(1):1298.
- ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE DIABETES (ADA). 7. Manejo da obesidade para o tratamento do diabetes tipo 2. *Diabetes Care*, v. 40, n. Suplemento_1, p. S57-S63, 2017.
- BARBOSA, S. A., CAMBOIM, F. E. F., Diabetes mellitus: cuidados de enfermagem para controle e prevenção de complicações. *Temas em Saúde*, v 16, n 3, João Pessoa, 2016. Disponível em: <<http://temasemsaude.com/wpcontent/uploads/2016/09/16324.pdf>>.
- BRASIL, Tipos de Diabetes, Sociedade Brasileira de Diabetes, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/diabetes/tipos-de-diabetes>.
- CHOBOT A, Górowska-Kowolik K, Sokołowska M, Jarosz-Chobot P. Obesidade e diabetes- Não apenas uma simples ligação entre duas epidemias. *Diabetes Metab Res Rev*. 2018 Out;34(7):e3042. doi: 10.1002/dmrr.3042. Epub 2018 Jul 17. PMID: 29931823; PMCID: PMC6220876.

- COLOSIA AD, Palencia R, Khan S. Prevalência de hipertensão arterial e obesidade em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 em estudos observacionais: revisão sistemática da literatura. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2013; 6:327-338.
- D'ADAMO E, Diabetes Caprio S. Type 2 na juventude: epidemiologia e fisiopatologia. *Diab Care.* 2011; 34(2):161-165.
- DEEB A, Attia S, Mahmoud S, Elhaj G, Resistência à insulina Elfatih, jejum prejudicado, intolerância à glicose e diabetes mellitus tipo II em crianças com sobrepeso e obesidade em Abu Dhabi. *J Diabetes Obes.* 2017; 4(2):1-8.
- DYSON PA. A terapêutica do gerenciamento do estilo de vida sobre obesidade. *Diabetes Obes Metab.* 2010; 12:941-946.
- FRANZ MJ. O papel da perda de peso no manejo do diabetes tipo 2. *Endocrinol dos EUA.* 2016; 12:14-15.
- FRIED M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres AJ, Weiner R, Yashkov Y, Frühbeck G, Associação Europeia para o Estudo da Obesidade. Federação Internacional para a Cirurgia da Obesidade - Capítulo Europeu Orientações europeias interdisciplinares sobre cirurgia metabólica e bariátrica. *Fatos da Obesidade.* 2013; 6:449-468.
- HODA C Kadouh AA. Paradigmas atuais na etiologia da obesidade. *Técnicas em Endoscopia Gastrointestinal.* 2017; 19 (1):2-11. doi: 10.1016/j.tgie.2016.12.001.
- HOSSAIN P, Kavar B, El Nahas M. Obesidade e diabetes no mundo em desenvolvimento - um desafio crescente. *N Engl J Med.* 2007; 356:213-215.
- ISER, Betine Pinto Moehlecke *et al.* Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde,* v. 24, p. 305-314, 2015.
- KNOWLER WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM, Diabetes Prevention Program Research G Reduction na incidência de diabetes tipo 2 com intervenção de estilo de vida ou metformina. *N Engl J Med.* 2002; 346:393-403.
- LINDSTROM J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, Uusitupa M, Tuomilehto J, Grupo finlandês de estudo de prevenção do diabetes O Estudo Finlandês de Prevenção do Diabetes (DPS): intervenção no estilo de vida e resultados de 3 anos sobre dieta e atividade física. *Diabetes Care.* 2003; 26:3230-3236.
- LINDSTROM J, Ilanne-Parikka P., Peltonen M., Aunola S., Eriksson J.G., Hemiö K., Hämäläinen H., Härkönen P., Keinänen-Kiukaanniemi S., Laakso M., *et al.* Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: Follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet.* 2006; 368:1673-1679. doi: 10.1016/S0140-6736(06)69701-8
- NILSON, Eduardo Augusto Fernandes *et al.* Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública,* v. 44, p. e32, 2020.
- OLDRIDGE NB, Stump TE, Nothwehr FK, Clark DO. Prevalência e desfechos de condições metabólicas e cardiovasculares comorbidas em adultos de meia e mais idade. *J Clin Epidemiol.* 2001; 54:928-934.
- Organização Para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O pesado fardo da obesidade: a economia da prevenção. *Estudos de Políticas de Saúde da OCDE.* Paris: Publicação da OCDE; 2019.
- PUGAZHENTHI S, Qin L, Reddy PH. Vias neurodegenerativas comuns na obesidade, diabetes e doença de Alzheimer. *Biochim Biophys Acta.* 6 de maio de 2016; pii: S0925-4439(16)30097-7.
- PULGARON ER, Delamater AM. Obesidade e diabetes tipo 2 em crianças: epidemiologia e tratamento. *Curr Diab Rep.* 2014; 14(8):508.
- RALLIS, S. Optimizing glycemic control in type 2 diabetic patients through the use of a low-carbohydrate, high-fat, ketogenic diet: a review of two patients in primary care. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.,* v. 5, n. 12, p. 299-303, 2019.
- REINEHR T. Tipo 2 diabetes mellitus em crianças e adolescentes. *Mundo J Diabetes.* 2013; 4(6):270-281.
- RIAZ, Haris *et al.* Associação entre obesidade e desfechos cardiovasculares: revisão sistemática e meta-análise de estudos de randomização mendeliana. *Rede JAMA aberta,* v. 1, n. 7, p. e183788-e183788, 2018.
- SCHAUER PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, Navaneethan SD, Singh RP, Pothier CE, Nissen SE, Kashyap SR, STAMPEDE Investigators Cirurgia bariátrica versus terapia médica intensiva para diabetes - resultados de 5 anos. *N Engl J Med.* 2017; 376:641-651.
- SCHNURR T.M., Jakupović H., Carrasquilla G.D., Ängquist L., Grarup N., Sørensen T.I.A., Tjønneland A., Overvad K., Pedersen O., Hansen T., *et al.* Obesity, unfavourable lifestyle and genetic risk of type 2 diabetes: A case-cohort study. *Diabetologia.* 2020; 63:1324-1332. doi: 10.1007/s00125-020-05140-5.
- SJOHOLM K, Pajunen P, Jacobson P, Karason K, Sjöström CD, Torgerson J, Carlsson LM, Sjöström L, Peltonen M. Incidência e remissão do diabetes tipo 2 em relação ao grau de obesidade na linha de base e mudança de peso de 2 anos: o estudo Sueco Obese Subjects (SOS). *Diabetologia.* 2015; 58:1448-1453.
- TREMMEL, Maximilian *et al.* Carga econômica da obesidade: uma revisão sistemática da literatura. *Revista internacional de pesquisa ambiental e saúde pública,* v. 14, n. 4, p. 435, 2017.
- TWIG G., Afek A., Derazne E., Tzur D., Cukierman-Yaffe T., Gerstein H.C., Tirosh A. Diabetes risk among overweight and obese metabolically healthy young adults. *Diabetes Care.* 2014; 37:2989-2995. doi: 10.2337/dc14-0869.
- VAN Gaal L, Scheen A. Controle de peso no diabetes tipo 2: abordagens atuais e emergentes para o tratamento. *Diabetes Care.* 2015; 38:1161-1172.
- WATERS MG H. Crise de obesidade da América: os custos econômicos e de saúde do excesso de peso. *Relatório de outubro de 2018.*
- WILDING JPH. The importance of weight management in type 2 diabetes mellitus. *Int J Clin Pract.* 2014;68(6):682-691.
- WING RR, Lang W, Wadden TA, Safford M, Knowler WC, Bertoni AG, Hill JO, Brancati FL, Peters A, Wagenknecht L, Look ARG. Benefícios da perda de peso modesta na melhoria dos fatores de risco cardiovasculares em indivíduos com sobrepeso e obesos com diabetes tipo 2. *Diabetes Care.* 2011; 34:1481-1486.
