

DOI: 10.35621/23587490.v9.n1.p1189-1204

AVALIAÇÃO DA OBESIDADE E SUA CORRELAÇÃO COM A DIABETES MELLITUS TIPO 2

EVALUATION OF OBESITY AND ITS CORRELATION WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Emanuel Alencar Amaro¹

José Guilherme Ferreira Marques Galvão²

Samara Alves Brito³

Yuri Charllub Pereira Bezerra⁴

RESUMO: Introdução: A obesidade é um importante preditor de doenças crônicas não transmissíveis e sua incidência tem crescido rapidamente a cada ano, o que vem preocupando órgãos de saúde, especialistas e médicos. Por decorrência desta condição há o surgimento da diabetes mellitus tipo 2 no qual tem por característica uma hiperglicemia de longa duração por decorrências dos maus hábitos alimentares. **Objetivo:** Demonstrar os mecanismos que promovem a correlação entre a obesidade e o diabetes mellitus tipo 2. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa cuja pergunta norteadora foi: A OBESIDADE REALMENTE É CONSIDERADO UM DOS FATORES QUE CONTRIBUI PARA O SURGIMENTO DA DIABETES MELLITUS TIPO 2? O corpus da pesquisa será baseado em consultas a bases de dados on-line. O presente estudo foi realizado no período correspondente entre agosto de 2022 a novembro de 2022. Foram utilizados estudos indexados nas bases de dados online: SCIELO (Scientific Electronic Library Online) e BVS (Biblioteca Nacional em Saúde). A amostra será selecionada a partir dos seguintes critérios de inclusão: artigos que tratem sobre o tema obesidade e diabetes tipo 2; artigos disponíveis em português, espanhol e inglês publicados a partir do ano 2017. **Resultados:** A incidência da obesidade e DM2 tem aumentado de forma simultânea, o que demonstra que a condição da obesidade no organismo humano é um importante fator de risco e indicador para o desenvolvimento da DM2, pois foi constatado que a obesidade apresenta como característica uma hipertrofia e expansão patológica das células armazenadora de gorduras, dessa forma apresentando também uma deficiência na sinalização da insulina ocasionando resistência insulínica, além de uma diminuição na função do

¹ Graduando do curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria. emanuel81a23007@gmail.com.

² Professor do Centro Universitário Santa Maria. guilhermefirst@gmail.com.

³ Professora do Centro Universitário Santa Maria. samaralvesbritobrito19@gmail.com.

⁴ Professor mestre do Centro Universitário Santa Maria. yuri-m_pereira@hotmail.com.

transportador de glicose-4 (GLUT4), dessa forma, devido a essa desregulação metabólica à uma correlação entre as enfermidades. **Conclusão:** O diabetes mellitus tipo 2 é denominada uma doença crônica, no qual atualmente estar sendo uma das principais causas de morte, principalmente devido ao acúmulo de gordura corporal por causar diminuição na função do transportador de glicose-4 onde conseqüentemente causa a resistência insulínica, entretanto, faz necessário uma atenção maior nas crianças e adolescentes afim de evitar o aumento de adultos doentes.

Palavras-chaves: Obesidade, diabetes mellitus tipo 2 e índice de massa corporal.

ABSTRACT: Introduction: Obesity is an important predictor of non-communicable chronic diseases and its incidence has grown rapidly every year, which has been a concern of health bodies, specialists and physicians. As a result of this condition, there is the emergence of type 2 diabetes mellitus, which is characterized by long-term hyperglycemia due to poor eating habits. **Objective:** To demonstrate the mechanisms that promote the correlation between obesity and type 2 diabetes mellitus. **Method:** This is an integrative review whose guiding question will be: OBESITY IS REALLY CONSIDERED ONE OF THE FACTORS THAT CONTRIBUTE TO THE Emergence of TYPE DIABETES MELLITUS two? The research corpus will be based on queries to online databases. The present study will be carried out in the corresponding period between August 2022 and November 2022. Studies indexed in the online databases: SCIELO (Scientific Electronic Library Online) and BVS (National Health Library) will be used. The sample will be selected based on the following inclusion criteria: articles dealing with obesity and type 2 diabetes; articles available in Portuguese, Spanish and English published from the year 2017 onwards. **Results:** The incidence of obesity and DM2 has increased simultaneously, which demonstrates that the condition of obesity in the human body is an important risk factor and indicator for the development of DM2, as it was found that obesity is characterized by hypertrophy and expansion pathology of fat storage cells, thus also presenting a deficiency in insulin signaling causing insulin resistance, in addition to a decrease in the function of the glucose transporter -4 (GLUT4), in this way, due to this metabolic dysregulation to a correlation between the infirmities. **Conclusion:** Type 2 diabetes mellitus is called a chronic disease, in which it is currently being one of the main causes of death, mainly due to the accumulation of body fat by causing a decrease in in the function of the glucose transporter -4 which consequently causes insulin resistance, however, it is necessary to pay more attention to children and adolescents in order to avoid the increase of sick adults.

Keywords: Obesity, type 2 diabetes mellitus and body mass index.

INTRODUÇÃO

A obesidade é um importante preditor de doenças crônicas não transmissíveis e sua incidência tem crescido rapidamente a cada ano, o que vem preocupando órgãos de saúde, especialistas e médicos, pois esta condição metabólica prejudica de forma direta a saúde pública dos municípios e grandes cidades. Atualmente crianças e adolescentes entre 13 e 17 anos têm sido impactados por essa tendência, por demonstrar seu estado nutricional acima da média segundo a avaliação do índice de massa corporal (IMC) de cada faixa etária (HUSSID *et al*, 2021).

De acordo com a pesquisa de Vasim e seus colaboradores (2022) são necessários novos enfoques que sejam eficazes para o controle do peso da população obesa, além das desordens metabólicas. Segundo os autores uma alternativa eficiente seria o jejum intermitente, cujo consiste em diferentes hábitos que evita alimentos temporários, alternando dias e alimentação com restrição de tempo para que o organismo passe por um processo de transformação de ácidos graxos para cetonas, dessa forma diminuindo o peso, além de causar melhorias na dislipidemia e na pressão arterial.

Por decorrência desta condição o surgimento da diabetes mellitus tipo 2 tem aumentado a cada ano devido a obesidade ser o principal fator de risco para o aparecimento da doença, no qual tem por característica uma hiperglicemia de longa duração por decorrências dos maus hábitos alimentares, ocasionando o acúmulo de gordura abdominal e por consequência disto o organismo cria uma resistência insulínica. Esta resistência à insulina refere-se à diminuição da sensibilidade desse hormônio aos órgãos alvos, nesse momento as células betas do pâncreas secretam insulina de forma excessiva fazendo com que tenha altas concentrações desse hormônio na corrente sanguínea (KONG *et al*, 2022).

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) afirmou que no ano de 2015 existiam 415 milhões de diabéticos, ainda segundo a federação há uma prevalência no mundo inteiro que até 2040 tenham mais de 642 milhões de pessoas coma doença,

mostrando o grande problema e preocupação para os órgãos de saúde. Os indivíduos que são acometidos por essa enfermidade apresentam duas grandes complicações, podendo ser categorizadas como microvasculares (nefropatia, retinopatia e neuropatia) ou macrovasculares (doença vascular periférica, doença arterial coronariana e doença cerebrovascular). A obesidade é um importante fator de risco no desenvolvimento da DM2 por apresentar níveis alterados de citocinas pró-inflamatórias, hormônios, ácidos graxos dentre outros meios que estão diretamente correlacionado com à resistência à insulina o que leva ao surgimento da DM2 (AMIRI *et al*, 2021).

Considerando o exposto, o objetivo do presente estudo é avaliar a correlação entre obesidade e o diabetes mellitus tipo 2, discutindo sobre a prevalência, prevenção e desordens metabólicas, visto o elevado percentual de casos e impacto que essas doenças atualmente tem acarretado para toda população mundial, dessa forma deixando evidente o grande problema de saúde pública.

METODOLOGIA

Na presente pesquisa, foi realizada uma revisão da literatura, no qual para construção da mesma foi escolhido artigos contendo dados científicos que tenham semelhanças com o tema proposto a ser estudado, diante disto, mostrando a relevância das informações.

Foram utilizadas as bases de dados SCIELO (Scientific Electronic Library Online) e BVS (Biblioteca Nacional em Saúde). As palavras chaves utilizadas foram: Obesidade, diabetes mellitus tipo 2 e índice de massa corporal, cadastradas no Decs (Descritores em Ciências da Saúde).

Os critérios de inclusão utilizados para o estudo foram: artigos encontrados e publicados nos últimos cinco anos nas bases de dados, pesquisas completas, com disponibilidade integral e gratuita e que possuíam objetivo semelhantes ao presente estudo, sendo esses artigos das seguintes línguas: português, inglês e espanhol. Os

critérios de exclusão foram: Informações anteriores a 2017, artigos incompletos, duplicados e que não tinham semelhanças com a temática proposta.

Neste estudo propomos investigar a correlação da obesidade com a diabetes mellitus tipo 2, tendo como intuito entender todo o mecanismo por trás das citadas doenças, como incidência, desregulação e condicação metabólica. Diante disso, procuramos responder à seguinte questão: A obesidade realmente é conderada um dos fatores que contribui para o surgimento da diabetes mellitus tipo 2?

A seguir, o **quadro 1** mostra, os estudos encontrados nas bases de dados, no qual é possível observar a quantidade de artigos encontrados utilizando os descritores direcionados para essa pesquisa.

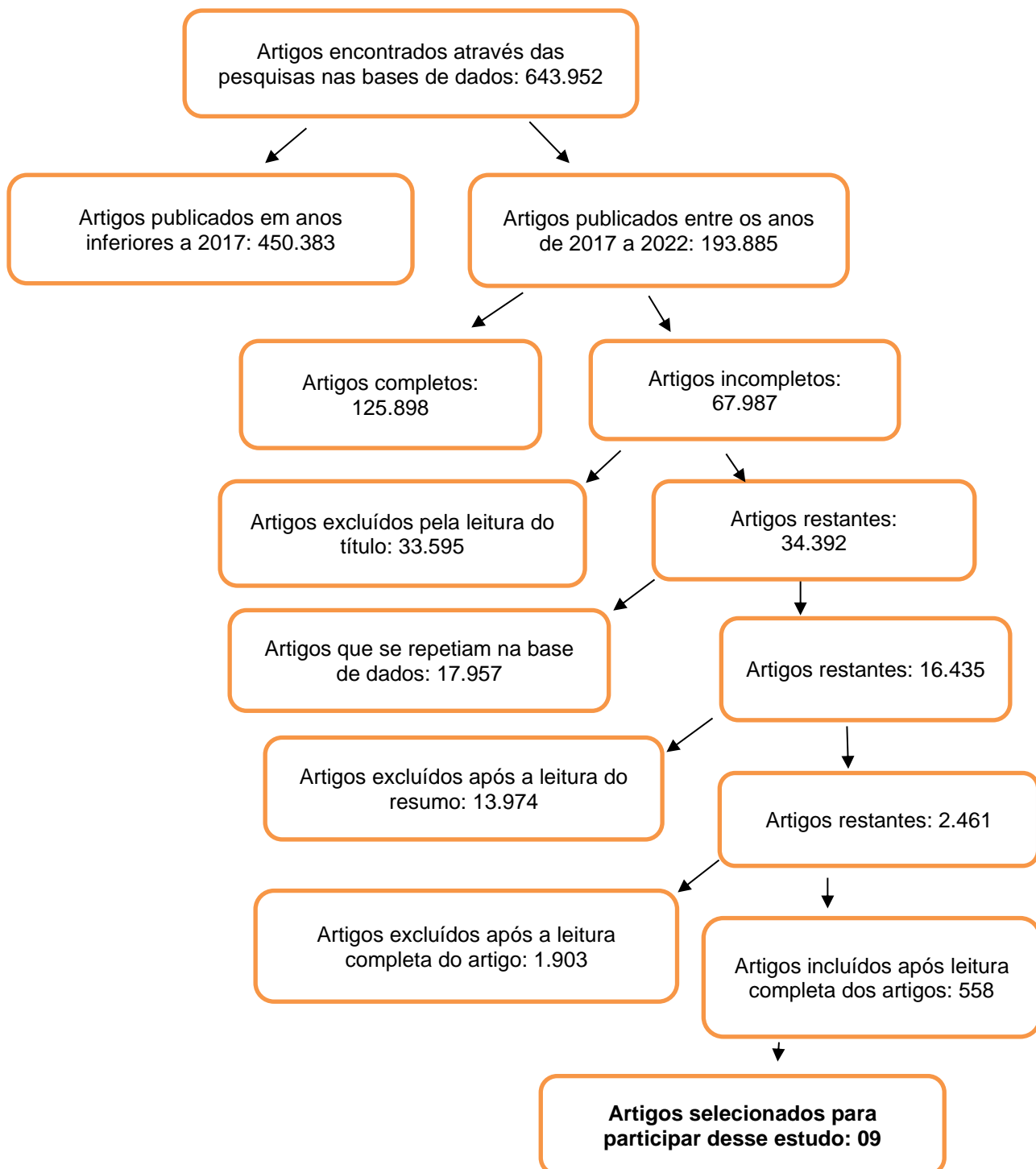
Quadro 01 - Apresentação de artigos encontrados nas bases de dados:

	SCIELO	BVS
Obesidade	3.376	262.732
Diabetes mellitus tipo 2	660	217.136
Índice de massa corporal	2.486	157.562

FONTE: Amaro, 2022.

Com base nos dados exposta na quadro 01, foram encontrados 643.952 artigos científicos ao todo, os quais passaram por um processo de filtração utilizando os critérios de inclusão e exclusão no qual foi mencionado anteriormente. A seguir a **figura 01** mostra a utilização dos critérios para auxiliar na seleção desses artigos que foram inseridos nessa pesquisa.

Figura 01 - Apresentação da seleção de artigos através dos critérios de inclusão:



FONTE: Amaro, 2022.

Após finalizar a filtração dos dados encontrados através das pesquisas nas bases de dados, foram selecionados 09 artigos para esse estudo. Os artigos utilizados foram publicados entre os anos de 2017 a 2022, sendo 01 artigo publicado no ano de 2017, 02 artigos publicados no ano de 2018, 00 artigo publicado no ano de 2019, 01 artigo publicado no ano de 2020, 02 artigos publicados em 2021 e 03 artigos publicados em 2022. O **quadro 02** mostra alguns detalhes desses artigos selecionados, como o ano de publicação e base de dados onde o mesmo foi encontrado.

Quadro 02 - Apresentação da síntese dos artigos organizada por título/ano/base de dados.

	Título	Ano	Base de dados
01.	Reguladores de transporte de glicose de adipócitos prejudicados na obesidade mórbida - Possíveis mecanismos que contribuem para a disfunção metabólica.	2022	BVS
02.	Obesidade entre diabetes mellitus tipo 2 na região de Sidama, sul da Etiópia.	2022	BVS
03.	Rastreamento e risco de obesidade abdominal e geral em crianças entre 4 e 9 anos de idade. O Estudo Longitudinal da Obesidade Infantil (ELOIN).	2022	BVS
04.	Associações entre novos e antigos índices antropométricos com diabetes mellitus tipo 2 e risco de complicações metabólicas: um estudo transversal analítico.	2021	SCIELO
05.	A relação cintura/altura é melhor parâmetro que o IMC para determinar o perfil de risco cardiometabólico de pessoas obesas?	2021	SCIELO
06.	Força muscular respiratória pré e pós-operatória, índice de massa corporal e perfil glicêmico de jejum de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 submetidos à cirurgia metabólica.	2020	SCIELO
07.	Taxa de remissão de diabetes em diferentes graus de IMC após bypass gástrico roux-em-y.	2018	SCIELO
08.	Educação em saúde: avaliação de intervenção educativa com pacientes diabéticos, baseada na teoria social cognitiva.	2018	SCIELO
09.	Obesidade, atividade física e pré-diabetes em filhos adultos de pessoas com diabetes.	2017	SCIELO

FONTE: Amaro, 2022.

Ao selecionar os artigos que apresentavam concordância com o estudo, no qual tinham abordagens científicas sobre a correlação da obesidade e diabetes mellitus tipo 2, todos esses artigos que foram incluídos trazem de forma atualizada discussões a respeito desse assunto, sendo assim, considerado de grande importância para a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados trazem discussões acerca do que se tem de mais atual na literatura científica sobre a correlação entre a obesidade sendo o fator de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2.

O **quadro 03** mostra uma síntese dos objetivos e resultados dos artigos que foram utilizados nesse presente estudo.

Quadro 03 - Síntese dos objetivos e resultados dos artigos incluídos no estudo.

NUMERO DO ARTIGO	AUTORES	OBJETIVOS	RESULTADOS
01	Mourelato <i>et al.</i> , 2022.	Investigar os reguladores de transporte de glicose de adipócitos prejudicados na obesidade mórbida	Em Sub, o P de (1) p85PI3K e Gapex5 foi aumentado em MODM e (2) Rab5 foi diminuído em MOW e MODM em comparação com o magro. No Glut, o P de p85PI3K, Rab5 e Gapex5 não apresentou diferença entre o lean e o MODM.
02	Bizuayehu <i>et al.</i> , 2022.	Determinar a prevalência de obesidade e seus fatores associados entre pacientes com diabetes mellitus tipo 2 na região de Sidama, Etiópia.	A maioria dos participantes do estudo (67,2%) era do sexo masculino e 61,8% dos participantes do estudo tinham idade >45 anos. A prevalência geral de sobrepeso e obesidade entre os participantes do estudo foi de 36,3% e 18,8%, respectivamente. Cerca de 41% dos participantes do estudo têm um IMC normal. As mulheres foram mais obesas (28,2% vs 14,2%) do que os homens e a estratificação do IMC por sexo foi estatisticamente significativa (P = 0,02). Sexo (AOR = 3,0, IC = 1,6-5,7, P-Value = 0,001) e TG (AOR = 3,6, CI = 1,6-8,3,

			P-Value = 0,003) são fatores que foram independentemente associados à obesidade entre DM tipo 2pacientes.
03	Ortiz <i>et al.</i> , 2022.	Avaliar as variações temporais e o risco de obesidade geral e abdominal entre 4, 6 e 9 anos de idade.	A prevalência de obesidade geral foi de 5,1%, 9,1% e 15,6% aos 4, 6 e 9 anos, respectivamente, resultando em uma RP de 3,05 (IC95% 2,55-3,60) (9 anos em relação a 4 anos). A prevalência de obesidade abdominal foi de 6,8%, 8,4%, 14,5% aos 4, 6 e 9 anos, respectivamente, e a RP foi de 2,14 (IC95% 1,82-2,51) (9 anos em relação a 4 anos). Entre os participantes com obesidade geral ou abdominal aos 4 anos de idade, 77,3% e 63,6% permaneceram na classificação de obesidade aos 9 anos, respectivamente, e 3,4% e 3,5% apresentavam obesidade geral ou abdominal também aos 6 e 9 anos, respectivamente. Os RRs de obesidade geral e abdominal aos 9 anos foram 4,61 (IC 95% 2,76-7,72) e 4,14 (IC 95% 2,65-6,48) para crianças classificadas com obesidade aos 4 anos, aumentado para 9,36 (IC 95% 7,72- 11,35) e 9,56 (IC95% 7,79-11,74) para crianças que apresentaram obesidade aos 6 anos, e até 10,27 (IC95% 8,52-12,37) e 9,88 (IC95% 8,07-12,11) para crianças com obesidade em ambos 4 e 6 anos, respectivamente.
04	Amiri <i>et al.</i> , 2021.	Estimar as associações entre novos e antigos índices antropométricos e o risco de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e suas complicações metabólicas.	Correlações positivas significativas foram observadas entre AVI, LAP e BAI e glicemia de jejum e HbA1c no grupo DM2 (p < 0,001 para todas as associações). A razão de chances (OR) para DM2 aumentou significativamente com o aumento do IMC (OR: 1,30, IC 95%: 1,20-1,42), LAP (OR: 1,20, IC 95%: 1,13-1,27) e BAI (OR: 1,32, 95 % CI: 1,21-1,43). Os índices AVI (OR: 1,90, IC 95%: 1,57-2,29), LAP (OR: 1,19, IC 95%: 1,13-1,27), BAI (OR: 1,19, IC 95%: 1,12-1,26), CC (OR: 1,29, IC 95%: 1,18, 1,42) e HC (OR: 1,07, IC 95%: 1,01, 1,14) aumentaram significativamente o risco de síndrome metabólica (SM).
05	Malafaia <i>et al.</i> , 2021.	Avaliar o impacto do bypass gástrico em Y de Roux nesta síndrome	Houve melhora em todos os parâmetros das análises clínicas. O IMC pré-operatório teve valor médio de 39,8, no pré-operatório de 1 a 6 meses, os

		comparando os períodos pré e pós-operatório com análises laboratoriais e comparar a relação cintura/estatura e o IMC em relação à determinação do perfil de risco cardiometabólico.	valores caíram para 33,2 e no pós-operatório de 1 ano, a média foi de 26. Os valores médios do perímetro de 118,5 no pré-operatório, 105,2 no pós-operatório de 1 a 6 meses e 90,3 no pós-operatório de 1 a 2 anos. A relação cintura/altura foi de 0,73, 0,65 e 0,56 no pré, pós 1 a 6 meses e 1 a 2 anos respectivamente.
06	Tosta <i>et al.</i> , 2020.	Avaliar a força muscular respiratória, avaliada pela PImáx e PEmáx, índice de massa corporal (IMC) e perfil glicêmico de jejum de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 antes e após cirurgia metabólica sem ressecção gástrica.	Os resultados mostraram uma diminuição significativa dos valores da PEmáx no pós-operatório imediato quando comparado ao pré-operatório ($p=0,001$), enquanto não foram obtidos resultados significativos para a PImáx. Em relação ao IMC e à glicemia de jejum, observou-se perda ponderal significativa e redução significativa da glicemia de jejum no pós-operatório tardio ($p=0,006$ e $p=0,007$, respectivamente).
07	Coelho <i>et al.</i> , 2018.	Comparar o controle glicêmico após LRYGB entre pacientes com IMC 30-35 kg/m ² (grupo intervenção ou GI) e >35 kg/m ² (grupo controle ou GC) e avaliar perda de peso, comorbidades e morbidade cirúrgica.	O seguimento médio foi de 4,3 anos. Não houve diferença estatística entre os grupos usando os critérios da American Diabetes Association de remissão completa (OR 2,214, IC 95% 0,800-5,637, $p = 0,13$). Houve diferença significativa entre os grupos utilizando os critérios da American Diabetes Association para remissão parcial ($p=0,002$), favorecendo o grupo GC (OR 6,392, IC 95% 1,922-21,260). O grupo de IMC mais alto também apresentou níveis mais baixos de HbA1c (-0,77%, IC 95% -1,26 a -0,29, $p=0,002$). Não houve diferenças significativas na remissão da hipertensão, dislipidemia e morbidade cirúrgica, enquanto o peso foi melhor controlado no grupo GI.
08	Lima <i>et al.</i> , 2018.	Analisar os efeitos de uma intervenção educativa sobre o conhecimento e parâmetros bioquímicos e antropométricos de pacientes diabéticos, cadastrados em uma unidade de	Os resultados obtidos por um questionário estruturado apontaram para uma melhora do conhecimento para GI ($p<0,001$). Em relação aos parâmetros bioquímicos e antropométricos, GI apresentou uma diminuição da HbA1c ($p<0,001$), glicemia capilar ($p<0,001$), IMC ($p<0,001$) e circunferência da cintura ($p<0,001$); o inverso ocorreu com GC.

		Estratégia Saúde da Família de Israelândia, GO.	Diversos aspectos foram melhorados através de intervenções educativas que consideraram a importância do construto psicológico da autoeficácia para empoderamento do conhecimento e controle do diabetes diabetes.
09	Ortiz <i>et al.</i> , 2017.	Determinar prevalência de obesidade/sobrepeso, atividade física (AF) e pré-diabetes em filhos adultos de pais com diabetes tipo 2; identificar diferenças segundo variáveis sociodemográficas e descrever a relação da obesidade/sobrepeso com glicemia de jejum (GF) e hemoglobina glicosilada (A1C).	64% dos participantes apresentaram obesidade/sobrepeso, 32% baixa PA e 19% pré-diabetes. Os homens apresentaram CC maior que as mulheres (U= 219, p= 0,03). As mulheres apresentaram mais PBF que os homens (U= 142, p<0,01). A glicemia foi relacionada ao BFP (rs= 0,336, p < 0,05), o A1C com o IMC (rs= 0,417, p <0,01), CC (rs= 0,394, p<0,01), BFP (rs= 0,494, p< 0,01) e PA intensa (rs= - 0,285, p<0,05).

FONTE: Amaro, 2022.

No estudo transversal de Bizuayehu e seus colaboradores (2022) foi visto que o diabetes tipo 2 é considerada uma doença crônica cujo atualmente estar sendo uma das causas de morte mais frequente, por decorrência da sua prevalência em todo o mundo, sendo esta condição devido ao principal fator de risco da atualidade, a obesidade. Ainda segundo os autores foi observado que a grande maioria dos indivíduos que apresentam tanto o sobrepeso e/ou obesidade também possui a DM2, além de ser bem comum encontrar o surgimento do transtorno de sobrepeso e desregulação nos níveis de triglicédeos.

De acordo com a pesquisa de Mourelato *et al* (2022) a obesidade apresenta como característica uma hipertrofia e expansão patológica das células armazenadora de gorduras, dessa forma apresentando também uma deficiência na sinalização da insulina o que consequentemente ocasiona a resistência insulínica (RI) e desregulação metabólica. Além disso, é observado em pacientes que possuem obesidade mórbida uma diminuição na função do transportador de glicose -4 (GLUT4) que apresenta principalmente diabetes tipo 2, diante disso, à uma contribuição na disfunção do transporte de glicose.

Para Ortiz e seus colaboradores (2022) é importante termos um cuidado e atenção maior com as crianças e adolescentes, pois é observado que as condições de sobrepeso e obesidade tendem ter seu início precocemente, principalmente a obesidade geral e abdominal, no qual tem seu aumento ao longo dos anos, dessa forma os pais devem ter cuidados com alimentação do seu filho para que quando adultos seu estado nutricional não estejam fortemente associada à classificação da obesidade ou sobrepeso, sendo esta também atividade das entidades em saúde, no qual podem promover intervenções preventivas, como palestras especialmente nas escolas a fim de educar essa faixa etária para posteriormente termos uma diminuição na prevalência da DM2 e obesidade.

Entretanto, segundo o estudo analítico transversal de Amiri e seus colaboradores (2021) foi observado que a incidência da obesidade e DM2 tem aumentado de forma simultânea, o que sugere que a condição da obesidade no organismo humano é um importante fator de risco e indicador para o desenvolvimento da DM2, além disso foi visto que pacientes obesos apresentam algumas alterações metabólicas como níveis alterados de hormônios, citocinas pró-inflamatórias, ácidos graxos não esterificados e demais elementos que estão associados diretamente à resistência à insulínica, mas é constatado que principalmente a obesidade abdominal ou visceral e anormalidades metabólicas estão fortemente ligadas a essas alterações no organismo. Ainda segundo os autores é importante destacar que o risco de desenvolver DM2 é 3 a 5 vezes maior em pacientes com obesidade, dessa forma, é necessário avaliar a relação entre os índices antropométricos e o risco de desenvolver a doença.

No estudo retrospectivo realizado por Malafia *et al* (2022) foi observado que à uma estimativa de que 30% dos indivíduos em todo o mundo estejam com sobrepeso ou obesidade, o que tem relação com o aumento significativo da morbimortalidade por doenças endócrinas dentre outras enfermidades. Segundo os dados dos autores a obesidade visceral/central/abdominal está associada a resultados adversos à saúde, no qual promove uma má qualidade de vida aos acometidos, entretanto, essa condição surge por decorrência do sedentarismo atual associado à má alimentação, o que também tem sido correlacionado com a morbimortalidade, além de prejudicar a saúde dos pacientes a citada enfermidade se tornou um problema de saúde pública,

isto devido aos altos custos aplicados no tratamento da DM2, como também nas complicações trazidas por ela.

Tosta e seus colaboradores (2020) destaca em sua pesquisa que para regular a glicemia dos pacientes que possuem tanto a obesidade como o DM2 é necessário fazer uma cirurgia metabólica, no qual tem demonstrado grande efeito antidiabetogênico. De acordo com o estudo a cirurgia consiste na interposição ileal com retirada tanto de um segmento do íleo distal como da sua inserção no intestino delgado proximal, dessa forma, esse procedimento promove uma saciedade precoce além de exercer efeitos benéficos no metabolismo da glicose e na perda de peso. Foi visto resultados significativos com a utilização dessa cirurgia, no qual além da pesquisa, a literatura científica também mostra a perda de peso e reduções significativas da glicemia de jejum, como também a diminuição da resistência à insulina.

Sendo visto também no estudo de campo de coelho e seus colaboradores (2018), no qual observou-se uma remissão completa do DM2 com a utilização da cirurgia para a obesidade, sendo observado também em pacientes com obesidade grau 2 ou 3 após a realização do bypass gástrico, deixando evidente sua eficácia, entretanto, as taxas geralmente ficam entre 71,6%. Mas apesar da constatação científica como meio terapêutico para os diabéticos ainda não tem tantos dados científicos com relação ao papel como opção terapêutica primária para seu controle em indivíduos com obesidade grau 1, notou-se que não houve diferença significativa nas taxas de remissão em pacientes diabéticos com IMC inferior a 35 kg/m² e as classificações da obesidade são feitas através do IMC basal o qual é considerado um fator preditivo no controle ao DM2.

Outro fator bastante importante foi observado na pesquisa de Ortiz *et al* (2017) no qual foi visto que a maioria dos diabéticos tipo 2 não costumam realizar atividade física regularmente, ficando propício a vim a óbito, entretanto, segundo as análises dos autores foi observado que esse é o quarto fator de risco para a mortalidade em todo o mundo, dessa forma, inserir essa prática no cotidiano trás consigo inúmeros benefícios dentre eles o controle do peso, o que contribui diretamente na diminuição do risco de desenvolver o DM2, além de diminuir riscos cardíacos e síndrome metabólica. Os pesquisadores ainda destacam que a realização de uma má

alimentação também promove riscos à saúde, portanto foi entendido que é necessário manter um equilíbrio entre a energia consumida e a energia gasta para que dessa forma não tenha o acúmulo de gordura corporal.

Entretanto, Lima e seus colaboradores (2018) afirmaram em seu estudo de caráter ensaio clínico randomizado que além da cirurgia, atividade física e alimentação saudável se faz necessário adotar outras medidas como meio de prevenção, assim evitando o agravamento da patologia e fornecendo aos indivíduos um atendimento integral na saúde, mas destacou que essa situação ainda continua sendo um problema emergente no cuidado integral aos pacientes, contudo, adotar o ensino na saúde tem seu papel crucial na prevenção do DM2 por possibilitar o empoderamento do autocuidado, contudo, os pacientes se estimulam a se cuidar e assim conseqüentemente à uma maior confiança na tomada das decisões, pois é observado que entre 50% a 80% dos portadores do DM2 apresentam carência de conhecimento e habilidade para cuidar da sua própria doença.

CONCLUSÃO

Foi visto que o diabetes mellitus tipo 2 é denominada uma doença crônica, no qual atualmente estar sendo uma das principais causas de morte, principalmente devido ao acúmulo de gordura corporal, onde foi constatado que a maioria dos indivíduos que possuem sobrepeso ou obesidade também possuem o diabetes tipo 2. A obesidade causa alterações no organismo humano tais como, deficiência na sinalização da insulina, resistência insulínica e desregulação metabólica.

Além disso, se faz necessário uma atenção maior nas crianças e adolescentes e a importância do desenvolvimento de novos estudos, pois foi visto que é nessa fase que à um aumento de adultos doentes, assim, adotando hábitos alimentares saudáveis nessa faixa etária previne fortemente que adultos tenham seu estado nutricional prejudicado, pois é visto em dados científicos que a incidência da obesidade e diabetes mellitus tipo 2 tem aumentado de forma simultânea e para reverter o índice glicêmico é necessário fazer uma cirurgia metabólica que tem

mostrado efeitos efetivos. Como meio de prevenção foi comprovado que uma boa orientação profissional, prática de atividade física e uma alimentação saudável são fatores cruciais para esse processo, além de todas as medicações disponíveis no sistema único de saúde.

Dessa forma percebe-se que a obesidade é um importante fator de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2, por ocasionar alterações que favorece o surgimento da doença como, diminuição na função do transportador de glicose -4, além de alterar níveis de hormônios, citocinas pró-inflamatórias e ácidos graxos não esterificados, tudo isso prejudicando o funcionamento do organismo e deixando os indivíduos propicio a desenvolver demais enfermidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMIRI, P *et al.* Associações entre novos e antigos índices antropométricos com diabetes mellitus tipo 2 e risco de complicações metabólicas: um estudo transversal **analítico**. **J. Vasc. Sutiãs**. Vol.26, N.20, 2021.

BIZUAYEHU, T; TADESSE, M; MEZIHET, M. Obesidade entre diabetes mellitus tipo 2 na região de Sidama, sul da Etiópia. **PLoS Um**, Vol.17, N.4, 2022.

COELHO, D, *et al.* Taxa de remissão de diabetes em diferentes graus de imc após bypass gástrico roux-en-y. **Arq. sutiãs. cir. escavação**. Vol.31, N.01, 2018.

HUSSID, M, F; TROMBETTA, I, C. Obesidade Visceral e Hipertensão Sistólica como Substratos da Disfunção Endotelial em Adolescentes Obesos. **Arq. Bras. Cardiol**. Vol.116, N.4, Abr, 2021.

IZZAH, V; CHAUDRY, M; MARK, D, B. Jejum Intermitente e Saúde Metabólica. **Nutrientes**, Vol.14, N.3, 31 de janeiro, 2022.

KONG, N *et al.* Exercícios calistênicos para intervir na obesidade e diabetes em pessoas de meia idade. **Rev Bras Med Esporte**, Vol.28, N.2, Mar-Apr 2022.

LIMA, C, R, *et al.* Educação em saúde: avaliação de intervenção educativa com pacientes diabéticos, baseada na teoria social cognitiva. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Vol.24, N.1, Jan-Mar 2018.

MOURELATO, R *et al.* Reguladores de transporte de glicose de adipócitos prejudicados na obesidade mórbida - Possíveis mecanismos que contribuem para a disfunção metabólica. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**, Vol.26, N.6, mar, 2022.

MARRON, O *et al.* Rastreamento e risco de obesidade abdominal e geral em crianças entre 4 e 9 anos de idade. O Estudo Longitudinal da Obesidade Infantil (ELOIN). **BMC Pediatra**, Vol.22, N.1, 2022.

MALAFAIA, A, B *et al.* A relação cintura/ altura é melhor parâmetro que IMC para determinar o perfil de risco cardiometabólico de pessoas obesas. **Arq. sutiãs. cir. escavação**. Vol.34, N.03, 2021.

ORTIZ, L, G, C, *et al.* Obesidade, atividade física e pré-diabetes em filhos adultos de pessoas com diabetes. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**.Vol.25, N.2, 2017.

TOSTA, A, M, *et al.* Força muscular respiratória pré e pós-operatória, índice de massa corporal e perfil glicêmico de jejum de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 submetidos à cirurgia metabólica. **Fisioter. Mover**, Vol.33, N.02, 2020.