

**CONSUMO ALIMENTAR E PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS
POR INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS**Joyce Lopes Macedo¹, Daisy Jacqueline Sousa Silva²
Raynara Lima da Silva¹, Magnólia de Jesus Sousa Magalhães Assunção³**RESUMO**

Objetivo: Verificar o consumo alimentar e a prática de exercícios físicos por indivíduos com diabetes mellitus. Métodos: Trata-se de um estudo de revisão integrativa onde buscou-se estudos publicados entre 2014 a 2019, onde foram utilizadas as bases de dados Lilacs, Pubmed, Scielo. Resultados: De acordo com a análise dos estudos, observou-se que uma dieta rica em alimentos com baixo índice glicêmico e fibras solúveis, permite melhorias adicionais no controle glicêmico, na síndrome metabólica, perfil lipídico, Doença Renal Crônica, sensibilidade à insulina e micro inflamação, melhora significativamente a constipação e diarreia em indivíduos diabéticos. Entre os benefícios do exercício físico, cita-se o aumento da ação da insulina, maior captação da glicose pelos músculos, redução da glicemia e aumento da sensibilidade celular à insulina, e diminuição da gordura corporal, entre outros. Conclusão: O presente estudo mostrou que é primordial conscientizar os indivíduos com Diabetes Mellitus sobre as mudanças no estilo de vida no impacto da sua doença, como a adesão a hábitos alimentares saudáveis e prática de atividades físicas.

Palavras-chave: Consumo de alimentos. Exercício Físico. Diabetes Mellitus. Qualidade de vida. Glicemia.

ABSTRACT

Food consumption and practice of physical exercises by individuals with diabetes mellitus

Objective: To verify dietary intake and physical exercise by individuals with diabetes mellitus. Methods: This is an integrative review study where we searched for studies published between 2014 and 2019, where the Lilacs, Pubmed and Scielo databases were used. Results: According to the analysis of the studies, it was observed that a diet rich in foods with low glycemic index and soluble fibers, allows additional improvements in glycemic control, metabolic syndrome, lipid profile, Chronic Renal Disease, insulin sensitivity and micro inflammation, significantly improves constipation and diarrhea in diabetic individuals. Among the benefits of physical exercise are increased insulin action, increased glucose uptake by muscles, reduced glycemia and increased cellular sensitivity to insulin, and decreased body fat, among others. Conclusion: The present study showed that it is of primary importance to educate individuals with Diabetes Mellitus about lifestyle changes in the impact of their illness, such as adherence to healthy eating habits and physical activity.

Key words: Food consumption. Physical exercise. Diabetes Mellitus. Quality of life. Glycemia.

1-Nutricionista, Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão-UNIFACEMA, Brasil.

2-Programa de pós-graduação em Alimentos e Nutrição, Universidade Federal do Piauí (UFPI), TeresinaPI, Brasil.

3-Nutricionista, Dr^a em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde pela Universidade Luterana do Brasil-ULBRA, Brasil.

E-mail dos autores:

joycelopes385@gmail.com

raynaralima_ps@hotmail.com

d.jack204@hotmail.com

magmagalhaes2009@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Conceitua-se o Diabetes Mellitus (DM), como conjunto heterogêneo de distúrbios no metabolismo da glicose, com mecanismo patogênico característico do aumento dos níveis de glicose no sangue (hiperglicemia), em decorrência do defeito na ação e/ou secreção de insulina, com o posterior progresso da presença de complicações do sistema neurológico e vascular (SBD, 2016).

O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune onde ocorre a destruição de células β pancreáticas.

O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), é caracterizada pela resistência à ação da insulina, diminuindo a captação de glicose em tecidos insulina dependentes (Ferreira e colaboradores, 2011).

O DM é uma doença de escala mundial, sendo que ocorre constantemente em adultos, para o ano 2000 a estimativa foi de 171 milhões de novos casos. Calcula-se que esse número alcance aproximadamente, 366 milhões até 2030.

No Brasil, acredita-se que esse número alcance 11,3 milhões de pessoas. O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa aproximadamente 90-95% dos casos entre todos os diferentes tipos de diabetes (Arsa e colaboradores, 2009).

O tratamento não farmacológico se destaca com papel primordial na melhoria e controle do DM. Este tratamento engloba uma série de aspectos, como mudança do estilo de vida, hábitos alimentares e prática de exercício físico. Tais medidas contribuem para a redução dos fatores de risco e conseqüentemente da gravidade do DM (Faria e colaboradores, 2013).

Para a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis, o aconselhamento nutricional tem acontecido como estratégia por se tratar de uma intervenção educativa na qual o conhecimento é construído em conjunto pelo paciente e o profissional de saúde.

Esse deve ser pautado na educação para o autocuidado, tendo em vista sua efetividade para o controle da doença e a prevenção de complicações (Rodríguez, Santos, Lopes, 2014).

Estudos revelam que a prática de atividade física intensifica a captação de glicose pelo músculo esquelético. Há pouco tempo, foi comprovado que a diminuição do peso corporal correlacionado a uma maior

intensidade de atividade física em pessoas com predisposição de diagnóstico de diabetes diminui em 58% a ocorrência desta patologia (Pauli e colaboradores, 2009).

Os costumes de vida da sociedade são caracterizados pelo elevado consumo de dietas irregulares e sedentarismo, têm trazido numerosas implicações para a saúde da população, com aumento da ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis como o DM (Costa e colaboradores, 2011).

Mediante a problemática e relevância dessa questão, o objetivo do estudo foi demonstrar o consumo alimentar e a prática de exercícios físicos no controle do diabetes mellitus.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, onde buscou-se a identificação dos estudos sobre o consumo alimentar e prática de exercícios físicos por indivíduos com Diabetes Mellitus.

O tipo de estudo aborda uma síntese sistemática de todas as pesquisas associadas a uma questão em particular, salientando estudos experimentais, incluindo ensaios clínicos randomizados. É um método de revisão distinto, pois busca superar as etapas que a compõe, conduzindo um processo intransigente de investigação e triagem das pesquisas; análise da importância e eficácia dos estudos selecionados; coleta, resumo e compreensão das informações referentes a pesquisa (Souza, Silva e Carvalho, 2010).

A revisão de literatura foi constituída de seis etapas:

Identificação do tema e seleção da hipótese

Para a identificação do problema, formulou-se a seguinte pergunta norteadora do estudo: O que foi produzido na literatura na temática sobre o consumo alimentar e prática de exercícios físicos por indivíduos com diabetes mellitus?

Amostragem

Fez-se a busca de março a maio de 2019. Para a pesquisa foram utilizadas as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Medline via portal Pubmed, biblioteca on-line Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Foram pesquisados artigos publicados em português e inglês entre os anos de 2014 e 2019. Para a busca na base de dados foram utilizados os descritores: "Consumo de alimentos"; "Exercício Físico"; "Diabetes Mellitus"; "Qualidade de vida"; "Glicemia", rastreando artigos publicados que abordassem um método de tratamento não farmacológico no Diabetes Mellitus.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais que incluíam os descritores propostos; publicações com referência ao DM1 e DM2.

Como critérios de exclusão adotou-se: artigos na qual a amostra não era com seres humanos, publicações sobre diabetes gestacional e que não abordavam o assunto em questão. No final da pesquisa a amostra ficou composta de 9 artigos.

Categorização dos Estudos

Após a seleção dos estudos os artigos foram agrupados de acordo com os subtemas norteadores deste trabalho. Tais elementos foram: autores, ano de publicação, país, objetivo, metodologia e resultados obtidos ao final de cada estudo.

Avaliação dos Estudos

Após agrupamento das informações contidas nos estudos selecionados, os dados foram categorizados segundo o tipo de intervenção implementada. Os resultados significantes foram analisados e categorizados

de acordo com o aspecto de intervenção utilizado.

Interpretação dos Resultados

Com base na leitura dos artigos, foram selecionados os estudos que abordavam sobre o consumo alimentar e a prática de exercícios físicos em pacientes com Diabetes Mellitus.

Os dados analisados proporcionaram o agrupamento do conteúdo e os resultados foram reportados para cada categoria de intervenção quanto à eficácia, efetividade ou ausência de efeito sobre a melhora na doença.

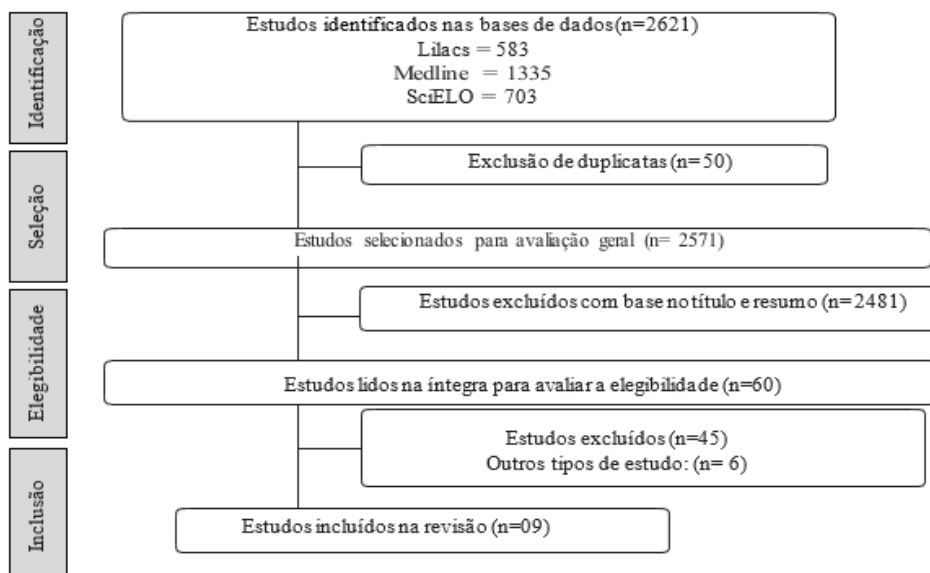
Síntese do Conhecimento

Após leitura do material selecionado, agrupou-se por temas e as informações capturadas foram disponibilizadas, nos resultados, em quadros e tabelas para a discussão dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados inicialmente 2621 artigos, dos quais 09 foram incluídos. Em relação ao ano de publicação, os artigos eram do período de 2014 a 2019 (Fluxograma 1).

Quanto ao idioma, todos foram publicados em inglês e português. Os estudos selecionados foram desenvolvidos nos seguintes países: E.U.A. (n=1), Brasil (n=7) e China (n=1).



Fluxograma 1 - Processo de seleção do estudo.

Uma das intervenções mais eficientes para o aprimoramento da qualidade de vida dos diabéticos é o tratamento dietético, uma vez que o comportamento alimentar irregular e as circunstâncias socioeconômicas e culturais são uma das razões da falta de adesão a dieta, que tem de ser analisados ao elaborar as estratégias de intervenção.

O comportamento alimentar inadequado é capaz de colaborar para dificuldades na adesão ao tratamento com relação a mudanças no estilo de vida (Brito, Buzo, Salado, 2009).

Na tabela 1 verifica-se as características dos estudos referentes ao consumo alimentar de pacientes com DM.

Tabela 1 - Características dos estudos sobre o consumo alimentar de pacientes com DM.

Autor/Ano/ País	Objetivo	Metodologia	Resultados
Nogueira (2019) Brasil	Avaliar os aspectos emocionais e o autocuidado de pacientes com DM tipo 2 submetidos à hemodiálise (HD).	Participaram indivíduos acima de 40 anos com DM tipo 2. Foram coletadas informações sociodemográficas e os participantes responderam aos questionários B-PAID (perspectiva do impacto do DM na qualidade de vida e aspectos emocionais) e ao QAD (autocuidado).	O estudo evidenciou que a maioria dos diabéticos apresentavam hábitos saudáveis, ingerindo 5 ou mais porções de frutas e vegetais diariamente, contudo, alguns relatavam o consumo de doces e alimentos ricos em gorduras.
Zanchim, Kirsten, Marchi, (2018) Brasil	Avaliar os marcadores do consumo alimentar de pacientes diabéticos por meio de um aplicativo móvel.	Estudo transversal, realizado com 100 adultos e idosos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, internados em um hospital do interior do estado do Rio Grande do Sul. Para a coleta de dados utilizou-se o aplicativo móvel Diabetes FoodControl.	Os pacientes relataram que consumiam leite ou iogurte, frutas frescas e salada crua diariamente, bem como, consumiam feijão em cinco ou mais dias da semana. Os legumes e verduras cozidos foram os marcadores de alimentação saudável menos consumidos diariamente. Em relação aos grupos dos biscoitos salgados, hambúrguer e embutidos, biscoitos doces e guloseimas, bebidas açucaradas e frituras, marcadores não saudáveis, a frequência de consumo mostrou-se acima do ideal.
Baldoni e Fabbro (2017) Brasil	avaliar as variáveis associadas ao consumo alimentar de pacientes com DM2 cadastrados em Unidades de Saúde da Família (USF), da cidade de Ribeirão Preto-SP.	Este é um estudo descritivo do tipo inquérito, com amostra constituída por 100 indivíduos cadastrados em Unidades de Saúde da Família, da cidade de Ribeirão Preto-SP. Para avaliação do consumo alimentar utilizou-se o Questionário de Frequência de Consumo Alimentar	No que se refere à quantidade de carboidratos, proteínas e lipídeos, 64%, 60% e 81% dos entrevistados, respectivamente, consomem quantidades adequadas; com relação às fibras 79% consomem mais que 20 gramas/dia.
Chen e colaboradores (2016) China	Investigar o efeito da Fibra Dietética solúvel no controle metabólico em pacientes com DM2.	Os pacientes foram aleatoriamente designados para um dos dois grupos, e administrados fibra dietética extra solúvel (10 g / dia- n= 40 ou 20 g / dia - n=40), ou para um grupo controle (0 g / dia - n= 37) por um mês avaliando os níveis de glicose no sangue, insulina e o índice de resistência à insulina tratamento durante o jejum e até 2 horas pós-prandial antes e após um mês de tratamento.	O consumo regular de Fibras Dietéticas solúveis levou a melhorias significativas nos níveis de glicose no sangue, resistência à insulina e perfis metabólicos, sem melhorar a função secretora das ilhotas de Langerhans, durante um período de intervenção de curto prazo em pacientes com DM2.

O tratamento não-farmacológico é indicado como um dos principais obstáculos do DM, já que é essencial para a diminuição das despesas relacionados principalmente nos custos derivados dos agravos da doença. Ademais, contribui para diminuição dos efeitos colaterais, contribuindo para a qualidade de vida desses indivíduos.

No tratamento do DM sobressai-se a dietoterapia e exercício físico adequado e regular na qual colaboram para a regularização do peso, dentre outros benefícios aos pacientes (Carvalho, Silva, Coelho, 2015).

A obesidade, a dieta desequilibrada e a inatividade física são os principais fatores de risco para diabetes.

Em pessoas geneticamente predispostas à doença, a probabilidade de desenvolver diabetes tipo 2 é elevada quando exposta a estilos de vida "pouco saudáveis" (Tuomilehto, 2009).

A quantidade e o tipo de alimento consumido são determinantes fundamentais da saúde humana. A dieta constitui um aspecto crucial da gestão geral da diabetes, que pode envolver apenas dieta, dieta com hipoglicemiantes orais ou dieta com insulina.

Um padrão dietético "ocidentalizado" com baixa fibra e altas gorduras saturadas e trans, carboidratos refinados, bebidas açucaradas, sódio e consumo de carne vermelha demonstraram estar associados ao aumento do risco de diabetes tipo 2: importância de controlar o peso corporal na redução dos riscos relacionados ao diabetes é de grande importância.

Portanto, essas recomendações de nutrição começam por considerar estratégias de equilíbrio de energia e perda de peso (Asif, 2014).

A educação alimentar é primordial em relação ao processo de transformação, recuperação e promoção de hábitos alimentares saudáveis, visto que é capaz de garantir aprendizagem fundamental para tomada de decisão, gerando condutas, hábitos

e práticas alimentares saudáveis e diversificada (Bueno e colaboradores, 2011).

Devido a muitos efeitos benéficos, a atividade física regular é indicada para pacientes com DM1, melhora o controle metabólico e diminui o risco cardiovascular, também agrega um efeito importante na prevenção das complicações crônicas desta patologia.

Pode prevenir ou retardar o DM2, melhora o controle de glicose no sangue, possibilitar uma melhor e mais eficaz utilização da glicose, reduzindo a resistência à insulina (Çolak e Acar, 2016).

A tabela 2 apresenta a síntese dos artigos selecionados sobre a prática do exercício físico por pacientes com DM, publicados entre 2014 e 2019.

Tabela 2 - Características dos estudos sobre a Prática de exercício físico de indivíduos com DM.

Autor/Ano/ País	Objetivo	Metodologia	Resultados
Lima e colaboradores (2017) Brasil	Analisar o efeito agudo dos exercícios intermitentes sobre glicemia e oxidação de substratos energéticos em adolescentes com DM1.	No teste de exercício (n=10) intermitente os indivíduos permaneceram pedalando por 30 minutos em cicloergômetro com carga de 60% do VO ₂ máx, intercalados com tiros de intensidades máximas de 10 segundos a cada 5 minutos.	Para adolescentes com maior score Z do IMC (Índice de Massa Corporal), espera-se melhor controle glicêmico em adolescentes com DM1.
Bally e colaboradores (2016) E. U. A.	Investigar o metabolismo do combustível relacionado ao exercício no IHE (intermitente de alta intensidade) e CONT (intensidade moderada contínua) em indivíduos com DM1	Indivíduos do sexo masculino com diabetes tipo 1 bem controlado (n=12) foram submetidos a uma sessão de ciclismo isoenergética de 90 min a 50% do consumo máximo de oxigênio, com (IHE) ou sem corrida (CONT) intercaladas 10 s a cada 10 min sem adaptação à insulina.	Indivíduos com DM1 sem utilização de insulina que realizaram exercícios IHE reduziram os níveis de glicose exógena em comparação com CONT.
Andrade e colaboradores (2016) Brasil	Analisar o efeito de um programa de exercício físico aeróbio, (caminhada em intensidade moderada), sobre parâmetros glicêmicos, e clearance de creatinina de pessoas diagnosticadas com DM2, as quais estavam sob acompanhamento clínico e farmacológico há, ao menos, três anos.	Os pacientes (n=25) foram avaliados em quatro momento: M0=início do experimento; M1=quatro semanas; M2=oitto semanas; M3=final do experimento (12 semanas). Foram realizadas coletas sanguíneas e de urina (glicemia de jejum, glicemia pós-prandial e hemoglobina glicada e clearance de creatinina).	O programa de exercício físico de moderada intensidade foi capaz de promover melhor controle glicêmico e contribuir para a redução discreta do clearance de creatinina.
Silva, Lacerda e Mota (2015) Brasil	Analisar os efeitos do treinamento aeróbio nos níveis plasmáticos de homocisteína e fatores de risco cardiovascular em indivíduos diabéticos do tipo 2.	O programa de treinamento aeróbio ocorreu 2 vezes na semana com duração de 75 minutos em cada sessão, foi utilizado a cromatografia líquida de alta performance (HPLC) para análise da homocisteína e coletado amostras de colesterol, HDL, LDL, VLDL, triglicérides e glicemia foram realizadas num espectrofotômetro.	O treinamento aeróbio com duração de 16 semanas induziu alterações na capacidade cardiovascular de pacientes diabéticas tipo 2, melhorando a sua composição corporal, o perfil lipídico e o índice glicêmico, mas, não se verificou alterações significantes nos níveis de homocisteína.
Sousa, Santos e Pardon (2014) Brasil	Avaliar a redução glicêmica ocasionada pelo exercício resistido de alta intensidade em diabéticos tipo 2.	Foram voluntários 20 homens e subdivididos em 2 grupos, controle e exercitado que realizou o protocolo de exercício resistido a 75% da carga máxima.	Existe redução glicêmica significativa proporcionada pelo exercício resistido de alta intensidade em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2.

O exercício físico tem sido considerado como uma das pedras angulares no tratamento da diabetes mellitus juntamente com nutrição.

A prática de exercício melhora o metabolismo da glicose, reduz o nível de gordura, diminui a pressão arterial, reduzindo assim o risco para diabetes, contudo, estima-se que a falta de atividade física entre adultos é de 17%. Cerca de 30% a 51% das pessoas praticam exercícios físicos de maneira inadequada e insuficiente (Then, Das, Henry, 2013).

A prática de atividade física regular é um fator importante na redução do risco e da morbidade por DM, pois proporciona aos indivíduos melhoria nos níveis glicêmicos. Os benefícios mínimos são atingidos em adultos ao realizarem 30 minutos diários de atividade física de intensidade moderada.

No entanto, segundo a Organização Panamericana de Saúde, 60% da população não atendem tal recomendação (Luna, Luz e Vilasbôas, 2014).

Na diabetes tipo 1, o treinamento aeróbico aumenta a aptidão cardiorrespiratória, diminui a resistência à insulina e melhora os níveis lipídicos e a função endotelial.

Em indivíduos com diabetes tipo 2, o treinamento regular reduz a HbA_{1c}, triglicérides, pressão arterial e resistência à insulina (Jelleyman, Yates e O'donovan, 2015).

Foi possível observar que o incentivo para mudanças do estilo de vida, com mudanças de hábitos alimentares, aliados a prática de atividades físicas, pode prevenir ou retardar o Diabetes Mellitus, melhorando o controle de glicose no sangue, complicações metabólicas, possibilitando uma melhor qualidade de vida aos indivíduos com Diabetes Mellitus.

O Diabetes Mellitus destaca-se, atualmente, como um importante causa de morbidade e mortalidade. Estimativas globais indicam que 382 milhões de pessoas vivem com dm (8,3%), e esse número poderá chegar a 592 milhões em 2035.

Acredita-se, ainda, que aproximadamente 50,0% dos diabéticos desconhecem que têm a doença. Quanto à mortalidade, estima-se que 5,1 milhões de pessoas com idade entre 20 e 79 anos morreram em decorrência do diabetes em 2013. Até 2030, o dm pode saltar de nona para sétima causa mais importante de morte

em todo o mundo (Shaw, Sicree e Zimmet, 2010).

Em âmbito nacional, a doença também representa um problema de saúde de grande magnitude. Em 2013, o Brasil ocupou a quarta posição entre os países com maior número de pessoas diabéticas, contando com 11,9 milhões de casos entre indivíduos adultos (20 - 79 anos). Além disso, entre 1996 e 2007, observou-se um incremento de 2,0% na mortalidade por esse agravo (Schmidt e colaboradores, 2011).

O DM é um problema de saúde considerado Condição Sensível à Atenção Primária. As evidências demonstram que o bom manejo desse agravo na atenção básica (AB) evita hospitalizações e mortes por complicações cardiovasculares e cerebrovasculares.

Para que as ações voltadas ao controle do DM se desenvolvam de forma efetiva e eficiente, a AB deve atuar como porta de entrada no sistema de saúde e coordenadora do cuidado (Fertonani, Pires e Biff, 2015).

Para compreender de que forma e em que medida as ações voltadas ao controle do DM estão implantadas, identificar os fatores contextuais que influenciam o grau de implantação e reconhecer os fatores facilitadores e principais obstáculos enfrentados para o desenvolvimento de ações efetivas, há de se desenvolver processos avaliativos pertinentes e oportunos.

Diante da importância de estudos avaliativos para a tomada de decisão e da responsabilidade da gestão municipal sobre a implantação das ações voltadas ao controle do DM, torna-se oportuna a proposição de um modelo avaliativo que possa subsidiar o planejamento, a implementação de ações, a organização e a reorientação dessa intervenção nos municípios (Gonçalves, Cruz e Oliveira, 2014).

CONCLUSÃO

O estudo conseguiu evidenciar que uma dieta rica em alimentos com baixo índice glicêmico e fibras solúveis, permite melhorias adicionais no controle glicêmico, promovendo melhorias na síndrome metabólica, perfil lipídico, Doença Renal Crônica, sensibilidade à insulina e micro inflamação, entre outros.

Entre os benefícios adquiridos com a prática de atividade física encontrados citam-se o aumento da ação da insulina, maior

captação da glicose pelos músculos, redução da glicemia e aumento da sensibilidade celular à insulina, diminuição da gordura corporal, melhora do perfil lipídico dos indivíduos com redução das complicações metabólicas.

O presente estudo mostrou que é primordial conscientizar os indivíduos com Diabetes Mellitus sobre as mudanças no estilo de vida no impacto da sua doença, informando a respeito das consequências de uma dieta irregular e vida sedentária, sendo necessário incentivar a ingestão adequada de macro e micronutrientes essenciais, além da prática de exercício físico.

REFERÊNCIAS

- 1-Andrade, E. A.; Fett, C. A.; Vieira Junior, R. C.; Voltarelli, F. A. Exercício físico de moderada intensidade contribui para o controle de parâmetros glicêmicos e clearance de creatina em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2. *R. bras.Ci. e Mov.* Vol. 24. Num. 1. 2016. p. 118-126.
- 2-Arsa, G.; Lima, L.; Almeida, S. S.; Moreira, S. R.; Campbell, C. S. G.; Simões, H. G. Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano.* Vol. 11. Num. 1. 2009. p. 103-111.
- 3-Asif, M. The prevention and control the type-2 diabetes by changing lifestyle and dietary pattern. *J Educ Health Promot.* Vol. 3. Num. 1. 2014.
- 4-Baldoni, N. R.; Fabbro, A. L. D. Consumo alimentar de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 de Ribeirão Preto. *O Mundo da Saúde.* Vol. 23. Num. 12. 2017. p. 4199-4208.
- 5-Bally, L.; Zueger, T.; Buehler, T.; Dokumaci, A. S.; Speck, C.; Pasi, N. Metabolic and hormonal response to intermittent high-intensity and continuous moderate intensity exercise in individuals with type 1 diabetes: a randomised crossover study. *Diabetologia.* Vol. 59. Num. 4. 2016. p. 776-784.
- 6-Brito, K. M.; Buzo, R. A. C.; Salado, G. A. Estilo de vida e hábitos alimentares de pacientes diabéticos. *Revista Saúde e Pesquisa.* Vol. 2. Num. 3. 2009. p. 357-362.
- 7-Bueno, J. M.; Leal, F. S.; Saquy, L. P. L.; Santos, C. B.; Ribeiro, R. P. P. Educação alimentar na obesidade: adesão e resultados antropométricos. *Revista de Nutrição.* Vol. 24. Num. 4. 2011. p. 575-584.
- 8-Carvalho, S. S.; Silva, T. M. A.; Coelho, J. M. F. Contribuições do tratamento não farmacológico para Diabetes Mellitus tipo 2. *Rev Epidemiol Control Infect.* Vol. 5. Num. 2. 2015. p. 59-64.
- 9-Chen, C.; Zeng, Y.; Xu, J. Therapeutic effects of soluble dietary fiber consumption on type 2 diabetes mellitus. *Exp Ther Med.* Vol. 2. Num. 2. 2016. p. 1232-1242.
- 10-Çolak, T. K.; Acar, G. Association between the physical activity level and the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus. *J Phys Ther Sci.* Vol. 28. Num. 1. 2016. p.142-147.
- 11-Costa, J. Á.; Balga, R. S. M.; Alfenas, R. C. G.; Cotta, R. M. M. Promoção da saúde e diabetes: discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programas de saúde. *Ciênc. saúde coletiva.* Vol. 16. Num. 3. 2011. p. 2001-2009.
- 12-Faria, H. T. G.; Zanetti, M. L.; Araújo, M. F. M.; Damasceno, M. M. C. Fatores associados à adesão ao tratamento de pacientes com diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm.* Vol. 26. Num 3. 2013. p. 231-237.
- 13-Ferreira, L.T.; Savioli, I. H.; Valenti, V. E.; Abreu, L. C. Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde.* Vol. 36. Num. 3. 2011. p. 182-188.
- 14-Fertonani, H. P.; Pires, D. E. P. D.; Biff, D. Modelo assistencial em saúde: conceitos e desafios para a atenção básica brasileira. *Ciênc. Saúde Colet.* Vol. 20. Num. 1. 2015. p.1869-1878.
- 15-Gonçalves, C. R.; Cruz, M. T.; Oliveira, M. P. Recursos humanos: fator crítico para as redes de atenção à saúde. *Saúde debate.* Vol. 38. Num. 1. 2014. p. 26-34.
- 16-Jelleyman, C.; Yates, T.; O'donovan, G. The effects of high-intensity interval training on glucose regulation and insulin resistance: a

meta-analysis. *Obes.* Vol. 16. Num. 11. 2015. p. 942-961.

17-Lima, V. A.; Mascarenhas, L. P. G.; Decimo, J. P.; Souza, W.; França, S. N.; Leite, N. Efeito agudo dos exercícios intermitentes sobre a glicemia de adolescentes com diabetes tipo 1. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 23. Num. 1. 2017. p. 12-15.

18-Luna, J. L.; Luz, L. A.; Vilasbôas, A. L. Q. Consumo de frutas, vegetais, óleos e gorduras e nível de atividade física em população portadora de hipertensão arterial e/ou diabetes mellitus adscrita à Estratégia de Saúde da Família em Salvador, Bahia. *Rev. Bras. Pesq. Saúde.* vol. 16. Num. 3. 2014. p. 122-130.

19-Nogueira, B. S. M. Aspectos emocionais e autocuidado de pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2 em Terapia Renal Substitutiva. *Cad. Bras. Ter. Ocup.* Vol. 27. Num. 1. 2019. p. 127-134.

20-Pauli, R. J.; Cintra, D. E.; Souza, C.T.; Ropelle, E. R. Novos mecanismos pelos quais o exercício físico melhora a resistência à insulina no músculo esquelético. *Arq Bras Endocrinol Metab.* Vol. 53. Num. 4. 2009. p. 399-408.

22-Rodriguez, M. T. G.; Santos, L. C.; Lopes, A. C. S. Adesão ao aconselhamento nutricional para o diabetes mellitus em serviço de atenção primária à saúde. *Rev Min Enferm.* Vol. 18. Num. 3. 2014. p. 685-690.

23-Schmidt, M. I.; Duncan, B. B.; Silva, G. A.; Menezes, A. M.; Monteiro, C. A.; Barreto, S. M. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *The Lancet.* Vol. 377. Num. 9781. 2011. p.1949-1961.

24-Shaw, J. E.; Sicree, R. A.; Zimmet, P. Z. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract.* Vol. 87. Num. 1. 2010. p. 4-14.

25-Silva, A. S.; Lacerda, F. V.; Mota, M. P. G. Efeito do treinamento aeróbio nos níveis de homocisteína em indivíduos diabéticos do tipo 2. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 21. Num. 4. 2015. p. 275-278.

26-SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes

(2015-2016). São Paulo: A.C. Farmacêutica. 2016.

27-Souza, M. T.; Silva, M. D.; Carvalho, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein.* Vol. 8. Num. 1. 2010. p. 102-106.

28-Sousa, R. A. L.; Santos, N. V. S.; Pardono, E. Redução da glicemia através do exercício resistido de alta intensidade em indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* São Paulo. Vol. 8. Num. 50. 2014. p. 871-876.

29-Then, Z. C.; Das, S.; Henry, L. J.; Role of Exercise in the Management of Diabetes Mellitus: the Global Scenario. *PLoS One.* Vol. 8. Num. 11. 2013. p. 804-836.

30-Tuomilehto, J. Nonpharmacologic therapy and exercise in the prevention of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* Vol. 32. Num. 2. 2009. p. 189-193.

31-Zanchim, M. C.; Kirsten, V. R.; Marchi, A. C. B. Marcadores do consumo alimentar de pacientes diabéticos avaliados por meio de um aplicativo móvel. *Ciência & Saúde Coletiva.* Vol. 41. Num. 4. 2018. p. 652-660.

Recebido para publicação em 11/07/2019
 Aceito em 22/05/2020