



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

CARACTERIZAÇÃO DE ADOÇANTES PARA DIABÉTICOS - UMA REVISÃO DE LITERATURA

Gálbata Aires Lima
Suellen Ribeiro de Andrade
Dayanne da Costa Maynard

BRASÍLIA, 2021

Data de apresentação: 07/07/2021

Local: Sala Google Meet

Membro da banca: Diva Aliete dos Santos Vieira e Maria Cláudia da Silva

1. INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) do tipo 2 acomete mais de 90% das pessoas que são diagnosticadas como portadoras dessa doença, que não se inicia pela deficiência de produção de insulina, mas por uma falha da ação deste hormônio produzido no pâncreas e que tem a finalidade de promover o adequado aproveitamento da glicose no organismo. Indivíduos que vivem situações onde a insulina é ineficaz por algumas razões, acaba tendo um excesso de glicose na corrente sanguínea e conseqüentemente, uma série de alterações orgânicas (CAMPOS, 2017).

O consumo elevado de açúcar ocasiona uma reação chamada de hiperglicemia sanguínea, devido à resistência insulínica nos pacientes diabéticos essa ocasião é extremamente prejudicial à saúde, podendo levar à disfunção e falência de vários órgãos, como também distúrbios metabólicos como por exemplo a cetoacidose (GROSS, 2002).

A DM 2 geralmente acomete pessoas após os 40 anos, faixa etária já considerada fator de risco, porém o estresse e o sedentarismo têm contribuído para o aparecimento também nos jovens. Nesse caso há produção deficiente de insulina, e sua ação é dificultada (resistência do organismo à insulina) (ORTIZ, 2000).

O grande aumento de casos de DM 2 no mundo tem como uma de suas justificativas a influência que o alto consumo de açúcar tem em relação à essa doença, sendo uma das principais causas do seu surgimento. Existem fatores que dificultam a alimentação dos portadores da patologia em questão, um deles é a dificuldade de encontrar substituições para o açúcar, já que a doença torna esse alimento restrito aos portadores de DM tipo 2 (OLIVEIRA, 2010).

O comer dos pacientes diabéticos não pode ser visto somente com dados científicos, pois o alimento vai além de nutrientes, existe uma relação entre ser humano e comida que não se pode limitar de forma petulante, é preciso empatia e respeito para propor uma alimentação mais saudável aos pacientes de diabetes mellitus (DM) tipo 2, afinal a alimentação envolve fatores pessoais e sociais que dão características particulares entre os pacientes, que também podem ser chamadas de hábitos alimentares (GARCIA, 2006).

Uma modificação nos hábitos alimentares, tendo como moderação a ingestão de açúcares, gorduras saturadas e consumindo uma alimentação rica em fibra, pode ter como resultado a prevenção de sobrepeso, diabetes e obesidade, auxiliando também no cuidado acerca do possível surgimento de outras doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) (WHO, 2003).

A importância de discutir sobre a substituição do açúcar em dietas saudáveis para diabéticos, justifica-se pelo grande aumento de casos de diabetes no mundo e a influência do açúcar nessa doença, sendo uma das principais causas do surgimento da diabetes. Existem fatores que dificultam a alimentação dos portadores da patologia em questão, um deles é a dificuldade de encontrar substituições para o açúcar, já que a doença torna os pacientes com restrição desse alimento.

É possível notar que a substituição do açúcar em dietas saudáveis para diabéticos pode impactar direta ou indiretamente as indústrias, que precisam se adaptar aos novos parâmetros do mercado, e os profissionais de saúde que muitas vezes encontram dificuldade para substituir este ingrediente na alimentação dos diabéticos. Assim, o presente trabalho partiu da necessidade de entender os impactos da substituição do açúcar em diabéticos.

Sendo assim, o presente estudo visa analisar a substituição do açúcar nas dietas saudáveis para diabéticos. Como também de acordo com a literatura, analisar os efeitos da sacarose e seus substitutos, discutir os impactos da substituição do açúcar para diabéticos e observar a aceitação dos adoçantes em portadores de DM 2, respeitando as preferências e individualidades dos pacientes.

2. METODOLOGIA

Desenho do estudo

O estudo foi realizado por meio de uma revisão literária integrativa que teve por tema a caracterização de adoçantes para diabéticos, com o intuito de analisar os efeitos da sacarose e seus substitutos, e discutir os impactos da substituição do açúcar para diabéticos, respeitando as preferências e individualidades de cada um.

Metodologia

O estudo consiste em pesquisa aplicada que visa analisar a substituição do açúcar nas dietas saudáveis para diabéticos. Nesse sentido, os resultados foram apresentados de forma qualitativa, a partir da coleta de informações de fontes secundárias para o desenvolvimento do respectivo trabalho, incluindo revisão bibliográfica. Como fontes de pesquisa foram utilizados artigos, livros e sites da internet que estão relacionados ao tema, contribuindo para a pesquisa em questão, escritos na língua portuguesa e inglesa, entre os anos 2000 e 2021. Como bases de dados foram recorridos a plataforma Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Foram utilizados os DESC'S: diabetes, consumo de açúcar, adoçantes, açúcar, dieta, diabetes mellitus. Após leitura e avaliação dos estudos e publicações foram selecionados os contribuintes para o tema em questão.

Análise de dados

A análise de dados se iniciou por pesquisas de artigos científicos com base nos temas de interesse do trabalho. Como critérios de inclusão foram utilizados os temas: açúcar, diabéticos, adoçantes e alimentação. Dessa forma, houve a seleção dos artigos encontrados que mais atendiam aos critérios selecionados para o desenvolvimento do trabalho, contando com mais de 40 pesquisadores que estavam envolvidos na seleção e levantamento do estudo, que abrangeu estudos com humanos e animais. Assim, os critérios de exclusão foram artigos que não continham diabetes, açúcar, adoçantes e temas relacionados à alimentação.

Em seguida, empreendeu-se uma leitura minuciosa e crítica dos manuscritos para identificação dos núcleos de sentido de cada texto e posterior agrupamento de subtemas que sintetizam as produções.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Diabetes Mellitus tipo II

O diabetes mellitus é uma doença metabólica cuja principal característica é a hiperglicemia (excesso de glicose sanguínea). Um dos principais hormônios responsáveis pelo controle da glicemia é chamado de insulina, que é produzido em células específicas no pâncreas, denominadas de células betas pancreáticas. Quando a glicose sanguínea aumenta depois de uma refeição, a produção da insulina também aumenta, pois a mesma é responsável por permitir a entrada da glicose na célula. Caso os níveis de insulina estejam abaixo do esperado, verifica-se uma hiperglicemia ocasionada justamente pela ausência desse hormônio (LYRA, 2006).

De acordo com a OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde) e a OMS (Organização Mundial de Saúde) cerca de 5% de todas as mortes globais por ano são causadas pela diabetes. Estimativas da OMS mencionaram que em 2014 havia 422 milhões de adultos com diabetes no mundo. Os gastos com o tratamento da DM no Brasil anualmente ultrapassam US \$398,9 milhões para o sistema público de saúde. Em 1980 a prevalência da doença em adultos era de 4,7% e em 2014 passou para 8,5%. Caso não realizem intervenções para conter o aumento da doença, o estimado é que em 2045 haverá pelo menos 629 milhões de pessoas com DM no mundo (OMS, 2019).

O DM 2 é o tipo mais comum, ocorrendo em mais de 90% dos casos de DM. Os mecanismos envolvidos para que a doença se desenvolva são mais complexos, e envolvem fatores genéticos, ambientais e comportamentais como sedentarismo, sobrepeso, obesidade e o envelhecimento. Estes contribuem para que o indivíduo desenvolva a resistência à insulina, quando o corpo chega a produzi-la, porém a

mesma não consegue exercer a sua função, não permitindo a entrada da glicose na célula (COSTA, 2017).

Existe uma grande probabilidade de o DM 2 ser diagnosticado tardiamente na maior parte dos casos, porque geralmente há o acúmulo de vários anos de maus hábitos, má alimentação e de sedentarismo até desenvolvimento da doença e por isso geralmente não costuma demonstrar sintomas. No princípio como há a produção de insulina normalmente, não necessita de administração exógena de medicamentos insulínicos, por tanto esse paciente também é conhecido como não insulínico. Com o passar do tempo, conforme a doença progride e se desenvolve, pode ocorrer do indivíduo precisar de aplicações de insulina, porém, ocasionalmente quando a doença se encontra em estado avançado (BERTONHI, 2018).

Em casos de sintomas, os principais são: cansaço e fraqueza pela dificuldade do corpo em produzir energia. Poliúria, o excesso de urina que ocorre pelos altos níveis de glicose sanguínea, onde os rins começam a ter dificuldades de concentrar a urina, e como consequência desse sintoma, surge também a polidipsia que é a sede descontrolada, devido a grande perda de água pela urina. E além dessas manifestações, existe a polifagia, fome em excesso, que acontece pelo fato de o organismo não utilizar a glicose como fonte de energia. Também é mencionado a perda de peso que ocorre de forma não intencional, apesar de alguns pacientes comerem excessivamente, acontece pela priorização de gordura como fontes energéticas corporais (SANTOS, 2008).

Para diagnosticar DM tipo 2 são utilizados dois tipos de exames laboratoriais, um está relacionado a alterações da glicose plasmática em jejum do paciente e o outro analisa alterações 2 horas após uma sobrecarga de glicose via oral. A OMS recomenda ainda como método de diagnóstico a alteração após a sobrecarga de glicose, porém a ADA (*Associação Americana de Diabetes*) caracteriza como padrão ouro o diagnóstico de alteração da glicose plasmática em jejum (ADA, 2002).

O método de alterações de glicose plasmática é uma opção mais econômica, de fácil acesso, fácil execução e ainda, menor coeficiente de variação interindividual. Porém, não é capaz de relacionar a diabetes com o risco de desenvolver doenças

macrovasculares, que a longo prazo acometem um grande número de pacientes portadores de DM (GROSS *et al.*, 2002).

Como complicações associadas a DM podemos citar a hipertensão, dislipidemia, cegueira, retinopatia, cardiopatias, glaucoma e catarata. Existe também de maneira bastante comum a realização de amputações em pacientes diabéticos, devido às complicações neurovasculares periféricas (GRILLO; GORINI, 2007).

3.2. Açúcar

O açúcar pode ser classificado em dois tipos: monossacarídeos e dissacarídeos. Monossacarídeos são aqueles que contêm apenas uma molécula de açúcar, como a glicose (maior fonte de energia para o metabolismo corporal), frutose (presente em frutas e vegetais) e galactose (presente no leite). Dissacarídeos são os que possuem duas moléculas de monossacarídeos, como por exemplo a sacarose (glicose e frutose) que constitui o açúcar de mesa, lactose (glicose e galactose) presente nos laticínios e a maltose (2 moléculas de glicose) constituinte do glicogênio que é a molécula que armazena glicose no fígado e músculos. (TIRAPEGUI, 2006)

A sacarose, ou como é popularmente conhecida como açúcar de mesa, é um carboidrato composto por glicose e frutose, oriunda da cana-de-açúcar, mas o que poucos sabem é que a sacarose também pode ser produzida a partir da beterraba-açucareira ou coco, e independente da fonte, são alternativas para o de energia (BRINQUES, 2014).

A grande ingestão da sacarose é proporcionada pela sua disponibilidade, palatabilidade e por ter um custo acessível para produção. Rapidamente perceptível ao paladar, sua doçura proporciona essa sensação por cerca de 30 segundos. A ingestão recomendada varia de 12 a 25 g/dia e fornece 4 kcal/g (BRINQUES, 2014).

O poder adoçante da frutose em relação à sacarose é de 70%, além de ser mais doce é mais solúvel, tendo essa vantagem em relação à sacarose. A frutose tem sido recomendada na dieta dos diabéticos após estudos observarem a

independência da frutose em relação ao seu metabolismo associado à insulina. (BARREIROS, 2005).

A sacarose tem a glicose como um dos carboidratos mais abundantes, e que dispõem o amido como o seu principal produto, contando com a produção de glicose com 34% de todo amido fornecido (LICHTENTHALER, 2004).

A frutose é um monossacarídeo que se encontra principalmente nas frutas, geralmente quando consumida não apresenta problemas, pois as frutas contêm vitaminas, fibras e minerais que ajudam na redução da absorção da frutose que fornece 4 kcal/g. É encontrada também como derivação da sacarose e xarope de milho. Com a isomerização do amido de milho, obtém-se a frutose cristalina (BARREIROS, 2005).

A Galactose é um monossacarídeo produzido a partir da lactose através de processos digestivos, não sendo encontrados na natureza. É uma forma de açúcar que fornece uma grande quantidade de energia em uma quantidade muito pequena de produto. Um açúcar menos solúvel e menos doce que a glicose, que pertence aos carboidratos simples (BRINQUES, 2014).

A associação entre o consumo de açúcar e os seus malefícios para a saúde nem sempre teve grande destaque e credibilidade científica, pois, além de ainda existir controvérsias, não é uma realidade bem aceita entre as indústrias alimentares e a sociedade "obesogênica" (MUCCI, 2012).

Pacientes com DM tendem a limitar a ingestão da sacarose, por se sentirem mais seguros ao consumirem adoçantes que possuem poucas, ou nenhuma caloria. Embora esses produtos não sejam imprescindíveis para o controle do metabolismo da diabetes, eles representam um aspecto considerável, tanto psicologicamente como socialmente e possibilitam a degustação do sabor doce (DIAS, 2016).

O aspecto que se pretende enfatizar, e a mensagem mais importante a transmitir é que se deve saber equilibrar o seu consumo e adequar ao estilo de vida de cada um, não cometendo excessos e substituir a sua ingestão por alimentos mais saudáveis, mais nutritivos, e igualmente agradáveis ao paladar. Pretende-se que cada pessoa seja mais crítica e informada sobre os alimentos que escolhe incluir na sua alimentação, e seja capaz de substituir maus hábitos para adotar uma dieta

equilibrada, no contexto de um estilo de vida ativo e livre de patologia pelo maior tempo possível (MUCCI, 2012).

3.3. Substitutos do açúcar

O Brasil é o segundo maior consumidor de açúcar per capita do mundo e está cada vez mais comum alimentos ricos em carboidratos e pobres em nutrientes, sendo esse hábito um dos principais causadores de diabetes e obesidade mundial. Devido a esses acontecimentos os consumidores se interessam mais e mais por opções saudáveis e a indústria a procura de substitutos para o açúcar em seus produtos, a fim de garantir seu espaço no mercado (SICHIERI, 2013).

Inicialmente os adoçantes eram vendidos somente em farmácias pois tinham ciclamato em sua composição; A partir de 1993 surgiram adoçantes à base de aspartame, substância permitida para consumo alimentar e comercialização em supermercados (GARCIA, 2006).

Vale ressaltar que a maioria dos produtos dietéticos comercializados são aqueles que possuem o sabor doce, mas que são baixos em calorias ou em alguns casos, sem calorias. Existem os adoçantes não calóricos que são: sacarina, ciclamato, aspartame, acessulfame, sucralose e estévia; existem também os que fornecem caloria, que são: frutose, maltose, glicose, xilitol, sorbitol, manitol e o mel (OLIVEIRA, 2010).

Pelos adoçantes terem o poder de adoçar de 100 a 500 vezes mais que a sacarose, podem ser consumidos em menor quantidade. Poder de doçura dos edulcorantes em relação à sacarose: Sucralose 600 vezes maior, sacarina 300 vezes maior, esteviosídeo 300 vezes maior, aspartame 200 vezes maior, acessulfame-K 200 vezes maior, ciclamato 40 vezes maior (FREITAS, 2005).

O xilitol é considerado um dos melhores adoçantes, pois além de substituir perfeitamente a sacarose é muito bem aceito por diabéticos, deixa o consumidor satisfeito e está ligado a várias eficiências clínicas (importante no tratamento da diabetes, tem sido eficaz no combate às cáries dentárias e no tratamento de outros males como por exemplo, desordem no metabolismo de lipídeos e lesões renais e parenterais. Além disso, o xilitol pode prevenir infecções pulmonares, otites e

osteoporose). Ao contrário dos açúcares usuais, o xilitol não depende de insulina para sua metabolização no organismo, sendo assim bem tolerado pelas pessoas portadoras de DM (MUSSATO e ROBERTO, 2002).

O sorbitol é um adoçante natural comumente usado para dar forma ao adoçante líquido de mesa, tem cerca de 50% do poder adoçante da sacarose. Sua absorção no intestino delgado é mais lenta do que a da glicose e da frutose, tem em média de uma a oito horas, tudo isso sem alterar o nível de açúcar no sangue. Por isso seu efeito é positivo no tratamento da diabetes, logo se converte em frutose no fígado e não depende de insulina para metabolizar (LOTTENBERG, 2008).

O manitol não se altera em temperaturas elevadas, é facilmente encontrado em frutas, cogumelos e algas. Também é muito utilizado em sorvetes, biscoitos e chocolates, seu poder de adoçar é de 50% quando comparado à sacarose (SILVA, 2009).

O mel, por definição, é um produto natural de abelhas obtido a partir do néctar das flores (mel floral), de secreções de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de partes vivas das plantas (mel de melato); é constituído predominantemente por D-frutose e D-glicose, enzimas e outras substâncias, possui metabolização celular relativamente rápida devido à sua composição de açúcar simples. Possui propriedades estimulantes, antioxidantes e calmantes (SILVA, 2008).

A sacarina foi o primeiro adoçante artificial acidentalmente descoberto, não é metabolizado em seres humanos, não fornece energia para o corpo e é absorvido pelo intestino. Por apresentar um sabor amargo, passou a ser ligado a outros edulcorantes, mesmo sendo 400 vezes mais doce que a sacarose (CARVALHO, 2007).

O ciclamato não apresenta sabor residual como a sacarina e apresenta um sabor mais suave em relação à sacarose se comparado aos outros edulcorantes, cerca de 30 vezes mais doce do que ela. Embora proibido por algum tempo com a justificativa de ser cancerígeno, foi revertido essa decisão quando comprovado o contrário (MEDEIROS, 2008).

A sucralose é um derivado da sacarose, sendo 400 a 600 vezes mais doce que ela. Por ser solúvel em água pode ser utilizada na indústria alimentícia e bebidas,

tem o gosto comparado ao do açúcar comum e não apresenta sabor metalizado ou amargo (PINTO, 2003).

Aspartame tem o poder 200 vezes mais adocicado que o da sacarose e perde o seu sabor quando elevado a temperaturas mais altas que 80 °C. É um dos edulcorantes mais utilizados na fabricação de chicletes, refrigerantes, sobremesas, etc. A quantidade aceitável a ser utilizada diariamente é de 40 mg/kg peso (FREITAS, 2018).

Acessulfame K, tem o poder mais doce que a sacarose de 130 a 200 vezes e tem o sabor residual similar ao da glicose. Pode ser consumido por diabéticos, pois não altera o nível de açúcar no sangue (CARVALHO, 2007).

Esteviosídeos têm o poder adoçante 200 a 300 vezes maior que o açúcar e não possuem calorias. É obtido da Estevia rebaudiana, que tem origem nas Américas, onde é usada como planta medicinal há séculos no controle da DM. Não é metabolizada pelo organismo nem absorvida no intestino (BARREIROS, 2012).

Os edulcorantes realizam papéis pertinentes na alimentação, sobretudo em pessoas com DM, visto que adoçam alimentos que contém ou não calorias. Embora exista a possibilidade de não serem utilizados na alimentação, contribuem no controle metabólico da DM, o que possibilita melhor qualidade de vida e reintegração no convívio social (OLIVEIRA; FRANCO, 2010).

Com base em estudos, observou-se que as pessoas portadoras de DM são influenciadas pela mídia, marketing, pela família, por si próprias ou ainda por profissionais. A grande maioria escolhe os edulcorantes por conta própria em relação ao sabor que o produto oferece (CASTRO, 2002).

Levando em consideração o que foi citado sobre o assunto, pode-se também entender que o hábito do consumo de adoçantes tem grande interferência entre os diabéticos, visto que psicologicamente consideram necessário apreciar a doçura dos alimentos (CASTRO, 2002).

3.4 Substituição do açúcar nas dietas de forma saudável para diabéticos do tipo 2

Os profissionais de saúde geralmente sugerem o uso de adoçantes para diabéticos, visto que os adoçantes não solicitam absorção de insulina, isso não significa que diabéticos não possam ingerir sacarose, desde que o açúcar seja dosado por profissionais de saúde sob orientação de nutricionistas e médicos (ADA, 2020). A questão no uso dos edulcorantes e do açúcar é a quantidade ingerida e a forma em que são consumidos. A saúde e a comodidade dependem de uma ampla gama de fatores, que devem ser monitorados e orientados por especialistas de acordo com as condições específicas (SOUSA, 2006).

Estudos realizados em pessoas com fatores de riscos, fornecem evidências da eficácia das intervenções no estilo de vida, destacando o papel da dieta saudável e do exercício físico na redução do risco de diabetes tipo 2, dizendo ainda que a medida é mais benéfica que a intervenção com remédios (SARTORELLI, 2006).

O consumo de edulcorantes tem sido cada vez mais frequente, principalmente entre diabéticos. Há uma vontade da indústria alimentícia de ampliar a produção de 11 edulcorantes por apostarem em um sucesso maior do produto posteriormente. Foi realizado em 2009 e 2012, nos EUA, uma pesquisa com 17 mil pessoas, que teve como resultado um aumento de 50% no consumo de edulcorantes entre os anos de 1999 e 2000 entre os adultos. Até o ano de 2017 o consumo de adoçantes continuava crescendo, assim como toda a linha de produtos que contém edulcorantes (SYLVETSKY et al., 2017)

No trabalho de Shivanna *et al.*, (2013) foram analisados os resultados obtidos após a suplementação de estévia em ratos com DM. Um dos pontos observados foi o comparativo da glicose sérica dos animais portadores de DM com animais saudáveis. Os que não tiveram contato com a estévia apresentaram um aumento de 226% de glicose sérica comparada aos ratos normais, já os que foram suplementados com o esteviosídeo tiveram um aumento de apenas 36% em relação aos animais não portadores de DM.

Já no estudo produzido por Roque (2000) o autor promoveu um estudo que comparou a resposta glicêmica de polióis e edulcorantes com a da glicose. Entre os edulcorantes estão a sucralose e a sacarina, ambos apontaram um comportamento

constante ao longo do tempo e absorção lenta, sendo excretados pela urina e fezes. Após a observação dos resultados foi encontrado que as respostas glicêmicas dos edulcorantes foram mais baixas que a da glicose, portanto essa capacidade de redução na curva glicêmica torna os edulcorantes mais favoráveis na produção de alimentos voltados ao tratamento de diabéticos.

Após a descoberta do DM, estudiosos de várias áreas profissionais passaram a realizar pesquisas e estudos acerca da DCNT em questão e obtiveram resultados que proporcionaram desenvolver produtos alimentícios voltados para o público portador de DM. Foram estabelecidos alguns termos como diet e light, porém, por anos as pessoas não sabiam diferenciá-los, e por falta de informações associavam estes produtos como saudáveis que poderiam ser consumidos sem qualquer tipo de controle ou moderação. Em pesquisa brasileira, 75 rótulos de alimentos dietéticos foram analisados, 100% apresentaram irregularidades que dificultavam o entendimento das informações como por exemplo informações nutricionais incompletas/ilegíveis, podendo levar o consumidor a uma falsa interpretação do alimento (CÂMARA, 2007).

Na pesquisa de Tasso (2019) foi realizado um questionário que contou com a resposta de 234 participantes com média de 35 anos de idade, sendo a amostra por conveniência. Os resultados apontaram que 43% dos entrevistados fazem uso de adoçantes, portanto, o estudo aponta a tendência da utilização de adoçantes naturais, que tende a crescer cada vez mais, principalmente entre pessoas que procuram estilo de vida saudável sem abrir mão do paladar adocicado. No estudo de Zanini (2011) o grupo portador de DM e hipertensão consome de 2,0 a 3,5 vezes mais adoçantes quando comparado ao público que não possui essas doenças. Uma justificativa dessa procura de produtos dietéticos estar em alta, principalmente por esse grupo, é o crescimento acelerado de DCNT no mundo e conseqüentemente o auxílio dos adoçantes nos tratamentos dessas doenças.

Diversos edulcorantes que são comercializados diariamente abrigam em suas fórmulas dois ou mais adoçantes, que os fabricantes usam como estratégia para intensificar as vantagens de cada edulcorante e anular as desvantagens, sendo a principal, o sabor residual do produto (TORLONI et al., 2007).

Serbai, Otto e Novello (2014) ao realizarem pesquisas visando entender sobre a aceitabilidade da utilização de diversos adoçantes no café, observaram que ao associarem ciclamato/sacarina obtiveram a aceitação de 70% dos consumidores, o que demonstrou que é viável a substituição do açúcar quando dois edulcorantes são usados paralelamente.

Posto que Moraes (2008) analisou que em uma seleção de 15 provadores, a bebida preparada com café e adoçado com os edulcorantes ciclamato/sacarina teve maior aceitação comparado a bebida adoçada com a sacarose, seguida pelo acessulfame-K e sucralose.

No estudo de Leite (2019) no estado do CE, Brasil, foi realizada uma pesquisa com uma amostra de 37 pessoas portadoras de DM que buscavam atendimento em uma UBS da região. Foi disponibilizado um questionário com perguntas abertas e fechadas em relação à alimentação dos entrevistados, incluindo perguntas após o diagnóstico da doença. Foi obtido como resultado que 59,45% dos entrevistados faziam uso de adoçantes como substitutos do açúcar de mesa comum, destacando que esse grupo da amostra relatou saber a importância de ter o adoçante como uma alternativa em sua dieta.

Gardner relatou em 2012 que o controle do DM e do peso podem ser viabilizados com a ingestão dos edulcorantes não calóricos, além de diminuir o consumo de carboidratos, quando substituído o açúcar pelos adoçantes. Para que não haja uma compensação com outros alimentos, ou seja, para que as calorias evitadas com o consumo de edulcorantes não sejam consumidas em outras refeições, é necessário um acompanhamento com um profissional.

Já no trabalho realizado por Cotta (2009), foi selecionada uma amostra que tinha como critério de inclusão a DM 2 e hipertensão, os dados foram coletados através de um questionário que incluía perguntas acerca da alimentação do paciente. O estudo chegou ao resultado que 90% dos diabéticos utilizam adoçantes em suas refeições e cotidiano, entre eles 100% relataram preferência pelos substitutos do açúcar à base de sacarina e ciclamato de sódio. Um dos fatores determinantes para essa preferência são questões financeiras e acessibilidade, onde em grande parte do país não se encontrava facilmente uma variedade de

opções dietéticas para substituir o açúcar, principalmente de forma saudável e barata.

Por fim, é fundamental que o plano alimentar tenha uma orientação nutricional, focada na finalidade de cada paciente e nas suas particularidades. O tratamento da DM deve assegurar os valores da glicemia frente aos valores considerados adequados, atentando a importância da atividade física, alimentação e medicação nesse processo (SOUZA, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conteúdo abordado ao longo do presente trabalho demonstra a importância de um conhecimento adequado para o consumo de adoçantes e açúcares convencionais, implementados nas dietas de pacientes diabéticos, bem como sua contribuição direta para a ampliação de conhecimentos na área dietética, onde é possível orientar as pessoas para hábitos alimentares mais saudáveis, independente do consumo de adoçantes ou açúcar.

É possível observar que há falta de conhecimento dos consumidores na hora de implementar produtos para adoçar suas refeições, muitos seguem seu paladar ou até mesmo questões econômicas, o que nem sempre são os melhores parâmetros para uma escolha saudável. É necessário seguir orientações médicas e acompanhamento com nutricionistas para uma alimentação adequada e saudável.

Embora não seja viável elencar um único substituto saudável para o açúcar, este estudo constatou dentre as opções mencionadas que a stevia e o xilitol atualmente podem ser as melhores alternativas como substitutos dietéticos do açúcar para diabéticos, pois são adoçantes de fontes naturais e que não dependem de insulina para o seu metabolismo, dessa forma podem auxiliar no tratamento da diabetes em pacientes que suplementam grande quantidade de insulina.

Na procura pela alimentação saudável, um dos critérios mais importantes é o consumo de alimentos naturais, por isso foi sugerido o consumo de estévia que é obtida através de uma planta medicinal, e proporcionou resultados favoráveis na redução da glicemia em seus consumidores. O xilitol assim como a estévia, além de

ser natural possui baixo índice glicêmico e não necessita de glicose na sua metabolização.

Os conteúdos aqui apresentados demonstram que muitas outras pesquisas ainda podem ser realizadas sobre substituições de açúcares em dietas para portadores de DM, devido à importância do tema e inúmeras contribuições para o meio acadêmico, com a finalidade de promover saúde e conhecimento acerca de opções alimentares melhores e saudáveis de acordo com as individualidades de cada um.

REFERÊNCIAS

American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes – 2012.

BARREIROS, R.; BOSSOLAN, G. TRINDADE, C. Frutose em humanos: efeitos metabólicos, utilização clínica e erros inatos associados. Revista de Nutrição. Vol.10. Campinas. 2005.

BARREIROS, R. C. Adoçantes nutritivos e não-nutritivos. Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, v. 14, n. 1, 2012.

BERTONHI, L. G.; DIAS, J. C. R. Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica. Centro Universitário Unifafibe, 2018.

BRINQUES, G. Bioquímica humana aplicada à Nutrição. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

CAMARA, M. C. C. et al. Análise crítica da rotulagem de alimentos diet e light no Brasil. 2007. Tese de Doutorado.

CAMPOS, M. R.; FLOR, L. S. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. Rev. bras. epidemiol, 2017.

CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. Antropologia e nutrição: um diálogo possível. Editora Fiocruz, 2005.

CARVALHO, L. C. D. Estudos termoanalíticos dos edulcorantes acesulfame-K, aspartame, ciclamato, esteviosídeo e sacarina. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

COSTA, A. F.; Flor, L. S. et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. Cad. Saúde Pública, 2017.

COTTA, R. M. M. et al. Hábitos e práticas alimentares de hipertensos e diabéticos: repensando o cuidado a partir da atenção primária. Revista de Nutrição [online]. 2009, v. 22, n. 6 [Acessado 21 Junho 2021] , pp. 823-835.

CARVALHO, D. C.; PEREIRA, H.; LOBO, F. R.; ALEXANDRE, L. R. Avaliação das ações educativas na promoção do autogerenciamento dos cuidados em diabetes mellitus tipo 2. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 45, n. 5, 2011.

CASTRO, A. D.; GP; FRANCO, L. J. Caracterização do consumo de adoçantes alternativos e produtos dietéticos por indivíduos diabéticos. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 46, n. 3, 2002.

DIAS, V. R. et al. Avaliação da percepção sensorial ao gosto doce em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2. Rev Rene, v. 17, n. 4, 2016.

FREITAS, S. Alimentos com alegação Diet ou light: Definições, legislação e implicações no consumo, 1ed. São Paulo. 2005.

FREITAS, A. S.; ARAÚJO, A. B. Edulcorante artificial: Aspartame-uma revisão de literatura. Revista PINDORAMA, v. 1, n. 01, 2018.

GARDNER, C. et al. Nonnutritive sweeteners: current use and health perspectives: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. Circulation, v. 126 p. 509-519, 2012

GONÇALVES, C. Aspectos gerais do xilitol e sua aplicação na saúde humana. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Piauí. Picos-PI. 2012.

GRILLO, M. D. F. F.; GORINI, M. I. P. C. Caracterização de pessoas com diabetes mellitus tipo 2. Revista brasileira de enfermagem, v. 60, n. 1, p. 49-54, 2007.

GROSS, J. L. et al. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 46, n. 1, p. 16-26, 2002.

LEITE, C. P. et al. Comportamento Alimentar de Portadores de Diabetes Mellitus tipo II atendidos em uma UBS/ Food Behavior of Diabetes Mellitus type II carriers at a UBS. ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA, v. 13, n. 47, p. 911-923, 2019.

LICHTENTHALER, S.; PETERS, C. R.; CHIM; LYRA, R.; OLIVEIRA, M.; LINS. D.; CAVLCANTI, N. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. Arq Bras Endocrinol Metab, v. 50, n. 2, 2006.

LOTTENBERG, A. M. P. Características da dieta nas diferentes fases da evolução do diabetes melito tipo 1. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 52, n. 2, 2008.

MEDEIROS, R. A. et al. Determinação voltamétrica de ciclamato de sódio em produtos dietéticos empregando um eletrodo de diamante dopado com boro. Química nova, v. 31, n. 6, 2008.

MELLO, A. Percepção e práticas alimentares de indivíduos adultos com Diabetes mellitus. São Paulo, 1999.

MILHOMENS, M. C. Uso da stevia pura em substituição ao açúcar em preparações doces. 2016.

MORAES, P. C. B. T. O impacto do uso de edulcorantes em bebidas de café solúvel e café torrado/moído como substitutos da sacarose. 2008. 107 f. Tese (Doutorado

em Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP, 2008.

MUCCI, L. SANTILLI, F. CUCCURULLO, C. D. G. Cardiovascular risk and dietary sugar intake: is the link so sweet? Intern Emerg Med 2012; 7: 313-322

MUSSATO, I. ROBERTO, I. 2002, “Xilitol: Edulcorante com efeitos benéficos para a saúde humana”. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences.

OLIVEIRA, P.; FRANCO, L. Consumo de adoçantes e produtos dietéticos por indivíduos com diabetes mellitus tipo 2, atendidos pelo Sistema Único de Saúde em Ribeirão Preto, SP. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia. Vol.54. São Paulo. 2010.

ORTIZ, M. C. A.; ZANETTI, M. L.. Diabetes Mellitus: fatores de risco em uma instituição de ensino na área da saúde. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 8, n. 6, 2000.

World Health Organization. (2019). Classification of diabetes mellitus. World Health Organization.

PÉRES, D. S.; FRANCO, L. J.; SANTOS, M. A. D. Comportamento alimentar em mulheres portadoras de diabetes tipo 2. Revista de Saúde Pública, v. 40, 2006.

PINTO, E. P. et al. Sucralose no desenvolvimento de sobremesas lácteas light. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 21, n. 1, 2003.

QUEIROZ, M. S. Saúde e doença: um enfoque antropológico. In: Saúde e doença: um enfoque antropológico. 2003.

ROSSONI, E.; GRAEBIN, L. B.; MOURA, R. P. Adoçantes presentes na formulação de refrigerantes, sucos e chás diet e light. Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, v. 48, n. 1/3, 2007.

ROQUE, V. S. et al. Utilização de adoçantes e edulcorantes na elaboração de alimentos para diabéticos e obesos. 2000.

SANTOS, I. C. R. V.; CARVALHO, E. F. et al. Complicações crônicas dos diabéticos tipo 2 atendidos nas Unidades de Saúde da Família, Recife, Pernambuco, Brasil. Rev. Bras. Saúde Mater. Infant. v. 4, Recife, 2008.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J.; CARDOSO, M. A. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática. Cadernos de Saúde Pública, v. 22, 2006.

SHIVANNA, N. et al. Antioxidant, anti-diabetic and renal protective properties of *Stevia rebaudiana*. *Journal of Diabetes and its Complications*, v. 27, n. 2, p. 103-113, 2013.

SERBAI, D.; OTTO, S. M.; NOVELLO, D. Diferentes tipos de edulcorantes na aceitabilidade sensorial de café (*Coffea arabica* L.). *Revista Uniabeu*, Belford Roxo, RJ, v.7, n. 17, 2014. Disponível em: <http://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/1421/pdf_119>. Acesso em: 02 set. 2016.

SICHIERI, R. Consumo alimentar no Brasil e o desafio da alimentação saudável. *ComCiência*, n. 145, 2013.

SILVA, S. S. D. et al. Xilitol: um adoçante alternativo para a indústria de alimentos. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, v. 5, n. 1, 2009.

SILVA, R. et al. Composição e propriedades terapêuticas do mel de abelha. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, v. 17, n. 1, 2008.

SYLVETSKY, A. C. et al. Consumption of Low-Calorie Sweeteners among Children and Adults in the United States. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. March 2017. v. 117, issue 3, p. 441-448. Disponível em: . Acesso em: 18 abr. 2018.

SOUSA, G. Uso de adoçantes dietéticos por pessoas diabéticas, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - São Paulo, 2006.

SOUZA, C. F. et al. Pré-diabetes: diagnóstico, avaliação de complicações crônicas e tratamento. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 56, n. 5, 2012. TIRAPÉGUI, J. *Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física*. São Paulo: Atheneu, 2006.

TASSO, I. D. S. et al. Avaliação sensorial de um adoçante de mesa com a utilização do eritritol como veículo. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

TORLONI, M, R. et al. O uso de adoçantes na gravidez: uma análise dos produtos disponíveis no Brasil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, São Paulo, SP, v. 29, n.5, 2007. Disponível em: Acesso em: 02 set. 2016

VIGGIANO, C. et al., O produto dietético no Brasil e sua importância para indivíduos diabéticos. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2003

WHO-WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a Joint WHO Expert Consultation, Geneva, 2003, WHO technical Report Series n. 916, 2003

ZANINI, R. D. V.; ARAÚJO, C. L.; MARTÍNEZ, M. J. Utilização de adoçantes dietéticos entre adultos em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: um estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 27, p. 924-934, 2011.