

DIABETES MELLITUS: UMA REVISÃO EM COMPLICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

DIABETES MELLITUS: A REVIEW OF NUTRITIONAL COMPLICATIONS AND RECOMMENDATIONS

SANDRA OLIVEIRA SANTOS¹, ÁLVARO PAULO SILVA SOUZA^{2,3}, ALEXSANDER AUGUSTO DA SILVEIRA^{2,3}, CLÉIA GRAZIELA LIMA DO VALLE CARDOSO³, GRACIELE LORENZONI NUNES³, ALINE CORADO GOMES³.

1. Acadêmico do curso de Nutrição do Centro Universitário Estácio de Goiás. 2. Docente do curso de Farmácia da Centro Universitário Estácio de Goiás. 3. Docente do curso de Nutrição Centro Universitário Estácio de Goiás

- Rua x6, Qd X11 Lt 12 Jardim Brasil. Goiânia-GO, Brasil. CEP: 74730.380. biosandra.so@gmail.com

Recebido em 30/05/2022. Aceito para publicação em 30/06/2022

RESUMO

Introdução: O Diabetes mellitus é conceituado como distúrbio metabólico com característica de hiperglicemia persistente, com alterações significativas no funcionamento do órgão pâncreas. A doença diabetes provoca adoecimento com sintomatologias variadas, uma vez que afeta vários órgãos. Há uma variedade de situações que provocam o diabetes, com causas genéticas, biológicas e ambientais, podendo acometer pessoas em qualquer idade. Possui sua classificação baseada em sua etiologia, sendo definidas em tipo 1A, tipo 1B, tipo 2, gestacional, as mais comuns. **Material e Método:** revisão narrativa da literatura científica, com análises por meio de uma leitura exploratória, com interpretação dos achados principais, especialmente em complicações da doença. **Resultado/Discussão:** A hiperglicemia possui estágios de classificação em diabetes ou pré-diabetes, situações que são ocasionadas por insuficiente produção da insulina ou por resistência à insulina, nesse último devido à intolerância à glicose. Como fatores de risco, o sobrepeso e obesidade são comuns, e as complicações mais atenuantes, hipoglicemia, acidose metabólica e vulnerabilidade às infecções. Apresentou-se estudos que demonstraram complicações em hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, nefropatias, depressão, pé diabético e câncer. A terapia e recomendações nutricionais devem ser individualizadas. Desaconselha-se dietas muito restritivas em carboidratos ou calorias, cetogênicas ou jejum intermitente. Para diabetes mellitus tipo 2, propõe-se mudança de estilo de vida com práticas regulares em atividade física, redução energética e de consumo de gorduras saturadas. **Considerações finais:** A descompensação acarreta perdas irreparáveis ao paciente diabético, exigindo cuidados mais intensos com sua saúde. O acompanhamento clínico e nutricional do paciente com DM tipo 2 é fundamental para evitar ocorrências mais graves.

PALAVRAS-CHAVE: Diabetes; Hipertensão; Terapia nutricional.

ABSTRACT

Introduction: The diabetes mellitus is defined as a

metabolic disorder with the feature of persistent hyperglycaemia, with significant changes in the functioning of the pancreas. The disease causes a sickness with various symptoms, affecting different organs. There is a variety of situations that lead to diabetes, such as genetical, biological and environmental causes, and it can compromise people of various ages. It is classified according to its etiology, and the most common types are type 1A, type 1B, type 2 and gestational. **Material and methods:** Scientific literature review with analysis through exploratory research with the interpretation of the most important findings, especially on the complications of the disease. **Results/Discussion:** The hyperglycaemia has classifying stages of diabetes or pre-diabetes, conditions that occur due to insufficient production of insulin or due to resistance to insulin, in the latter case due to the intolerance to glyucose. As risk factors, overweight and obesity are the most common ones, and the most attenuating complications are hypoglycaemia, metabolic acidosis, and vulnerability to infections. There are studies that show complications related to arterial hypertension, heart failure, nephropathies, depression, diabetic foot, and cancer. The treatment and nutritional recommendations must be individualized. Even though there is not a specific diet for diabetes patients, it is usually prescribed calorie reduction to overweight or obese patients, being highly discouraged too restrictive carbohydrate diets, ketogenic diets, or intermittent fasting. For type II diabetes mellitus, it is suggested the changes in the lifestyle with regular exercising and the reduction of energetic diets and of the consumption of saturated fat. **Final considerations:** The decompensation leads to irreparable losses to the diabetic patient, which demands more intense health care. The clinical and nutritional monitoring of the patient with DM is fundamental to avoid the

worsening of their condition.

KEYWORDS: **Keywords:** diabetes, hypertension, nutritional therapy.

1. INTRODUÇÃO

A doença *Diabetes mellitus* (DM) afeta pessoas de todas as idades e é mundialmente conhecida. Sua gênese está intimamente relacionada ao pâncreas, pois esse órgão produz o hormônio insulina, por meio das células beta das Ilhotas de Langerhans, que por sua vez promove o controle dos níveis de açúcar no sangue. Assim a DM é caracterizada por descompensação glicêmica crônica e é responsável por adoecimento e manifestações sintomáticas em vários órgãos (BRASIL, 2013). A hiperglicemia persistente promove complicações micro e macro circulatórias ocasionando degeneração e necrose em tecidos e órgãos, possuindo causas genéticas, biológicas e ambientais, de intensidades variadas e com alta prevalência na população (SDB, 2019).

A DM é classificada de acordo com sua etiologia, sendo definidas em tipo 1A, tipo 1B, tipo 2, gestacional ou outros tipos. A sociedade brasileira de diabetes, considera tipo 1A, quando ocorre deficiência de insulina por destruição autoimune das células β comprovada por exames laboratoriais. O tipo 1B por deficiência de insulina de natureza idiopática, ou seja, sem causa definida. Já o DM tipo 2, forma mais prevalente na população, ocorre por perda progressiva de secreção insulínica combinada com resistência à insulina. O DM gestacional, por sua vez, é onde se diagnosticado pela hiperglicemia de graus variados durante a gestação, na ausência de critérios de DM prévio (SDB, 2019).

O DM possui quadros clínicos geralmente associados à hipertensão arterial sistêmica, podendo também se relacionar com a síndrome metabólica, aumento de risco de outras comorbidades cardiovasculares, sobrepeso, dislipidemia e obesidade (MENDES; DIEHL, 2019). Segundo Grundy et al. (2005), citado por Penalva (2008), a síndrome metabólica por sua vez, é definida pelo NCEP/ATP III, não possui o DM como critério obrigatório, embora seja observado na maioria dos acometidos por essa síndrome. Nessa se evidencia anormalidades na glicemia, por produção insuficiente ou resistência à insulina, e sempre acompanhado de doença cardiovascular. Nesse mesmo critério de classificação se observa outros parâmetros como o diâmetro da cintura, a quantificação do HDL-colesterol e triglicérides. Conforme publicado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2016), a síndrome metabólica (SM) é caracterizada pela coexistência de HDL baixo, triglicérides elevados, Hipertensão Arterial (HA) e disglucemia, associada ou não à obesidade central, que é medida pela circunferência abdominal.

A prevalência do DM é maior em adultos mais velhos comparados a jovens, e esteve na ordem de 7,5% na população adulta brasileira segundo estudo de Flor e Campos (2017). Nesse estudo, o desfecho com uma menor sobrevida, foram de indivíduos com pior

nível socioeconômico e com hipercolesterolemia e hipertensão associadas (FLOR; CAMPOS, 2017).

Segundo IBGE, em Pesquisa Nacional de Saúde, realizada em 2019, a probabilidade de morrer atribuída a doenças cardiovasculares, câncer, diabetes ou doenças crônicas é de 14,96% no Brasil, em grupo etário de 30 a 69 anos (IBGE,2019). Segundo Vigitel 2019 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) publicado por UNA-SUS, o Ministério da Saúde traçou as doenças crônicas mais incidentes e o diabetes apresentou 7,4%, a frequência dessa condição aumentou intensamente com a idade e diminuiu com o nível de escolaridade.

Legalmente, o Brasil possui políticas públicas de prevenção do Diabetes com assistência integral aos seus portadores. A lei nº 13.895, de 30 de outubro de 2019, institui a Política Nacional de Prevenção do Diabetes e de Assistência Integral à Pessoa Diabética. Nessa, inclui a realização de campanhas de divulgação e conscientização sobre a importância e a necessidade de medir regularmente os níveis glicêmicos e de controlá-los (BRASIL, 2019). E Em consonância com essa política, são aprovadas as portarias com protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas do Diabetes Mellito tipo 2 (BRASIL, 2020) e para Diabetes Mellito tipo 1 (BRASIL, 2018).

Esse estudo se propõe a relatar sintomas e complicações mais comuns encontrados em DM em estudos anteriores, a seguir fazer uma apresentação da fisiopatogenia da DM e analisar as terapias nutricionais que são utilizadas em caso de *Diabetes mellitus*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A busca de artigos científicos se deu nas bases *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Medline*, *Direct Science* e Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores, classificados nos Descritores em Saúde (DeCs): diabetes, hipertensão, terapia nutricional (diabetes, hypertension, nutritional therapy).

Como fatores de inclusão adotou-se: artigos científicos publicados a partir de 2010, dando preferência para artigos originais, e-books, publicações de instituições oficiais que apresentam dados dessa temática, como a Sociedade Brasileira de Diabetes, Sociedade Brasileira de Cardiologia e Sociedade Brasileira de Endocrinologia. Como critérios de exclusão, os artigos científicos que não apresentam discussão apropriada com os dados coletados ou que se repetem em outras publicações.

De posse dos artigos selecionados procedeu-se a análise dos mesmos por meio de uma leitura exploratória para reconhecimento do texto e identificação da correlação com o tema proposto, depois passou-se à realização de uma leitura analítica e interpretativa dos achados principais para que se pudesse apresentar os temas de forma a contribuir com o conhecimento acerca do tema.

3. RESULTADO/DISCUSSÃO

3.1 O Estado da Arte do Diabetes mellitus Tipo 2

O *Diabetes mellitus* é conceituado como distúrbio metabólico com característica de hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação, ou em ambos os mecanismos. De acordo com a Associação Brasileira de Diabetes (ABD), são consideradas diabéticas pacientes com níveis de glicemia de jejum superiores ou iguais a 126 mg/dL, hemoglobina glicosilada superior ou igual a 6,5%, teste oral de tolerância à glicose após duas horas de ingestão de 75 g de dextrosol superior ou igual a 200 mg/dL, em dois exames, realizados em dias diferentes, exceto quando houver hiperglicemia inequívoca e sintomas de DM (SDB, 2019).

A hiperglicemia intermediária ou pré-diabetes é uma condição que apresenta um risco aumentado para a doença e é passível de estabilização com adoção de estilo de vida mais saudável (ISER *et al.*, 2021). Para a SDB (2019), a intolerância à glicose é denominada pré-diabetes, é diagnosticada com teste simples oral de tolerância à glicose (TOTG). Para sua realização, faz-se coleta pareadas de sangue, e analisa a taxa de glicose e de insulina, o que poderá ter suas variações de acordo às condições digestivas individuais.

A intolerância à glicose ocorre com a resistência à insulina nos músculos e fígado, potencializando a gliconeogênese hepática (PENALVA, 2008). O estudo dos autores Iser *et al.* (2021), apontou que há de 7,5 a 17,5% de adultos brasileiros que apresentam pré-diabetes e hiperglicemia intermediária, segundo diferentes critérios de diagnósticos.

Para a Sociedade Brasileira de Diabetes (SDB, 2019), indicadores antropométricos de resistência à insulina precisam ser avaliados e deve-se atentar quando glicemia de jejum se apresentar entre 100 e 126 mg/dL (glicemia de jejum alterada) ou se a tolerância à glicose estiver diminuída, com valores 2h após teste oral de tolerância à glicose (TOTG) entre 140-199 mg/dL (intolerância oral à glicose), e ainda valores de hemoglobina glicada (HbA1c) entre 5,7 e 6,4%.

Há fatores de risco que potencializam o surgimento da DM tipo 2, dentre esses os hábitos de vida, como prática do tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e sedentarismo, situações relatadas por Oliveira *et al.* (2013). Em outro estudo, quantitativo transversal aleatório por meio da aplicação do questionário Finnish Diabetes Risk Score, os autores relataram situações similares à pesquisa anterior, e acrescentou a dificuldade em consumo diário de vegetais, destacando legumes, frutas ou grãos, e ainda um alto consumo de frituras, salgados ou carnes gordas (BRUNO; PEREIRA; ALMEIDA, 2014). A Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA (USPSTF) esclarece que o sobrepeso e a obesidade são os fatores de risco mais fortes para o desenvolvimento de pré-diabetes e diabetes tipo 2 (USPSTF, 2021). E os sintomas que surgem além das complicações são bastante variados.

A DM possui sintomas clássicos como como poliúria, polidipsia, polifagia e emagrecimento, que são decorrentes da hiperglicemia, e esses podem inclusive estar ausentes no tipo 2 (SDB, 2019). A perda de peso por catabolismo orgânico pode comprometer o sistema imunológico, aumentando o risco de desnutrição e seu comprometimento clínico. Outro ponto que se faz importante, é a perda de massa muscular que é acelerada pelos efeitos da DM no envelhecimento. (CAMPOS, 2020).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SDB, 2016) a hipoglicemia é a complicação mais aguda e comum na DM, onde há diminuição dos níveis de glicose no sangue para menos de 50mg/dl. Em estados hipoglicêmicos se percebe fome, fraqueza, sudorese, tremores, perda de consciência, visão dupla, entre outros. Uma complicação grave que caracteriza a hiperglicemia é a acidose metabólica, decorrente da desidratação e cetose devido à falta de insulina (SDB, 2016). No *Diabetes mellitus* descontrolado há risco elevado de desencadear inúmeras complicações ao portador, e que por essas podem aumentar a vulnerabilidade no que concerne a infecções (CASTRO *et al.*, 2021). No quadro 1 são apresentados estudos em portadores de DM com complicações.

Quadro 1. Estudos realizados comprovando sintomas e complicações do *Diabetes mellitus* (DM).

Pesquisa/ano	Autores	Sintomas
2020	FITTIPALDI <i>et al.</i>	hipertensão e depressão
2020	MARTINEZ <i>et al.</i>	depressão
2018	FRANCISCO <i>et al.</i>	hipertensão
2018	MCALLISTER <i>et al.</i>	insuficiência cardíaca
2018	HWANGBO; KANG; KANG	câncer
2018	BEZERRA	pé diabético
2016	CARAVACA <i>et al.</i>	dor músculo esquelética
2013	BRASIL	hipertensão
2012	YUN <i>et al.</i>	hipoglicemia, albuminúria e nefropatia
2011	OLIVEIRA; MARINHEIRO; SILVA	infecção trato urinário inferior
2011	ALVES; LIMA; OLIVEIRA	Nefropatia diabética
2008	YEH	função pulmonar reduzida

Francisco e col. (2018), relataram prevalência de DM com hipertensão de 15% em população de adultos idosos brasileiros que foram entrevistados em pesquisa pela Vigitel. Em situações como essa, o Ministério da Saúde, recomendou a estratificação de risco cardiovascular, e que antecedentes familiares devem ser considerados na conduta investigativa (BRASIL, 2013).

Em estudo prospectivo de coorte longitudinal, apresentou pacientes com hipoglicemia grave com idade mais avançada, com duração maior de diabetes, quando apresentavam frequências mais altas de albuminúria, desenvolviam nefropatia diabética e retinopatia diabética comparado àqueles sem hipoglicemia grave no início do estudo. O risco de hipoglicemia é uma preocupação particular entre os pacientes com insuficiência renal por diminuir a taxa de filtrado glomerular (TFG) e o fluxo plasmático renal (YUN et al., 2012).

Em outro estudo retrospectivo de coorte observacional com a análise de 166 prontuários, 23% apresentavam avaliação adequada para nefropatia diabética com albuminúria, em que a taxa de filtração glomerular foi inferior a 60 mL/ min/1,73 m² o que evidencia insuficiência renal crônica. Nesses pacientes observou um inadequado controle glicêmico e os autores reforçam ocorrência facilitada de eventos cardiovasculares (ALVES; LIMA; OLIVEIRA, 2011). Uma pesquisa de prevalência em a taxa de hospitalização por insuficiência cardíaca, aumentou com a idade, exceto por associação com DM tipo 1, ocorrendo mais em homens do que em mulheres e foi maior em indivíduos com DM tipo 2 do que naqueles sem esse diagnóstico. Nesse mesmo estudo, as internações por insuficiência cardíaca foram menores se ainda não ocorreu admissão anterior por doença isquêmica do coração ou sem DM (MCALLISTER et al., 2018).

Os sintomas em pacientes com DM apresentados em estudo transversal, avaliou-se sua associação com depressão pelo instrumento de triagem Depressão Geriátrica de Yesavage (GDS-15), e obteve mais de 28,2% dos idosos avaliados e àqueles com essa doença, relataram menos tempo em atividades físicas moderadas. Outro dado relevante, dentre os avaliados, 11,8% apresentaram hipertensão, número menor que a própria depressão, podendo observar uma relação de hipertensão e níveis de LDL-C, HDL-C. Estes autores, pontuaram que o número de pessoas estudadas foi um escore pequeno (FITIPALDI et al., 2020).

Por outro lado, em outro estudo e com certa variabilidade clínica, a depressão foi um quadro encontrado em pacientes diabéticos, associados ou não com hipertensão, com mais prevalência em mulheres. Nesse estudo foi utilizado o PHW-9, um instrumento padrão de referência para detecção de depressão profunda, e os pesquisadores declaram que é oportuna a detecção precoce dos sintomas de depressão, facilita o controle das doenças crônicas como diabetes mellitus e hipertensão (MARTINEZ et al., 2020).

Em estudo realizado com o objetivo de determinar a prevalência e as características clínicas da dor musculoesquelética crônica (CMP), percebeu-se que a diabetes, estava associada, especialmente em mulheres com obesidade, embora várias outras comorbidades apresentaram escores altos (CARAVACA et al., 2016).

Estimou-se a prevalência de 13,3% com as disfunções do trato urinário inferior (DTUI), apresentando queixas urinárias isoladas ou associadas de urgência, incontinência por urgência, incontinência urinária de esforço, frequência, nictúria e enurese noturna, em mulheres com DM. Nesse estudo comprovou a hipótese de que mulheres diabéticas têm maior prevalência de DTUI (OLIVEIRA; MARINHEIRO; SILVA, 2011).

Em amostra aleatória estratificada sistemática por estudo de coorte com mais de quinhentas mil pessoas, dos dois sexos, e entre 20 e 70 anos de idade, sem diabetes ou câncer ao início da pesquisa, foi determinante ao final de 10 anos o risco de desenvolver diabetes aumentou após o desenvolvimento do câncer, principalmente nos primeiros dois anos após o diagnóstico do câncer. O câncer de pâncreas, rim, fígado, vesícula biliar, pulmão, sangue, mama, estômago e tireoide foi associado a um risco significativamente aumentado de diabetes. Os autores relacionam corticosteroides sendo uma causa por serem amplamente usados para uma variedade de propósitos em pacientes com câncer, incluindo a prevenção de emese e hipersensibilidade induzidas por quimioterapia (HWANGBO; KANG; KANG et al., 2018).

Uma disfunção orgânica leve associada à expressão gênica alterada encontrada nas condições comuns ao diabetes demonstraram função pulmonar reduzida, mediados por moléculas reguladoras principais pró-inflamatórias (YEH et al., 2008). O pé diabético é uma das complicações da DM e é caracterizado pela presença de úlceras nos pés decorrentes de alterações vasculares periféricas e/ou neurológicas. Em estudo com 48 usuários com diabetes mellitus, mostrou que 83,3% da amostra relatou não possuir seus pés examinados durante a consulta, e o exame dos pés, realizado pelos pesquisadores, mostrou que 39,6% dos usuários apresentaram risco para desenvolver o pé diabético, esses possuíam acima de 70 anos e tempo médio de diagnóstico de 8 anos. Para tal complicação é importante que a equipe da saúde proceda análise da presença da neuropatia e perda da sensibilidade do membro (BEZERRA et al., 2015).

3.2 Fisiopatogenia da Diabetes Mellitus

Em pessoas não diabéticas ocorrem pulsos oscilatórios na liberação de insulina e essa aumenta imediatamente o consumo de açúcares. Já em DM 2, há redução na capacidade responsiva das células B (Ilhotas de Langerhans) após consumo de glicose, o que aumenta o seu nível na corrente sanguínea e que inicialmente provoca estímulos prolongados nessas células (INZUCCHI, 2007.) A hiperglicemia

desencadeia uma estimulação sustentada e progressiva da liberação de insulina, que aos poucos ocasionará depleção dos grânulos de insulina no decurso da doença. A falência completa em células betas, exige a insulinoterapia (LYRA; CAVALCANTI; SANTOS; 2019).

Os receptores de insulina são glicoproteínas de membrana compostos por duas subunidades que se localizam no espaço extracelular. A diminuição do transporte de açúcares para o interior das células é devido a uma resposta biológica diminuída à insulina nesses receptores, o que pode afetar o metabolismo da glicose especialmente em fibras musculares e nos adipócitos, além da supressão da produção hepática (BANDEIRA, 2015).

Em diabéticos tipo 2, há prejuízo ainda na primeira fase de liberação da insulina, o que evolui em pouco prazo para intolerância à glicose, decorrente de uma resistência tecidual. Com o nível aumentado de glicose acima de 200 mg/dL, haverá glicosúria, como forma compensatória. O fígado nesses pacientes poderá aumentar ou não a produção de glicose em um ambiente de hiperglicemia (INZUCCHI, 2007). O glucagon que atua na liberação da glicose pós-absorção, passará a estimular uma superprodução de glicose pelo fígado (INZUCCHI, 2007). Esse hormônio possui estímulo hormonal, neuronal e nutricional. Assim, o descontrole glicêmico inicia-se com alteração leve na glicemia pós-prandial e em seguida pela hiperglicemia de jejum (LYRA; CAVALCANTI; SANTOS, 2019).

3.3 Terapias Nutricionais e Recomendações no Diabetes mellitus tipo 2

A orientação nutricional no DM tipo 2 é uma prática que deve ocorrer para que os sintomas e complicações possam ser reduzidos. Dentre essas, inicia-se com o controle metabólico. Essa orientação nutricional individualizada se concentra no equilíbrio dos macronutrientes e no aspecto subjetivo ao olhar comportamental ao portador, uma vez que a susceptibilidade genética aliada ao modo de vida, são os itens predominantes na causa (SBD, 2019).

Manter e/ou reduzir a glicemia próxima aos níveis adequados, por meio de uma alimentação balanceada, com uso ou não de insulina e/ou hipoglicemiantes orais é uma recomendação da Sociedade Brasileira de Diabetes. A SDB orienta seis refeições, sendo três principais (ou maiores) e três lanches e o fracionamento deve ser prescrito de forma individualizada (SBD, 2015). De acordo com Cuppari (2019) as recomendações nutricionais aos portadores de DM são semelhantes à população geral, desaconselhando dietas muito restritivas em carboidratos ou calorias, cetogênicas ou jejum intermitente. Em DM, é indicado 45 a 60% de carboidrato (CHO) e é possível usar padrões alimentares com menor teor de carboidratos. A sacarose, entretanto, com máximo 5 a 10% do valor

energético total (VET) (SBD, 2019). Cuppari (2019) reforça que a OMS não recomenda ingestão menor que 130g/dia de glicose e que os carboidratos podem ser complexos ou simples, mas dando ênfase aos integrais. Deve ser ingerido carboidratos com alta densidade de nutrientes, ricos em fibras e minimamente processados. Os planos alimentares devem incluir vegetais, grãos integrais e frutas (CAMPOS, 2020). Fibras alimentares, as recomendações são de 20 g/1.000 Kcal para DM2. Além disso, a glicemia deve ser mantida sob controle e deve ser observada em cada caso as necessidades de mudança de estilo de vida, mudanças dietéticas e redução energética (BORGES; CORREIA; ALVAREZ-LEITE, 2011). Como com a população em geral, os indivíduos com diabetes devem consumir, ao menos, metade de todos os grãos como grãos integrais, e as recomendações são de que homens devem ingerir 30 g de fibras e mulheres 21 g de fibras (MAHAN; ESCOTT-STUMP 2018).

Como gordura total (lipídeos) recomenda-se a ingestão de 20 a 35% do Valor Energético Total (VET) com preferência para ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados e a observação do limite máximo de lipídeos saturados em até 10% e a isenção de gorduras trans (CAMPOS et al. 2020). Deve-se dar preferência para ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados e observar o limite máximo de lipídeos saturados em até 10% e isenta de gorduras trans (SBD, 2019). De acordo com Mahan, Escott-Stump (2018), manter as fontes de proteínas e de lipídios o mais constante possível, porque elas não afetam muito as concentrações de glicose sanguínea mesmo que requeiram insulina para o metabolismo em pacientes diabéticos.

As proteínas devem ser ingeridas na proporção de 15 a 20% do Valor Energético Total (VET) (SBD, 2016). Para Campos et al. (2020) recomenda-se 1,0 a 1,5 g/kg de proteínas, incluindo produtos lácteos na ingestão. Cuppari (2019) reforça que a ingestão de proteínas deva ser de 15 a 20% das calorias totais, e que a distribuição de calorias na dieta por refeições evitará o pico glicêmico pós prandial. Essa quantidade de proteínas também foi indicado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SDB, 2019).

A ingestão hídrica possui recomendações diárias estabelecidas pelo Institute of Medicine (IOM), variando por idade, sexo e atividade física e outras particularidades, conforme publicado pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN). Mesmo assim, devido à ausência de evidências, a IOM não pode estabelecer níveis de recomendações com base em Estimated Average Requirement/ **EAR** e Recommended Dietary Allowances **RDA**. Para esses autores, a variabilidade deve ser observada de acordo com o funcionamento do organismo (AZEVEDO; PEREIRA; PAIVA, 2016).

A ingestão de sais minerais e vitaminas, seguem as recomendações da população sem diabetes, tomando por base as recomendações das Dietary reference intakes (DRI) (SDB, 2019). Quanto a essa posição,

Campos *et al.*, (2020), não recomenda uso rotineiro de suplementação de micronutrientes e ainda recomenda o uso sistemático de vitamina D, zinco ou cromo para melhora do controle glicêmico ou complicações relacionadas ao DM. Pede atenção a Vitamina B12, que deve ser monitorada anualmente em uso de medicamento metformina. Devido sua característica de aumentar as espécies reativas de oxigênio e a reduzir as defesas antioxidantes, com descontrole glicêmico, os micronutrientes devem ser acompanhados, pois muitos exercem o papel antioxidante e outros melhoram a ação da insulina (COZZOLINO, 2020).

Para os pacientes com hipertrigliceridemia secundária, devido a excesso de ingestão de carboidratos em pessoas com diabetes melito, recomendam-se restrição de carboidratos, dieta hipocalórica e hipoglicídica, além da abstenção do consumo de álcool (BRASIL, 2020). Em pacientes hospitalizados, orienta-se que tanto a hiperglicemia quanto a hipoglicemia estão associadas a resultados adversos e é consenso que se faça o acompanhamento glicêmico, que pode ser melhor obtido com redução de 5% de peso ideal, inicialmente, aos sobrepesos e obesos, que devem ser classificados com base na distribuição corporal. Assim, os autores orientam atividades físicas regulares. (CAMPOS, 2020).

Para pacientes diabéticos hospitalizados, deve-se utilizar a mesma terapia nutricional dos pacientes não diabéticos e a glicose no intervalo de 100 mg/dL e 180mg/ dL. Em pacientes com excesso de peso, recomenda-se redução energética de 500 a 1000 kcal/dia, e o VET superior a 800 kcal/dia, com uma média entre 25 a 35 kcal/kg de peso (AMB, 2011). Ainda pela AMB (2019), perda de peso, mudança de estilo de vida, com prática de atividade física regular, e mudanças dietéticas, com redução energética e do consumo de gorduras saturadas, podem reduzir a prevalência de DM tipo 2.

Na diretriz Braspen de terapia nutricional para DM, Campos *et al* (2020) apoia a uniformização da terapia nutricional em DM e defende que as preferências e fatores culturais sejam atendidos. Esse procedimento deve ser empregado de forma precoce e integrado ao plano geral de tratamento ao longo da progressão da doença.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Diabetes Mellitus* é uma doença crônica e de complicações acentuadas aos seus portadores. É caracterizada por hiperglicemia com hiperglicosúria, e essa descompensação acarreta perdas irreparáveis ao paciente, exigindo cuidados mais intensos com sua saúde, inclusive com a elaboração de cardápios nutricionais.

Inicialmente as recomendações nutricionais para um diabético são similares a quem não possui essa doença, embora seja importante observar algumas restrições em relação à quantidade de carboidrato a ser consumido, embora não haja consenso técnico formal

apresentado sobre o tipo desse.

Observou nos estudos analisados que há indicação de perda de peso corpóreo para sobrepesos ou obesos e o aumento da atividade física é uma indicação bem assertiva. O acompanhamento clínico e nutricional do paciente com DM é fundamental para evitar ocorrências de sintomatologias mais graves.

5. REFERÊNCIAS

- [1] ALVES, C.M.P.; LIMA, C.S.; OLIVEIRA, F.J.L. Nefropatia diabética: avaliação dos fatores de risco para seu desenvolvimento. *Rev. Bras. Clin. Med. São Paulo*, 2011 mar-abr;9(2):97-100.
- [2] ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA (AMB). Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes. **Terapia Nutricional no Diabetes Mellitus**. São Paulo: AMB/CFM. 2011.
- [3] AZEVEDO, P.S.; PEREIRA, F.W.L.; PAIVA, S.A.R. Água, Hidratação e Saúde. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN). 45912-002_AF_Nestle_Folheto_Aguas_MaterialCientifico.indd 6. 11/18/16. Disponível em: [http://sban.cloudpainel.com.br/source/Agua-HidrataAAo-e-SaAde_Nestle .pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/source/Agua-HidrataAAo-e-SaAde_Nestle.pdf). Acessado dia 16 de outubro de 2021.
- [4] BANDEIRA, F. *et al.* 2015. *Endocrinologia e diabetes*. 3. ed. - Rio de Janeiro: MedBook, 2015. 1096 p.
- [5] BEZERRA, G.C.; SANTOS, I.C.R.V.; LIMA, J.C.; SOUZA, M.A.O.S. 2015. *Avaliação do risco para desenvolver pé diabético na atenção básica*. /Rev. Estima. v. 13 n. 3 (2015)e- ISSN: 2595-7007.
- [6] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Dislipidemia: prevenção de eventos cardiovasculares e Pancreatite [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- [7] BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA SCTIE/MS Nº 54, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2020. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Diabetes Mellito Tipo 2. DE 11 DE NOVEMBRO DE 2020. <https://www.poderesaude.com.br/novosite/index.php/executivo>
- [8] BRASIL. Ministério da Saúde. LEI Nº 13.895, de 30 de outubro de 2019. Institui a Política Nacional de Prevenção do Diabetes e de Assistência Integral à Pessoa Diabética. Diário Oficial da União. 2019. <https://www.poderesaude.com.br/novosite/index.php/executivo>.
- [9] BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA CONJUNTA Nº 8, DE 15 DE MARÇO DE 2018. Aprova o Protocolo

- Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Diabetes Mellito Tipo 1. 15 DE MARÇO DE 2018. <https://www.poderesauade.com.br/novosite/index.php/executivo>.
- [10] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- [11] BORGES, V.C.; CORREIA, M.I.T.; ALVAREZ-LEITE, J. Terapia nutricional no diabetes mellitus. In: DITEN: Projeto Diretrizes. Vol. IX. Brasília: Associação Médica Brasileira; Conselho Federal de Medicina, 2011. p.237-44.
- [12] BRUNO, A.; PEREIRA, L.R.; ALMEIDA, H.S.; Avaliação da prevalência de fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 em pacientes da Clínica Unesc Saúde. *Demetra*; 2014; 9(3); 661-680. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2014.10659>
- [13] CAMPOS, A. C. et al Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Diabetes Mellitus. *BRASPEN J* 2020; 35 (Supl 4): 1. ISSN 2525-7374.
- [14] CARAVACA, F.; GONZALES, B.; BAYO, M.A.; LUNA E. Musculoskeletal pain in patients with chronic kidney disease. *Nefrologia*. 2016 Jul-Aug;36(4):433-40. English, Spanish. doi: 10.1016/j.nefro.2016.03.024. Epub 2016 Jun 3. PMID: 27267921.
- [15] CASTRO, R.M.F.; SILVA, A.M.N.; SILVA, A.K.S.; ARAÚJO, B.F.C.; MALUF, B.V.T.; FRANCO, J.C.V.; Diabetes mellitus e suas complicações - uma revisão sistemática e informativa. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v.4, n.1, p.3349-3391 jan./feb. 2021. DOI:10.34119/bjhrv4n1-263.
- [16] COZZOLINO, S.M.F. Biodisponibilidade de Nutrientes. 6ª ed. Atual. Ampl. Santana de Parnaíba (SP): Manole, 2020.
- [17] CUPPARI, L. Nutrição Clínica no Adulto. 4ª ed. Barueri (SP): Manole, 2019.
- [18] FITTIPALDI E.O.D.S.; ANDRADE A.D.; SANTOS A.C.O.; CAMPOS S.; FERNANDES J.; CATANHO M.T.J.A. Depressive Symptoms are Associated with High Levels of Serum Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Older Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. *Arq Bras Cardiol*. 2020 Sep;115(3):462-467. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20190404. PMID: 32696856.
- [19] FLOR, L.S.; CAMPOS, M.R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Bras Epidemiol* JAN-MAR 2017; 20(1): 16-29 DOI: 10.1590/1980-5497201700010002.
- [20] FRANCISCO, P.M.S.B.; SEGRI, N.J.; BORIM, F.S.A.; MALTA, D.C. Prevalence of concomitant hypertension and diabetes in Brazilian older adults: individual and contextual inequalities. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(11):3829-3840, 2018. DOI: 10.1590/1413-812320182311.29662016.
- [21] HWANGBO Y, KANG D, KANG M, et al. Incidência de diabetes após o desenvolvimento do câncer : um estudo de coorte nacional coreano. *JAMA Oncol*. 2018; 4 (8): 1099–1105. doi: 10.1001 / jamaoncol.2018.1684.
- [22] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4277#resultado>. Acessado dia 04 de outubro de 2021.
- [23] INZUCCHI, SILVIO E. *Diabetes Mellito*. Disponível em: Minha Biblioteca, (6ª edição). Grupo A, 2007.
- [24] ISER, B.P.M.; PINHEIRO, P.C.; MALTA, D.C.; DUNCAN, B.B.; SCHMIDT, M.I. Prevalência de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária em adultos e fatores associados, Pesquisa Nacional de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(2):531-540, Fev 2021. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021262.34852020>
- [25] LYRA, R.; CAVALCANTI, N.; SANTOS, R.D. Diabetes Mellitus: uma abordagem cardiovascular. – São Paulo: Editora Clannad, 2019.
- [26] MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. Krause : Alimentos, nutrição & dietoterapia. 14ª edição . São Paulo: Editora Elsevier, 2018.
- [27] MARTÍNEZ, P.; SOTO-BRANDT, G.; BRANDT, S.; GUAJARDO, V.; ROJAS, G. Validación inicial de Patient Health Questionnaire 2-Item para detectar síntomas depresivos en diabéticos y/o hipertensos en la atención primaria de salud [Validation of patient health Questionnaire-2 to detect depressive symptoms in diabetic or hypertensive patients]. *Rev Med Chil*. 2020 Nov;148(11):1614-1618. Spanish. doi: 10.4067/S0034-98872020001101614. PMID: 33844767
- [28] MCALLISTER, D. A. et al. “Incidência de hospitalização por insuficiência cardíaca e casos fatais entre 3.25 milhões de pessoas com e sem diabetes mellitus.” *Circulation* vol. 138,24 (2018): 2774-2786. doi: 10.1161 / CIRCULATIONAHA.118.034986.
- [29] MENDES, Thiago Bosco; DIEHL, Leandro Arthur. Clínica Médica: Endocrinologia. [S. l.]: Medcel, 2019.
- [30] MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. *Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal EM 2019, por inquérito telefônico [Internet]*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf. Acessado em: 04 de outubro de 2021.
- [31] OLIVEIRA, P.S.; BEZERRA, E.P.; ANDRADE, L.L.; SOARES, M.J.G.O.; M.M.L. COSTA. Fatores de risco para complicações decorrentes do *Diabetes Mellitus*. *Rev enferm UFPE on line*, Recife, 7(8):5265-

73, ago., 2013. DOI: 10.5205/reuol.3452-28790-4-ED.0708201318.

- [32] OLIVEIRA, E.G.; MARINHEIRO, L.P.F.; SILVA, K.S. Diabetes melito como fator associado às disfunções do trato urinário inferior em mulheres atendidas em serviço de referência. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2011; 33(12):414-20.
- [33] PENALVA, D.Q.F. Síndrome metabólica: diagnóstico e tratamento. *Rev. Med (São Paulo).* 2008 out.-dez.;87(4):245-50.
- [34] SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* ISSN-0066-782X • Volume 107, Nº 3, Supl. 3, Setembro 2016. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf. Acessado dia 05 de outubro de 2021
- [35] SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Princípios gerais da orientação nutricional no diabetes mellitus. In: *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020.* São Paulo, Editora Clannad, 2019.
- [36] SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016.* São Paulo, Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016. 348p.
- [37] SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2014-2015.* São Paulo, Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015. 390p.
- [38] US Preventive Services Task Force, Davidson K.W. et al. 2021. Screening for Prediabetes and Type 2 Diabetes: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2021 Aug 24;326(8):736-743. doi: 10.1001/jama.2021.12531. PMID: 34427594.
- [39] YEH H.C, PUNJABI N.M, WANG N.Y, PANKOW J.S, DUNCAN B.B, COX C.E, SELVIN E, BRANCATI F.L. Cross-sectional and prospective study of lung function in adults with type 2 diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Diabetes Care.* 2008 Apr;31(4):741-6. doi: 10.2337/dc07-1464. Epub 2007 Dec 4. PMID: 18056886; PMCID: PMC2773203.
- [40] YUN J.S, KO S.H, SONG K.H, AHN Y.B, YOON K.H, PARK Y.M. Presence of macroalbuminuria predicts severe hypoglycemia in patients with type 2 diabetes: a 10-year follow-up study. *Diabetes Care.* 2013 May;36(5):1283-9. doi: 10.2337/dc12-1408. Epub 2012 Dec 17. PMID: 23248198; PMCID: PMC3631817.