

RELAÇÃO DO CONSUMO DE FIBRAS E ESTADO NUTRICIONAL EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO II

RELATIONSHIP BETWEEN FIBER CONSUMPTION AND NUTRITIONAL STATUS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE II

Ana Maria Olímpio Santos¹
Magno Márcio de Lima Pontes²
Rayanne de Araújo Torres³
Larissa de Brito Medeiros⁴

RESUMO: **Objetivo:** Avaliar o consumo de fibras alimentares em indivíduos portadores de diabetes *mellitus* tipo2 e sua relação com a manutenção do estado nutricional e controle glicêmico. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa de campo de tipo exploratório e descritiva com delineamento transversal e abordagem quantitativa realizado na Unidade de Saúde da Família José Leite, localizada na comunidade da Vila Nova no município de Cajazeiras - PB. A amostra foi composta por 25 indivíduos adultos com 40 a 70 anos de ambos os sexos diagnosticados com DM2. A coleta de dados consistiu em avaliação antropométrica, aplicação de um Questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA) e aferição da glicemia capilar. Os dados coletados por meio do QFCA foram analisados no Software *DietSys* versão 4.01. O banco de dados e as análises foram realizados no SPSS (versão 24). Além de estatísticas descritivas de frequência relativa e absoluta e medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão, foi utilizado o teste de correlação de Spearman (unicaudal). O critério de significância estatística adotado será de $p \leq 0,05$. **Resultados:** A população estudada foi composta 72% por mulheres e 28% de homens. Quanto aos fatores socioeconômicos, dentre todos os participantes da pesquisa, 80% não havia concluído o ensino médio e a maioria possuía baixa renda familiar. Em relação ao estado nutricional, 48% dos indivíduos estavam acima do peso, com 72% da população apresentando risco cardiovascular mediante valores elevados de circunferência da cintura e razão cintura-quadril. A glicemia média encontrada foi de $181,48 \pm 68,72$ mg/dL, acima das recomendações de controle glicêmico da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) para paciente diabéticos, bem como, a média de fibras alimentares consumida foi de $7,69 \pm 3,42$ g, indicando ingestão muito abaixo das recomendações da SBD. **Conclusão:** Apesar

¹ Bacharel em Nutrição da Faculdade Santa Maria.

² Docente do curso de Nutrição da Faculdade Santa Maria.

³ Docente do curso de Nutrição da Faculdade Santa Maria.

⁴ Docente do curso de Nutrição da Faculdade Santa Maria.

da amostra do estudo não ser muito expressiva, pode-se observar o predomínio de adiposidade central, baixo consumo de fibras, baixos níveis de escolaridade e renda influenciando o controle glicêmico do paciente diabético. Com isso, sugere-se a realização de mais pesquisas na região estudada com maior número de participantes e avaliação de mais variáveis, para corroborar com os resultados encontrados e proporcionar ações educativas mais eficazes e direcionadas a esse público.

Palavras chave: Diabetes Mellitus. Dieta. Fibras na Dieta. Glicemia.

ABSTRACT: Objective: To evaluate the consumption of dietary fiber in individuals with type 2 diabetes mellitus and its relationship with maintenance of nutritional status and glycemic control. **Methodology:** This is an exploratory and descriptive field research with a cross-sectional design and a quantitative approach carried out at the José Leite Family Health Unit, located in the community of Vila Nova in the municipality of Cajazeiras - PB. The sample consisted of 25 adult individuals aged 40 to 70 years of both sexes diagnosed with T2DM. Data collection consisted of anthropometric evaluation, application of a Food Frequency Questionnaire (QFCA) and blood glucose measurement. Data collected through QFCA were analyzed in DietSys Software version 4.01. The database and analyzes were performed in SPSS (version 24). In addition to descriptive statistics of relative and absolute frequency and measures of central tendency (mean and median) and dispersion, the Spearman correlation test (unicaudal) was used. The criterion of statistical significance adopted will be $p \leq 0.05$. **Results:** The study population consisted of 72% of women and 28% of men. Regarding socioeconomic factors, among all participants in the survey, 80% had not finished high school and most had low family income. Regarding nutritional status, 48% of the subjects were overweight, with 72% of the population presenting cardiovascular risk through high waist circumference and waist-to-hip ratio. The mean glycemia found was 181.48 ± 68.72 mg / dL, above the glycemic control recommendations of the Brazilian Society of Diabetes (SBD) for diabetic patients, as well as the average dietary fiber consumed was 7.69 ± 3.42 g, indicating intake much lower than SBD recommendations. **Conclusion:** Although the sample of the study is not very expressive, we can observe the predominance of central adiposity, low fiber consumption, low levels of schooling and income, influencing the glycemic control of the diabetic patient. Therefore, it is suggested to carry out more research in the region studied with a larger number of participants and to evaluate more variables, in order to corroborate with the results found and to provide educational actions that are more effective and directed to this public.

Keywords: Diabetes Mellitus. Diet. Dietary Fiber. Blood Glucose.

INTRODUÇÃO

Diabetes *Mellitus* é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas pela hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e/ou ação de insulina. O diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) acomete, em média, 300 milhões de pessoas no mundo, e aproximadamente 20% dos indivíduos que possuem entre 65 e 76 anos são considerados diabéticos. Mais de 16 milhões de brasileiros adultos, que equivale a 8,1% da população, sofrem de diabetes e essa doença mata cerca de 72 mil pessoas por ano no Brasil (OMS, 2016; SOUSA, *et al.*, 2015).

A hiperglicemia crônica está associada a complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos. Além disso, o diabetes é um importante fator de risco para doença cardiovascular (DCV), uma das principais causas *of death in the world* [7 de morte no mundo atualmente (ADA, 2014).

Os cuidados clínicos do DM2 requerem uma intervenção multifatorial, incluindo a regulação farmacológica da hiperglicemia e de suas complicações, como a hiperlipidemia. A polifarmácia é muitas vezes acompanhada por um risco aumentado de efeitos adversos da medicação, diminuição da qualidade de vida e grandes custos econômicos. Sendo assim, as estratégias dietéticas são imprescindíveis e eficientes para a manutenção da glicemia, sem grandes riscos aos pacientes (IRAZOLA, *et al.*, 2017; RIED-LARSEN, *et al.*, 2015).

Nos últimos anos têm-se vivido uma transição nutricional que trouxe consigo grandes mudanças no padrão alimentar e comportamental, trazendo como consequência incremento na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e aumento dos casos de sobrepeso e obesidade (CRISTOFOLETTI, 2013). É característico da transição nutricional o alto consumo de alimentos industrializados e ultra processados, gorduras saturadas, açúcares simples e alimentos pobres em vitaminas e minerais e fibras. É válido ressaltar que esses maus hábitos alimentares associados aos demais fatores da ocidentalização, como o sedentarismo e estresse,

contribuíram para modificações do estado de saúde das novas gerações (SILVA, 2015; MACHADO, *et al.*, 2014).

A fibra dietética é definida como as porções de alimentos vegetais que são resistentes à digestão por enzimas digestivas humanas. As fibras dietéticas são classificadas como solúveis e insolúveis, de acordo com sua fermentação no cólon. As fibras solúveis não são digeridas e são fermentadas no colón formando assim uma barreira no intestino delgado que evita a absorção de glicose e outros nutrientes, reduzindo conseqüentemente à glicemia elevada (ANDRADE, *et al.*, 2015; ANDRESON, *et al.*, 2009).

Tendo em vista a grande quantidade de estudos sobre fibras e seus benefícios nos últimos anos, foi observado que o consumo cotidiano satisfatório de fibras na dieta além de ajudar no controle da obesidade tem mostrado efeitos na redução da propensão a algumas DCNT como: doença arterial coronariana (DAC), hipertensão arterial sistêmica (HAS), algumas doenças gastrointestinais e o DM2, auxiliando no controle da glicemia (BERNAUD; RODRIGUES, 2013; CARVALHO, 2012).

Devido ao número elevado de casos de diabetes e seus prejuízos à saúde e ressaltando a importância das fibras na alimentação para o controle da glicemia sem riscos adversos, o presente estudo tem como objetivo avaliar a relação entre o consumo alimentar de fibras e o estado nutricional e controle da glicemia em pacientes diabéticos do tipo 2.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de uma pesquisa de campo de tipo exploratório e descritiva com delineamento transversal e abordagem quantitativa. O estudo foi realizado na Unidade de Saúde da Família (USF) José Leite, localizada na comunidade da Vila

Nova no município de Cajazeiras - PB, pertencente à mesorregião do sertão paraibano e à microrregião de Cajazeiras. Sua população estimada é de 62 mil habitantes, sendo classificado como o oitavo município mais populoso da Paraíba. (IBGE, 2016).

A amostra do estudo foi não probabilística por conveniência e composta por 25 indivíduos adultos e idosos de ambos os sexos diagnosticados com DM2, que fazem acompanhamento com a equipe da Unidade de Saúde da Família (USF) José Leite em Cajazeiras - PB, frequentadoras do Grupo de Hipertensos e Diabéticos realizado pela equipe da USF (Hiperdia). Foram incluídos na pesquisa indivíduos de 40 a 70 anos, incluindo os que fazem uso de hipoglicemiantes e insulina exógena.

Foram excluídos da pesquisa: gestantes, adultos e idosos acamados ou impossibilitados de serem medidos e pesados, fumantes, pessoas que fazem uso de bebida alcoólica regularmente, indivíduos que possuam câncer de pâncreas e glicogenoses (erros inatos do metabolismo) por interferir no metabolismo da glicose.

Aspectos Éticos e Procedimentos de Coleta de Dados

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em da Faculdade Santa Maria (ANEXO) e conduzido com base nos requisitos e critérios prescritos pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a qual versa sobre a ética em pesquisa com seres humanos.

Avaliação Nutricional e Socioeconômica

O peso foi aferido por meio de uma balança do tipo plataforma (Ramuza). Os participantes foram pesados sem sapato e roupas leves. A estatura foi aferida pelo estadiômetro no qual o avaliado ficou descalço, ereto, calcanhares juntos, braços estendidos ao longo do corpo, cabeça erguida e olhos fixos no plano de *Frankfurt*.

(CUPPARI, 2012; GOMES, *et al.*, 2010). A associação do peso e altura compõe o Índice de Massa Corporal (IMC) que é um indicador simples de estado nutricional calculado a partir da fórmula: peso atual/ (estatura). A classificação do IMC é de acordo com os pontos de corte da OMS (CUPPARI, 2012).

Para a aferição da circunferência de cintura (CC) e circunferência de quadril (CQ) foi utilizada uma fita antropométrica inelástica (Carci). A relação entre as circunferências da cintura e do quadril (RCQ) é amplamente utilizada na caracterização da distribuição da gordura abdominal (CUPARRI, 2012).

A fim de avaliar os dados socioeconômicos e dados clínicos, como da avaliação nutricional, que possam interferir no resultado da pesquisa, foi aplicada uma ficha clínica para verificar possível relação da situação econômica com consumo de fibras e outros aspectos (MARTINELLO, 2009).

Glicemia em Jejum

A glicemia capilar é o teste mais comumente usado para o monitoramento da glicemia. Esse teste foi realizado com a utilização de tiras diagnósticas e de glicosímetro (G-Tech), o qual mostra o valor imediato da glicemia (SBD, 2016). O teste de glicemia já ocorre corriqueiramente no Hiperdia na Unidade de Saúde onde foi realizada a pesquisa. O teste foi feito pela enfermeira da unidade, que consiste em colocar uma pequena gota de sangue em uma tira, que é conectada ao glicosímetro e, após alguns instantes, o resultado da glicemia em mg/dL é observado no monitor do aparelho.

Avaliação do Consumo de Fibras

O questionário de consumo frequência alimentar (QFCA) foi utilizado com o objetivo de avaliar o consumo de fibras pelos participantes da pesquisa. No QFCA o

entrevistado registrou sua ingestão usual com base em uma lista de diferentes alimentos e em sua frequência.

Processamento e Análise Estatística dos Dados

Os dados coletados por meio do QFCA foram analisados no Software DietSys versão 4.01, cujos resultados expressaram o quantitativo em gramas de fibras consumidos. O banco de dados e as análises foram realizados no SPSS (versão 24). Além de estatísticas descritivas de frequência relativa e absoluta e medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão, foi utilizado o teste de correlação de Spearman (unicaudal). O critério de significância estatística adotado será de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população do estudo foi composta por 72% (n=18) de indivíduos do sexo feminino e 28% (n=7) de indivíduos do sexo masculino, com idade média de $62,36 \pm 6,4$. A característica da população encontrada nesse estudo também foi vista em outras pesquisas, o que pode ser justificada em função da maior procura aos serviços de saúde e maior sensibilidade aos sintomas ocorrem em mulheres (ROCHA, *et al.*, 2017; MAZUR, 2013; FREITAS, 2012).

Quanto ao nível de escolaridade, a maioria não concluiu o ensino médio (80%) (Tabela 1), resultado semelhante ao estudo feito por Rocha e colaboradores (2017), no qual 52,38% dos participantes possuem de zero a quatro anos de estudo. Quanto à renda, 80% eram de baixa renda (Tabela 1), tendo renda mensal no valor de um a dois salários mínimos por família.

Tabela 1. Percentual dos participantes de acordo com o nível de escolaridade e renda.

Escolaridade	Número de participantes	%
Analfabeto	2	8
Ensino fundamental incompleto	8	32
Ensino fundamental completo	6	24
Ensino médio incompleto	4	16
Ensino médio completo	5	20
Renda	Número de participantes	%
Entre 1 e 2 salários mínimos	20	80
Mais de 3 salários mínimos	5	20

A partir da tabela 2, pode-se observar que 48% dos participantes estão acima do peso de acordo com os valores do IMC. Entretanto, apesar de mais da metade dos participantes da presente pesquisa não estarem acima do peso, há grande prevalência de obesidade abdominal, como se pode avaliar a partir da circunferência de cintura (CC), com 72% dos indivíduos apresentando valores de CC elevados, caracterizando risco cardiovascular (Tabela 2). Da mesma forma, 72% apresentaram valores elevados da razão cintura-quadril, um importante indicador da distribuição de gordura corporal, caracterizando também risco aumentado para doenças cardiovasculares. Resultados semelhantes também foram observados em estudos recentes com indivíduos diabéticos, demonstrando a grande prevalência de depósito de gordura na região abdominal nessa população (SILVA *et al.*, 2018; MACHADO *et al.*, 2012).

A distribuição de gordura corporal, mais do que a quantidade total de gordura é relevante para avaliar o risco de morbidades associadas à resistência da insulina; a adiposidade visceral é um fator importante para o surgimento da resistência à insulina assim como síndrome metabólica (CASTRO, *et al.*, 2014). O estudo realizado por GONÇALVES *et al* (2015) foi visto que 97% dos pacientes apresentaram alteração glicêmica onde a CC foi o melhor indicador isolado para risco de resistência à insulina, já estudo feito NOGUEIRA *et al* (2018) a associação entre CC e IMC tem uma maior precisão para identificar riscos cardio-metabólicos. Uma maior quantidade de gordura visceral contribui para a produção de ácidos

graxos livres nessa região, que é então distribuído por meio da circulação portal, isso expõe o fígado a elevadas concentrações de gordura, o que induz à redução da remoção hepática de insulina, levando à hiperinsulinemia periférica, a qual é seguida por tendência ao desenvolvimento de diabetes. (PITANGA, 2011)

Tabela 2. Frequência de participantes quanto à classificação dos dados antropométricos.

DADOS ANTROPOMÉTRICOS		
IMC	Número de participantes	%
Baixo peso	7	28
Adequado	6	24
Sobrepeso	3	12
Obesidade	9	36
CC	Número de participantes	%
Sem risco cardiovascular	7	28
Risco cardiovascular aumentado	5	20
Risco cardiovascular muito aumentado	13	52
RCQ	Número de participantes	%
Sem risco	7	28
Risco aumentado	18	72

IMC = Índice de massa corporal; CC = circunferência de cintura; RCQ = razão cintura-quadril.

Como a doença cardiovascular é a maior causa de morbidade e mortalidade nos pacientes diabéticos (MALTA, *et al* 2017), o perfil antropométrico da amostra deste estudo demonstra que existe um desequilíbrio importante e esse fato pode estar diretamente relacionado com a qualidade de vida dessas pessoas.

Os valores médios da glicemia dos participantes do estudo foi de 181,48 ± 68,78 mg/dL, que está acima do recomendado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2015), que recomenda para controle da doença manter níveis glicêmicos em torno de 130,00 md/dL. Pesquisas semelhantes mostram a dificuldades do paciente com diabetes manter a glicemia em níveis controlados (ROCHA, *et al*, 2017; JANEIRO, *et al*, 2008). Esse descontrole glicêmico encontrado pode ter relação com o estado nutricional dos indivíduos, como já discutido anteriormente em

relação à adiposidade central, como também com o baixo consumo de fibras encontrado na presente pesquisa.

A quantidade média da ingestão diária de fibras encontrada no estudo foi de 7,96g \pm 3,42 (Tabela 3), consumo muito abaixo das recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015), que consiste na ingestão diária de 30 a 50g de fibras alimentares para diabéticos. No Brasil, o consumo de fibras alimentares tem diminuído nas últimas décadas em virtude da mudança do perfil sócio econômico da população, o qual alterou o estilo de vida e os hábitos alimentares dos indivíduos. A ingestão de fibras alimentares através de alimentos como feijão, pão e arroz diminuiu de forma crescente nos últimos anos, devido à troca desses alimentos por alimentos industrializados ricos em gorduras e açúcar (MIRA; CÂNDIDO 2009).

Tabela3. Consumo médio de fibra alimentar.

	Quantidade de fibras (g)
Média	7,96
Desvio padrão	3,42
Mediana	7,80

A alta ingestão de fibra alimentar promove um efeito metabólico no estado da microbiota do cólon que pode melhorar o metabolismo da glicose promovendo efeitos benéficos sobre o estado inflamatório e a resistência à insulina em indivíduos com DM2 (VIA; MECHANICK, 2016). Além disso, uma dieta rica em fibras estimula a liberação de hormônios intestinais, devido à produção de ácidos graxos de cadeia curta, pela fermentação de fibras alimentares que aumentam a secreção de insulina (COSTA, *et al*, 2017). O aumento da viscosidade do conteúdo intestinal causado pela fibra solúvel leva à redução na taxa de absorção de glicose por impedir seu contato com a parede intestinal, diminuindo assim a velocidade de absorção, resultando em melhor controle glicêmico (BODNARUC; PRUD'HOMME, 2016). Assim, o baixo consumo de fibras encontrado neste estudo pode ter relação com os altos níveis glicêmicos, apesar de não ter sido encontrado correlação estatística entre glicemia e a ingestão de fibras (Quadro 1), muito provavelmente devido ao pequeno número de participantes da pesquisa.

Foi identificada uma correlação diretamente proporcional entre o consumo de fibras dietéticas e a renda e escolaridade dos participantes (Quadro 1), indicando que pessoas com maior poder aquisitivo e maior escolaridade consomem uma maior quantidade de alimentos ricos em fibras. A renda e escolaridade são parâmetros bastante relacionados, pois pessoas com o maior nível de escolaridade, em geral, possuem maior poder aquisitivo e, possivelmente, um conhecimento maior acerca dos benefícios do consumo de alimentos ricos em fibras. Diante disso, foi visto que quanto menor o nível de escolaridade e de informação, maior é a tendência ao desenvolvimento da doença, já que foi evidenciado que maioria dos casos de DM está entre analfabetos ou pessoas com baixo grau de escolaridade (FLOR; CAMPOS, 2017; PETERMANN, *et al*, 2015), algo observado também na presente pesquisa.

A relação inversamente proporcional entre a idade e escolaridade dos participantes (Quadro 1) pode estar ligada ao fato de antigamente as condições de educação serem mais precárias no Brasil, principalmente em cidades o interior e áreas rurais, o que, geralmente, confere a pessoas idosas um menor nível de instrução acadêmica.

A escolaridade e a renda são fatores importantes que influenciam o hábito alimentar, pois já foi visto que o nível de instrução intelectual tem relação positiva com consumo de frutas e hortaliças. A condição econômica é um fator de decisão nas escolhas alimentares, já que uma dieta caracterizada pelo consumo de frutas, hortaliças, grãos integrais e carnes magras, rica em diversos nutrientes, tem seu custo mais elevado do que as dietas ricas em doces, alimentos gordurosos e carboidratos simples (VAZ; BENNEMANN; 2014).

Quadro1. Correlação dos principais pontos envolvidos na pesquisa.

	Quantidade de fibras	Idade	Atividade física	Renda	Escolaridade	Glicemia	Peso	IMC	CC
Idade	0,17								
Atividade física	0,08	0,32							
Renda	0,57**	-0,17	0,01						
Escolaridade	0,36*	-0,41*	-0,14	0,28					
Glicemia	0,30	0,03	0,27	-0,15	-0,36*				
Peso	0,21	-0,24	-0,19	0,24	0,10	0,26			
IMC	0,17	-0,11	-0,22	0,17	-0,02	0,25	0,80**		
CC	0,08	0,09	0,03	0,09	-0,05	0,11	0,61**	0,77**	
RCQ	0,10	0,06	0,03	0,08	-0,03	-0,12	0,31	0,42*	0,79**
**A correlação é significativa no nível 0,01 (uni caudal).									
*A correlação é significativa no nível 0,05 (uni caudal).									

Correlação de Spearman. Correlação inversamente proporcional = sinal negativo; Correlação diretamente proporcional = sinal positivo.

Com isso, a baixa escolaridade é um dos fatores que devem ser levados em consideração na implementação de programas de educação para portadores de DM, pois a partir do Quadro 1 é possível observar uma correlação inversamente proporcional entre a escolaridade e os níveis glicêmicos dos participantes. A partir do que já foi discutido, é nítida a importância do conhecimento do nível de escolaridade das pessoas com DM, pois está diretamente relacionado ao planejamento das estratégias de educação para o cuidado com a doença, especialmente na atenção básica. Já foi constatado que quanto menor a escolaridade, maior a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, a menor adesão ao tratamento para controle glicêmico (CECILIO, *et al*, 2015; SMTH, *et al*, 2011). Para um portador de DM, o conhecimento sobre sua doença é imprescindível na prevenção de complicações, no autocuidado e na manutenção do controle metabólico. (GIL; HADDAD, 2008).

CONCLUSÃO

A partir dos resultados avaliados foi possível identificar diversos aspectos sobre o consumo de fibras e estado nutricional e suas relações com parâmetros socioeconômicos. Apesar da amostra do estudo não ser muito expressiva, pode-se observar o predomínio de adiposidade central, baixo consumo de fibras, baixos níveis de escolaridade e renda influenciando o controle glicêmico do paciente diabético. Tal resultado está diretamente relacionado com a qualidade de vida do portador de DM, podendo aumentar o risco de morbidades, principalmente de doenças cardiovasculares.

Apesar das limitações, como a falta de controle das doses dos medicamentos utilizados e do consumo de outros nutrientes que influenciam a glicemia, esse estudo mostra como o grau de escolaridade e renda podem interferir nas escolhas alimentares e manejo do DM. Com isso, sugere-se a realização de mais pesquisas na região estudada com maior número de participantes e avaliação de mais variáveis, para corroborar com os resultados encontrados e proporcionar ações educativas mais eficazes e direcionadas a esse público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADA. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 37, 2014.

ANDRADE, E. F. *et al.* Effect of beta-glucans in the control of blood glucose levels of diabetic patients: a systematic review. **Nutricion hospitalaria**, v. 31, n. 1, 2015.

BERNAUD, F.S. R; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Brazilian archives of endocrinology and metabolismo**, v. 57, n. 6, p. 397-405, 2013.

BODNARUC, A. M; PRUD'HOMME, D. R, G, I. Nutritional modulation of endogenous glucagon-like peptide-1 secretion: a review. **Nutrition & Metabolism**, v. 13, p. 92, 2016.

CARVALHO, F. S. *et al.* Importância da orientação nutricional e do teor de fibras da dieta no controle glicêmico de pacientes diabéticos tipo 2 sob intervenção educacional intensiva. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 56, n. 2, p. 110-119, 2012.

CASTRO, A. V. B. *et al.* Obesity, insulin resistance and comorbidities? Mechanisms of association. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 58, n. 6, p. 600-609, 2014.

CECILIO, H. P. M; *et al.* Comportamentos e comorbidades associados às complicações microvasculares do diabetes. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 28, n. 2, 2015.

COSTA, J. A; *et al.* Índice glicêmico e resposta glicêmica de mingau de milho com adição de aveia, linhaça ou fibra solúvel isolada. 2017.

CRISTOFOLETTI, M. F. *et al.* Associação entre consumo de alimentos embutidos e obesidade em um estudo de base populacional de nipo-brasileiros. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.57, n.6, 2013.

CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. 2 ed. São Paulo, editora Malone 2012.

FLOR, L. S; CAMPOS, M. R. The prevalence of diabetes mellitus and its associated factors in the Brazilian adult population: evidence from a population-based survey. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 16-29, 2017.

FREITAS, L. R. S; GARCIA, L. P. Evolução da prevalência do diabetes e deste associado à hipertensão arterial no Brasil: análise da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1998, 2003 e 2008. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 1, p. 07-19, 2012.

GIL, G. P; HADDAD, M. C. L; GUARIENTE, M.H. D. M. Conhecimento sobre diabetes mellitus de pacientes atendidos em programa ambulatorial interdisciplinar de um hospital universitário público. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 29, n. 2, p. 141-154, 2008.

GOMES, F.S; ANJOS, L. A; DE VASCONCELLOS, M. T. L. Antropometria como ferramenta de avaliação do estado nutricional coletivo de adolescentes Anthropometry as a tool for assessing the nutritional status of adolescents. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 591-605, 2010.

GONÇALVES, C. C. S. *et al.* Indicadores de obesidade como preditores de resistência à insulina em mulheres com excesso de peso. 2015.

IRAZOLA, V. *et al.* Prevalence, awareness, treatment and control of diabetes and impaired fasting glucose in the Southern Cone of Latin America. **PloS one**, v. 12, n. 9, 2017.

JANEBRO, D. I. *et al.* Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. sSupl, 2008.

MACHADO, I. *et al.* Fatores associados ao excesso de peso em adultos usuários de restaurantes populares em Belo Horizonte, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 5, 2014.

MACHADO, S. P; *et al.* Correlação entre o índice de massa corporal e indicadores antropométricos de obesidade abdominal em portadores de diabetes mellitus tipo 2. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 25, n. 4, p. 512, 2012.

MALTA, D. C; *et al.* Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos: estudo transversal, Brasil, 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 3, p. 423-434, 2017.

MARTINELLO, E. K. Avaliação do consumo alimentar, estado nutricional e estilo de vida de pacientes portadores de diabetes Mellitus tipo II em um hospital de Criciúma-SC. Criciúma.

[Trabalho de Conclusão de Curso]. Criciúma-SC: Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, 2009.

MAZUR, C. E. *et al.* Antropometria e pressão arterial predizem risco de doenças cardiovasculares em diabéticos. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 7, n. 37, 2013.

MIRA, G. S; GRAF, H; CÂNDIDO, L. M. B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n. 1, p. 11-20, 2009.

NOGUEIRA, R. L. F; *et al.* Avaliação de indivíduos diabéticos tipo 2 com e sem doença vascular periférica do município de Pindamonhangaba-SP. 2018.

PETERMANN, X. B. *et al.* Epidemiologia e cuidado à Diabetes Mellitus praticado na Atenção Primária à Saúde: uma revisão narrativa. **Saúde (Santa Maria)**, v. 41, n. 1, p. 49-56, 2015.

PITANGA, F. J. G. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. 2011.

RIED-LARSEN, M. *et al.* Head-to-head comparison of intensive lifestyle intervention (U-TURN) versus conventional multifactorial care in patients with type 2 diabetes: protocol and rationale for an assessor-blinded, parallel group and randomised trial. **BMJ Open Diabetes Research & Care**, v. 5, n. 12, p. e009764, 2015.

ROCHA, N. S. *et al.* Avaliação do controle glicêmico pela glicemia capilar, de usuários diabéticos tipo 2, em um serviço de atenção básica no município do Recife. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-FACIPE**, v. 3, n. 1, p. 75, 2017.

SBD. DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Classificação Etiológica do Diabetes Mellitus**. Rio de Janeiro, 2014.

SILVA, A. M; *et al.* Correlação do índice de adiposidade corporal com os indicadores antropométricos de risco à saúde em mulheres portadoras do Diabetes Mellitus tipo 2. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 12, n. 70, p. 155-164, 2018.

SILVA, P.A.A. Avaliação do efeito anti-hiperlipemiante de parkinsonia aculeata em ratos wistar submetidos à dieta "ocidentalizada". Recife, 86f. **Dissertação (Mestrado em Patologia)** - Universidade Federal de Pernambuco. 2015.

VAZ, D. S. A; BENNEMANN, R. M. Comportamento alimentar e hábito alimentar: uma revisão. **Revista UNINGÁ Review**, v. 20, n. 1, 2018.

VIA, M.A; MECHANICK, J. I. Nutrition in type2 diabetes and the metabolic syndrome. **Medical Clinics**, v. 100, n. 6, p. 1285-1302, 2016.