

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENVELHECIMENTO HUMANO

**DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO
MÓVEL PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE
IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 PACIENTES DA
SAÚDE PÚBLICA NA REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO
SUL, BRASIL.**

Joane Diomara Coleone

Passo Fundo

2019

Joane Diomara Coleone

DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA
AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE IDOSOS COM DIABETES
MELLITUS TIPO 2 PACIENTES DA SAÚDE PÚBLICA NA REGIÃO NORTE DO
RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Envelhecimento Humano da Faculdade de Educação
Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo,
como requisito parcial para obtenção de título de Mestre
em Envelhecimento Humano.

Orientador:

Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti de Marchi

Coorientador:

Profa. Dra. Vanessa Ramos Kirsten

Passo Fundo

2019

CIP – Catalogação na Publicação

C692d Coleone, Joane Diomara

Desenvolvimento e utilização de um aplicativo móvel para avaliação do consumo alimentar de idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 pacientes da saúde pública na região norte do Rio Grande do Sul, Brasil / Joane Diomara Coleone. – 2019.

116 f. ; il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi.

Coorientadora: Profa. Dra. Vanessa Ramos Kirsten.

Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, 2019.

1. Diabetes – Idosos. 2. Nutrição – Avaliação. 3. Aplicativos móveis. 4. Saúde pública – Rio Grande do Sul. 5. Idosos – Saúde e higiene. I. De Marchi, Ana Carolina Bertoletti, orientadora. II. Kirsten, Vanessa Ramos, coorientadora. III. Título.

CDU: 613.98

Catalogação: Bibliotecária Juliana Langaro Silveira – CRB 10/2427

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO



PPGEH

Programa de Pós-Graduação
em Envelhecimento Humano

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação:

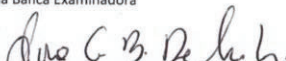
**“DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA AVALIAÇÃO DO
CONSUMO ALIMENTAR DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 PACIENTES DA SAÚDE
PÚBLICA NA REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL”**

Elaborada por

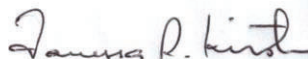
JOANE DIOMARA COLEONE

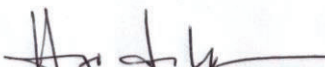
Como requisito parcial para a obtenção do grau de
“Mestre em Envelhecimento Humano”

Aprovada em: 23/08/2019
Pela Banca Examinadora


Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi
Orientadora e Presidente da Banca Examinadora - UPF/PPGEH
Coordenadora do PPGEH


Profa. Dra. Ana Luisa Sant'Anna Alves
Avaliadora Interna - PPGEH


Profa. Dra. Vanessa Ramos Kirsten
Coordenadora - UFSM


Prof. Dr. Hugo Roberto Kurtz Lisboa
Avaliador Externo - IMED

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar forças e renovar minha fé nos momentos de dúvida e aflição.

Aos meus familiares, por sempre me incentivarem a continuar buscando os meus sonhos e respeitarem meu tempo ausente, pois sabiam da importância desta fase em minha vida.

Aos Municípios de Estação, Erebangó, Ipiranga do Sul e Getúlio Vargas, por disponibilizarem seus espaços para a realização da minha pesquisa, assim como todos os profissionais que participaram das entrevistas. A todos os idosos que tive o privilégio de entrevistar, além de dados para minha pesquisa, recebi carinho e atenção por todos, com histórias que mudaram meu modo de trabalhar com idosos.

Aos meus colegas de estudo, os quais foram fundamentais para que este trabalho fosse concluído com sucesso, em especial a Raquel Debon, por sempre me animar nos momentos difíceis, ao Mateus Klein Roman, por desenvolver o aplicativo utilizado e ao Ericles Andrei Bellei, por toda a ajuda desde o início do mestrado. Sem eles, meu trabalho teria sido muito mais difícil.

A minha coorientadora, Vanessa Ramos Kirsten, por estar presente desde o início do projeto até a conclusão. Seu amplo conhecimento em nutrição foi fundamental na realização deste trabalho.

E, por fim, a minha orientadora, que entrou de surpresa em minha vida, mas fez com que eu me apaixonasse pela minha pesquisa, sempre me auxiliou e incentivou. Me apresentou o mundo das tecnologias e isso facilitou muito o meu trabalho. Sem dúvidas, um grande exemplo para ser seguido. Muito obrigada!

RESUMO

Coleone, Joane Diomara. Desenvolvimento e utilização de um aplicativo móvel para avaliação do consumo alimentar de idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 pacientes da saúde pública na região norte do Rio Grande do Sul, Brasil. 116 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2019.

O envelhecimento populacional, obesidade, sedentarismo e urbanização vêm aumentando a incidência de Diabetes Mellitus (DM). Os hábitos alimentares saudáveis reduzem o risco de complicações desta doença. Para compreender esses hábitos são utilizados métodos de avaliação de consumo alimentar, que podem ser otimizados através do uso de questionários digitais. A presente dissertação teve por objetivo geral desenvolver e utilizar um aplicativo móvel para avaliar o consumo alimentar de 154 idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 pacientes da saúde pública na região norte do Rio Grande do Sul – Brasil. Os objetivos específicos foram: I) realizar uma revisão sistemática para identificação dos métodos de avaliação do consumo alimentar de idosos diabéticos; II) auxiliar no desenvolvimento de um aplicativo móvel para avaliar o consumo alimentar de idosos diabéticos participantes da Saúde Pública; III) avaliar o perfil nutricional dos idosos com diabetes participantes da Saúde Pública; IV) associar o consumo alimentar dos idosos com diabetes com o controle glicêmico, variáveis sociodemográficas e econômicas, e dados clínicos e de estilo de vida. V) avaliar a usabilidade e aplicabilidade do aplicativo junto aos profissionais de saúde e idosos entrevistados. Para avaliar o consumo alimentar foi utilizado como base o Formulário de Marcadores do Consumo Alimentar proposto pelo SISVAN. Também foi avaliado o estado nutricional com medidas antropométricas e a glicemia, a partir de exames laboratoriais. Os dados quantitativos foram analisados por meio do software estatístico SPSS e os dados qualitativos foram categorizados. Para a avaliação do aplicativo, foram conduzidas entrevistas com os 154 idosos participantes e com 20 profissionais de saúde. Os alimentos que tiveram um consumo mais saudável foram salada crua, frutas frescas, leite ou iogurte, frituras, biscoitos salgados, biscoitos doces ou guloseimas, e bebidas açucaradas. Os alimentos com um consumo menos saudável foram legumes e verduras cozidos, feijão, e hambúrguer e embutidos. Na avaliação antropométrica, a maioria dos entrevistados estava acima do peso, apresentando desvios nutricionais e alterações clínicas. Algumas diferenças estatisticamente significativas foram observadas entre pacientes de diferentes gêneros, local de moradia, histórico familiar de DM, hábito de exercício físico, histórico de tabagismo, e presença de doenças coronarianas. O aplicativo denominado Diabetes Food Control II teve boa aceitação entre os entrevistados e foi considerado uma ferramenta vantajosa por ser eficaz na coleta e análise dos dados. Os resultados do objetivo geral e dos objetivos II, III e IV e V estão apresentados na Produção Científica I e a revisão sistemática, resultado do objetivo I está apresentada na Produção Científica II. O aplicativo Diabetes Food Control II, foi desenvolvido em parceria com o Curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo e registrado no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual INPI, sob protocolo número BR512019001054-0.

Palavras-chave: 1. Inquérito dietético. 2. Recurso Digital. 3. Idoso. 4. Diabetes Mellitus. 5. Saúde Pública.

ABSTRACT

Coleone, Joane Diomara. Development of a mobile phone application and assessment of dietary intake of elderly patients with type 2 diabetes mellitus from the public health system in the northern region of Rio Grande do Sul, Brazil. 116 f. Dissertation (Masters in Human Aging) – University of Passo Fundo, Passo Fundo, 2019.

Population aging, the prevalence of obesity, sedentary lifestyle, and urbanization processes have been affecting the increase in incidence and prevalence of diabetes mellitus (DM). Healthy dietary habits reduce the risk of complications of this disease. Using methods for assessing dietary intake helps to understand these habits, and an electronic application may optimize this practice. In this regard, the general objective of this master's thesis was to develop and use a mobile phone application in the data collection of a cross-sectional study to assess markers of dietary intake and health habits of 154 elderly patients with DM from the public health system in the northern region of Rio Grande do Sul, Brazil. The specific objectives were: I) to perform a systematic review in order to identify the assessment methods of food intake of elderly patients with DM; II) to assist in the development of a mobile phone application to evaluate the food consumption of elderly patients from public health centers; III) to assess the dietary intake of elderly patients with type 2 DM from public health centers; IV) to analyze the dietary intake adjusted by sociodemographic, nutritional, biochemical, and lifestyle variables; V) to assess the perception, acceptance, and usability of the mobile phone application with patients and health professionals. The dietary intake was assessed with the Food Consumption Markers Form proposed by SISVAN. The nutritional status was assessed with anthropometric measurements, and the glycemia with fasting glucose and glycosylated hemoglobin. Quantitative data were analyzed using statistical software, and qualitative data were categorized. The mobile phone application was assessed in interviews conducted with the 154 elderly patients and with 20 health professionals. The foods that presented the healthiest intake were raw salads, fresh fruits, milk or yogurt, fried foods, savory biscuits, cookies or sweets, and sugary drinks. The foods with less healthy intake were pulses and cooked vegetables, and hamburgers and processed meat products. In the anthropometric assessment, most respondents were overweight and presented nutritional disorders and clinical alterations. There were statistically significant differences among patients of different genders, place of residence, family history of DM, physical exercise habit, history of smoking, and presence of coronary diseases. The respondents had good acceptance of the mobile phone application, and they considered it a useful tool for its effectiveness in collecting and analyzing data. The results of the general objective and specific objectives II, III and IV, and V are presented in Scientific Production I. The systematic review, result of the specific objective I, is presented in Scientific Production II. The application was developed in partnership with the Undergraduate Program in Computer Science of the University of Passo Fundo, and registered with the National Institute of Intellectual Property (INPI) under protocol BR512019001054-0.

Keywords: 1. Dietary survey. 2. Digital resource. 3. Elderly. 4. Diabetes Mellitus. 5. Public Health.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
IDF	International Diabetes Federation
OMS	Organização Mundial da Saúde
EUA	Estados Unidos da América
ADA	American Diabetes Association
HbA1c	Hemoglobina Glicada
TOGT	Teste Oral de Tolerância a Glicose
FPG	Fasting Plasma Glucose
DCV	Doença Cardiovascular
DCNT	Doença Crônica não Transmissível
DANT	Doenças e Agravos não transmissíveis
ONU	Organização das Nações Unidas
MS	Ministério da Saúde
SMS	Short Message Service
Apps	Applications
CRS	Coordenadoria Regional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UPF	Universidade de Passo Fundo
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde

CC	Circunferência da Cintura
CQ	Circunferência do Quadril
IMC	Índice de Massa Corporal
RCQ	Relação Cintura-Quadril
SM	Salário Mínimo
UBS	Unidade Básica de Saúde
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
FRAMEWORK	Bibliotecas de Apoio ao Conhecimento
IONIC	Bibliotecas de Apoio IONIC
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado
ATOM	Nome da IDE utilizada
HTML	Linguagem de apresentação e estruturação de conteúdo Web
SASS	Linguagem de folhas de estilo
ANGULARJS 5	Framework de desenvolvimento Javascript
TYPESCRIPT	Linguagem de programação com núcleo Javascript
FIREBASE	Serviço de banco de dados e hospedagem Web
.XLSX/.XLS	Arquivo do Programa Excel

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	<i>Fisiopatologia e Epidemiologia do Diabetes</i>	14
2.2	<i>Estilo de vida e fatores associados ao diabetes</i>	17
2.3	<i>Diabetes e Saúde Pública</i>	19
2.4	<i>Consumo alimentar de idosos diabéticos</i>	21
2.5	<i>Métodos de avaliação do consumo alimentar e uso de aplicativos</i>	26
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
4	AGRADECIMENTOS	29
5	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

O número de pessoas com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tem aumentado nas últimas décadas. Em 2013 a doença acometeu aproximadamente 383 milhões de pessoas, e em 2035 a estimativa é que alcance cerca de 592 milhões (FOROUHI et al., 2015). Esta patologia traz algumas consequências graves, como complicações macrovasculares e microvasculares, as quais podem levar a morbidade e mortalidade prematura, o que a torna uma grande preocupação para a saúde pública. Para o diabetes tipo 2, que é o mais prevalente, a principal forma de prevenção são as intervenções no estilo de vida (FOROUHI et al., 2015).

O envelhecimento da população, a crescente prevalência da obesidade, sedentarismo e os processos de urbanização, vem impactando no aumento da incidência e da prevalência de diabetes mellitus tipo 2 a nível mundial. Tudo isso tem gerado um alto custo social e financeiro, tanto para o paciente quanto para o sistema de saúde (OLIVEIRA et al., 2014).

Dentre os principais fatores de risco para o diabetes tipo 2 estão o excesso de peso e a obesidade, resultados de um desequilíbrio entre energia ingerida e despendida. Este desequilíbrio resulta, na maioria das vezes, de um estilo de vida não saudável, associado ao baixo nível de atividades físicas e ingestão dietética inadequada. O cuidado com o aumento do peso e obesidade são essenciais para prevenção do diabetes mellitus tipo 2 (BAUER et al., 2013) e compreender o fator dietético é essencial para identificação das prioridades, planejamento da saúde pública e criação de estratégias para que, através da mudança de hábitos alimentares, as pessoas sejam mais saudáveis (MICHA et al., 2017).

Uma forma de otimizar a avaliação da alimentação dos idosos é automatizar os inquéritos alimentares em formato de questionários digitais, que tem se mostrado uma ferramenta promissora comparado os métodos tradicionais. Estas ferramentas apresentam acesso agilizado, disponibilidade em tempo integral, são práticas para utilização em

hospitais, clínicas e ambulatórios e podem ser acessadas por meio de aplicativos móveis (app) (ZANCHIN; DE MARCHI; KIRSTEN, 2017). Na saúde pública os dispositivos disponíveis auxiliam no rastreamento dos fatores de saúde cardiovascular, podendo ser avaliado, por exemplo, o peso corporal, índice de massa corporal, dieta, atividade física, pressão arterial, glicose sanguínea, entre outras (HARTZ; YINGLING; POWELL-WILEY, 2016).

A Atenção Básica deve atuar como estratégica preferencial no controle da DM no Brasil, permitindo a execução da universalidade e integralidade nas ações de saúde (BRASIL, 2012). Para tanto, faz-se necessário conhecer o consumo alimentar dos idosos diabéticos, uma vez que com o passar dos anos as complicações da doença se agravam e é preciso oferecer melhores subsídios em estratégias de ações para esta população.

Assim sendo, este estudo teve como objetivo geral desenvolver e utilizar um aplicativo móvel para avaliar o consumo alimentar de idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 pacientes da saúde pública na região norte do Rio Grande do Sul – Brasil. Os objetivos específicos foram: Os objetivos específicos foram: I) Realizar uma revisão sistemática para identificação dos métodos de avaliação do consumo alimentar de idosos diabéticos; II) Auxiliar no desenvolvimento de um aplicativo móvel para avaliar o consumo alimentar de idosos diabéticos participantes da Saúde Pública; III) Avaliar o perfil nutricional dos idosos com diabetes participantes da Saúde Pública; IV) Associar o consumo alimentar dos idosos com diabetes com o controle glicêmico, variáveis sociodemográficas e econômicas, e dados clínicos e de estilo de vida. V) Avaliar a usabilidade e aplicabilidade do aplicativo junto aos profissionais de saúde e idosos entrevistados.

Os resultados do objetivo geral e dos objetivos II, III e IV e V estão apresentados na Produção Científica I e a revisão sistemática, resultado do objetivo I está apresentada na Produção Científica II. O aplicativo Diabetes Food Control II, foi desenvolvido em

PPGEH/UPF DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO MÓVEL
PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE IDOSOS COM
DIABETES MELLITUS TIPO 2 PACIENTES DA SAÚDE PÚBLICA NA
REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

parceria com o Curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo e registrado no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual INPI, sob protocolo número BR512019001054-0.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Fisiopatologia e Epidemiologia do Diabetes*

A DM2 é decorrente de distúrbios no metabolismo da glicose, gorduras e proteínas, o que resulta em hiperglicemia. Ela é responsável por desencadear impactos emocionais, psicológicos, financeiros e sociais, além de complicações que podem levar a insuficiências oculares, renais, neurológicas, cardíacas e vasculares. O comprometimento causado pelo diabetes mellitus, associado ao processo de envelhecimento, afeta diretamente a qualidade de vida, autonomia e independência da pessoa idosa (COSTA et al., 2017).

Diabetes mellitus tipo 2 é uma síndrome metabólica crônica, degenerativa, com etiologia multifatorial e genética, que leva a um uso metabólico anormal de açúcares, proteínas e lipídeos pelas células. Ocorre uma perda de tolerância aos carboidratos, hiperglicemia, glicosúria, polidipsia, polifagia e poliúria. Devido à resistência à insulina nos tecidos periféricos e as alterações na secreção da insulina pelas células pancreáticas, ocorre aumento nos níveis de glicose sanguínea, resultando em danos nos tecidos e órgãos do corpo, ocorrendo complicações, aumentando a morbidade e mortalidade na população. No México, desde 2000, o sistema federal de saúde relata que a diabetes mellitus tipo 2 é a primeira causa de morte entre as mulheres e a segunda entre os homens (BANDERAS-TARABAY et al., 2017).

A DM2 e suas complicações levam a perdas econômicas para as pessoas portadoras e suas famílias, bem como para os sistemas de saúde e economia nacional devido aos custos médicos e perda de trabalho e salários. Tanto para o adulto quanto para os idosos, uma das principais complicações é o pé diabético, o qual é uma infecção, ulceração ou destruição do tecido profundo do pé associado a neuropatia ou doença arterial periférica nas extremidades inferiores. Cerca de 15% da população diabética entre

45 e 65 anos desenvolverá esta patologia (CUBERO-ALPÍZAR; ROJAS-VALENCIANO, 2017).

A sensibilidade e secreção da insulina são prejudicadas no início da DM2. Durante o desenvolvimento da DM2, a resistência à insulina pode ser detectada mais de uma década antes do seu início. Devido à contínua deterioração das células beta, que resulta na secreção de insulina de forma ineficiente e deficiência de glicose, a tolerância avança para o diabetes tipo 2. Os genes contribuem para a disfunção das células beta, porém fatores ambientais, como falta de atividades físicas, nutrição hipercalórica, excesso de peso e obesidade impulsionam a resistência à insulina (WEBER et al., 2016).

A hipoglicemia é um fator limitante na realização do controle glicêmico em diabéticos. A American Diabetes Association recomenda que seja usada como referência a medida de Hemoglobina Glicada (HbA1C) menor que 7% (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2010). Estudos comprovam que o controle glicêmico pode prevenir ou retardar o desenvolvimento de complicações microvasculares, como retinopatia, nefropatia e neuropatia. O controle rigoroso da glicose para a prevenção de doenças microvasculares, e evitar que ocorra a hipoglicemia tem se tornado um grande desafio para os diabéticos e profissionais da saúde. A incidência de hipoglicemia na DM2 é menor que em diabéticos tipo 1, porém os pacientes com diabetes tipo 2 de longa duração em terapia com insulina tem taxas de hipoglicemia iguais a diabéticos tipo 1 (ORTIZ, 2017).

Os pacientes com DM2 normalmente são diagnosticados depois de passarem por uma longa fase assintomática, a qual compreende os estágios iniciais da desregulação glicêmica. Testes bioquímicos, como o teste de tolerância oral à glicose (OGTT) e jejum, níveis de glicose plasmática (FPG) e hemoglobina glicada (HbA1c) são os mais disponíveis. A HbA1c é utilizada para monitoramento de diabetes, pois reflete os níveis de glicose nos últimos dois ou três meses anteriores (KRABBE et al., 2017).

Um dos métodos mais utilizados para verificação da glicemia sanguínea é a glicemia de jejum, a qual deve estar entre 100 mg/dl e 126 mg/dl. É considerada tolerância à glicose diminuída quando, após uma sobrecarga de 75g de glicose, o valor de glicemia de 2 horas encontra-se entre 140 e 199 mg/dl (MILECH, ADOLFO, 2016).

Desde julho de 2009 é proposto a utilização da hemoglobina glicada (HbA1c), como um critério para o diagnóstico do DM, por ser uma medida que avalia o grau de exposição da glicemia durante o tempo e os valores se mantêm estáveis após a coleta. A ADA (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2010) modificou o critério inicial, tornando válidas as recomendações de que, considera-se diabetes quando a HbA1c for maior ou igual a 6,5%, a ser confirmada em outra coleta e indivíduos com alto risco para o desenvolvimento de diabetes, quando a HbA1c estiver entre 5,7 e 6,4% (MILECH, ADOLFO, 2016).

A incidência de diabetes mellitus tem crescido de forma preocupante. Em 1985, 30 milhões dos adultos eram diabéticos, aumentando para 135 milhões em 1995. No ano de 2002 este número avançou para 173 milhões e a previsão é que para 2030 chegue a 300 milhões de diabéticos a nível mundial (GOMES BARBOSA et al., 2015). As intervenções no estilo de vida, visando principalmente a prática de atividades físicas são eficazes para a prevenção do diabetes (WEIR et al., 2014).

Nos EUA, mais de 25% da população com idade maior ou igual a 65 anos tem diabetes e o envelhecimento da população tem grande significância na epidemia da doença. A DM2 em adultos mais velhos está relacionada a uma maior mortalidade, menor status funcional e aumento do risco de institucionalização, além de maiores riscos de complicações cardiovasculares agudas e crônicas (KIRKMAN et al., 2012).

O Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência de Diabetes no Brasil demonstrou a influência da idade na prevalência do diabetes mellitus, apresentando uma prevalência de

2,7% para a faixa etária de 30 – 59 anos e 17,4% para 60 – 69 anos, apresentando um aumento de 6,4% (MARTINS et al., 2010).

2.2 Estilo de vida e fatores associados ao diabetes

Estilos de vida saudáveis são associados a baixas taxas de mortalidade, doença cardíaca, cânceres específicos da causa e outras doenças crônicas, como o diabetes. Estudos associam a relação entre estilo de vida e diabetes, demonstrando que uma dieta saudável tem grande importância para os pacientes diabéticos, visto que os nutrientes determinam a secreção de insulina e glucagon, reguladores dos níveis de açúcar no sangue (LISS et al., 2016).

A prevalência de DM2 também é resultado da transição demográfica, associada a urbanização e estilos de vida não saudáveis, como a alimentação inadequada e sedentarismo, que levam a alterações metabólicas e excesso de peso. (MALTA et al., 2017). Diabetes mellitus tipo 2 é resultado de interações genéticas e ambientais, como as rápidas transformações no padrão alimentar, consumo exagerado de alimentos ricos em gorduras e carboidratos simples desenvolvendo um aumento de peso e obesidade (MALTA et al., 2017).

No Brasil um estudo na comunidade nipo-brasileira, mostrou um aumento na prevalência de DM2, que passou de 18,3% em 1993 para 34,9% em 2000, comprovando que existe impacto de alterações no estilo de vida, principalmente o padrão alimentar, interagindo com a suscetibilidade genética (MILECH, ADOLFO, 2016).

O excesso de peso aumenta o risco de doenças crônicas, porém este risco parece ser maior nas mulheres que além do excesso de peso também são inadequadamente ativas.

Isso sugere que, em indivíduos com excesso de peso, o estilo de vida tem uma contribuição importante na determinação do risco da doença. Da mesma forma, os padrões alimentares saudáveis também estão associados a um menor risco de desenvolvimento de diabetes em indivíduos com sobrepeso e obesidade (BAUER et al., 2013).

Atualmente mais de dois terços dos adultos americanos apresentam sobrepeso ou obesidade. Mais de 29 milhões de americanos são diabéticos e as expectativas são de que a diabetes atinja de 25% a 28% da população em 2050. As intervenções no estilo de vida fazem com que os pacientes tenham um melhor gerenciamento do risco cardiovascular, auxiliando na redução das medições e auxiliando o paciente a ter foco no seu tratamento. A atenção primária é equipada para identificar a diabetes, auxiliar os portadores na melhora dos seus comportamentos de autogestão além de oferecer os testes para o acompanhamento e manejo da diabetes (LISS et al., 2016).

Para o controle do diabetes mellitus, a adesão ao tratamento é fundamental, porém este é um desafio enfrentado pelos profissionais das instituições de saúde. Desta forma, se fazem necessárias estratégias para minimizar esta situação na atenção ao diabetes. A adesão ao tratamento inclui fatores como a acessibilidade e disponibilidade ao medicamento, dados sociodemográficos, aceitabilidade do medicamento, atitudes de familiares e amigos, relação entre o usuário e o profissional da saúde e conhecimento e compreensão da doença e do tratamento (FARIA et al., 2014).

A Organização Mundial da Saúde recomenda que seja aumentada a eficácia de apoio a autogestão, causando assim um impacto maior na saúde da população. Autogestão é a capacidade do indivíduo conseguir gerenciar seus sintomas, tratamento, consequências físicas e psicossociais, mudando dessa forma seu estilo de vida. Porém alguns fatores demográficos influenciam na prática do autocuidado, como o gênero, onde os homens apresentam um autocuidado maior que as mulheres, o nível de educação, bem

como o autocuidado também é melhor visto em pacientes idosos com diabetes tipo 2 (ISHAK et al., 2017). Através do autogerenciamento do diabetes, é possível diminuir os custos e complicações associadas (ADAM; O'CONNOR; GARCIA, 2017).

O Brasil tem passado por rápidas transições econômicas, demográficas e comportamentais, as quais produzem impactos na saúde. As doenças cardiometabólicas, como as doenças cardiovasculares (DCV) e a diabetes mellitus tipo 2 são as principais causas de mortalidade, correspondendo a aproximadamente 35% das mortes entre os adultos brasileiros (DE OLIVEIRA OTTO et al., 2016).

2.3 Diabetes e Saúde Pública

A mortalidade por diabetes em idosos brasileiros foi de 18,7% nas últimas décadas. O Ministério da Saúde (MS) considera que os hábitos de vida saudáveis são essenciais para o tratamento do diabetes. Cerca de 9% dos gastos com internações hospitalares na rede pública brasileira são para o tratamento de diabetes. Grande parte das complicações desta doença pode ser evitada com a atenção primária de qualidade (SILVA et al., 2016).

Os indivíduos, no momento que recebem o diagnóstico de DM2 já possuem complicações crônicas desta patologia, interferindo em sua qualidade de vida e gerando aumentos dos gastos dos serviços de saúde, variando de acordo com a prevalência local e complexidade do tratamento (GOMES BARBOSA et al., 2015).

Desta forma, as estratégias de autocuidado são fundamentais para auxiliar os pacientes com DM2, fazendo com que os pacientes possam manter sua independência, reduzindo os gastos de saúde. Os idosos são mais propensos a sofrer com as doenças

crônicas, as quais afetam a qualidade de vida e requerem maiores custos econômicos. O fortalecimento dos serviços de atenção primária são importante para promover o autocuidado entre idosos, com o objetivo de maximizar suas habilidades e auxiliá-los na utilização dos serviços de saúde disponíveis (ISHAK et al., 2017).

O processo de envelhecimento é uma realidade que traz consigo algumas mudanças no perfil de saúde da população, destacando-se a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis, as quais resultam em maior demanda por serviços de saúde, associada a perda da autonomia, diminuição da qualidade de vida e aumento da mortalidade nos idosos. O envelhecimento está associado a um aumento da massa gordurosa e mudanças no padrão de distribuição da gordura, com aumento de 20 a 30% da gordura corporal total. A obesidade é um fator de risco para o diabetes e outras DCNT. A prevalência de obesidade em idosos usuários do Sistema Único de Saúde ainda é desconhecida (SILVEIRA et al., 2016).

A DM2 é uma doença incapacitante que leva a deficiências cognitivas e funcionais, acarretando em grandes custos para a saúde e assistência social. Ela exige maiores cuidados, representando desafios tanto para o paciente, familiares e saúde pública, porém ele é autogestionável, sendo que os próprios pacientes são capazes de cuidar de suas necessidades (ISHAK et al., 2017)

Em 2013, 11% da população brasileira era idosa, colocando o país entre as 10 maiores populações de adultos com 80 anos ou mais, projetando-se que para 2050 será a quinta maior população nesta faixa etária no mundo. Isso resultará em maiores demandas por serviços de saúde, devido à alta prevalência de doenças crônicas, principalmente a diabetes e hipertensão. Idosos diagnosticados com excesso de gordura abdominal tem maior risco de desenvolver diabetes mellitus, aumentando os custos em saúde pública (BUENO et al., 2017).

No Rio Grande do Sul, segundo dados do DATASUS, no período de 2011, o índice de mortalidade específica por diabetes mellitus na população acima de 60 anos é de 203,3 a cada 100.000 habitantes. Deve-se considerar que muitos casos não são informados ao sistema do Ministério da Saúde, podendo este valor ser ainda maior (DATASUS, 2011).

2.4 Consumo alimentar de idosos diabéticos

A diabetes tem como principal fator desencadeante os estilos de vida modificáveis, como a dieta. Os comportamentos alimentares adequados podem diminuir as consequências da doença e a mortalidade, além de aumentar a expectativa de vida (AKTER et al., 2017). A adoção de hábitos alimentares saudáveis, como maior consumo de frutas e hortaliças e menor consumo de sódio, açúcares e gorduras saturadas é fundamental para o controle das DCNT (CEMBRANEL et al., 2017).

Alguns estudos observaram a associação entre a baixa qualidade da dieta em indivíduos com baixa escolaridade, baixa renda, falta de apetite, uso de cigarro, consumo de bebidas açucaradas e álcool. Por outro lado, idosos com acompanhamento nutricional, não fumantes e praticantes de atividades físicas demonstram melhor qualidade da dieta (PINTO DE SOUZA FERNANDES et al., 2017).

Os distúrbios metabólicos e fatores de estilo de vida como a alimentação são os principais mediadores do risco da DM2. A maioria dos autores que estudam a associação entre dieta e DM2 avalia nutrientes únicos, porém é necessário considerar que os alimentos não são consumidos separadamente, ocorrendo interações entre estes nutrientes. Algumas pesquisas demonstram que, alimentos e nutrientes individuais são associados ao maior risco de diabetes, obesidade e resistência à insulina (REEDS et al., 2016).

Muitas pesquisas na área da nutrição estudam os nutrientes ou alimentos únicos, porém as combinações e as quantidades de consumo destes têm efeitos sinérgicos e cumulativos. Além disso, o isolamento dos alimentos pode não apresentar a realidade dos padrões alimentares e seu impacto na saúde, visto que as mudanças na dieta envolvem a substituição de um componente por outro (CESPEDES et al., 2016).

As diretrizes dietéticas no tratamento da DM2 priorizam uma dieta saudável e com alimentos variados, incluindo frutas, vegetais, cereais integrais, fontes de gordura monoinsaturada e proteína magra. O carboidrato é o principal micronutriente que tem fator direto na glicemia, por isso seu consumo adequado é a principal forma de controlar o índice glicêmico. A escolha por alimentos com carboidratos de baixo índice glicêmico também auxilia no controle glicêmico (BREEN et al., 2016).

A maior disponibilidade de alimentos industrializados/ ultra processados demonstra as mudanças nos padrões alimentares, direcionando à alimentos pouco saudáveis, como alimentos processados, grãos refinados e bebidas açucaradas, bem como o baixo consumo de alimentos saudáveis e minimamente processados, como peixe, frutas e vegetais. Do mesmo modo, a prevalência de obesidade aumentou de 2 a 6 vezes nas últimas quatro décadas (DE OLIVEIRA OTTO et al., 2016).

A epidemiologia nutricional relaciona nutrientes únicos com doenças específicas, porém esta prática apresenta algumas limitações quando aplicado com patologias multifatoriais, como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares. Avaliar nutrientes individualmente ignora o fato de que as pessoas fazem refeições com nutrientes diversificados, existindo sinergia entre eles. Investigar os padrões alimentares pode compreender melhor o cenário da vida real, onde os alimentos não são consumidos isoladamente, permitindo visualizar o impacto da dieta sobre a saúde. Além disso, os padrões alimentares têm maior impacto na saúde pública, sendo mais utilizado para pesquisas neste âmbito (HARRINGTON et al., 2014).

Os alimentos ricos em carboidratos são indicados como principais fatores de risco para o diabetes tipo 2, pois são facilmente convertidos em glicose e produzem uma rápida resposta de insulina. O Índice Glicêmico (IG) representa a qualidade dos carboidratos que invocam a resposta da glicose e insulina, por isso muitos estudos têm associado o Índice Glicêmico com o desenvolvimento de diabetes (OBA et al., 2013).

As dietas com altas taxas glicêmicas contêm carboidratos processados e açúcares, alimentos como pão, arroz branco, macarrão, bebidas e lanches, os quais levam ao aumento da insulina. Estes altos níveis de insulina associam-se as anormalidades metabólicas, como hipertensão, lipídeos séricos anormais, doenças cardiovasculares e obesidade. Este conjunto de anormalidades metabólicas chama-se síndrome metabólica, a qual é um precursor da DM2. Hábitos de vida saudáveis como dieta com baixo índice glicêmico e exercícios físicos, auxiliam na redução da gordura abdominal e peso, assim podendo ser revertida a síndrome metabólica, possibilitando uma melhor sensibilidade e redução dos níveis de insulina (SINGER et al., 2014).

Diferentes padrões alimentares são relacionados ao risco de diabetes. Existem dois principais padrões alimentares, um chamado Padrão Prudente, que está associado a um risco moderado de diabetes. O outro é o Padrão Ocidental, que está mais fortemente associado ao diabetes (BAUER et al., 2013).

A diminuição do consumo de alimentos ricos em fibras e o aumento do consumo de açúcares e gorduras saturadas são considerados os dois principais fatores de risco para o desenvolvimento de obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas não transmissíveis (CARDOSO et al., 2006; MARTINS et al., 2010).

O padrão da alimentação brasileira sofreu grandes modificações, devido ao aumento no consumo de proteínas de origem animal e lipídeos de origem animal e vegetal, bem como, redução no consumo de cereais, leguminosas, raízes e tubérculos, os

quais, associados a fatores como hereditariedade, obesidade e inatividade física resultam na elevação da prevalência de hipertensão e diabetes (MARTINS et al., 2010; RIBEIRO et al., 2006).

O estado nutricional dos idosos diabéticos está relacionado aos seus hábitos alimentares, sendo que, dentre os principais fatores de risco que levam ao desenvolvimento do DM2 estão o excesso de peso e o consumo elevado de gorduras na dieta (DOS SANTOS et al., 2017).

Devido a relação entre os padrões alimentares anormais e o diabetes, vários estudos estão sendo realizados para avaliar a frequência de transtornos alimentares, assim como a sua influência no controle metabólico entre diabéticos. Porém a maioria dos estudos focam na diabetes tipo 1, por ser uma população mais susceptível a desenvolver preocupação excessiva com o peso e forma, insatisfação com o corpo, preocupação com a comida, restrições dietéticas e transtornos alimentares como a bulimia nervosa (NICOLAU et al., 2015).

O DM 2 é o tipo mais frequente no idoso, devido a doença se dar por defeitos na ação e secreção de insulina, ocorrido a partir do envelhecimento das células beta e resistência ao hormônio (DE SOUZA; TRAVASSOS DE QUEIRÓZ; GORETTI PESSOA DE ARAÚJO, 2017).

No Brasil, 79,1% dos idosos relataram ser portadores de ao menos uma doença crônica não transmissível, dentre elas o diabetes mellitus e o excesso de peso, condições decorrentes de hábitos de vida inadequados ao longo da vida. No Brasil estima-se que existam aproximadamente 9 milhões de diabéticos, e destes quase 40% são idosos (MELLO et al., 2016).

Doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica, são as principais causas de morte e incapacidades em idosos. Estima-se que, a nível mundial, 25% dos idosos tenha diabetes mellitus e metade tenha hipertensão. Por ser de natureza crônica e devido a suas graves complicações, o tratamento dessas doenças não é feito apenas com medicamentos, mas sim com modificações do estilo de vida, como prática regular de atividades físicas, abandono do tabaco e álcool e controle do peso (CEMBRANEL et al., 2017).

Em 2030 mais de 30% dos idosos serão obesos e mais de 60% possuirão alguma doença crônica, principalmente as relacionadas com a obesidade, como as doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, hipertensão e síndrome metabólica. Dietas saudáveis estão associadas a diminuição do risco de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e hipertensão (HSIAO et al., 2013).

A diabetes tipo 2 é uma doença tradicionalmente vista em pessoas de idade média e mais avançada, porém atualmente ela vem sendo altamente diagnosticada em pacientes mais jovens. Para o seu tratamento são utilizados recursos de saúde significativos e espera-se que aumente ainda mais, visto a crescente prevalência desta doença (NANAYAKKARA et al., 2017).

Ainda não existem estudos que evidenciem o tratamento de pessoas com diabetes mellitus tipo 2 com idade maior que 65 anos, principalmente na faixa de etária superior a 75 ou 85 anos. Desta forma, seguem-se as recomendações que se apoiam em populações mistas. Os princípios para o diagnóstico e classificação dos idosos diabéticos não diferem dos estabelecidos para indivíduos mais jovens. No entanto, é necessário considerar aspectos que diferenciam esta população das demais faixas etárias, no que diz respeito ao tratamento e escolha do agente terapêutico a ser utilizado (MILECH, ADOLFO, 2016).

Visto a importância da alimentação e adesão a terapia nutricional para a melhora da saúde e qualidade de vida destes indivíduos e o sucesso no tratamento do diabetes mellitus, é necessário avaliar os hábitos alimentares dos diabéticos, visando proporcionar novas pesquisas e implantação de novas estratégias na área da nutrição, que foquem na prevenção destas doenças e agravos. (GOMES BARBOSA et al., 2015).

2.5 Métodos de avaliação do consumo alimentar e uso de aplicativos

Entre os meses de agosto e dezembro de 2017 foi realizada uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de identificar quais os métodos mais utilizados na avaliação do consumo alimentar de idosos usuários do SUS. Foram utilizadas bases multidisciplinares, no campo da Medicina e Ciências da Saúde, através do Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde, BVS. As palavras chave para a realização da pesquisa foram: aged, elderly, older adults, food consumption, eating, intake food, meal, diabetes, diabetes mellitus, diabete, diabetic, public health, primare healthcare, healthcare. Foram encontrados 9 estudos que relacionaram as variáveis pesquisadas. Os métodos de avaliação do consumo alimentar utilizados foram: Questionários de Frequência Alimentar (QFA), o qual foi utilizado por 6 dos 9 estudos, Recordatório de 24 horas, Eating Attitudes Teste (EAT-26), Questionnaire On Eating And Weight Patterns (QEWP-R) e questionamento sobre consumo de dieta hipossódica. A revisão sistemática está em análise em um periódico da área e encontra-se na íntegra no Apêndice A.

A adesão às recomendações dietéticas é fundamental na gestão do diabetes. Porém, a maioria dos pacientes não cumpre, devido à falta de motivação, dificuldades na mudança do comportamento de vida, não compreender as escolhas alimentares e seus impactos no controle glicêmico. Os apps permitem ao paciente receber respostas em

tempo real referente aos seus hábitos alimentares, ingestão calórica e distribuição de macronutrientes (GOYAL et al., 2016).

Os apps apoiam o gerenciamento das doenças, promovendo a conscientização e o bem-estar da saúde. Uma grande quantidade de aplicativos vem sendo desenvolvida para auxiliar os pacientes no tratamento do diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2 (BELLEI et al., 2018). Um dos motivos para o grande número de aplicativos para diabetes é a crescente prevalência desta patologia, principalmente entre pessoas com mais de 50 anos. Contudo, existe uma falta de aceitação e uso de tecnologias móveis inovadoras entre os idosos (ARNHOLD; QUADE; KIRCH, 2014).

As tecnologias de informação a saúde eletrônica (e-Health), se tornaram uma ferramenta importante para os sistemas de saúde. A organização mundial da saúde (OMS) define como e-Health a transferência de recursos de saúde e cuidados de saúde por meios eletrônicos. Estas ferramentas se comunicam de forma eficaz, sendo consideradas as melhores maneiras de orientar os cuidados de saúde e promoção de saúde. As ferramentas e-Health são interativas, interoperáveis e fáceis de usar, envolvente, adaptáveis e acessíveis para os diversos públicos (WANG et al., 2014).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alimentação dos idosos com diabetes entrevistados se mostrou na maioria saudável. Porém, deve-se atentar ao fato de alimentos essenciais para controle do diabetes, como os legumes e verduras ainda é muito baixo, assim como o consumo de feijão, os quais são fontes de fibras alimentares que auxiliam na regulação da glicêmico. Foi identificado também o alto consumo de alimentos hipercalóricos, como hambúrguer e embutidos, os quais são associados ao maior ganho de gordura corporal, prejudicando ainda mais o controle da glicemia.

O aplicativo desenvolvido e utilizado na coleta de dados proporcionou aos pacientes entrevistados informações imediatas, de forma mais fidedigna e prática para o entrevistador, bem como diminuiu a utilização de papel. Os profissionais da saúde entrevistados consideraram o aplicativo útil para as suas tarefas, assim como os idosos entrevistados também relataram ter gostado.

A utilização de um aplicativo móvel se mostrou vantajosa para a Saúde Pública e para o melhor controle alimentar dos pacientes com DM, proporcionando aos pacientes orientações gerais sobre hábitos saudáveis, o que pode incentivar maiores cuidados de saúde e, com isso, diminuir a demanda dos serviços de Saúde Pública.

Como trabalho futuro, destaca-se a necessidade de avaliar o uso de aplicativos móveis como uma ferramenta de autogestão da alimentação e condições de saúde, contribuindo para a melhora da qualidade de vida dos idosos com DM.

4 AGRADecIMENTOS

The authors would like to thank the patients and professionals who participated in the assessments. For the research grant, the authors would like to acknowledge the Brazilian Council for Scientific and Technological Development (CNPq), grant numbers 381647/2018-8 and 314922/2018-1. The Coordination and Improvement of Higher Level or Education Personnel - Brazil (CAPES) – Finance Code 001 has partially funded this study.

5 REFERÊNCIAS

ADAM, L.; O'CONNOR, C.; GARCIA, A. C. Evaluating the Impact of Diabetes Self-Management Education Methods on Knowledge, Attitude and Behavior of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. **Canadian Journal of Diabetes**, nov. 2017.

AKTER, S. et al. Dietary acid load and mortality among Japanese men and women: the Japan Public Health Center-based Prospective Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 106, n. 1, p. 146–154, jul. 2017.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, A. D. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes care**, v. 33 Suppl 1, n. Suppl 1, p. S62-9, jan. 2010.

ARNHOLD, M.; QUADE, M.; KIRCH, W. Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. **Journal of medical Internet research**, v. 16, n. 4, p. e104, 9 abr. 2014.

BANDERAS-TARABAY, J. A. et al. Promotion of a healthy lifestyle in individuals with type 2 diabetes mellitus in rural communities. **HORIZONTE SANITARIO**, v. 16, n. 3, 6 set. 2017.

BAUER, F. et al. Dietary patterns and the risk of type 2 diabetes in overweight and obese individuals. **European Journal of Nutrition**, v. 52, n. 3, p. 1127–1134, 28 abr. 2013.

BELLEI, E. A. et al. Diabetes Mellitus m-Health Applications: A Systematic Review of Features and Fundamentals. **Telemedicine and e-Health**, p. tmj.2017.0230, 22 fev. 2018.

BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO BÁSICA, D. DE A. Á S. **Política Nacional de Atenção Básica Ministério da Saúde**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

BREEN, C. et al. A qualitative investigation of patients' understanding of carbohydrate in the clinical management of type 2 diabetes. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 29, n. 2, p. 146–155, abr. 2016.

BUENO, D. R. et al. Abdominal obesity and healthcare costs related to hypertension and diabetes in older adults. **Revista de Nutrição**, v. 30, n. 2, p. 209–218, mar. 2017.

CARDOSO, C. M. A. et al. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática Nutritional intervention and primary prevention of type 2 diabetes mellitus: a systematic review. v. 22, n. 1, p. 7–18, 2006.

CEMBRANEL, F. et al. Impact of the diagnosis of diabetes and/or hypertension on healthy food consumption indicators: a longitudinal study of elderly persons. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 1, p. 33–44, fev. 2017.

CESPEDES, E. M. et al. Multiple Healthful Dietary Patterns and Type 2 Diabetes in the Women's Health Initiative. **American Journal of Epidemiology**, v. 183, n. 7, p. 622–633, 1 abr. 2016.

COSTA, S. S. et al. ADESÃO DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS À TERAPÊUTICA: REVISÃO INTEGRATIVA. **Cogitare Enfermagem**, v. 22, n. 3, 28 jul. 2017.

CUBERO-ALPÍZAR, C.; ROJAS-VALENCIANO, L. P. Comportamiento de la diabetes mellitus en Costa Rica. **HORIZONTE SANITARIO**, v. 16, n. 3, 6 set. 2017.

DE OLIVEIRA OTTO, M. C. et al. The Impact of Dietary and Metabolic Risk Factors on Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes Mortality in Brazil. **PLOS ONE**, v. 11, n. 3, p. e0151503, 18 mar. 2016.

DE SOUZA, L.; TRAVASSOS DE QUEIRÓZ, P.; GORETTI PESSOA DE ARAÚJO, M. Aplicabilidade da MAN – Mini Avaliação Nutricional em Idosos diabéticos Applicability of the Mini Nutritional Assessment to Older Adults with Diabetes. **nutrición clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 37, n. 1, p. 67–74, 2017.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS - DATASUS. **Informações de Saúde, Epidemiológicas e Morbidade: bando de dados**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/c12.def>>.

DOS SANTOS, L. M. et al. AVALIAÇÃO DO HÁBITO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE. **Revista E-Ciência**, v. 5, n. 1, 2 out. 2017.

FARIA, H. T. G. et al. Adherence To Diabetes Mellitus Treatments In Family Health Strategy Units. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, n. 2, p. 257–263, abr. 2014.

FOROUHI, N. G. et al. Association between consumption of dairy products and incident type 2 diabetes—insights from the European Prospective Investigation into Cancer study. **Nutrition Reviews**, v. 73, n. suppl 1, p. 15–22, 14 ago. 2015.

GOMES BARBOSA, M. A. et al. Alimentação e diabetes mellitus: percepção e consumo alimentar de idosos no interior de Pernambuco. **Revista Brasileira em promoção da Saúde**, v. 28, n. 3, p. 370–378, 30 set. 2015a.

GOMES BARBOSA, M. A. et al. Alimentação e diabetes mellitus: percepção e consumo alimentar de idosos no interior de Pernambuco. **Revista Brasileira em promoção da Saúde**, v. 28, n. 3, p. 370–378, 30 set. 2015b.

GOYAL, S. et al. The Systematic Design of a Behavioural Mobile Health Application for the Self-Management of Type 2 Diabetes. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 40, n. 1, p. 95–104, fev. 2016.

HARRINGTON, J. M. et al. Capturing changes in dietary patterns among older adults: a latent class analysis of an ageing Irish cohort. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 12, p. 2674–2686, 2014.

HARTZ, J.; YINGLING, L.; POWELL-WILEY, T. M. Use of Mobile Health Technology in the Prevention and Management of Diabetes Mellitus. **Current Cardiology Reports**, v. 18, n. 12, p. 130, 8 dez. 2016.

HSIAO, P. Y. et al. Dietary patterns and relationship to obesity-related health outcomes and mortality in adults 75 years of age or greater. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 17, n. 6, p. 566–572, 9 jun. 2013.

ISHAK, N. H. et al. Diabetes self-care and its associated factors among elderly diabetes in primary care. **Journal of Taibah University Medical Sciences**, v. 12, n. 6, p. 504–511, 1 dez. 2017.

KIRKMAN, M. S. et al. Diabetes in Older Adults. **Diabetes Care**, v. 35, n. 12, p. 2650–2664, 1 dez. 2012.

KRABBE, C. E. M. et al. Comparison of traditional diabetes risk scores and HbA1c to predict type 2 diabetes mellitus in a population based cohort study. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 31, n. 11, p. 1602–1607, nov. 2017.

LISS, D. T. et al. Design and participant characteristics for a randomized effectiveness trial of an intensive lifestyle intervention to reduce cardiovascular risk in adults with type 2 diabetes: The I-D-HEALTH study. **Contemporary Clinical Trials**, v. 46, p. 114–121, jan. 2016.

MALTA, D. C. et al. Factors associated with self-reported diabetes according to the 2013 National Health Survey. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. suppl 1, 2017.

MARTINS et al. Consumo Alimentar, Pressão Arterial e Controle Metabólico em Idosos Diabéticos Hipertensos Food Intake, Blood Pressure and Metabolic Control in Elderly Hypertensive Diabetics. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 23, n. 3, p. 162–170, 2010.

MELLO, A. P. A. et al. Estudo de base populacional sobre excesso de peso e diabetes mellitus em idosos na região metropolitana de Goiânia, Goiás. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 10, n. 3, p. 151–157, 2016.

MICHA, R. et al. Association Between Dietary Factors and Mortality From Heart Disease, Stroke, and Type 2 Diabetes in the United States. **JAMA**, v. 317, n. 9, p. 912, 7 mar. 2017.

MILECH, ADOLFO, ET AL. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. São Paulo: [s.n.].

NANAYAKKARA, N. et al. Age, age at diagnosis and diabetes duration are all associated with vascular complications in type 2 diabetes. **Journal of Diabetes and its Complications**, dez. 2017.

NICOLAU, J. et al. Eating disorders are frequent among type 2 diabetic patients and are associated with worse metabolic and psychological outcomes: results from a cross-sectional study in primary and secondary care settings. **Acta Diabetologica**, v. 52, n. 6, p. 1037–1044, 5 dez. 2015.

OBA, S. et al. Dietary glyceic index, glyceic load and incidence of type 2 diabetes in Japanese men and women: the Japan public health center-based prospective study. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 1, p. 165, 27 dez. 2013.

OLIVEIRA, A. F. DE et al. Estimativa do custo de tratar o pé diabético, como prevenir e economizar recursos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 6, p. 1663–1671, jun. 2014.

ORTIZ, M. R. Hypoglycemia in Diabetes. **Nursing Clinics of North America**, v. 52, n. 4, p. 565–574, dez. 2017.

PINTO DE SOUZA FERNANDES, D. et al. Evaluation of diet quality of the elderly and associated factors. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 72, p. 174–180, set. 2017.

REEDS, J. et al. Dietary Patterns and Type 2 Diabetes Mellitus in a First Nations Community. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 40, n. 4, p. 304–310, ago. 2016.

RIBEIRO, R. Q. C. et al. Fatores Adicionais de Risco Cardiovascular Associados ao Excesso de Peso em Crianças e Adolescentes. O Estudo do Coração de Belo Horizonte Additional Cardiovascular Risk Factors Associated with Excess Weight in Children and Adolescents. The Belo Horizonte Heart Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n. 6, 2006.

SILVA, S. DE S. et al. Uso de serviços de saúde por diabéticos cobertos por plano privado em comparação aos usuários do Sistema Único de Saúde no Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 10, out. 2016.

SILVEIRA, E. A. DA et al. Obesity and its Association with Food Consumption, Diabetes Mellitus, and Acute Myocardial Infarction in the Elderly. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2016.

SINGER, J. et al. Food consumption, obesity and abnormal glycaemic control in a Canadian Inuit community. **Clinical Obesity**, v. 4, p. 316–323, out. 2014.

WANG, J. et al. Smartphone Interventions for Long-Term Health Management of Chronic Diseases: An Integrative Review. **Telemedicine and e-Health**, v. 20, n. 6, p. 570–583, 3 jun. 2014.

WEBER, K. et al. The Impact of Dietary Factors on Glycemic Control, Insulin Sensitivity and Secretion in the First Years after Diagnosis of Diabetes. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, v. 124, n. 04, p. 230–238, 28 abr. 2016.

WEIR, D. L. et al. A primary care based healthy-eating and active living education session for weight reduction in the pre-diabetic population. **Primary Care Diabetes**, v. 8, n. 4, p. 301–307, dez. 2014.

ZANCHIN, M. C.; DE MARCHI, A. C. B.; KIRSTEN, V. R. K. Marcadores do consumo alimentar de pacientes diabéticos avaliados por meio de um aplicativo móvel. **Ciência & saúde coletiva**, 2017.

ADAM, L.; O’CONNOR, C.; GARCIA, A. C. Evaluating the Impact of Diabetes Self-Management Education Methods on Knowledge, Attitude and Behavior of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. **Canadian Journal of Diabetes**, nov. 2017.

AKTER, S. et al. Dietary acid load and mortality among Japanese men and women: the Japan Public Health Center–based Prospective Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 106, n. 1, p. 146–154, jul. 2017.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, A. D. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes care**, v. 33 Suppl 1, n. Suppl 1, p. S62-9, jan. 2010.

ARNHOLD, M.; QUADE, M.; KIRCH, W. Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. **Journal of medical Internet research**, v. 16, n. 4, p. e104, 9 abr. 2014.

BANDERAS-TARABAY, J. A. et al. Promotion of a healthy lifestyle in individuals with type 2 diabetes mellitus in rural communities. **HORIZONTE SANITARIO**, v. 16, n. 3, 6 set. 2017.

BAUER, F. et al. Dietary patterns and the risk of type 2 diabetes in overweight and obese individuals. **European Journal of Nutrition**, v. 52, n. 3, p. 1127–1134, 28 abr. 2013.

BELLEI, E. A. et al. Diabetes Mellitus m-Health Applications: A Systematic Review of Features and Fundamentals. **Telemedicine and e-Health**, p. tmj.2017.0230, 22 fev. 2018.

BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO BÁSICA, D. DE A. Á S. **Política Nacional de Atenção Básica Ministério da Saúde**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

BREEN, C. et al. A qualitative investigation of patients' understanding of carbohydrate in the clinical management of type 2 diabetes. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 29, n. 2, p. 146–155, abr. 2016.

BUENO, D. R. et al. Abdominal obesity and healthcare costs related to hypertension and diabetes in older adults. **Revista de Nutrição**, v. 30, n. 2, p. 209–218, mar. 2017.

CARDOSO, C. M. A. et al. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática Nutritional intervention and primary prevention of type 2 diabetes mellitus: a systematic review. v. 22, n. 1, p. 7–18, 2006.

CEMBRANEL, F. et al. Impact of the diagnosis of diabetes and/or hypertension on healthy food consumption indicators: a longitudinal study of elderly persons. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 1, p. 33–44, fev. 2017.

CESPEDES, E. M. et al. Multiple Healthful Dietary Patterns and Type 2 Diabetes in the Women's Health Initiative. **American Journal of Epidemiology**, v. 183, n. 7, p. 622–633, 1 abr. 2016.

COSTA, S. S. et al. ADESÃO DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS À TERAPÊUTICA: REVISÃO INTEGRATIVA. **Cogitare Enfermagem**, v. 22, n. 3, 28 jul. 2017.

CUBERO-ALPÍZAR, C.; ROJAS-VALENCIANO, L. P. Comportamiento de la diabetes mellitus en Costa Rica. **HORIZONTE SANITARIO**, v. 16, n. 3, 6 set. 2017.

DE OLIVEIRA OTTO, M. C. et al. The Impact of Dietary and Metabolic Risk Factors on Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes Mortality in Brazil. **PLOS ONE**, v. 11, n. 3, p. e0151503, 18 mar. 2016.

DE SOUZA, L.; TRAVASSOS DE QUEIRÓZ, P.; GORETTI PESSOA DE ARAÚJO, M. Aplicabilidade da MAN – Mini Avaliação Nutricional em Idosos diabéticos. *Applicability of the Mini Nutritional Assessment to Older Adults with Diabetes*. **nutrición clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 37, n. 1, p. 67–74, 2017.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS - DATASUS. **Informações de Saúde, Epidemiológicas e Morbidade: bando de dados**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/c12.def>>.

DOS SANTOS, L. M. et al. AVALIAÇÃO DO HÁBITO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE PORTEIRAS-CE. **Revista E-Ciência**, v. 5, n. 1, 2 out. 2017.

FARIA, H. T. G. et al. Adherence To Diabetes Mellitus Treatments In Family Health Strategy Units. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, n. 2, p. 257–263, abr. 2014.

FOROUHI, N. G. et al. Association between consumption of dairy products and incident type 2 diabetes—insights from the European Prospective Investigation into Cancer study. **Nutrition Reviews**, v. 73, n. suppl 1, p. 15–22, 14 ago. 2015.

GOMES BARBOSA, M. A. et al. Alimentação e diabetes mellitus: percepção e consumo alimentar de idosos no interior de Pernambuco. **Revista Brasileira em promoção da Saúde**, v. 28, n. 3, p. 370–378, 30 set. 2015a.

GOMES BARBOSA, M. A. et al. Alimentação e diabetes mellitus: percepção e consumo alimentar de idosos no interior de Pernambuco. **Revista Brasileira em promoção da Saúde**, v. 28, n. 3, p. 370–378, 30 set. 2015b.

GOYAL, S. et al. The Systematic Design of a Behavioural Mobile Health Application for the Self-Management of Type 2 Diabetes. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 40, n. 1, p. 95–104, fev. 2016.

HARRINGTON, J. M. et al. Capturing changes in dietary patterns among older adults: a latent class analysis of an ageing Irish cohort. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 12, p. 2674–2686, 2014.

HARTZ, J.; YINGLING, L.; POWELL-WILEY, T. M. Use of Mobile Health Technology in the Prevention and Management of Diabetes Mellitus. **Current Cardiology Reports**, v. 18, n. 12, p. 130, 8 dez. 2016.

HSIAO, P. Y. et al. Dietary patterns and relationship to obesity-related health outcomes and mortality in adults 75 years of age or greater. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 17, n. 6, p. 566–572, 9 jun. 2013.

ISHAK, N. H. et al. Diabetes self-care and its associated factors among elderly diabetes in primary care. **Journal of Taibah University Medical Sciences**, v. 12, n. 6, p. 504–511, 1 dez. 2017.

KIRKMAN, M. S. et al. Diabetes in Older Adults. **Diabetes Care**, v. 35, n. 12, p. 2650–2664, 1 dez. 2012.

KRABBE, C. E. M. et al. Comparison of traditional diabetes risk scores and HbA1c to predict type 2 diabetes mellitus in a population based cohort study. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 31, n. 11, p. 1602–1607, nov. 2017.

LISS, D. T. et al. Design and participant characteristics for a randomized effectiveness trial of an intensive lifestyle intervention to reduce cardiovascular risk in adults with type 2 diabetes: The I-D-HEALTH study. **Contemporary Clinical Trials**, v. 46, p. 114–121, jan. 2016.

MALTA, D. C. et al. Factors associated with self-reported diabetes according to the 2013 National Health Survey. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. suppl 1, 2017.

MARTINS et al. Consumo Alimentar, Pressão Arterial e Controle Metabólico em Idosos Diabéticos Hipertensos Food Intake, Blood Pressure and Metabolic Control in Elderly Hypertensive Diabetics. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 23, n. 3, p. 162–170, 2010.

MELLO, A. P. A. et al. Estudo de base populacional sobre excesso de peso e diabetes mellitus em idosos na região metropolitana de Goiânia, Goiás. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 10, n. 3, p. 151–157, 2016.

MICHA, R. et al. Association Between Dietary Factors and Mortality From Heart Disease, Stroke, and Type 2 Diabetes in the United States. **JAMA**, v. 317, n. 9, p. 912, 7 mar. 2017.

MILECH, ADOLFO, ET AL. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. São Paulo: [s.n.].

NANAYAKKARA, N. et al. Age, age at diagnosis and diabetes duration are all associated with vascular complications in type 2 diabetes. **Journal of Diabetes and its Complications**, dez. 2017.

NICOLAU, J. et al. Eating disorders are frequent among type 2 diabetic patients and are associated with worse metabolic and psychological outcomes: results from a cross-sectional study in primary and secondary care settings. **Acta Diabetologica**, v. 52, n. 6, p. 1037–1044, 5 dez. 2015.

OBA, S. et al. Dietary glycemic index, glycemic load and incidence of type 2 diabetes in Japanese men and women: the Japan public health center-based prospective study. **Nutrition Journal**, v. 12, n. 1, p. 165, 27 dez. 2013.

OLIVEIRA, A. F. DE et al. Estimativa do custo de tratar o pé diabético, como prevenir e economizar recursos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 6, p. 1663–1671, jun. 2014.

ORTIZ, M. R. Hypoglycemia in Diabetes. **Nursing Clinics of North America**, v. 52, n. 4, p. 565–574, dez. 2017.

PINTO DE SOUZA FERNANDES, D. et al. Evaluation of diet quality of the elderly and associated factors. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 72, p. 174–180, set. 2017.

REEDS, J. et al. Dietary Patterns and Type 2 Diabetes Mellitus in a First Nations Community. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 40, n. 4, p. 304–310, ago. 2016.

RIBEIRO, R. Q. C. et al. Fatores Adicionais de Risco Cardiovascular Associados ao Excesso de Peso em Crianças e Adolescentes. O Estudo do Coração de Belo Horizonte Additional Cardiovascular Risk Factors Associated with Excess Weight in Children and Adolescents. The Belo Horizonte Heart Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n. 6, 2006.

SILVA, S. DE S. et al. Uso de serviços de saúde por diabéticos cobertos por plano privado em comparação aos usuários do Sistema Único de Saúde no Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 10, out. 2016.

SILVEIRA, E. A. DA et al. Obesity and its Association with Food Consumption, Diabetes Mellitus, and Acute Myocardial Infarction in the Elderly. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2016.

SINGER, J. et al. Food consumption, obesity and abnormal glycaemic control in a Canadian Inuit community. **Clinical Obesity**, v. 4, p. 316–323, out. 2014.

WANG, J. et al. Smartphone Interventions for Long-Term Health Management of Chronic Diseases: An Integrative Review. **Telemedicine and e-Health**, v. 20, n. 6, p. 570–583, 3 jun. 2014.

WEBER, K. et al. The Impact of Dietary Factors on Glycemic Control, Insulin Sensitivity and Secretion in the First Years after Diagnosis of Diabetes. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, v. 124, n. 04, p. 230–238, 28 abr. 2016.

WEIR, D. L. et al. A primary care based healthy-eating and active living education session for weight reduction in the pre-diabetic population. **Primary Care Diabetes**, v. 8, n. 4, p. 301–307, dez. 2014.

ZANCHIN, M. C.; DE MARCHI, A. C. B.; KIRSTEN, V. R. K. Marcadores do consumo alimentar de pacientes diabéticos avaliados por meio de um aplicativo móvel. **Ciência & saúde coletiva.**, 2017.



PPGEH

Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEF