

EFEITO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL SOBRE FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM IDOSAS DIABÉTICAS

Bruna da Aparecida Franco¹, Ricelli Endrigo Ruppel da Rocha¹, Graciela Delia Venera²

RESUMO

Objetivo: avaliar o efeito de um programa de educação nutricional sobre fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosas diabéticas. Materiais e Método: participaram da pesquisa 20 idosas com Diabetes Mellitus do tipo 2 (DM2) divididas aleatoriamente em 2 grupos, Grupo Sem Educação Nutricional (GSN) e Grupo Educação Nutricional (GEN). Foram avaliados no início e ao final de 12 semanas de programa a ingestão calórica diária, peso corporal, medidas perimétricas de adiposidade central e geral, pressão arterial sistólica e diastólica, glicemia de jejum, níveis séricos de colesterol total, LDL-c, HDL-c e triglicérides. Resultados: os resultados mostraram que o programa de educação nutricional diminuiu a ingestão calórica diária, o peso corporal, a adiposidade central e geral do grupo GEN comparado ao grupo GSN ($p < 0,01$). Na pressão arterial não houve diferença entre os grupos GSN e GEN ($p > 0,05$). Na comparação dos parâmetros bioquímicos sanguíneos entre os grupos, o grupo GEN diminuiu a glicemia de jejum, colesterol total, LDL-c, HDL-c comparado ao grupo GSN ao final de 12 semanas de programa ($p < 0,01$). Conclusão: em conclusão, o programa de educação nutricional diminuiu a adiposidade corporal e modificou os parâmetros bioquímicos sanguíneos, reduzindo o risco para doenças cardiovasculares em idosas com DM2.

Palavras-chave: Idosos. Diabetes Mellitus. Nutrição. Doenças Cardiovasculares, Antropometria.

E-mail dos autores:
 ricelliendrigo@unarp.edu.br
 gracielavenera@gmail.com

Corresponding author:
 Ricelli E. R. da Rocha
 Rua Victor Baptista Adami, 77, ap.305.
 Caçador-SC, Brazil.

ABSTRACT

Effect of a nutrition education program on risk factors for cardiovascular disease in elderly diabetics

Objective: to evaluate the effect of a nutrition education program on risk factors for cardiovascular disease in elderly diabetics. Materials and Method: participated this study 20 elderly women with Type 2 Diabetes Mellitus randomized divided into two groups, a group no nutritional education (GNE) and nutritional education group (NEG). Daily caloric intake, weight body, perimeters measurements of central and overall adiposity, systolic and diastolic blood pressure, fasting blood glucose, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol (LDL-c), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-c) and triglycerides concentrations were evaluated at the beginning and in the final of 12 weeks of the program. Results: the results showed that the nutrition education program decreased the daily caloric intake, body weight, central and overall adiposity in the NEG group compared to GNE group ($p < 0.01$). The systolic and diastolic blood pressure did not change after 12 weeks of program between GNE and NEG groups ($p > 0.05$). In the comparison of blood biochemical parameters between groups, NEG group decreased fasting blood glucose, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol (LDL-c), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-c) concentrations compared to GNE group after 12 weeks of program ($p < 0.01$). Conclusion: in conclusion, nutrition education program decreased the body adiposity and changed the blood biochemical parameters, reducing the risk for cardiovascular disease in elderly women with type 2 diabetes mellitus.

Key words: Anthropometry. Cardiovascular Disease. Elderly. Diabetes Mellitus. Nutrition.

1-Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), Caçador, Santa Catarina, Brasil.
 2-Instituto Universitário Italiano de Rosário (IUNIR), Rosário, Santa Fé, Argentina.

INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus do tipo 2 (DM2) é uma doença caracterizado pela elevação da glicose no sangue, devido a deficiência ou resistência à insulina (Baptista e colaboradores, 2015).

O DM2 está presente em 90 a 95% da população diabética e os indivíduos obesos e idosos são os mais acometidos (ADA, 2017).

Aproximadamente 15% dos idosos com 60 anos ou mais tem diabetes no mundo, e a prevalência aumentará rapidamente nas próximas décadas, estimando-se que em 2050, cerca de 25% dos idosos terão esta doença (ADA, 2015; Mitrakou e colaboradores, 2017).

No Brasil, os estudos têm mostrado que 17,4% a 19,9% dos idosos apresentam diabetes mellitus (Milech e colaboradores, 2016).

Além disso, estima-se que em 2035 o Brasil terá a 4ª maior população de indivíduos diabéticos com idade entre 20 a 79 anos do mundo, com prevalência de 11,7%, totalizando 19,2 milhões de casos (Flor e Campos, 2017).

O DM2 está associado a uma série de complicações a saúde, dentre elas estão as doenças cardiovasculares, que são as principais causas de morbidade e mortalidade em idosos diabéticos (Afanasiev e colaboradores, 2018).

Aproximadamente 60% dos diabéticos possuem algum diagnóstico de doença cardiovascular e o risco de infarto agudo do miocárdio é 6-10 vezes maior em pacientes com DM2 do que a população em geral (Li e colaboradores, 2016).

Para diminuir as possíveis complicações cardiovasculares decorrentes do DM2 nos idosos ao longo do tempo, diferentes abordagens terapêuticas deveriam ser utilizadas com o objetivo de controlar a glicemia, reduzir a hiperlipidemia e manter o peso corporal adequado.

A Associação Americana de Diabetes (ADA, 2016) recomenda que inicialmente o tratamento deveria ser através de terapias não medicamentosas, como a mudança dos hábitos alimentares.

As mudanças dos hábitos alimentares através dos programas de educação nutricional têm sido uma das intervenções mais utilizadas para controle, tratamento e prevenção do DM2.

Estes programas focam na conscientização para uma alimentação

saudável, possibilitando uma maior sensibilização às necessidades nutricionais e escolha dos alimentos em indivíduos com DM2 (Fontes-Villalba e colaboradores, 2014).

Os estudos têm mostrado fortes evidências que estes programas a longo prazo melhoram o controle glicêmico e o perfil lipídico em indivíduos com DM2 (Khazrai e colaboradores, 2014; Chrvala e colaboradores, 2016; Habibzadeh e colaboradores, 2017; Sami e colaboradores, 2017), entretanto, a adesão da população diabética é baixa e insatisfatória (Ganiyu e colaboradores, 2013; Ouyang e colaboradores, 2015; Zanetti colaboradores, 2015).

Diferentes fatores como estilo de vida, cultura, hábitos alimentares, conhecimentos e crenças, estão associados a baixa participação nos programas (Parajuli e colaboradores, 2014).

Dentro deste contexto, são necessárias novas estratégias que aumentem a participação da população idosa com DM2 nestes programas para efetivamente obter os benefícios à saúde.

Poucas investigações têm sido realizadas para verificar os efeitos de uma intervenção alimentar e nutricional de curta duração sobre fatores de risco cardiovasculares em idosos com DM2.

Estes programas com períodos menores de intervenção, poderiam ser uma estratégia tempo-eficiente para conscientizar a importância do autocuidado e da independência quanto as decisões e atitudes em relação a alimentação saudável para o controle, tratamento e prevenção de complicações cardiovasculares decorrentes do DM2.

Com o intuito de promover a saúde e a mudança dos hábitos alimentares na população idosa diabética, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de um programa de educação nutricional de curta duração sobre fatores de risco cardiovasculares em idosas com diabetes do tipo 2.

Método

Neste estudo quase-experimental, com abordagem quantitativa, foram selecionadas intencionalmente 20 idosas, diagnosticadas pelo médico com Diabetes Mellitus do Tipo 2 (DM2), atendidas em uma unidade central de Estratégia de Saúde da Família (ESF) de um município da região do meio Oeste de Santa Catarina.

Como critério de inclusão para o estudo, as voluntárias não deveriam ter participado de qualquer programa de intervenção alimentar e nutricional nos últimos 12 meses que antecederam ao início da pesquisa, não praticar exercícios físicos sistematicamente, não apresentar doenças musculoesqueléticas, cardiopulmonares, mentais e comportamentais que impedissem a participação nas avaliações.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNARP), parecer número 2.699.744.

Todas as participantes do estudo leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os procedimentos seguiram conforme determina a Resolução 466/12 e a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Desenho do estudo

No primeiro encontro entre os pesquisadores e as participantes da pesquisa, as idosas foram aleatoriamente separadas em 2 grupos, Grupo Educação Nutricional (GEN, n=10) que participou de um programa de educação nutricional e Grupo Sem Educação Nutricional (GSN, n=10) que não participou do programa de educação nutricional. Inicialmente, as participantes de ambos os grupos foram avaliadas na seguinte ordem: Dia 1- Avaliação antropométrica e da pressão arterial; Dia 2 - Avaliação bioquímica sanguínea e; Dia 3 - Avaliação da ingestão alimentar. Na semana seguinte, o grupo GEN iniciou o programa de educação nutricional e ao final de 12 semanas foram reavaliadas.

O grupo GSN não participou do programa e ao final de 12 semanas também foram reavaliadas. Foi recomendado aos grupos que não alterassem as suas atividades da vida diária e que não realizassem programas de exercícios físicos sistematizados durante o período da pesquisa.

Avaliação antropométrica

Todas as avaliações antropométricas foram realizadas em uma sala reservada na unidade central de Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município. As medidas antropométricas do peso corporal e da estatura foram realizadas seguindo os procedimentos preconizados por Gultekin e colaboradores (2009).

A massa corporal foi avaliada com roupas leves e sem sapatos com uma balança

digital calibrada com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 0,1 kg, da Marca Omron (Modelo HBF-514). Para a avaliação da estatura as voluntárias ficaram em pé, com o corpo o mais alongado possível e a cabeça posicionada no plano de FRANKFURT. Foi utilizado um Estadiômetro Compacto Tipo Trena Sanny com precisão de 0,1 cm para a medição.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela seguinte equação: $IMC = \text{peso corporal (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$. A classificação do IMC foi realizada conforme critérios estabelecidos pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) para idosos (baixo peso < 23; peso normal ≥ 23 e < 28; sobrepeso ≥ 28 e < 30; obesidade ≥ 30).

Para a avaliação da circunferência da cintura e do quadril foi utilizado uma fita métrica metálica da marca Sanny com precisão de 0,1 cm e comprimento máximo de 2 m. A circunferência da cintura (CC) foi avaliada com a voluntária em pé e abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo, a fita métrica foi colocado no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca em um plano horizontal sem comprimir os tecidos (Lean e colaboradores, 1995).

A CC foi classificada de acordo com valores sugeridos pela OMS (risco para mulheres: ≥ 80 : aumentado; ≥ 88 : substancialmente aumentado). A medida da circunferência do quadril (CQ) foi realizada na região de maior saliência posterior dos glúteos.

Foi calculada a razão cintura quadril (RCQ) pela divisão da CC (cm) pela CQ (cm). A classificação do risco metabólico, seguiu as recomendações de Bray e Gray (1988): (risco para mulheres: < 0,76 baixo; 0,76-0,83: moderado; > 0,83: alto/muito alto).

Aferição da pressão arterial

A Pressão Arterial Sistólica e Diastólica (PAS e PAD) foi aferida com Esfigmomanômetro Aneróide da marca Tycoos® e manguitos da marca Welch Allyn®, de diferentes tamanhos, com a largura da borracha correspondente a 40% da circunferência do braço e o comprimento envolvendo pelo menos 80%. Foram utilizados, ainda, estetoscópio biauricular da marca Littmann® para técnica auscultatória.

Foram tomadas três medidas, com intervalo mínimo de um minuto entre cada uma, e a média das duas últimas

mensurações foi computada como o valor da PA (Lira Neto e colaboradores, 2018).

Avaliação da ingestão calórica diária

Foi utilizado o questionário Recordatório 24h de acordo com os procedimentos de Bueno e Czepielewski (2010) para avaliar a ingestão calórica diária das voluntárias. Este questionário consiste na obtenção de informações verbais sobre a ingestão alimentar nas últimas 24 horas anteriores à consulta, onde o paciente relata dados referentes ao consumo alimentar de alimentos e bebidas, bem como a maneira de preparo e tamanho das porções consumidas.

Análise bioquímica sanguínea

A avaliação bioquímica sanguínea verificou os níveis de glicemia em jejum, colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol e triglicérides das voluntárias. Todas as análises foram realizadas pelo laboratório de análises clínicas do município. Para a obtenção da amostra sanguínea, as voluntárias permaneceram em jejum por 8 a

12 horas e foi recomendado que não utilizassem bebidas alcoólicas e não consumissem gordura em excesso. A coleta sanguínea aconteceu no período matutino (7:00 horas às 9:00 horas). O material coletado foi sangue sem anticoagulante e logo após, ele foi centrifugado e obtido o soro para fazer os testes. Foi aplicado o método colorimétrico enzimático utilizando-se 5 ml de soro após ter sido centrifugado a 3.000 rpm durante cinco minutos. As dosagens foram realizadas com o método automatizado no aparelho Labmax Pleno.

Programa de educação nutricional

O programa de educação nutricional foi baseado no Manual de Nutrição: Pessoa com Diabetes (SBD, 2009) e realizadas na Unidade de Saúde do município.

No total, seis palestras foram realizadas quinzenalmente pelos pesquisadores, com duração entre 1 hora e 30 minutos há 2 horas e 30 minutos, no período vespertino, totalizando 3 meses. O quadro 1 abaixo apresenta o cronograma de atividades.

Quadro 1 - Cronograma e atividades do programa de educação nutricional.

Encontro	Duração	Título/Atividades
1º	1h 30m Palestra	Pirâmide alimentar-Passos para uma alimentação saudável
2º	1h 30m Palestra	Reeducação alimentar voltada para diabéticos, alimentos a serem inseridos.
3º	2h 30m Dinâmica em grupo	Dinâmica em grupo: Entrega das orientações nutricionais para diabéticos, e explicação sobre cada tópico;
4º	2h 30m Dinâmica em grupo	Verdadeiro ou falso sobre alimentação saudável no diabetes tipo 2, e discussão para verificar a adesão as orientações.
5º	1h 30m Palestra	Alimentos funcionais no diabetes mellitus
6º	2h 30m	Encerramento das atividades de educação nutricional, com <i>coffe breack</i> saudável.

Análise estatística

Inicialmente, foi realizado a análise descritiva dos dados.

Para determinar a estatística paramétrica ou não paramétrica foi verificada a normalidade dos dados em cada grupo com o teste de Shapiro-Wilk e o teste de Levene para analisar a homogeneidade das variáveis.

Para comparar os efeitos intragrupos do pré para o pós-experimento foi utilizado o Teste t de *Students* para amostras dependentes. A comparação das variáveis entre os grupos foi utilizado o Teste t de *Students* para amostras independentes.

O nível de significância de $p < 0,05$ foi adotado e todas as análises foram realizadas no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 25.0.

RESULTADOS

Não houve diferença significativa nas variáveis idade, peso corporal e estatura (Tabela 1) entre as idosas do grupo GSN e as do grupo GEN ($p > 0,05$).

No início do experimento as idosas do grupo sem educação nutricional (GSN) ingeriam $2881,2 \pm 858,3$ kcal e o grupo com educação nutricional (GEN) $3201,2 \pm 793,4$

kcal, apresentando alta ingestão calórica diária (Gráfico 1).

Após 12 semanas de experimento, as idosas do grupo GSN aumentaram 14,8% ($3305,7 \pm 1007,8$ kcal) a ingestão calórica diária ($p < 0,05$) enquanto as idosas do grupo GEN diminuíram 23,8% ($2438,5 \pm 446,0$ kcal) a ingestão calórica diária ($p < 0,01$) (Gráfico 1).

No início do experimento as idosas de ambos do grupo GSN e GEN apresentavam obesidade e risco metabólico alto/muito alto (Tabela 2).

Após 12 semanas de experimento, as idosas do grupo GSN aumentaram 2,3% o peso corporal, 2,7% o IMC, 8,8% a CC e 7,5%

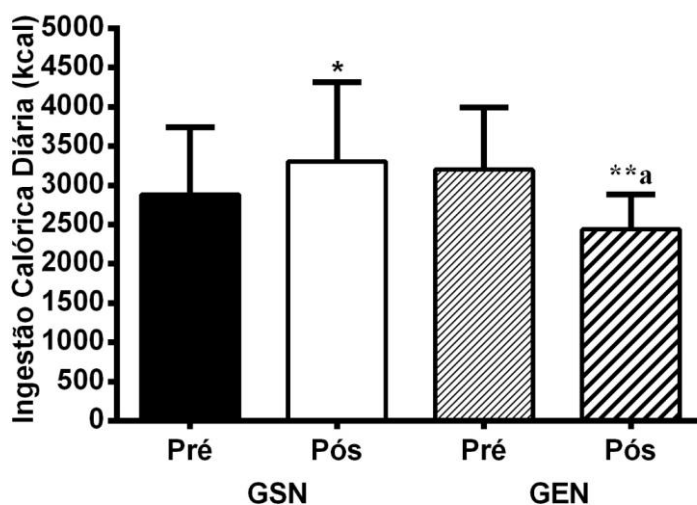
a RCQ comparado ao pré experimento ($p < 0,01$).

Enquanto as idosas do grupo GEN diminuíram 9,3% o peso corporal, 9,4% o IMC, 17% a CC e 8,4% a RCQ ($p < 0,01$). Entretanto, ao final de 12 semanas de experimento as idosas de ambos os grupos continuavam com obesidade e risco metabólico alto/muito alto (Tabela 2).

Na comparação entre as idosas do grupo GSN e GEN (Tabela 2), houve diferença significativa entre os grupos nas medidas antropométricas após 12 semanas de experimento ($p < 0,01$).

Tabela 1 - Características das idosas com DM2 do grupo GSN e GEN (Média \pm Desvio padrão).

	GSN (n=10)	GEN (n=10)	Valor de p
Idade (anos)	63,8 \pm 2,4	66,1 \pm 3,9	0,21
Peso corporal (kg)	85,1 \pm 13,2	88,2 \pm 24,3	0,76
Estatura (cm)	157,2 \pm 0,7	159,8 \pm 0,6	0,51



Legenda: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ - Comparação intragrupos do pré para o pós experimento. ^a $p < 0,01$ - Comparação entre os grupos do pré para o pós experimento.

Gráfico 1 - Comparação da Ingestão Calórica Diária (kcal) entre as idosas dos grupos GSN e GEN após 12 semanas de um programa de educação nutricional.

Tabela 2 - Comparação das medidas antropométricas entre as idosas dos grupos GSN e GEN após 12 semanas de experimento (Média \pm Desvio padrão).

Variáveis	GSN		GEN	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Peso corporal (kg)	85,1 \pm 13,2	87,1 \pm 12,9*	88,2 \pm 24,3	80,1 \pm 20,0 ^a
IMC (kg/m ²)	34,2 \pm 3,2	35,1 \pm 2,8*	34,2 \pm 7,2	31,0 \pm 5,8 ^a
CC (cm)	124,5 \pm 20,6	135,5 \pm 25,1*	128,7 \pm 22,3	106,8 \pm 20,7 ^{***a}
RCQ	1,07 \pm 0,11	1,15 \pm 0,13*	1,19 \pm 0,1	1,09 \pm 0,06 ^a

Legenda: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$ - Comparação intragrupos do pré para o pós experimento. ^a $p < 0,01$ - Comparação entre os grupos do pré para o pós experimento.

A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) do grupo GSN no início do experimento foram $132,8 \pm 14,9$ mmHg e $64,2 \pm 16,1$ mmHg, respectivamente.

No grupo GEN a pressão arterial sistólica (PAS) foi $130,0 \pm 12,9$ mmHg e a diastólica (PAD) foi $65,7 \pm 13,9$ mmHg (Gráfico 2).

Ao final de 12 semanas de experimento não houve alteração significativa nas idosas dos grupos GC e GE na pressão arterial ($p > 0,05$).

Além disso, quando comparado os grupos, também não houve diferença significativa ($p > 0,05$).

Os resultados dos parâmetros bioquímicos sanguíneos (Tabela 3) mostrou que após 12 semanas de experimento as idosas do grupo GSN aumentaram a glicemia e o LDL-C comparado ao pré experimento

($p < 0,05$). O colesterol, triglicérides e o HDL-C não se alteraram nas idosas do grupo GSN ($p > 0,05$).

Em contrapartida, as idosas do grupo GEN diminuíram significativamente (Tabela 3) a glicemia sanguínea ($p < 0,05$) e aumentaram o HDL-C no período pós experimento comparado ao pré experimento ($p < 0,05$). O colesterol total e o LDL-C além de reduzir após 12 semanas de programa, também alcançaram os valores desejáveis no grupo GEN ($p < 0,05$). Os triglicérides não se alteraram no grupo GE ao final do programa ($p > 0,05$).

Quando comparado as idosas do grupo GSN com as idosas do grupo GEN ao final de 12 semanas de experimento, houve diferença significativa entre os grupos em todos os parâmetros bioquímicos sanguíneos ($p < 0,01$).

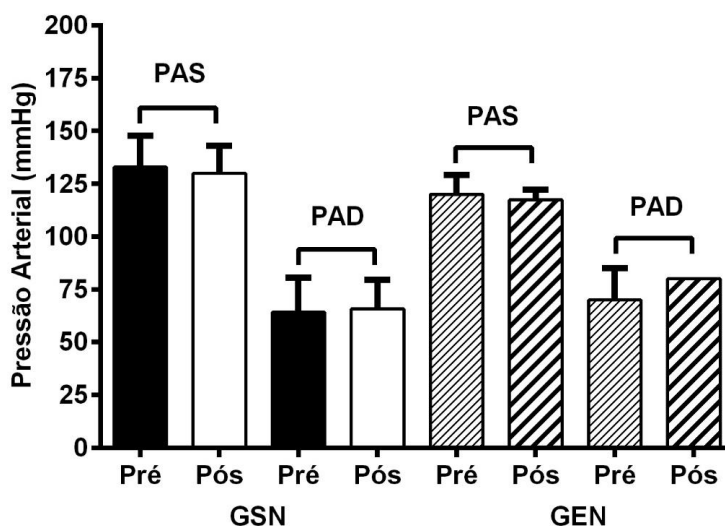


Gráfico 2 - Comparação da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Diastólica (PAD) entre as idosas dos grupos GSN e GEN após 12 semanas de um programa de educação nutricional.

Tabela 3 - Comparação das variáveis bioquímicas sanguíneas entre as idosas dos grupos GCO e GSO após 12 semanas de experimento (Média \pm DP).

Parâmetros Bioquímicos	Valores desejáveis	GC		GE	
		Pré	Pós	Pré	Pós
Glicemia (mg/dl)	<100	148,7 \pm 53,7	157,7 \pm 55,6*	255,0 \pm 95,3	190,8 \pm 58,4 ^a
Colesterol (mg/dl)	<200	209,5 \pm 32,1	212,1 \pm 29,6	220,7 \pm 46,8	158,3 \pm 25,8 ^{**a}
TGL (mg/dl)	<150	219,4 \pm 42,0	219,5 \pm 44,7	482,1 \pm 499,6	299,2 \pm 237,5 ^a
HDL-C (mg/dl)	40 – 60	47,8 \pm 11,8	47,2 \pm 12,3	46,5 \pm 13,2	59,1 \pm 10,0 ^{*a}
LDL-C (mg/dl)	<100	122,8 \pm 24,2	127,5 \pm 24,2*	113,0 \pm 56,6	89,8 \pm 43,5 ^{*a}

Legenda: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$ - Comparação intragrupos do pré para o pós experimento. ^a $p < 0,01$ - Comparação entre os grupos do pré para o pós experimento. TGL –Triglicérides; HDL-C – Lipoproteína de alta densidade colesterol; LDL-C - Lipoproteína de baixa densidade colesterol.

DISCUSSÃO

Os principais achados desta pesquisa mostraram que um programa de educação nutricional de curta duração (12 semanas) realizado por idosos com DM2 podem alterar a ingestão calórica diária e modificar parâmetros de adiposidade geral e central.

Além disso, o programa modificou o perfil lipídico aumentando os níveis séricos do HDL-C, reduzindo o colesterol total e o LDL-C para valores desejáveis nas idosas com DM2.

Na presente investigação a ingestão calórica diária foi reduzida no grupo que participou do programa de educação nutricional (GEN) enquanto o grupo que não participou do programa (GSN) aumentou (Tabela 2).

Nós inferimos que as mudanças dos hábitos alimentares contribuíram para diminuir o consumo calórico diário das idosas durante a intervenção.

O programa enfatizou o consumo de alimentos com baixo teor calórico e a redução de gorduras saturadas e trans na alimentação, segundo as recomendações da Associação Brasileira de Diabetes (Milech e colaboradores, 2016) e da Associação Americana de Diabetes (ADA, 2015).

Em contrapartida, estimulou o aumento de grãos, frutas e vegetais e o fracionamento das refeições diárias.

De acordo com Adachi e colaboradores (2013), os programas de educação nutricional para diabéticos tem como propósito a transformação e o desenvolvimento do autocuidado da enfermidade.

O aumento das informações e do conhecimento sobre uma dieta equilibrada, pode ajudar os diabéticos a reconhecer os seus problemas nutricionais e decidir qual a melhor estratégia para solucioná-los, ocorrendo uma mudança de comportamento alimentar e resultar na redução do consumo calórico durante as refeições.

É estabelecido na literatura que a distribuição da gordura corporal é significativamente associada ao risco aumentado de doenças cardiovasculares nos indivíduos (Mano e colaboradores, 2015).

Neste estudo, a circunferência da cintura (CC), a razão cintura-quadril (RCQ) e o IMC diminuíram no grupo GEN, enquanto no grupo GSN houve um aumento significativamente ao final de 12 semanas de experimento (Tabela 2).

Estes resultados nas medidas de adiposidade geral e central do grupo GEN podem ser explicados pela redução do peso corporal, ocorrido pelas mudanças dos hábitos alimentares que gerou um déficit calórico diário.

Os estudos têm mostrado resultados conflitantes sobre os efeitos dos programas de educação nutricional na adiposidade central e geral em idosos com DM2. Por exemplo, em um estudo com idosos diabéticos do tipo 2 e de ambos os sexos, submetidos a um programa de educação alimentar durante 12 semanas, a CC e o IMC diminuíram significativamente ao final do programa, corroborando com nossos resultados (Sharifirad e colaboradores, 2013).

Em outro estudo que avaliou o efeito de quatro sessões de um programa de educação para mudança do estilo de vida, durante um período de seis meses em idosos com DM2 de ambos os sexos, não encontrou ao final do programa alterações significativas no IMC (Guess, 2018).

Li e colaboradores (2016) avaliou os efeitos de um programa de educação nutricional durante 30 dias em 196 pacientes com idade entre 50 a 65 anos, de ambos os sexos e com DM2. Os resultados mostraram que ao final do programa houve redução significativa do IMC.

Na investigação de Cortes e colaboradores (2017), com 238 indivíduos de ambos os sexos com DM2, idade entre 30 a 80 anos, divididos em grupo intervenção que realizou um programa de mudança de estilo de vida (palestras sobre reeducação nutricional, atividade física, autocuidado e qualidade de vida) e um grupo controle, o IMC e a CC não foram alterados ao final de 12 meses no grupo intervenção comparado ao grupo controle.

As diferenças nos resultados do presente estudo com os demais, podem estar relacionados a característica da nossa amostra, que foram de idosos do sexo feminino. As mulheres valorizam mais o autocuidado e participam com maior disposição nos programas de intervenção, o que poderia refletir em melhores efeitos durante os programas de educação nutricional (Littlewood e colaboradores, 2015).

A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) não foi alterada nesta pesquisa após 12 semanas do programa de educação nutricional nas idosas do grupo GEN (Tabela 2).

Nossos achados corroboram com a maioria das pesquisas que avaliaram os efeitos de um programa de educação nutricional em idosos com DM2 que apresentavam no início da intervenção valores abaixo de 140/90 (Sharifirad e colaboradores, 2013; Littlewood e colaboradores, 2015; Cortez e colaboradores, 2017; Guess, 2018).

É importante salientar que o programa de educação nutricional não incluiu a prática de atividades físicas.

Segundo Cornelissen e Smart (2013), para obter benefícios adicionais na pressão arterial em indivíduos com valores desejáveis, além das alterações do peso corporal e dos hábitos alimentares, deveriam incrementar nas intervenções exercícios físicos com predominância aeróbica.

A glicemia reduziu significativamente no grupo GEN com o programa de educação nutricional comparado ao grupo GSN (Tabela 3).

Nossos achados corroboram com outros estudos que avaliaram os efeitos de um programa de educação nutricional sobre a glicemia em jejum em idosos com DM2 (Sharifirad e colaboradores, 2013; Askari e colaboradores, 2018; Guess, 2018).

O controle dos níveis de lipídios no sangue em indivíduos diabéticos é imprescindível para diminuir o risco de complicações cardiovasculares (ADA, 2016). As idosas deste estudo que realizaram o programa de educação nutricional (GEN) reduziram significativamente os níveis do colesterol total, triglicérides, LDL-C e aumentaram o HDL-C após 12 semanas de intervenção comparado ao grupo GSN (Tabela 3). Estes resultados são consistentes com outras pesquisas com idosos diabéticos do tipo 2 que realizaram um programa de educação nutricional.

No estudo de Sharifirad e colaboradores (2013), com 97 idosos de ambos os sexos e com DM2 (Grupo intervenção n= 48; Grupo controle n= 49), submetidos a um programa de educação nutricional durante 12 semanas, os resultados mostraram que o grupo intervenção reduziu significativamente os triglicérides comparado ao grupo controle, entretanto, os outros parâmetros lipídicos não se alteraram ao final da intervenção.

Em um estudo com 196 pacientes com DM2, idade entre 50 a 65 anos, divididos em grupo intervenção (n= 98) que realizou durante 30 dias um programa intenso de educação

nutricional e um grupo controle (n= 98), foi verificado mudanças nos triglicérides, colesterol total e HDL-C após a intervenção, corroborando com este estudo (Guess, 2018).

No estudo de Askari e colaboradores (2018) com 108 idosos com DM2 de ambos os sexos, também verificou que os níveis séricos dos triglicérides, LDL-C e HDL-C melhoraram significativamente no grupo experimental comparado ao grupo controle, após 3 meses de um programa de educação nutricional.

Esta pesquisa apresenta algumas limitações que devem ser apontadas. Apesar dos efeitos positivos na adiposidade central e geral e nos parâmetros lipídicos sanguíneos com o programa de educação nutricional encontrado nas idosas com DM2, não podemos afirmar quais foram as mudanças que ocorreram nos hábitos alimentares das idosas com DM2.

CONCLUSÃO

Em conclusão, 12 semanas de um programa de educação nutricional com idosas diabéticas do tipo 2 diminui a ingesta calórica diária, melhora a adiposidade corporal e o perfil lipídico sanguíneo, reduzindo o risco para doenças cardiovasculares.

Sugerimos que mais estudos sejam realizados utilizando diferentes programas de educação nutricional para verificar os seus efeitos em outros grupos e faixas etárias de indivíduos com diabetes.

Propomos ainda, que nos programas de educação nutricional sejam incrementados estímulos a prática de atividade física regular para um estilo de vida mais saudável.

REFERENCIAS

- 1-American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Diabetes Care. Vol. 40. Sup. 1. 2017. p. S11.
- 2-American Diabetes Association. Older adults. Diabetes Care. Vol. 38. Sup 1. 2015. p. S67.
- 3-American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2016: Summary of Revisions. Diabetes Care. Vol. 39. Suppl 1. 2016. p. S4-5.
- 4-Adachi, M.; Yamaoka, K.; Watanabe, M.; Nishikawa, M.; Kobayashi, I.; Hida, E.; Tango, T. Effects of lifestyle education program for

- type 2 diabetes patients in clinics: a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. Vol. 13. 2013. p. 467.
- 5-Afanasiev, S. A.; Garganeeva, A. A.; Kuzheleva, E. A.; Andriyanova, A. V.; Kondratieva, D. S.; Popov, S. V. The impact of type 2 diabetes mellitus on long-term prognosis in patients of different ages with myocardial infarction. *J Diabetes Res*. Vol. 2018. p. 1780683.
- 6-Askari, A.; Jeihooni, A.; Kashfi, S.; Marzban, A.; Khiyali, Z. The effect of educational program based on belief, attitude, subjective norm, and enabling factors model on changing the metabolic indices in elderly patients with type II diabetes. *International Journal of Preventive Medicine*. Vol. 9. Num. 1. 2018. p. 74-78.
- 7-Baptista, D. R.; Thieme, R. D.; Reis, W. C. T.; Pontarolo, R.; Correr, C. J. Proportion of Brazilian diabetes patients that achieve treatment goals: implications for better quality of care. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. London. Vol. 7. 2015. p. 113.
- 8-Bray, G. A.; Gray, D. S. Obesity. Part I - Pathogenesis. *Western Journal of Medicine*. Vol. 149. Num. 4. 1988. p. 429-441.
- 9-Bueno, A. L.; Czepielewski, M. A. O recordatório de 24 horas como instrumento na avaliação do consumo alimentar de cálcio, fósforo e vitamina D em crianças e adolescentes de baixa estatura. *Revista de Nutrição*. Vol. 23. Num. 1. 2010. p. 65-73.
- 10-Chrvala, C. A.; Sherr, D.; Lipman, R. D. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review of the effect on glycemic control. *Patient Educ Couns*. Vol. 99. Num. 6. 2016. p. 926-43.
- 11-Cornelissen, V. A.; Smart, N. A. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. Vol. 2. Num. 1. 2013. p. e004473.
- 12-Cortez, D. N.; Macedo, M. M.; Souza, D. A.; Dos Santos, J. C.; Afonso, G. S.; Reis, I. A.; Torres, H. C. Evaluating the effectiveness of an empowerment program for self-care in type 2 diabetes: a cluster randomized trial. *BMC Public Health*. Vol. 17. Num. 1. 2017. p. 41.
- 13-Sociedade Brasileira de Diabetes. *Manual de Nutrição: Pessoa com Diabetes*. 1ª edição. São Paulo. 2009. p. 40.
- 14-Flor, L. S.; Campos, M. R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. Vol. 20. Num. 1. 2017. p. 16-29.
- 15-Fontes-Villalba, M.; Jonsson, T.; Granfeldt, Y.; Frassetto, L. A.; Sundquist, J.; Sundquist, K.; Lindeberg, S. A healthy diet with and without cereal grains and dairy products in patients with type 2 diabetes: study protocol for a random-order crossover pilot study- *Alimentation and Diabetes in Lanzarote-Adilan*. *Trials*. Vol. 15. Num. 2. 2014. p. 2.
- 16-Ganiyu, A. B.; Mabuza, L. H.; Maletse, N. H.; Govender, I.; Ogunbanjo, G. A. Non-adherence to diet and exercise recommendations amongst patients with type 2 diabetes mellitus attending Extension II Clinic in Botswana. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. Vol. 5. Num. 1. 2013. p. 5-13.
- 17-Guess, N. D. Dietary interventions for the prevention of type 2 diabetes in high-risk groups: current state of evidence and future research needs. *Nutrients*. Vol. 10. Num. 9. 2018. p. e1245.
- 18-Gultekin, T.; Ozer, B. K.; Akin, G.; Bektas, Y.; Sagir, M.; Gulec, E. Prevalence of overweight and obesity in Turkish adults. *Anthropol Anz*. Vol. 67. Num. 2. 2009. p. 205-12.
- 19-Habibzadeh, H.; Sofiani, A.; Alilu, L.; Gillespie, M. The effect of group discussion-based education on self-management of adults with type 2 diabetes mellitus compared with usual care: a randomized control trial. *Oman Med J*. Vol. 32. Num. 6. 2017. p. 499-506.
- 20-Khazrai, Y. M.; Defeudis, G.; Pozzilli, P. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: a review. *Diabetes Metab Res Rev*. Vol. 30. Suppl. 1. 2014. p. 24-33.
- 21-Lean, M. E.; Han, T. S.; Morrison, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ (Clinical research ed.)*. Vol. 311. Num. 6998. 1995. p. 158-161.

22-Li, W.; Li, M.; Gao, C.; Wang, X.; Qi, D.; Liu, J.; Jin, Q. Impact of type 2 diabetes mellitus on recurrent myocardial infarction in China. *Diab Vasc Dis Res.* Vol. 13. Num. 6. 2016. p. 395-404.

23-Lira Neto, J. C. G.; Oliveira, J. F. S. F.; Souza, M. A.; Araújo, M. F. M.; Damasceno, M. M. C.; Freitas, R. W. J. F. Prevalência da síndrome metabólica e de seus componentes em pessoas com diabetes mellitus tipo 2. *Texto & Contexto - Enfermagem.* Vol. 27. Num. 3. 2018. p. e3900016.

24-Littlewood, K.; Cummings, D. M.; Lutes, L.; Solar, C. Psychometric properties of the family support scale adapted for african american women with type 2 diabetes mellitus. *Ethn Dis.* Vol. 25. Num. 2. 2015. p. 193-9.

25-Mano, Y.; Yokomichi, H.; Suzuki, K.; Takahashi, A.; Yoda, Y.; Tsuji, M.; Yamagata, Z. Do body mass index trajectories affect the risk of type 2 diabetes? A case-control study. *BMC public health.* Vol. 15. 2015. p. 718-718.

26-Milech, A.; Oliveira, J. E. P. D.; Vencio, S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). 1ª edição Rio de Janeiro. AC Farmacêutica. 2016. p. 348.

27-Mitrakou, A.; Katsiki, N.; Lalic, N. M. Type 2 diabetes mellitus and the elderly: an update on drugs used to treat glycaemia. *Curr Vasc Pharmacol.* Vol. 15. Num. 1. 2017. p. 19-29.

28-Ouyang, C. M.; Dwyer, J. T.; Jacques, P. F.; Chuang, L. M.; Haas, C. F.; Weinger, K. Determinants of dietary self-care behaviours among Taiwanese patients with type 2 diabetes. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, Australia.* Vol. 24. Num. 3. 2015. p. 430-437.

29-Parajuli, J.; Saleh, F.; Thapa, N.; Ali, L. Factors associated with nonadherence to diet and physical activity among Nepalese type 2 diabetes patients; a cross sectional study. *BMC Res Notes.* Vol. 7. 2014. p. 758.

30-Sami, W.; Ansari, T.; Butt, N. S.; Hamid, M. R. A effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. *Int J Health Sci (Qassim).* Vol. 11. Num. 2. 2017. p. 65-71.

31-Sharifirad, G.; Najimi, A.; Hassanzadeh, A.; Azadbakht, L. Does nutritional education

improve the risk factors for cardiovascular diseases among elderly patients with type 2 diabetes? A randomized controlled trial based on an educational model. *J Diabetes.* Vol. 5. Num. 2. 2013. p. 157-62.

32-Zanetti, M. L.; Arrelias, C. C. A.; Franco, R. C.; Santos, M. A.; Rodrigues, F. F. L.; Faria, H. T. G. Adherence to nutritional recommendations and sociodemographic variables in patients with diabetes mellitus. *Revista da Escola de Enfermagem da USP.* Vol. 49. 2015. p. 0619-0625.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Recebido para publicação em 17/05/2019
 Aceito em 25/06/2019