

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
ENDOCRINOLOGIA**

**PROPORÇÃO DE PACIENTES QUE ATINGEM OS ALVOS
GLICÊMICO, PRESSÓRICO E LIPÍDICO RECOMENDADOS:
ESTUDO PROSPECTIVO DE UMA COORTE DE PACIENTES COM
DM TIPO 2**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Luiza Vigne Bennedetti

Porto Alegre, 2018

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
ENDOCRINOLOGIA**

**PROPORÇÃO DE PACIENTES QUE ATINGEM OS ALVOS
GLICÊMICO, PRESSÓRICO E LIPÍDICO RECOMENDADOS:
ESTUDO PROSPECTIVO DE UMA COORTE DE PACIENTES COM
DM TIPO 2**

Luiza Vigne Bennedetti

Orientadora: Prof. Dra. Themis Zelmanovitz

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Endocrinologia.

CIP - Catalogação na Publicação

Benedetti, Luiza Vigne

Proporção de pacientes que atingem os alvos glicêmico, pressórico e lipídico recomendados: estudo prospectivo de uma coorte de pacientes com Diabetes tipo 2 / Luiza Vigne Benedetti. -- 2018.

60 f.

Orientador: Themis Zelmanovitz.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Diabetes Melito. 2. Alvos Terapêuticos. 3. Glicemia. 4. Pressão arterial. 5. Perfil lipídico. I. Zelmanovitz, Themis, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a todos os pacientes que participaram do estudo, fazendo com que os conhecimentos adquiridos se estendessem a muito além da teoria.

AGRADECIMENTOS

Gratidão a todos os membros do grupo de pesquisa, dos tempos atuais e anteriores, pois todos possibilitaram que este trabalho fosse realizado.

Gratidão à minha família pelo apoio e amor incondicional durante minha caminhada de vida e por possibilitar que eu realize os meus sonhos.

Gratidão aos ombros acolhedores do meu namorado e de minhas amigas.

Gratidão a todos os funcionários e pesquisadores do HCPA que, de alguma forma, colaboraram durante a execução do meu trabalho.

Gratidão a todos os pacientes que participaram do estudo.

EPIGRAFE

“Não importa quanto a vida possa ser ruim, sempre existe algo que você pode fazer e triunfar. Enquanto há vida, há esperança.”

Stephen Hawking

RESUMO

Introdução: Apesar de todas as evidências sobre o benefício de atingir alvos terapêuticos de glicemia, pressão arterial e perfil lipídico, no sentido de retardar e/ou prevenir as complicações crônicas do Diabetes, observa-se ainda reduzidas proporções de pacientes dentro destes alvos. Neste sentido, torna-se importante identificar os fatores associados às dificuldades na aderência à abordagem terapêutica atual dos pacientes com Diabetes. O objetivo do estudo foi avaliar a evolução de uma coorte de pacientes com Diabetes tipo 2, especialmente no que diz respeito aos alvos terapêuticos recomendados para esta população, e analisar as características clínicas, laboratoriais e nutricionais associadas ao alcance destes alvos.

Métodos: Neste estudo de coorte prospectivo, pacientes com Diabetes Melito (DM) tipo 2 foram inicialmente submetidos à avaliação clínica e nutricional (controle metabólico, pressórico e lipídico, e detecção de complicações crônicas do DM). Após um período mínimo de um ano, eles foram reavaliados. Para avaliar os hábitos alimentares, os pacientes preencheram registros alimentares (RA) com pesagem por três dias, que foram analisados através do programa Nutribase. Os alvos do controle glicêmico (hemoglobina glicada) foram individualizados baseando-se na idade, presença de comorbidades associadas e de doença renal do Diabetes (DRD) avançada. Os alvos pressóricos foram: pressão arterial sistólica (PAS) de 130 mmHg e pressão arterial diastólica (PAD) de 80-89 mmHg para todos indivíduos.

Resultados: Foram avaliados 288 pacientes após $5,9 \pm 2,8$ anos de acompanhamento, sendo 55% do sexo feminino e com uma média de idade de 60 ± 9 anos. Entre a avaliação basal e atual, observou-se aumento significativo da hemoglobina glicada e da PAS e redução da PAD, assim como do consumo de ácidos graxos (AG) trans. Quanto ao perfil lipídico, observou-se redução significativa do colesterol total, às custas tanto da redução do colesterol HDL, do não-HDL e do LDL. Na avaliação atual, a proporção de pacientes que estava dentro dos alvos do controle glicêmico era de 40,6% e dentro do alvo do controle pressórico era de 36%. Observou-se que o alcance do alvo do controle glicêmico foi inversamente associado ao tratamento com insulino-terapia (Exp (B): 0,44; IC: 0,29 – 0,65; $P < 0,001$) e positivamente associado à presença de cardiopatia isquêmica (CI) (Exp (B): 1,98; IC: 1,31 – 3,0); $P= 0,001$). Quanto ao controle pressórico, foi observada uma associação inversa com o número de medicações (Exp (B): 0,7; IC: 0,54 – 0,9); $P= 0,005$) e com a idade (Exp (B): 0,97; IC: 0,94 –

0,99; P = 0,02), enquanto positiva com o percentual de ácidos graxos saturados (AGS) da dieta (Exp (B): 1,15; IC: 1,05 – 1,25; P= 0,001).

Conclusão: O presente estudo demonstra que a proporção de indivíduos com Diabetes tipo 2 que atingem as metas recomendadas de controles metabólicos e pressóricos ainda está aquém do desejado. A realização de insulino terapia foi relacionada ao pior controle glicêmico e, ao pior controle pressórico, à idade e ao uso de maior número de drogas anti-hipertensivas, além do menor consumo dos AGS. Esses resultados corroboram a necessidade de intensificar a abordagem multidisciplinar, investindo na educação dos pacientes quanto à sua doença, personalizar o máximo possível o manejo clínico e nutricional e trabalhar para facilitar o melhor acesso ao arsenal medicamentoso disponível.

ABSTRACT

Introduction: Despite all evidence of the benefits of reaching therapeutic targets of blood glucose, blood pressure, and lipid profile in order to delay and/or prevent the chronic complications of Diabetes, there are still small proportions of patients within these targets. In this sense, it becomes important to identify the factors associated with the difficulties involving adherence to the current therapeutic approach by patients with Diabetes. The objective of this study was to evaluate the evolution of a cohort of patients with type 2 Diabetes, especially with regard to recommended therapeutic targets in this population, and to analyze the clinical, laboratory, and nutritional characteristics associated with the attainment of these targets.

Methods: In this prospective cohort study, patients with type 2 Diabetes were initially submitted to clinical and nutritional evaluation (metabolic, blood pressure, and lipid control and detection of chronic Diabetes complications). After a minimum period of one year, they were reassessed. To evaluate eating habits, patients filled food records with weighing for three days, which were analyzed using the Nutribase program. Targets of glycemic control (glycated hemoglobin) were individualized based on age, presence of associated comorbidities, and advanced Diabetes renal disease. Blood pressure targets were: systolic blood pressure of 130 mmHg and diastolic blood pressure of 80-89 mmHg for all individuals.

Results: A total of 288 patients were assessed after 5.9 ± 2.8 years of follow-up (55% women; mean age: 60 ± 9 years). Between baseline and current evaluation, there was a significant increase in glycated hemoglobin and SBP, and reduction of DBPs as well as of consumption of dietary *trans* fatty acids. Regarding lipid profile, a significant reduction of total cholesterol was observed due to reduction of HDL cholesterol, non-HDL cholesterol and LDL cholesterol. In current evaluation, the proportion of patients within targets of glycemic control was 40.6% and within targets of the blood pressure control, 36%. It was observed that the target range of glycemic control was inversely associated with treatment with insulin therapy (Exp (B): 0.44; IC: 0.29 – 0.65; $P < 0.001$) and positively associated with the presence of ischemic heart disease (Exp (B): 1.98; IC: 1.31 – 3.0); $P = 0.001$). As for blood pressure control, an inverse association was observed with number of medications (Exp (B): 0.7; IC: 0.54 – 0.9); $P = 0.005$) and age (Exp (B): 0.97; IC: 0.94 – 0.99; $P = 0.02$), while a positive one was seen with percentage of dietary saturated fatty acids (Exp (B): 1.15; IC: 1.05 – 1.25; $P = 0.001$).

Conclusion: The present study demonstrates that the proportion of individuals with type 2 Diabetes who achieve recommended targets for metabolic and blood pressure controls is still below target. Insulin therapy was associated with worse glycemic control and, to worse pressure control, was age and the use of a greater number of antihypertensive drugs, as well as lower consumption of saturated fatty acids. These results corroborate the need for intensifying a multidisciplinary approach, investing in education of patients about their disease, personalizing clinical and nutritional management as much as possible, and working to facilitate the best access to the available drug arsenal.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características clínicas e laboratoriais dos pacientes na avaliação basal e atual. ...	48
Tabela 2. Medicações em uso na avaliação basal e atual dos pacientes com Diabetes tipo 2.	49
Tabela 3. Características da dieta dos pacientes na avaliação basal e atual	50
Tabela 4. Características clínicas dos pacientes de acordo com a aderência ao alvo terapêutico do controle glicêmico	51
Tabela 5. Características da dieta dos pacientes de acordo com a aderência ao alvo terapêutico do controle glicêmico.....	52
Tabela 6. Características clínicas dos pacientes de acordo com a aderência ao alvo terapêutico do controle pressórico.....	53
Tabela 7. Características da dieta dos pacientes de acordo com a aderência ao alvo terapêutico do controle pressórico	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHEAD – Action for Health in Diabetes

PREDIMED – Prevención con Dieta Mediterránea

DRD – Doença Renal do Diabetes

LDL – Lipoproteína de Baixa Densidade

ORIGIN – Outcome Reduction With Initial Glargine Intervention

DASH – Dietary Approaches to Stop Hypertension

ADA – American Diabetes Association

HDL – Lipoproteína de Alta Densidade

DM – Diabetes Melito

PAS – Pressão arterial sistólica

PAD – Pressão arterial diastólica

AG – Ácidos Graxos

AGS – Ácidos Graxos Saturados

PA – Pressão Arterial

HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

RA – Registro Alimentar

TFG – Taxa de Filtração Glomerular

TACO - Tabela de Composição de Alimentos

CT – Colesterol Total

TG – Triglicerídeos

GEE – Generalized Estimating Equation

DCV – Doença Cardiovascular

HAS – Hipertensão arterial sistêmica

DPP4 - Dipeptidial peptidase-4

SRAA – Sistema renina angiotensina aldosterona

IMC – Índice de Massa Corporal

NHANES – National Health and Nutrition Examination Survey

A1c – Hemoglobina Glicada

VET – Valor Energético Total

P/S – Poliinsaturado/Saturado

M/S – Monoinsaturado/Saturado

AGMI – Ácidos Graxos Monoinsaturados

AGPI – Ácidos Graxos Poliinsaturados

MTF – Metformina

Ipr – Ingestão protéica

Ipu – Ingestão protéica

ARA II – Antagonista da angiotensina II

IECA – Inibidor da enzima conversora da angiotensina

SUMÁRIO

Referencial teórico	9
Justificativa	17
Referências Bibliográficas	18
Artigo Original.....	24
Resumo	25
Abstract	27
Introdução	29
Métodos.....	30
Resultados	33
Discussão	36
Referências Bibliográficas	41

REFERENCIAL TEÓRICO

O Diabetes é uma doença crônica que atingiu a prevalência de 425 milhões de adultos entre 22 e 79 anos de idade no ano de 2017, e estima-se que este número aumentará para 629 milhões nesta mesma faixa etária até o ano de 2045. Neste cenário, o Brasil é o 4º país do mundo com maior número de indivíduos acometidos pela doença, que representa em torno de 13,5% da sua população (1).

Também em 2017, aproximadamente quatro milhões de indivíduos com Diabetes na faixa etária de 22 a 79 anos faleceram por consequência da doença, e isto equivale a uma morte a cada oito segundos. Embora globalmente a taxa mundial de mortalidade por Diabetes tenha reduzido em torno de um milhão desde o ano de 2015, os países da América Central e do Sul apresentaram elevação nestes índices durante este período (1).

As complicações crônicas do Diabetes compreendem a nefropatia, neuropatia, e retinopatia entre as complicações microvasculares, e doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, doença vascular periférica e pé diabético, entre as macrovasculares (1). Indivíduos com Diabetes apresentam duas a três vezes mais chances de desenvolver Doença Cardiovascular do que a população em geral, e esta é a principal causa de morte nestes pacientes (1). Além disso, o Diabetes se tornou a 11ª causa de incapacidade de vida na população mundial, mesmo ajustada conforme avanço da idade, de acordo com os dados do “Global Burden of Diseases” de 2015 (2).

O tratamento não farmacológico do Diabetes consiste em modificações do estilo de vida, que incluem a cessação do tabagismo, a presença de atividade física, a valorização da saúde mental e, especialmente, as modificações na dieta. Em relação à abordagem nutricional, não existe um padrão alimentar único que funcione igualmente para todos os indivíduos com Diabetes, no que se refere a quantidade de calorias e distribuição de macronutrientes. Deve-se equilibrar estes nutrientes de modo individualizado e respeitando os hábitos alimentares, as preferências, o perfil metabólico, o objetivo do tratamento e as crenças de cada paciente (3).

Entre os objetivos a serem alcançados no tratamento do Diabetes, tem-se promover um peso corporal adequado, alcançar alvos terapêuticos ideais para glicemia, pressão arterial e perfil lipídico, além de retardar ou prevenir a ocorrência das complicações crônicas do Diabetes (3). Apesar da ênfase atual sobre a importância de atingir estas metas e das evidências na literatura sobre a eficácia do tratamento intensivo multifatorial, observa-se ainda uma insuficiente proporção de pacientes que estão dentro dos alvos terapêuticos (4, 5).

O objetivo da presente revisão será abordar as recomendações nutricionais atuais nos pacientes com Diabetes, os fatores associados à dificuldade de aderência a estas recomendações, assim como os fatores associados ao alcance das metas terapêuticas metabólicas e pressóricas.

Recomendações nutricionais atuais nos pacientes com Diabetes

As diretrizes nutricionais atuais se focam basicamente na redução do peso corporal para os indivíduos com obesidade ou sobrepeso, na quantidade ingerida de alguns macronutrientes, assim como de algumas fontes alimentares, e no incentivo a adoção a alguns padrões alimentares (3).

A importância da perda de peso é bem evidenciada pelo seu benefício sobre a melhora do controle glicêmico, observado através da redução dos níveis plasmáticos de hemoglobina glicada (6, 7, 8), assim como na menor necessidade de antidiabéticos orais (6, 7, 9). Visto que a perda de 5% ou mais do peso corporal beneficia os controles glicêmico, pressórico e do perfil lipídico em pacientes com Diabetes tipo 2 e obesidade (10), pode-se orientar planos alimentares que atinjam uma redução de ingestão calórica de 500 a 750 calorias do total ingerido por dia (3). Além disso, existem evidências de benefício da perda de peso sobre a redução de desfechos cardiovasculares. O estudo “Look AHEAD”, que acompanhou indivíduos com Diabetes tipo 2 e obesidade durante 10 anos, evidenciou que a perda de mais de 10% do peso corporal reduziu em 21% o risco de sofrer desfechos cardiovasculares primários e em 24% de sofrer os secundários, em comparação aos indivíduos que ganharam peso ou que permaneceram com o peso estável (11).

Considerando a distribuição dos nutrientes da dieta, embora o consumo controlado de carboidratos e a sua resposta glicêmica no organismo dos indivíduos com Diabetes seja um dos aspectos centrais para o bom controle glicêmico, os estudos avaliando esta relação ainda são inconclusivos (12, 13). Enquanto algumas dietas pobres em carboidratos tenham demonstrado alguns benefícios, não foi observado que os mesmos se mantêm a longo prazo (14, 15). Visto isso, orienta-se a redução do consumo de carboidratos refinados ou com adição de açúcares e encoraja-se a ingestão de fontes alimentares como vegetais, frutas, lácteos e grãos integrais, dando preferência aos ricos em fibras e que apresentam baixo índice glicêmico (3).

Em relação ao consumo de proteínas, não existe uma recomendação para a quantidade a ser ingerida pelos pacientes com Diabetes em geral. O consumo deste nutriente é capaz de elevar a liberação de insulina de modo muito similar à ingestão de carboidratos (16), e, por

isso, um padrão de consumo com elevado aporte protéico (de 1 a 1,5g/kg de peso/dia) não tem demonstrado benefícios para indivíduos com Diabetes (17). Já os indivíduos que apresentam Doença Renal do Diabetes (DRD) devem ter sua ingestão limitada em 0,8 g de proteínas/kg de peso/dia, a fim de preservar a função renal (3).

Quanto à ingestão de gorduras, diversas evidências reforçam que a intervenção sobre a composição da gordura da dieta é mais importante do que a modificação na quantidade da mesma, a fim de se atingir os alvos metabólicos ideais e reduzir o risco cardiovascular (18, 19). Os indivíduos com Diabetes devem seguir as mesmas recomendações que a população em geral (18) – evitar o consumo de gorduras *trans* e diminuir o consumo de gorduras saturadas, substituindo-as por gorduras mono e poliinsaturadas ao invés de carboidratos (20).

Antigamente, recomendava-se a restrição de gordura saturada em até 7% do total de calorias ingeridas por dia e as diretrizes atuais já recomendam que o seu consumo fique em até 10% (18). No entanto, o mais importante na recomendação é por qual nutriente substituí-la. Quando compara-se a substituição da gordura saturada por poliinsaturada, observa-se a diminuição do risco cardiovascular (21, 22), enquanto que a substituição por carboidratos refinados resulta em aumento deste risco (21, 23). Em um estudo de coorte foi observado que a substituição de 5% na ingestão de gorduras saturadas por gorduras mono ou poliinsaturadas ou por carboidratos integrais foi associada ao risco cardiovascular significativamente menor em 15%, 25% e 9%, respectivamente (23).

Uma dieta rica em gorduras mono e poliinsaturadas vem sendo incentivada, sendo um de seus benefícios a capacidade de reduzir a ocorrência de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais, como evidenciado no estudo “PREDIMED” (24). A substituição de gorduras saturadas pelas poliinsaturadas é mais fortemente incentivada do que pelas gorduras monoinsaturadas, especialmente através do consumo do ácido linoléico, pertencente à classe ômega-6 (20), pois observa-se maior redução de risco cardiovascular (25) assim como maior redução de colesterol LDL (26).

As gorduras monoinsaturadas parecem exercer maior benefício quando ingeridas através de óleos vegetais (27). Já as gorduras poliinsaturadas podem ser incentivadas através do consumo regular da carne de alguns peixes ou de óleos vegetais, a fim de se beneficiar do ômega-3, consumo, este, que demonstrou associação inversa com a incidência de doença coronariana e mortalidade total em mulheres com Diabetes tipo 2 (28). Uma coorte realizada em nosso meio observou que a ingestão de gordura poliinsaturada de 9,5% ou mais do total de calorias diárias foi associada a uma redução de 70% do risco de desenvolver doença coronariana em pacientes com Diabetes tipo 2 (29). Nesta coorte, a principal fonte dos ácidos

graxos poliinsaturados da dieta foi o consumo de óleos vegetais. Quanto à possibilidade de se beneficiar com a suplementação do ômega-3, no estudo “ORIGIN”, conduzido em pacientes com pré-diabetes ou Diabetes, esta suplementação não foi associada à redução de eventos cardiovasculares quando já havia Doença Cardiovascular previamente estabelecida (30).

O consumo de gordura *trans* tem sido bastante associado a desfechos cardiovasculares. Uma recente metanálise de estudos observacionais concluiu que o maior consumo desta gordura está associado ao risco 21% maior de desenvolver doença coronariana, e ao risco 28% maior de mortalidade pela doença (31). As fontes de ácidos graxos *trans* na dieta são os produtos derivados de animais ruminantes, como as suas carnes e leites, além dos produtos industrializados à base de gorduras hidrogenadas, como sorvetes, bolachas e margarinas. Outra fonte de gordura *trans* na dieta é através dos óleos vegetais que passam por refinamento a altas temperaturas. Devido às políticas nutricionais, o consumo destes ácidos graxos vem diminuindo a nível global, especialmente devido ao maior enfoque e esclarecimento de informações para se reduzir a ingestão dos alimentos industrializados. Até alguns anos atrás, havia um consumo máximo permitido (2% do total de calorias do dia), no entanto, atualmente, recomenda-se que o seu consumo seja o mínimo possível em vista de se restringir esta gordura da dieta (3, 18).

O consumo de sódio também deve ser controlado para uma ingestão menor que 2300mg/dia, assim como para a população em geral (18).

Já ao considerar-se um padrão de dieta, onde os nutrientes apresentam interações e/ou sinergias entre si, há modelos de dietas sendo estudadas e reconhecidas como benéficas, entre as quais estão a Mediterrânea (24, 32), a DASH (21, 33) e a Vegetariana (27, 34).

A Dieta do Mediterrâneo e a DASH (“*Dietary Approaches to Stop Hypertension*”) caracterizam-se pela elevada quantidade de frutas, vegetais, oleaginosas, cereais e moderada quantidade de carnes vermelhas (32, 35). A dieta Mediterrânea também estimula o consumo de vinho tinto e de azeite de oliva (32), enquanto que a DASH encoraja a ingestão de lácteos com baixo teor de gorduras e restringe o consumo de sódio (35). Uma metanálise de estudos de coorte concluiu que a adesão à dieta do Mediterrâneo é capaz de reduzir a mortalidade total em 8% e a mortalidade por Doença Cardiovascular em 10% (36), além de estar associada ao melhor controle glicêmico em indivíduos com Diabetes tipo 2 (37). A aderência à dieta DASH está associada à redução de doença cardiovascular e doença cerebrovascular (38, 39), e foi observada a redução da pressão arterial em indivíduos com Diabetes tipo 2 que adotaram este padrão alimentar (40).

A dieta vegetariana pode ser dividida em 3 principais sub-tipos: pescetarianos (como fontes animais consomem apenas peixe), ovo-lacto-vegetarianos (consomem apenas ovos e lácteos entre as fontes animais) e veganos (não consomem nenhuma fonte animal) (27). Uma revisão de estudos observacionais demonstrou que as dietas com restrição de carnes estão associadas à redução de risco cardiovascular, melhora da hemoglobina glicada e da sensibilidade à insulina em pacientes com Diabetes tipo 2 (41).

Observa-se que as modificações na dieta são de grande valia para se atingir os alvos metabólicos ideais dos indivíduos com Diabetes. Um dos aspectos centrais para o bom controle da doença é a redução do risco cardiovascular, e diversas evidências demonstram os benefícios da adoção de recomendações nutricionais e/ou padrões alimentares considerados protetores. Visto isso, torna-se importante não só orientar corretamente os pacientes, mas também identificar e minimizar possíveis fatores prejudiciais ao alcance das metas terapêuticas e à adoção de uma alimentação saudável por parte dos pacientes.

Fatores associados à aderência às diretrizes nutricionais

Embora a dieta desempenhe um papel central na estratégia terapêutica para manter os pacientes com Diabetes tipo 2 dentro de um bom controle glicêmico e, assim, prevenir e/ou retardar o desenvolvimento das complicações micro e macrovasculares, sabe-se que a aplicabilidade destas recomendações na rotina do atendimento a estes indivíduos é bem complexa (42). De fato, a reduzida aderência aos tratamentos farmacológico, nutricional e de mudanças de estilo de vida é constatada em diversos estudos em pacientes com Diabetes tipo 2 de diferentes etnias (43, 44, 45).

Estudo prévio realizado em diferentes países da região do Mediterrâneo, observou que menos de 10% dos indivíduos com Diabetes tipo 2 avaliados alcançou os alvos de consumo de todos os nutrientes da dieta Mediterrânea (43). O estudo avaliou a aderência dos pacientes às recomendações desta dieta, através de registros alimentares de três dias e de um questionário de frequência alimentar. Este achado reflete as dificuldades enfrentadas por adultos para modificar o seu estilo de vida, visto que o hábito alimentar é construído desde os primeiros anos de vida. Além disso, diversos fatores exercem influências no estilo de vida, como os alimentos locais disponíveis para a população, questões culturais e socioeconômicas (43).

Outro estudo realizado com indivíduos com Diabetes tipo 2 de diferentes regiões da Itália visou avaliar a aderência às recomendações da ADA (“*American Diabetes Association*” – 2004). Neste estudo as dietas dos pacientes foram avaliadas através de registros alimentares

de três dias com pesagem de alimentos e observou-se que as recomendações menos seguidas foram a redução do consumo de gordura saturada e o alvo de fibras (46). Em torno de 43% dos pacientes consumiram gordura saturada acima do recomendado (mais de 10% do total de calorias), e apenas 6% da população demonstrou consumir a quantidade ideal de fibras (20g/1000 calorias). Avaliando todos os nutrientes, apenas 3% dos pacientes atingiu todos os valores recomendados pelas principais diretrizes (46).

Estudo prévio realizado na Polônia procurou avaliar variáveis associadas à aderência de pacientes com Diabetes tipo 2 às recomendações nutricionais da ADA 2016 e da “*Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition Practice Guideline for Type 1 and Type 2 Diabetes in Adults*” (47). A aderência às diretrizes foi definida através de uma escala baseada nas diretrizes de 2015 da “*Polish Diabetes Association*” e desenvolvida por um comitê da “*European Association for the Study of Diabetes*”, contendo uma lista de 20 hábitos alimentares baseados nas recomendações. Observou-se que apenas a rotina de medir a glicemia capilar demonstrou ser um mediador potencial, ou seja, os pacientes com o hábito de aferir esta medida com maior frequência foram os que apresentaram a melhor aderência às diretrizes nutricionais (47).

Quanto à identificação dos fatores relacionados a baixa ou alta aderência às recomendações nutricionais e/ou padrões alimentares, não encontramos estudos que avaliam estas associações em indivíduos com Diabetes tipo 2. No entanto, na população em geral há alguns trabalhos avaliando tais fatores, sobretudo relacionados à dieta do Mediterrâneo.

Um estudo realizado na Espanha avaliou indivíduos com mais de 65 anos para identificar os fatores associados à aderência à dieta Mediterrânea na população urbana e rural, com a utilização de um questionário de frequência alimentar, validado no estudo “*PREDIMED*” (48). Ambas as populações apresentaram médias de aderência muito semelhantes, no entanto, foi observado que os indivíduos com melhor poder aquisitivo e que apresentavam alguma doença crônica foram os que obtiveram melhor aderência ao padrão alimentar (48).

Em outro estudo espanhol realizado em seis diferentes centros de saúde, foi observado que os indivíduos com melhor aderência à dieta do Mediterrâneo eram mais velhos (mais de 49 anos de idade) e mais fisicamente ativos, enquanto que a menor aderência à dieta foi mais observada no sexo masculino e nos indivíduos com algum nível de obesidade (49).

Também utilizando um questionário de frequência alimentar validado pelo estudo “*PREDIMED*”, Martí et al. avaliou a possível associação de alguns índices de estado nutricional ao nível de aderência à dieta do Mediterrâneo em indivíduos com mais de 60 anos

(50). Foi observado que os indivíduos com baixa aderência a este padrão alimentar apresentaram maior prevalência de obesidade, de tabagismo e de consumo de álcool, além de maiores índices de relação cintura/quadril e de percentual de gordura corporal, em comparação aos indivíduos que melhor aderiram à dieta (50).

Avaliando questionários de frequência alimentar realizados por uma coorte espanhola de indivíduos saudáveis, foi observado que aqueles indivíduos que seguiam uma orientação alimentar similar à dieta mediterrânea, eram mais velhos e mais ativos fisicamente, além de menos propensos a fumarem atualmente (51). Enquanto aqueles que seguiam uma dieta “ocidental” eram mais jovens e apresentavam níveis menores de escolaridade. Em relação ao perfil lipídico, o grupo mais aderente à dieta Mediterrânea apresentou maiores níveis plasmáticos de colesterol HDL e menor razão triglicérides/HDL, enquanto que o segundo grupo apresentou níveis plasmáticos de colesterol HDL e de apolipoproteína B mais baixos (51).

Portanto, a identificação de fatores associados à menor aderência às recomendações nutricionais é de grande importância, no sentido de propor uma abordagem terapêutica diferenciada para estes indivíduos.

Fatores associados ao alcance das metas terapêuticas

Em um estudo de coorte retrospectivo com indivíduos com Diabetes tipo 2, na avaliação basal observou-se que a proporção de pacientes dentro do alvo de controle glicêmico era 31%, 24% dentro do controle pressórico e 24% dentro do controle lipídico. Na avaliação final, estas proporções aumentaram para 58%, 34% e 65%, respectivamente (4). Em outro estudo de coorte de 22 anos de seguimento, também com pacientes com Diabetes, a proporção de pacientes de acordo com o controle glicêmico aumentou de 43,1% para 52,5%, no controle pressórico aumentou de 33,2% para 51,1%, e no controle lipídico o aumento foi de 9,9% para 56,2% (5). Portanto, mesmo havendo melhora da proporção de pacientes que atingem as metas terapêuticas recomendadas, estes resultados ainda são insuficientes.

Entre os fatores associados ao alcance do controle glicêmico em indivíduos com Diabetes, tem sido reportados a idade mais avançada (5, 52, 53, 54, 55), menor tempo de duração do Diabetes (5, 52, 53, 55, 56) e utilizar menor número de fármacos anti-hiperglicemiantes (5, 52, 53, 55). Trazendo resultados mais variados, um estudo que avaliou os fatores relacionados ao controle glicêmico em indivíduos com Diabetes, observou associação inversamente significativa com maior tempo de duração do Diabetes, presença de obesidade, tabagismo, menor nível de escolaridade, ter nacionalidade estrangeira, utilizar glicosímetro diariamente e apresentar complicações macrovasculares (57).

Em relação ao controle pressórico, as características associadas ao seu melhor alcance majoritariamente observadas na literatura são idade mais jovem (58, 59) e menor número de medicações anti-hipertensivas em uso (5, 59, 60). Outras associações observadas foram etnia (5), nível de escolaridade (5, 58), controle glicêmico (58, 59) e IMC (58).

A identificação dos fatores associados a maior dificuldade de atingir os alvos terapêuticos e, especialmente, a individualização do tratamento nos nossos pacientes visando alcançar uma melhor aderência, são essenciais para a prevenção das complicações crônicas do Diabetes.

JUSTIFICATIVA

Identificar os fatores relacionados à maior dificuldade de atingir os alvos terapêuticos nos nossos pacientes, no sentido de promover uma abordagem individualizada, focada nas necessidades de cada um, pode melhorar a proporção de pacientes dentro das metas sugeridas atualmente. As modificações na dieta são um dos aspectos principais para o tratamento não farmacológico dos pacientes com Diabetes tipo 2. Diversas evidências demonstram que estes indivíduos apresentam baixa aderência às recomendações nutricionais e/ou adoção de padrões alimentares considerados protetores, e que são muitos os fatores que exercem influência nesta relação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**. 8th Edition, 2017. [acesso em 17 de fevereiro de 2018]. Disponível em: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas.html>
- (2) Duncan BB, França EB, Passos VMA, et al. **A carga da doença devido ao diabetes e à hiperglicemia no Brasil e seus estados: achados do Global Burden of Disease Study 2015**. Rev. bras. Epidemiol 2017;20 (Suppl.1).
- (3) American Diabetes Association: **Standards of Medical Care in Diabetes**. **Diabetes Care** 2018;41(Suppl. 1).
- (4) Safai N, Carstensen B, Vestergaard H, Ridderstrale M. **Impact of a multifactorial treatment programme on clinical outcomes and cardiovascular risk estimates: a retrospective cohort study from a specialized diabetes centre in Denmark**. **BMJ Open** 2018; 8:e019214.
- (5) Casagrande SS, Fradkin JE, Saydah SH, Rust KF, Cowie CC. **The prevalence of meeting A1c, blood pressure, and LDL goals among people with Diabetes, 1988-2010**. **Diabetes Care** 2013; 36:2271-2279.
- (6) UK Prospective Diabetes Study 7. **UK Prospective Diabetes Study 7: response of fasting plasma glucose to diet therapy in newly presenting type II diabetic patients, UKPDS Group**. **Metabolism** 1990;39:905–912.
- (7) Rothberg AE, McEwen LN, Kraftson AT, Fowler CE, Herman WH. **Very-low-energy diet for type 2 diabetes: an underutilized therapy?** **J Diabetes Complications** 2014;28:506–510.
- (8) Goldstein DJ. **Beneficial health effects of modest weight loss**. **Int J Obes Relat Metab Disord** 1992;16:397–415.
- (9) Pastors JG, Warshaw H, Daly A, Franz M, Kulkarni K. **The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management**. **Diabetes Care** 2002;25:608–613.
- (10) Franz MJ, Boucher JL, Rutten-Ramos S, VanWormer JJ. **Lifestyle weight-loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials**. **J Acad Nutr Diet** 2015;115:1447–1463.

- (11) The Look AHEAD Study Group and Edward W. Gregg. **Association of the Magnitude of Weight Loss and Physical Fitness Change on Long-term CVD outcomes: The Look AHEAD Study.** *Lancet Diabetes Endocrinol* 2016;4(11):913-921.
- (12) DAFNE Study Group. **Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: Dose Adjustment For Normal Eating (DAFNE) randomised controlled trial.** *BMJ* 2002;325:746.
- (13) Delahanty LM, Nathan DM, Lachin JM, et al.; Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes. **Association of diet with glycated hemoglobin during intensive treatment of type 1 diabetes in the Diabetes Control and Complications Trial.** *Am J Clin Nutr* 2009;89:518–524.
- (14) Chrvala CA, Sherr D, Lipman RD. **Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review of the effect on glycemic control.** *Patient Educ Couns* 2016;99:926–943.
- (15) Steinsbekk A, Rygg LØ, Lisulo M, Rise MB, Fretheim A. **Group based diabetes self-management education compared to routine treatment for people with type 2 diabetes mellitus. A systematic review with meta-analysis.** *BMC Health Serv Res* 2012;12:213.
- (16) Nuttall FQ, Mooradian AD, Gannon MC, Billington C, Krezowski PA. **Effect of protein ingestion on the glucose and insulin response to a standardized oral glucose load.** *Diabetes Care* 1984;7:465–70.
- (17) Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, et al. **Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature.** *Diabetes Care* 2010;35:434–445.
- (18) U.S. Department of Health and Human Services; U.S. Department of Agriculture. **Dietary guidelines for Americans 2015–2020**, 8th edition[Internet], 2015. Available from <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>. Accessed 7 March 2018.
- (19) Wang DD, Li Y, Chiuve SE, et al. **Association of specific dietary fats with total and cause-specific mortality.** *JAMA Intern Med* 2016;176:1134–1145.
- (20) Sacks FM, Lichtenstein AH, Wu JHY, et al.; American Heart Association. **Dietary fats and cardiovascular disease: a presidential advisory from the American Heart Association.** *Circulation* 2017;136:e1–e23.
- (21) Evert AB, Boucher JL, Cypress M, et al. **Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes.** *Diabetes Care* 2014;37(Suppl. 1):S120–S143.
- (22) Hooper L, Martin N, Abdelhamid A, Davey Smith G. **Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease.** *Cochrane Database Syst Rev.* 2015:CD011737.

- (23) Li Y, Hruby A, Bernstein AM, Ley SH, Wang DD, Chiuve SE, Sampson L, Rexrode KM, Rimm EB, Willet WC, Hu FB. **Saturated fats compared with unsaturated fats and sources of carbohydrates in relation to risk of coronary heart disease: a prospective cohort study.** *J Am Coll Cardiol.* 2015;66:1538-1548.
- (24) Salas-Salvadó J, Fernández-Ballart J, Ros E, Martínez-González MA, Fitó M, Estruch R, et al. **Effect of a Mediterranean diet supplemented with nuts on metabolic syndrome status: one-year results of the PREDIMED randomized trial.** *Arch Intern Med.* 2008, 168(22):2449-58.
- (25) Favird MS, Ming D, An P, et al. **Dietary Linoleic Acid and Risk of Coronary Heart Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies.** *Circulation* 2014; 130(18):1568-1578.
- (26) Rehm CD, Peñalvo JL, Afshin A, et al. **Dietary Intake Among US Adults, 1999-2012.** *JAMA* 2016;315(23):2542-2553.
- (27) Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L. **Components of a Cardiovascular Diet: New Insights.** *Circulation.* 2011, 123:2870-2891.
- (28) Hu FB, Cho E, Rexrode KM, Albert CM, Manson JE. **Fish and long-chain omega-3 fatty acid intake and risk of coronary heart disease and total mortality in diabetic women.** *Circulation* 2003;107(14):1852-7.
- (29) Dos Santos ALT, Weis T, Duarte CK, Gross JL, de Azevedo MJ, Zelmanovitz T. **Dietary fat composition and cardiac events in patients with type 2 diabetes.** *Atherosclerosis* 236(2014)31-38.
- (30) Bosch J, Dagenais GR, Díaz R, Dyal L, Jung H, et al. **n-3 fatty acids and cardiovascular outcomes in patients with dysglycemia.** *N Engl J Med* 2012;367(4):309-18.
- (31) de Souza RJ, Mente A, Maroleanu A, Cozma AI, Ha V, Kishibe T, Uleryk E, Budyłowski P, Schunemann H, Beyene J, Anand SS. **Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of observational studies.** *BMJ.* 2015;351:h3978. doi: 10.1136/bmj.h3978.
- (32) Boucher JL. **Mediterranean eating pattern.** *Diabetes Spectr* 2017;30:72–76.
- (33) Cespedes EM, Hu FB, Tinker L, et al. **Multiple healthful dietary patterns and type 2 diabetes in the Women’s Health Initiative.** *Am J Epidemiol* 2016;183:622–633.
- (34) Pawlak R. **Vegetarian diets in the prevention and management of diabetes and its complications.** *Diabetes Spectr* 2017;30:82–88.

- (35) Campbell AP. **DASH eating plan: an eating pattern for diabetes management.** *Diabetes Spectr* 2017;30:76–81.
- (36) Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. **Mediterranean diet and health status: na updated meta-analysis and a proposal for a literatura-based adherence score.** *Public Health Nutrition*. 2013;17(12)2769-2782.
- (37) Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, et al. **Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial.** *Ann Intern Med* 2009;151:306–314.
- (38) Ajala O, English P, Pinkney J. **Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes.** *Am J Clin Nutr*. 2013;97:505–516
- (39) Salehi-Abargouei A, Maghsoudi Z, Shirani F, Azadbakht L. **Effects of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-style diet on fatal or nonfatal cardiovascular diseases—incidence: a systematic review and meta-analysis on observational prospective studies.** *Nutrition*. 2013,29(4):611-8.
- (40) de Paula TP, Steemburgo T, de Almeida JC, Dall’Alba V, Gross JL, Azevedo MJ. **The role of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet food groups in blood pressure in type 2 Diabetes.** *British Journal of Nutrition* (2012), 108,155-162.
- (41) Rinaldi S, Campbell EE, Fournier J, O’Connor C, Madill J. **A comprehensive review of the literature supporting recommendations from the Canadian Diabetes Association for the use of a plant-based diet for management of type 2 diabetes.** *Can J Diabetes* 2016;40:471–477.
- (42) Toeller M, Klischan A, Heitkamp G, et al., the EURODIABIDDM Complications Study Group (1996). **Nutritional intake of 2868 IDDM patients from 30 centers in Europe.** *Diabetologia* 39, 929–939.
- (43) Thanopoulou A, Karamanos B, Angelico F, Assaad-Khalil S, Barbato A, Del Ben M et al. (2004). **Nutritional habits of subjects with type 2 diabetes mellitus in the Mediterranean Basin: comparison With the non diabetic population and the dietary recommendations. Multi- Centre Study of the Mediterranean Group for the Study of diabetes (MGSD).** *Diabetologia* 47, 367–376.
- (44) Park K. **Trends in adherence to dietary recommendations among Korean type 2 diabetes mellitus patients.** *Nutr Res Pract*. 2015;9(6):658–66.
- (45) McElfish PA, Bridges MD, Hudson JS, et al. **Family Model of Diabetes Education with a Pacific Islander Community.** *Diabetes Educ*. 2015;41(6)706-715.

- (46) Rivellese AA, Boemi M, Cavalot F, Costagliola L, De Feo P, Miccoli R, Patti L, Trovati M, Vaccaro O, Zavaroni I; Mind.it Study Group. **Dietary habits in type II diabetes mellitus: how is adherence to dietary recommendations?** Eur J Clin Nutr 2008;62:660-4.
- (47) Jaworski M, Panczk M, Cedro M, Kucharska A. **Adherence to dietary recommendations in diabetes mellitus: disease acceptance as a potential mediator.** Patient Preference and Adherence 2018;12 163-174.
- (48) Viñuales I, Viñuales M, Puzo J, Sanclemente T. **Factores sociodemográficos sociados com el grado de adherencia al patrón de dieta mediterránea em personas mayores.** Rev Esp Geriatr Gerontol 2016;51(6)338-341.
- (49) Patino-Alonso MC, Recio-Rodríguez JI, Belio JFM, et al. **Factors Associated with Adherence to the Mediterranean Diet in the Adult Population.** Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics 2014;114(4)583-589.
- (50) Martí AZ, Cascales RF, Martínez MJC, et al. **Adherencia a la dieta mediterránea y su relación com el estado nutricional em personas mayores.** Nutr Hosp 2015;31(4)1667-1674.
- (51) Peñalvo JL, Oliva B, Sotos-Prieto M, et al. **Greater Adherence to a Mediterranean Dietary Patter is Associated With Improved Plasma Lipid Profile: the Aragon Health Workers Study Cohort.** Rev Esp Cardiol 2015;68(4):290-297.
- (52) Juarez DT, Sentell T, Tokumaru S, Goo R, Davis JW, Mau MM. **Factors associated with poor glycemic control or wide glycemic variability among Diabetes patients in Hawaii, 2006-2009.** Prev Chronic Dis 2012; 9:120065.
- (53) Chiu C, Wray LA. **Factors predicting glycemic control in middle-aged and older adults with type 2 Diabetes.** Prev Chronic Dis 2010;7(1). http://www.cdc.gov/pcd/issues/2010/jan/08_0250.htm Accessed [24/05/2018].
- (54) Nichols GA, Hillier TA, Javor K, Brown JB. **Predictors of glycemic control in insulin-using adults with type 2 Diabetes.** Diabetes Care 2000;23:273-277.
- (55) Benoit SR, Fleming R, Philis-Tsimikas A, Ji M. **Predictors of glycemic control among patients with type 2 Diabetes: A longitudinal study.** BMC Public Health 2005;5:36.
- (56) Chuang L, Soegondo S, Soewondo P, et al. **Comparisons of the outcomes on control, type of management and complications status in early onset and late onset type 2 Diabetes in Asia.** Diabetes Research and Clinical Practice 2006; 71:146-155.
- (57) Otiniano ME, Snih SA, Goodwin JS, et al. **Factors associated with poor glycemic control in older mexican american diabetics aged 75 years and older.** J Diabetes Complications 2002; 26(3):181-186.

- (58) Abougambou SSI, Abougambou AS. **A study evaluating prevalence of hypertension and risk factors affecting on blood pressure control among type 2 Diabetes patients attending teaching hospital in Malaysia.** *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2013;(7):83-86.
- (59) Duggirala MK, Cuddihy RM, Cuddihy MT, et al. **Predictors of blood pressure control in patients with Diabetes and hypertension seen in primary care clinics.** *AJH* 2005;18:833-838.
- (60) Cheong AT, Tong SF, Sazlina SG, et al. **Blood pressure control among hypertensive patients with and without Diabetes Mellitus in six public primary care clinics in Malaysia.** *Asia-Pacific Journal of Public Health* 2015;27(2):580-589.

Artigo Original

Proporção de pacientes que atingem os alvos glicêmico, pressórico e lipídico recomendados: estudo prospectivo de uma coorte de pacientes com DM tipo

2

Proportion of patients reaching recommended glycemic, blood pressure and lipid targets: prospective study of a cohort of patients with type 2 Diabetes

Alvos terapêuticos em uma coorte de pacientes com DM tipo 2

Luiza Vigne Bennedetti³, Ana Luiza Teixeira dos Santos³, Michelle Hoff¹, Camila Kummel Duarte³, Igor Oliveira², Sandra Pinho Silveiro^{2,3,4}, Themis Zelmanovitz^{2,3,4}

1. Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
2. Curso de Medicina, Faculdade de Medicina, UFRGS
3. Programa de Pós-Graduação: Endocrinologia, Faculdade de Medicina, UFRGS.
4. Serviço de Endocrinologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, UFRGS.

Endereço para correspondência:

Themis Zelmanovitz, Serviço de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Rua Ramiro Barcelos 2350, Prédio 12, 4º andas, 90035-003, Porto Alegre, RS, Brasil

E-mal: themis.voy@terra.com.br Fone: + 55 51 21018127 Fax: + 55 51 21018777

RESUMO

Introdução: Apesar de todas as evidências sobre o benefício de atingir alvos terapêuticos de glicemia, pressão arterial e perfil lipídico, no sentido de retardar e/ou prevenir as complicações crônicas do Diabetes, observa-se ainda reduzidas proporções de pacientes dentro destes alvos. Neste sentido, torna-se importante identificar os fatores associados as dificuldades na aderência a abordagem terapêutica atual dos pacientes com Diabetes. O objetivo do estudo foi avaliar a evolução de uma coorte de pacientes com Diabetes Mellito (DM) tipo 2, especialmente no que diz respeito aos alvos terapêuticos recomendados para esta população, e analisar as características clínicas, laboratoriais e nutricionais associadas ao alcance destes alvos.

Métodos: Neste estudo de coorte prospectivo, pacientes com DM tipo 2 foram inicialmente submetidos à avaliação clínica e nutricional (controle metabólico, pressórico e lipídico, e detecção de complicações crônicas do DM). Após um período mínimo de um ano, eles foram reavaliados. Para avaliar os hábitos alimentares, os pacientes preencheram RA com pesagem por três dias, que foram analisados através do programa Nutribase. Os alvos do controle glicêmico (hemoglobina glicada) foram individualizados baseando-se na idade, presença de comorbidades associadas e de DRD avançada. Os alvos pressóricos foram: pressão arterial sistólica (PAS) de 130 mmHg e pressão arterial diastólica (PAD) de 80-89 mmHg para todos indivíduos.

Resultados: Foram avaliados 288 pacientes após $5,9 \pm 2,8$ anos de acompanhamento, sendo 55% do sexo feminino e com uma média de idade de 60 ± 9 anos. Entre a avaliação basal e atual, observou-se aumento significativo da hemoglobina glicada e da PAS e redução da PAD, assim como do consumo de ácidos graxos (AG) *trans*. Quanto ao perfil lipídico, observou-se redução significativa do colesterol total, às custas tanto da redução do colesterol HDL, do não-HDL e do LDL. Na avaliação atual, a proporção de pacientes que estava dentro dos alvos do controle glicêmico era de 40,6% e dentro do alvo do controle pressórico era de 36%. Observou-se que o alcance do alvo do controle glicêmico foi inversamente associado ao tratamento com insulinoterapia (Exp(B): 0,44; IC: 0,29 – 0,65; $P < 0,001$) e positivamente associado a presença de cardiopatia isquêmica (CI) (Exp(B): 1,98; IC: 1,31 – 3,0); $P = 0,001$). Quanto ao controle pressórico, foi observada uma associação inversa com o número de medicações (Exp(B): 0,7; IC: 0,54 – 0,9); $P = 0,005$) e com a idade (Exp (B): 0,97; IC: 0,94 – 0,99; $P = 0,02$), enquanto positiva com o percentual de ácidos graxos saturados (AGS) da dieta (Exp (B): 1,15; IC: 1,05 – 1,25; $P = 0,001$).

Conclusão: O presente estudo demonstra que a proporção de indivíduos com DM tipo 2 que atingem as metas recomendadas de controles metabólicos e pressóricos ainda está aquém do desejado. A realização de insulino-terapia foi relacionada ao pior controle glicêmico e, ao pior controle pressórico, a idade e o uso de maior número de drogas anti-hipertensivas, além do menor consumo dos AGS.

ABSTRACT

Introduction: Despite all the evidence on the benefit of achieving therapeutic targets of blood glucose, blood pressure and lipid profile, in the sense of delaying and/or preventing the chronic complications of Diabetes, there are still small proportions of patients within these targets. In this sense, it becomes important to identify the factors associated with the difficulties in adherence to the current therapeutic approach of patients with Diabetes. The objective of this study was to evaluate the evolution of a cohort of patients with type 2 Diabetes, especially with regard to the recommended targets for this population, and analyze the clinical, laboratory and nutritional characteristics associated with the achievement of these targets.

Methodology: In this prospective cohort study, patients with type 2 Diabetes were initially submitted to nutritional and clinical evaluation (metabolic control, blood pressure control and detection of diabetic chronic complications). After the minimum period of one year, the patients were reassessed. To evaluate the eating habits, patients had completed 3-day weight diet records, which were evaluated by Nutribase software. The glycemic control targets (glycated hemoglobin) were individualized on the basis of age, presence of associated comorbidities and advanced Diabetes kidney disease. The blood pressure targets were: 130mmHg for systolic blood pressure (SBP) and 80-89mmHg for diastolic blood pressure (DBP) for all individuals.

Results: The total of 288 patients were assessed after $5,9 \pm 2,8$ years of follow-up, (55% women; mean age: 60 ± 9 years). Between the baseline and the current evaluation, there was a significant increase in glycated hemoglobin and SBP and reduction of DBP, as well as in the consumption of dietary *trans* fatty acids. Regarding the lipid profile, a significant reduction of total cholesterol was observed due to both the reduction of HDL cholesterol, non-HDL cholesterol and LDL cholesterol. In the current evaluation, the proportion of patients that was within the targets of glycemic control was 40.6% and within the target of the blood pressure control was 36%. It was observed that the target range of glycemic control was inversely associated with treatment with insulin therapy (Exp (B): 0,44; IC: 0,29 – 0,65; $P < 0,001$), and positively associated with the presence of ischemic heart disease (Exp (B): 1,98; IC: 1,31 – 3,0); $P = 0,001$). As for blood pressure control, an inverse association was observed with the number of medications (Exp (B): 0,7; IC: 0,54 – 0,9); $P = 0,005$) and with the age (Exp (B): 0,97; IC: 0,94 – 0,99; $P = 0,02$), while positive with the percentage of dietary saturated fatty acids (Exp (B): 1,15; IC: 1,05 – 1,25; $P = 0,001$).

Conclusion: The present study demonstrates that the proportion of individuals with type 2 Diabetes who reach the recommended goals of metabolic and blood pressure controls is still below the desired level. Insulin therapy was associated with worse glycemic control and, to the worse blood pressure control, age and the use of a greater number of antihypertensive drugs, as well as the lower consumption of saturated fatty acids.

INTRODUÇÃO

O Diabetes é uma doença crônica que atingiu 425 milhões de adultos entre 22 e 79 anos de idade no ano de 2017, e estima-se que este número aumentará para 629 milhões nesta mesma faixa etária até o ano de 2045. Neste cenário, o Brasil é o 4º país do mundo com maior número de indivíduos acometidos pela doença, que representa em torno de 13,5% da sua população (1). Além disso, o Diabetes se tornou a 11ª causa de incapacidade de vida na população mundial, mesmo ajustada conforme avanço da idade, de acordo com os dados do “Global Burden of Diseases” de 2015 (2).

Por ser uma doença sistêmica, associada a complicações vasculares (3), é bem reconhecido que a promoção de um peso corporal adequado, bem como o alcance de metas para a glicemia, pressão arterial (PA) e perfil lipídico, promove a prevenção e/ou retarda a surgimento de complicações crônicas (3). O tratamento não farmacológico do DM consiste em modificações do estilo de vida, que incluem a cessação do tabagismo, a prática de atividade física, a valorização da saúde mental e, especialmente, as modificações na dieta.

Apesar de toda ênfase atual sobre a importância de atingir as metas e das evidências na literatura sobre a eficácia do tratamento intensivo multifatorial em reduzir o risco das complicações crônicas e mortalidade, observa-se ainda uma proporção insuficiente de pacientes dentro dos alvos terapêuticos, seja em regiões com maior ou menor recurso sócio-econômico ou cultural (4). Em estudos de coorte de indivíduos com DM, a prevalência dos pacientes dentro das metas estabelecidas é bastante variável de acordo com a população estudada. Ao redor 52-58% encontra-se nas metas de glicemia, entre 34-51% dentro das metas pressóricas e em torno de 56-65% para o perfil lipídico (4,5).

As diretrizes nutricionais atuais são flexíveis e sugerem redução do peso corporal para os indivíduos com obesidade ou sobrepeso (6, 7), restrição de carboidratos refinados e de açúcares na dieta, dando preferência a carboidratos integrais e com baixo índice glicêmico (8), e uma dieta moderada em ingestão proteica (9), bem como a substituição do consumo de gorduras saturadas pelas gorduras mono e poliinsaturadas (10, 11), além da restrição da gordura *trans* da dieta (12). Embora a dieta seja o alicerce central da estratégia terapêutica dos pacientes com DM tipo 2, sabe-se que a aplicabilidade destas recomendações na rotina do atendimento a estes indivíduos é bem complexa (13). Alguns estudos demonstraram uma baixa aderência destes pacientes a padrões alimentares reconhecidos como benéficos (14, 15, 16), entre eles, a dieta do Mediterrâneo (17, 18).

Alguns fatores associados à baixa aderência às recomendações nutricionais foram determinados na população geral. Foram observadas associações com o poder aquisitivo do indivíduo (19), idade (20, 21), nível de escolaridade (21), nível de atividade física (20, 21), tabagismo (21, 22) e gênero (20). No entanto, em pacientes com Diabetes estes dados são escassos.

Portanto, o presente estudo visou avaliar a evolução de uma coorte de pacientes com Diabetes tipo 2, especialmente no que diz respeito aos alvos terapêuticos recomendados para esta população, e analisar as características clínicas, laboratoriais e nutricionais associadas ao alcance destes alvos.

MÉTODOS

POPULAÇÃO

Este estudo de coorte prospectivo foi realizado com pacientes com Diabetes Mellito (DM) tipo 2, provenientes do Ambulatório do Grupo de Nutrição em Diabetes do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), acompanhados por no mínimo um ano, sendo que o início do recrutamento foi a partir de 2001. O critério de exclusão foi incapacidade de preencher o registro alimentar (RA) com pesagem de alimentos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital e todos os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Todos os pacientes foram submetidos a avaliação clínica, laboratorial e nutricional padronizadas.

No início do seguimento os pacientes foram submetidos a avaliação clínica e treinamento para realizar o RA. Este procedimento foi explicado e foram passadas orientações para a realização de um dia de registro para treino. Após este registro ser corrigido por um profissional nutricionista, os pacientes receberam orientação para realizar mais dois dias de RA, sendo o dia do último registro o mesmo dia para realizar a coleta de urina de 24h. No dia após a coleta desta urina, os pacientes foram submetidos a coleta de sangue em jejum de 12 horas. Após um período mínimo de um ano, os pacientes eram reavaliados clinicamente a fim de detectar possíveis complicações crônicas e outros desfechos.

AValiação CLÍNICA

No início do estudo a avaliação clínica consistiu em análise do controle metabólico (controle glicêmico e perfil lipídico), PA e detecção de complicações crônicas do DM.

A PA foi medida com o esfigmomanômetro digital (OMRON ® Automatic Blood Pressure Monitor, Model HEM-705CP, Vernon Hills, Illinois 60061). O paciente foi considerado hipertenso quando apresentou PA maior que 140/90 mmHg ou quando em tratamento farmacológico independente dos níveis pressóricos (23).

A CI foi definida pela presença de angina e/ou possível infarto, usando como base o questionário Rose, previamente padronizado pelo nosso grupo para pacientes com DM tipo 2 (24), e/ou anormalidades em eletrocardiograma de repouso (Código de Minnesota: padrões Q e QS [1-1 a 1-3]; depressão do segmento ST [4-1 a 4-4]; alterações da onda T [5-1 a 5-3], ou bloqueio completo de ramo esquerdo [7-1]). Em casos positivos, o eletrocardiograma de esforço ou a cintilografia do miocárdio com estresse (exercício ou farmacológico) foram realizados para confirmação (25). A doença vascular periférica foi avaliada através da presença de claudicação intermitente e/ou ausência do pulso tibial posterior no exame clínico. A presença de doença cerebrovascular foi estabelecida se história de doença cerebrovascular e/ou achados compatíveis (sequelas) estavam presentes. A Retinopatia Diabética foi avaliada através de fundoscopia direta sob midríase.

A avaliação da função renal foi feita através da dosagem de creatinina sérica e da medida de albuminúria em 24h (26). Se a albumina urinária estava aumentada, o valor era confirmado com uma segunda medida (25; 27; 28). A Taxa de Filtração Glomerular (TFG) foi estimada através da equação CKD-EPI (25). A DRD foi definida pela presença de albuminúria acima de 30 mg em 24h e/ou taxa de filtração glomerular (TFG) igual ou abaixo de 60 ml/min/1,73m².

Quanto ao hábito de fumar, o paciente foi considerado “fumante” se fumava ou se havia parado dentro de 6 meses da avaliação. O restante foi considerado “não-fumante”.

A atividade física foi classificada em dois níveis com base em um questionário padronizado, de acordo com o “*Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire*” (29).

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

A avaliação nutricional consistiu em realização de medidas antropométricas, incluindo peso corporal (com roupas leves e sem sapatos), estatura e circunferências da cintura (medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca) e do quadril (medida no local de maior proeminência da região glútea) (30).

A avaliação da dieta foi realizada utilizando registro alimentar (RA) de três dias (dois dias de semana não consecutivos e um dia de final de semana) com pesagem de alimentos

(31). A análise dos RA foi realizada utilizando a média de calorias e nutrientes calculados através do software Nutribase 2007® (32). A adequação dos RA foi confirmada pela estimativa da ingestão protéica através da uréia urinária de 24h, utilizando-se a fórmula de Maroni. A análise da ingestão de AG *trans* foi realizada utilizando como base os dados da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (33) preferencialmente e, da Tabela Americana (U.S. Department of Agriculture) (34), quando não foram encontrados dados na TACO. Para os alimentos que não continham informações sobre a quantidade de AG *trans* em nenhuma das tabelas, foram utilizadas fórmulas de regra de três simples, diretamente proporcional, para estimar a quantidade destes AG. O cálculo foi realizado utilizando alimentos pertencentes ao mesmo grupo alimentar como referência, partindo da grandeza de gordura total. Os alimentos que não continham essa informação e que foram consumidos pelos nossos pacientes foram do grupo de lácteos (leite integral, leite semidesnatado e desnatado, leite em pó semidesnatado, iogurte semidesnatado e desnatado, queijos colonial e cheddar, manteiga, nata, requeijão light); do grupo das carnes (bisteca, agulha e vazio); e sorvete. Todos os alimentos e as suas respectivas quantidades de AG *trans* foram organizados em uma tabela do Excell®, elaborada pelo nosso grupo.

Foi avaliado o número de consultas realizadas com as nutricionistas durante o período de acompanhamento dos pacientes no estudo, de acordo com os registros eletrônicos do hospital. Foram consideradas as consultas realizadas entre a entrada do paciente no protocolo de pesquisa até a última avaliação executada pela equipe, dividindo-se pelos anos de seguimento.

ANÁLISE LABORATORIAL

O controle glicêmico foi avaliado através de glicose sérica (método enzimático colorimétrico glicose-peroxidase - Kit biodiagnóstica) (35) e da hemoglobina glicada (cromatografia de alta precisão em aparelho Merck-Hitachi 9100) (36). O perfil lipídico foi avaliado através da medida do colesterol total (CT) (37) e triglicerídeos (TG) (38) por método colorimétrico, e do colesterol HDL por método enzimático direto. O colesterol LDL foi calculado pela fórmula de Friedewald (39) e o colesterol não-HDL calculado pela diferença entre o colesterol total e o colesterol HDL. Foi dosada a creatinina sérica através do método de Jaffé (40), e ureia pelo método cinético U.V. (41). A albumina urinária foi avaliada pela técnica de imunoturbidimetria utilizando-se Kit comercial (MICROALB, AMES) (42, 43).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizado o teste t de Student ou teste de Mann-Whitney para comparar as características clínicas e laboratoriais dos pacientes, divididas de acordo com a avaliação basal e a avaliação atual. Para as análises não-paramétricas de variáveis de distribuição não-normal foi realizado o teste Wilcoxon. Os dados foram expressos como média \pm desvio padrão, ou como mediana e variação, no caso de dados de distribuição não normal. O nível de significância adotado foi de 5%. Também foi avaliada a correlação entre a modificação de cada variável (entre a avaliação basal e a atual) e o tempo de acompanhamento. A influência do tempo de acompanhamento sobre cada desfecho foi analisada através do teste “Generalized Estimating Equation” (GEE). Este é um modelo apropriado para a análise de medidas repetidas. O momento (em anos) de cada avaliação – basal e final – foi utilizado como co-variável.

O teste de McNemar foi utilizado para analisar as proporções do uso de hipoglicemiantes, insulina e das drogas anti-hipertensivas na avaliação basal e na avaliação final.

Foi utilizada a Regressão de Cox para avaliar os fatores associados ao alcance das metas terapêuticas. Os pacientes foram divididos de acordo com o alcance do alvo glicêmico, levando em consideração os valores da hemoglobina glicada individualizados de acordo com a idade dos pacientes (se idade \leq 70: alvo \leq 7%; se idade $>$ 70 anos: alvo \leq 7,5%), presença de doença cardiovascular (DCV) (na presença de DCV, se idade \leq 70 anos: alvo \leq 8%; se idade $>$ 70 anos: alvo \leq 8,5%) e presença de DRD avançada (se TFG $<$ 30mg/ml: alvo $<$ 8%) (3). O alvo do controle pressórico foi considerado o valor de 130 mmHg para a PAS e os valores entre 80 e 89mmHg para a PAD (44).

RESULTADOS

Um total de 288 pacientes foi submetido à avaliação clínica, laboratorial e nutricional basal após $5,9 \pm 2,8$ anos de acompanhamento. O sexo feminino correspondeu a 55% da população (n=157). Na avaliação basal, a média de idade foi de 60 ± 9 anos e a duração do DM foi em torno de 12 anos. Quanto à presença de doenças associadas, 75% dos pacientes (n=216) apresentava hipertensão arterial sistêmica (HAS), 19% (n=56) apresentava CI, e 29% da amostra (n=83) apresentava DRD.

Características clínicas e da dieta dos pacientes na avaliação basal e atual

As características clínicas e laboratoriais basais e atuais dos pacientes estão demonstradas na Tabela 1. Observou-se uma redução da PAD em média de 4 mmHg e um aumento significativo da hemoglobina glicada. Na avaliação do perfil lipídico, observou-se uma redução significativa do colesterol total, às custas tanto da redução do colesterol HDL, do não-HDL e do LDL. Foi também determinado o coeficiente de correlação entre a modificação de cada variável com o tempo de seguimento no estudo. Observou-se uma correlação inversa entre a mudança do colesterol total, as custas do colesterol não-HDL e LDL, e o tempo de acompanhamento durante o estudo, ou seja, quanto maior o tempo, maior a redução destas lipoproteínas. Ao realizar análises através da GEE, foi observada relação entre o tempo de seguimento e a hemoglobina glicada (Exp (B): 1,01; IC: 1,007 – 1,017; $P < 0,001$), assim como com a PAS (Exp(B): 1,003; IC: 1,0 - 1,006; $P = 0,048$). Em relação a PAD, observou-se uma associação negativa com o tempo (Exp (B): 0,99; IC: 0,99 – 0,996); $P < 0,001$). Ou seja, o passar do tempo propiciou o aumento das medidas da hemoglobina glicada e da PAS, ao passo que o oposto foi observado com a PAD. Quanto ao perfil lipídico, foi também observada relação negativa entre o tempo e o colesterol total (Exp (B): 0,98; IC: 0,98 – 0,99; $P < 0,001$), o HDL (Exp (B): 0,99; IC: 0,989 – 0,997; $P = 0,001$), o não-HDL (Exp (B): 0,98; IC: 0,98 – 0,99; $P < 0,001$) e o LDL (Exp (B): 0,98; IC: 0,97 – 0,98; $P < 0,001$).

Em relação ao uso de fármacos anti-hiperglicemiantes, durante o tempo de acompanhamento houve aumento do uso de duas ou mais drogas orais e de insulina. Ao analisar as drogas individualmente, na avaliação basal 76% dos pacientes (n=218) utilizava metformina, 35% (n=100) utilizava sulfuniluréias e 0,7% (n=2) utilizava acarbose, enquanto que na avaliação atual 79% (n=227) utilizava metformina, 35% (n=101) utilizava sulfuniluréias, 13% (n=38) com acarbose e 3% (n=9) com drogas inibidoras da dipeptidial peptidase-4 (DPP4). Quanto aos fármacos anti-hipertensivos, observou-se uma diminuição na proporção de pacientes usando apenas uma droga e um aumento daqueles em uso de três ou mais drogas. Ao analisar os fármacos individualmente, na avaliação basal, 55% (n=158) dos pacientes usavam agentes bloqueadores do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), 19% dos pacientes (n=56) utilizava bloqueadores do canal de cálcio, 35% (n=100) utilizava betabloqueadores e 44% (n=128) utilizava diuréticos. Na avaliação atual, 48% (n=138) dos pacientes usavam agentes bloqueadores do SRAA, 37% (n=107) utilizava bloqueadores do canal de cálcio, 43% (n=124) utilizava betabloqueadores e 67% (n=192) utilizava diuréticos.

Em relação às drogas hipolipemiantes, houve aumento do uso de estatinas de 36% (n=103) para 70% (n=200).

Quanto às características da dieta, houve diminuição significativa do consumo de proteínas e de AG *trans* entre a avaliação basal e a atual (Tabela 3). Quando foi determinada a correlação entre o tempo de seguimento e as modificações dos nutrientes, não foi encontrada associação. Ao realizar análises através da GEE, foi observada relação entre o tempo de seguimento e a ingestão de AG *trans* (Exp (B): 0,99; IC: 0,95 – 0,97; P < 0,001).

Características clínicas e da dieta dos pacientes de acordo com as metas terapêuticas

Nas avaliações basal e atual, a proporção de pacientes que estava dentro dos alvos do controle glicêmico era de 54,4% (n=156) e 40,6 % (n=117), respectivamente. Os pacientes que alcançaram o alvo terapêutico do controle glicêmico na avaliação atual eram mais velhos e tiveram melhor aderência à meta de perda de peso corporal (Tabela 4). Neste grupo também observou-se uma maior frequência de pacientes com CI (29%) em comparação aos que não alcançaram o alvo do controle glicêmico. De fato, quando comparados os valores de hemoglobina glicada entre os pacientes com e sem CI, tanto na avaliação basal ($7,5 \pm 1,4$ vs. $7,4 \pm 1,4\%$; P=0,89) como na atual ($8,1 \pm 1,7$ vs. $8,0 \pm 1,8\%$; P=0,87), não se observou diferença. Em relação ao tratamento farmacológico, observou-se que o grupo que não atingiu o alvo glicêmico apresentava uma maior proporção de pacientes em insulinoterapia. Quanto às características da dieta, os pacientes que atingiram o alvo glicêmico apresentaram um menor consumo de proteínas, comparados aos pacientes que não atingiram o alvo (Tabela 5). Quando foi realizada a regressão de Cox, em modelo contendo idade, presença de CI, tratamento com insulinoterapia e alcance da meta de peso corporal, foi observada relação inversamente positiva entre a meta do controle glicêmico e o tratamento com insulinoterapia (Exp(B): 0,44; IC: 0,29 – 0,66; P < 0,001) e uma relação diretamente positiva com a CI (Exp(B): 1,99; IC: 1,31 – 3,0); P= 0,001). Quando este modelo de regressão foi realizado utilizando a meta do controle glicêmico com o alvo de hemoglobina glicada de 7%, apenas a relação com a insulinoterapia permaneceu (Exp(B): 0,35; IC: 0,22 – 0,57; P < 0,001).

Nas avaliações basal e atual, a proporção de pacientes que estava dentro do alvo do controle pressórico era de 48,6% (n=138) e 36% (n=104), respectivamente. Os pacientes que alcançaram o alvo terapêutico do controle pressórico na avaliação atual eram mais jovens, apresentavam índice de massa corporal (IMC) menor e eram menos sedentários (39%). Quanto ao uso de fármacos, observou-se que o grupo que não atingiu o controle pressórico

alvo apresentava uma maior proporção de pacientes em uso de três ou mais drogas, em relação aos que atingiram o alvo, mas que não atingiu significância estatística. Em relação à dieta, não se observou diferença entre a composição dos macronutrientes dos pacientes que atingiram ou não o alvo pressórico recomendado. Na Regressão de Cox, em modelo composto de idade, IMC, número de consultas com nutricionista, sedentarismo e número de medicações, foi observada uma associação inversa entre a meta do controle pressórico e a idade (Exp (B): 0,97; IC: 0,94 – 0,99; P = 0,02), assim como com o número de medicações (Exp(B): 0,70; IC: 0,54 – 0,90); P= 0,005). Quando foi adicionado ao modelo a ingestão de AGS, também observou-se uma relação deste nutriente com o alvo pressórico (Exp(B): 1,15; IC: 1,06 – 1,26; P= 0,001). Esta associação se manteve quando colocados no modelo os AG individuais mirístico (Exp(B): 1,4; IC: 1,1 – 1,7; P= 0,006) e palmítico (Exp(B): 1,3; IC: 1,1 – 1,5; P= 0,002).

DISCUSSÃO

O presente estudo observou um aumento dos níveis da PAS e da hemoglobina glicada, e uma redução da PAD de uma coorte de pacientes com Diabetes tipo 2, após um período médio de seguimento de quase seis anos, em um serviço terciário e de referência em Diabetes. Esta evolução foi observada mesmo com o aumento do número de fármacos anti-hiperglicemiantes e anti-hipertensivos. Quando avaliada a proporção de pacientes que estavam dentro dos alvos recomendados quanto ao controle glicêmico e pressórico, observou-se uma redução da mesma ao longo do tempo.

Evolução do controle glicêmico durante o acompanhamento

Diferente dos nossos achados, estudos de coorte de pacientes com Diabetes têm relatado melhora do controle glicêmico ao longo do tempo com o manejo multidisciplinar. Em um estudo retrospectivo recente de uma coorte de pacientes com DM tipo 2 da Dinamarca, observou-se uma diminuição dos níveis de hemoglobina glicada de 1,0% após 8 meses de intervenção multiprofissional (4). Neste mesmo estudo, os autores observaram um aumento da proporção de pacientes no alvo do controle glicêmico de 31% para 58% entre a avaliação basal e a final. É importante ressaltar que no acompanhamento de média duração após uma intervenção, como a realizada neste estudo, tende a se observar um benefício mais significativo dos parâmetros metabólicos, comparado a acompanhamentos mais longos, pela

dificuldade de manter a aderência às medidas recomendadas ao longo do tempo e pela perda gradual da reserva pancreática nos indivíduos com Diabetes (45).

No estudo “NHANES”, que acompanhou uma coorte de indivíduos com DM durante 22 anos, foi também observado um aumento de 43% para 53% na proporção de pacientes dentro do alvo terapêutico de controle glicêmico (5). Neste estudo, ao avaliar a evolução dos pacientes estratificados de acordo com o tempo de duração do DM, observou-se que aqueles que apresentavam um menor tempo de duração da doença foram os que mais progrediram com maior alcance do alvo recomendado. Os indivíduos com uma duração do DM acima de 10 anos apresentaram uma redução da proporção dentro do alvo recomendado ao longo do tempo, assim como no nosso estudo.

No presente estudo, entre as características dos pacientes que estavam no alvo do controle glicêmico após o período de acompanhamento, observou-se uma maior frequência de CI na avaliação basal e uma menor proporção de indivíduos em insulinoterapia. Na análise univariada, observou-se que a maior idade também foi associada ao melhor controle, mas esta associação não se manteve quando analisada em modelo ajustado para presença de CI, tratamento com insulinoterapia e alcance da meta de peso corporal. Vários estudos na literatura também analisaram possíveis fatores associados ao alcance do controle glicêmico. No estudo “NHANES”, foi observado que os indivíduos com melhor controle glicêmico eram mais velhos (mais de 75 anos) e utilizavam menos medicações anti-hiperglicemiantes, além de apresentarem menor tempo de duração do DM (em torno de cinco anos) (5). Estes achados foram observados em outros estudos também (46, 47). Além disso, em pacientes com DM tipo 2, observou-se que realizar tratamento apenas com dieta ou com medicação oral ao invés de insulina (46) e apresentar maior IMC (47) também foram fatores associados ao melhor controle glicêmico.

Corroborando estes achados, em estudos observacionais com indivíduos com DM e mal controle glicêmico, encontrou-se associação significativa entre o pior controle glicêmico e idade mais jovem, maior duração do DM, tratamento com uso de insulina e de antidiabéticos orais, maior uso de medicações em geral, além de níveis mais elevados de colesterol plasmático, em indivíduos com DM tipo 2 (49, 50). Outros fatores relacionados ao pior controle glicêmico, observados em indivíduos idosos hispânicos e com DM, foram: a presença de obesidade, tabagismo, menor nível de escolaridade, ter nacionalidade estrangeira, utilizar glicosímetro diariamente e apresentar complicações macrovasculares (50).

Quanto à maior presença de CI entre os pacientes que atingiram o alvo do controle glicêmico em comparação aos que não atingiram no presente estudo, é um achado similar ao

observado por Viñuales et al. (19). Neste trabalho, a melhor aderência à dieta do Mediterrâneo foi observada nos indivíduos que também apresentavam alguma doença crônica associada. No presente estudo, este dado pode estar enviesado pelo fato do alvo terapêutico para o controle glicêmico ser menos restrito nos indivíduos que apresentam CI e DRD, de acordo com as recomendações da ADA (3), facilitando o seu alcance à meta terapêutica. No entanto, a ideia de que o paciente que apresenta alguma doença crônica associada possa apresentar um melhor autocuidado não deve ser totalmente desconsiderada.

Evolução do controle pressórico durante o acompanhamento

A redução da PAD e o aumento da PAS ao longo do tempo observado no presente estudo, mesmo com a intensificação do tratamento farmacológico, destoam em parte do observado na literatura. No estudo de Safai et al., que propôs o acompanhamento de pacientes com DM tipo 2 em um programa multiprofissional com a finalidade de reduzir desfechos cardiovasculares, foi observada uma redução da PAS e PAD em torno de 6 e 3 mmHg, respectivamente, durante o período de acompanhamento de 8 meses (4). Além disso, a proporção de pacientes dentro do alvo do controle pressórico aumentou de 24% para 34% entre a avaliação basal e a final do seguimento (4). Também no estudo “NHANES”, esta proporção aumentou de 33% para 51% (5).

No presente estudo, entre as características dos pacientes que estavam no alvo do controle pressórico após o período de acompanhamento, observou-se que eram mais jovens e usavam um menor número de fármacos anti-hipertensivos. Estas variáveis também foram observadas em estudos anteriores (5, 51, 52, 53). Além destas características, no estudo “NHANES”, a etnia branca não-hispânica e possuir ensino superior também foram associadas ao melhor controle pressórico (5). No nosso estudo a variável etnia foi analisada apenas por ser branco ou não, sem se observar associação com controle pressórico. Talvez se deva ao fato de quase 90% da nossa amostra ser de etnia branca. Outro estudo transversal realizado na Malásia também observou que os indivíduos fora do alvo de controle pressórico também estavam fora dos alvos de IMC e de hemoglobina glicada, além de apresentar menor nível de escolaridade (51).

A dificuldade de aderência ao bom controle pressórico apesar do tratamento farmacológico é observada em diversos trabalhos na literatura. O estudo de Cheong et al (52) observou que os pacientes em uso de duas ou mais drogas foram associados ao pior controle, mesmo nos indivíduos sem DM. Outro trabalho demonstrou que a combinação de três ou mais drogas apresentou pior associação ao controle pressórico (53). Isto pode ocorrer pois os pacientes em uso de terapia com mais drogas possam já ser os indivíduos que apresentam

maior resistência pressórica, além de a dificuldade à correta aderência ao tratamento farmacológico ser uma realidade para muitos indivíduos, especialmente os de idade mais avançada.

Em relação à dieta, o presente estudo demonstrou que o alcance do alvo pressórico foi associado a uma maior ingestão de AGS, às custas de maior ingestão do ácido mirístico e palmítico. Estes achados divergem do esperado, considerando que a maior ingestão de AGS seja associada à doença cardiovascular. Muitos dos trabalhos na literatura avaliando a sua relação com a pressão arterial não demonstraram associação, e naqueles que demonstraram, observa-se uma associação positiva. Em uma revisão sistemática prévia, observou-se apenas um estudo observacional realizado com homens saudáveis no qual houve associação positiva entre o consumo de AGS e a pressão arterial (54). Nesta mesma revisão, de nove ensaios clínicos randomizados analisados, somente três demonstraram que a substituição dos AGS por ácidos graxos polinsaturados e monoinsaturados propiciou a redução da pressão arterial. Dos estudos que substituíram o AGS por carboidratos, nenhum mostrou benefício sobre a pressão arterial. Em revisão de estudos que analisaram a relação entre a composição de ácidos graxos e a função vascular, identificou-se apenas um estudo que demonstrou uma associação inversa entre o ácido esteárico e os níveis pressóricos (55). No nosso estudo não observamos associação com o ácido esteárico. Ao contrário dos nossos resultados, um estudo transversal avaliou a associação entre AGS no plasma e fatores de risco cardiovasculares, entre eles, a PAS e a PAD, tendo observado associação positiva com os ácidos mirístico e palmítico (56). No entanto, um estudo de intervenção não observou alterações na medida da PA diurna com a ingestão de uma dieta rica em ácido palmítico em indivíduos com DM (57).

Os ácidos mirístico e palmítico são muito abundantes nos produtos lácteos (56). Não chegamos a avaliar quais as fontes alimentares de laticínios foram consumidas pelos pacientes neste estudo, no entanto, alguma semelhança com a recomendação de consumo de lácteos de baixo teor de gordura, embasada pela dieta DASH, pode ser considerada. O benefício desta dieta sobre a PA de indivíduos com DM já foi, inclusive, evidenciado (58).

Evolução do perfil lipídico durante o acompanhamento

No presente estudo, em relação ao perfil lipídico, observou-se uma redução dos níveis plasmáticos de colesterol total, colesterol HDL, colesterol não-HDL e colesterol LDL, todos associados ao tempo de acompanhamento. Esta melhora em grande parte presume-se que se deva ao aumento do uso de agentes hipolipemiantes pela população de pacientes em estudo. A maior utilização dos hipolipemiantes, resultado das diretrizes mais recentes, é bem evidenciada em alguns estudos. Em um estudo dinamarquês, o uso de drogas hipolipemiantes

aumentou em 75,9% durante o tempo de acompanhamento. Foi observada redução dos níveis de colesterol LDL e de triglicérides, enquanto que o colesterol HDL se manteve estável durante o estudo (4). No estudo “NHANES”, entre os anos 1988 e 2010, a prevalência de uso de estatinas entre os pacientes aumentou de 4,2% para 51,4% (5).

No que se refere a composição lipídica da dieta dos nossos pacientes, foi observada uma redução da ingestão de AG *trans* no período de seguimento. A redução do consumo de gordura *trans* ao passar dos anos também é observada a nível global, visto que, com a grande divulgação pelas equipes de saúde, e também pela mídia, a respeito do impacto na saúde ocasionado pela sua ingestão, além das políticas públicas em muitos países para a redução do seu uso em produtos industrializados, vem havendo a redução do seu consumo. Esta relação foi bem observada no estudo de Framingham nos Estados Unidos (59) e em um estudo multicêntrico realizado no oeste Europeu (60).

Considerações finais

Entre as limitações do presente trabalho, ressalta-se o fato de ser um estudo prospectivo mas com diferentes tempos de acompanhamento entre os pacientes, o que pode ter resultado em certa heterogeneidade na intensidade da abordagem médica e nutricional. Além disso, no que diz respeito a avaliação dos hábitos alimentares, vieses nos registros alimentares associados ao super ou ao sub registo devem ser considerados (61). No entanto, no nosso estudo, a adequacidade dos registros alimentares foi avaliada através da estimativa da ingestão proteica através da ureia urinária, o que já foi previamente validada em pacientes com DM tipo 2 (31)

Em conclusão, o presente estudo demonstra que, mesmo em um serviço de referência de nível terciário para pacientes com Diabetes, a proporção de indivíduos com Diabetes tipo 2 que atingem as metas recomendadas de controles metabólicos e pressóricos ainda está bem aquém do desejado. Entre os fatores associados a isto, apenas a realização de insulino terapia foi relacionada ao pior controle glicêmico e, ao pior controle pressórico, a idade e o uso de maior número de drogas anti-hipertensivas, além do menor consumo dos ácidos graxos saturados mirístico e palmítico. Estes resultados corroboram a necessidade de intensificar a abordagem multidisciplinar, investindo na educação dos pacientes quanto a sua doença, personalizar o máximo possível o manejo clínico e nutricional e trabalhar para facilitar o melhor acesso ao arsenal medicamentoso disponível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**. 8th Edition, 2017.
- (2) Duncan BB, França EB, Passos VMA, et al. **A carga da doença devido ao diabetes e à hiperglicemia no Brasil e seus estados: achados do Global Burden of Disease Study 2015**. Rev. bras. Epidemiol 2017; 20 (Suppl.1).
- (3) American Diabetes Association: **Standards of Medical Care in Diabetes**. **Diabetes Care** 2018; 41(Suppl. 1).
- (4) Safai N, Carstensen B, Vestergaard H, Ridderstrale M. **Impact of a multifactorial treatment programme on clinical outcomes and cardiovascular risk estimates: a retrospective cohort study from a specialized diabetes centre in Denmark**. **BMJ Open** 2018; 8:e019214.
- (5) Casagrande SS, Fradkin JE, Saydah SH, Rust KF, Cowie CC. **The prevalence of meeting A1c, blood pressure, and LDL goals among people with Diabetes, 1988-2010**. **Diabetes Care** 2013; 36:2271-2279.
- (6) Franz MJ, Boucher JL, Rutten-Ramos S, VanWormer JJ. **Lifestyle weight-loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials**. **J Acad Nutr Diet** 2015;115:1447–1463.
- (7) The Look AHEAD Study Group and Edward W. Gregg. **Association of the Magnitude of Weight Loss and Physical Fitness Change on Long-term CVD outcomes: The Look AHEAD Study**. **Lancet Diabetes Endocrinol** 2016;4(11):913-921.
- (8) Chrvala CA, Sherr D, Lipman RD. **Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review of the effect on glycemic control**. **Patient Educ Couns** 2016;99:926–943.
- (9) Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, et al. **Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010**. **Diabetes Care** 2012;35:434–445.
- (10) Sacks FM, Lichtenstein AH, Wu JHY, et al.; American Heart Association. **Dietary fats and cardiovascular disease: a presidential advisory from the American Heart Association**. **Circulation** 2017;136:e1–e23.
- (11) Hooper L, Martin N, Abdelhamid A, Davey Smith G. **Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease**. **Cochrane Database Syst Rev**. 2015:CD011737.

- (12) U.S. Department of Health and Human Services; U.S. Department of Agriculture. **Dietary guidelines for Americans 2015–2020**, 8th edition[Internet], 2015. Available from <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>. Accessed 7 March 2018.
- (13) Toeller M, Klischan A, Heitkamp G, et al., the EURODIABIDDM Complications Study Group (1996). **Nutritional intake of 2868 IDDM patients from 30 centers in Europe**. *Diabetologia* 39, 929–939.
- (14) Thanopoulou A, Karamanos B, Angelico F, Assaad-Khalil S, Barbato A, Del Ben M et al. (2004). **Nutritional habits of subjects with type 2 diabetes mellitus in the Mediterranean Basin: comparison With the non diabetic population and the dietary recommendations. Multi- Centre Study of the Mediterranean Group for the Study of diabetes (MGSD)**. *Diabetologia* 47, 367–376.
- (15) Rivellese AA, Boemi M, Cavalot F, Costagliola L, De Feo P, Miccoli R, Patti L, Trovati M, Vaccaro O, Zavaroni I; Mind.it Study Group. **Dietary habits in type II diabetes mellitus: how is adherence to dietary recommendations?** *Eur J Clin Nutr* 2008;62:660-4.
- (16) Jaworski M, Panczk M, Cedro M, Kucharska A. **Adherence to dietary recommendations in diabetes mellitus: disease acceptance as a potential mediator**. *Patient Preference and Adherence* 2018;12 163-174.
- (17) Salas-Salvadó J, Fernández-Ballart J, Ros E, Martínez-González MA, Fitó M, Estruch R, et al. **Effect of a Mediterranean diet supplemented with nuts on metabolic syndrome status: one-year results of the PREDIMED randomized trial**. *Arch Intern Med*. 2008, 168(22):2449-58.
- (18) Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. **Mediterranean diet and health status: na updated meta-analysis and a proposal for a literatura-based adherence score**. *Public Health Nutrition*. 2013;17(12)2769-2782.
- (19) Viñuales I, Viñuales M, Puzo J, Sanclemente T. **Factores sociodemográficos sociados com el grado de adherencia al patrón de dieta mediterránea em personas mayores**. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2016;51(6)338-341.
- (20) Patino-Alonso MC, Recio-Rodríguez JI, Belio JFM, et al. **Factors Associated with Adherence to the Mediterranean Diet in the Adult Population**. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2014;114(4)583-589.
- (21) Peñalvo JL, Oliva B, Sotos-Prieto M, et al. **Greater Adherence to a Mediterranean Dietary Patter is Associated With Improved Plasma Lipid Profile: the Aragon Health Workers Study Cohort**. *Rev Esp Cardiol* 2015;68(4):290-297.

- (22) Martí AZ, Cascales RF, Martínez MJC, et al. **Adherencia a la dieta mediterránea y su relación com el estado nutricional em personas mayores.** Nutr Hosp 2015;31(4)1667-1674.
- (23) Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, et al. **The Seventh Report of the Joint National committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of high Blood Pressure: the JNC 7 report.** JAMA 289: 2560-72, 2003.
- (24) Azevedo MJ, Neto AFR, Caramori MLA, Beck MO, Moreira JSR, Ludwig R, Gross JL. **Value of diagnostic tools for myocardial ischemia used in routine clinical practice to predict cardiac events in patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Prospective Study.** Arq Bras Endocrinol Metab 2006; 50/1:46-52.
- (25) American Diabetes Association: **Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care** 10.2337/ S14-62, 2014.
- (26) Wu HY, Peng YS, Chiang CK et al. **Diagnostic Performance of Random Urine Samples Using Albumin Concentration vs Ratio of Albumin to Creatinine for Microalbuminuria Screening in Patients With Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis.** JAMA Intern Med. 2014;174(7):1108-15.
- (27) Gross JL, de Azevedo MJ, Silveiro SP, et al. **Diabetic nephropathy: diagnosis, prevention, and treatment.** Diabetes Care. 2005; 28:164-76.
- (28) Zelmanovitz T, Gross JL, Oliveira J, et al. **The receiver operating characteristics curve in the evaluation of a random urine specimen as a screening test for diabetic nephropathy.** Diabetes Care 20:516-579, 1997.
- (29) IPAQ- **Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms** [base de dados da internet]. IPAQ, 2005. [acesso em 08 de março de 2018]. Disponível em: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
- (30) Gibson RS. **Anthropometric assessment of growth**, Chapter 10 in Principles of nutritional assessment. Edited by Rosalind S. Gibson. First edition. Oxford University Press, 1990; pag. 195.
- (31) Moulin CC, Tiskievicz F, Zelmanovitz T, Oliveira J, Azevedo MJ, Gross JL (1998). **Use of weighed diet records in the evaluation of diets with different protein contents in patients with type 2 diabetes.** Am J Clin Nutr 67, 853–857.
- (32) USDA Sr 17 Research Quality Nutrient Data. **The Agricultural Research Service: Composition Of Foods, Agricultural Handbook No 8.** Washington, Dc, Us Department Of Agriculture, 2007.

- (33) TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4ª edição, 2011 [acesso em 10 de abril de 2018]. Disponível em: http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf.
- (34) U.S. Department of Agriculture. **USDA Food Composition Databases**. [acesso em 10 de abril de 2018]. Disponível em: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>
- (35) Trindler P. **Determination of blood glucose using an oxidase-peroxidase system with a noncarcinogenic chromogen**. J Clin Path 22:158-61, 1969.
- (36) Camargo JL, Zelmanovitz T, Paggi A, Friedman R & Gross JL. **Accuracy of conversion formulae for estimation of glycohaemoglobin**. Scand J Clin Lab Invest 58:521-8,1998.
- (37) Allain E, Poon LS, Cliau CSG, Richmond W, Fu PC. **Enzymatic determination of total serum cholesterol**. Clin Chem 20:470-475, 1974.
- (38) McGowan MN, Artiss JD, Strandbergh DR, Zak B. **A peroxidase-coupled method for the colorimetric determination of serum triglycerides**. Clin Chem 29:538-542, 1983.
- (39) Friedewald WT, Levy RL, Fredrickson DS. **Estimation of the concentration of Low-density Lipoprotein Cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge**. Clinical Chemistry 18:499-502, 1972.
- (40) Fabiny DL, Ertingshausen G. **Automated reaction-rate method for determination of serum creatinine with the centrifichem**. Clin Chem 17:696-704, 1971.
- (41) Talk H, Shubert GE. **Enzymatische harnstoffbestimmung in blut und serum in optischen test nach warburg**. klin wschr 43:174-5, 1965.
- (42) Paloheimo L, Pajari-Backas M, Pitkanen M, Milamies L, Rissanen R. **Evaluation of an Imunoturbidimetric Microalbuminuria Assay**. J Clin Chem Clin Biochem 1987, 25:889-92.
- (43) Zelmanovitz T, Oliveira JR, Lulier F, Gross JL, Azevedo MJ. **Avaliação do método imunoturbidimétrico para medida da excreção urinária de albumina em pacientes com diabete melito**. Arq Bras Endocrinol Metab 38:207-11, 1995.
- (44) Whelton PK, et al. **2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults**. Hypertension 2018;71(4): 116-117.
- (45) Turner RC. **The UK Prospective Diabetes Study. A Review**. Diabetes Care 1998; 21 (Suppl 3: C35-38).

- (46) Chiu C, Wray LA. **Factors predicting glycemic control in middle-aged and older adults with type 2 Diabetes.** *Prev Chronic Dis* 2010;7(1). http://www.cdc.gov/pcd/issues/2010/jan/08_0250.htm Accessed [24/05/2018]
- (47) Nichols GA, Hillier TA, Javor K, Brown JB. **Predictors of glycemic control in insulin-using adults with type 2 Diabetes.** *Diabetes Care* 2000;23:273-277.
- (48) Benoit SR, Fleming R, Philis-Tsimikas A, Ji M. **Predictors of glycemic control among patients with type 2 Diabetes: A longitudinal study.** *BMC Public Health* 2005;5:36.
- (49) Juarez DT, Sentell T, Tokumaru S, Goo R, Davis JW, Mau MM. **Factors associated with poor glycemic control or wide glycemic variability among Diabetes patients in Hawaii, 2006-2009.** *Prev Chronic Dis* 2012; 9:120065.
- (50) Otiniano ME, Snih SA, Goodwin JS, et al. **Factors associated with poor glycemic control in older mexican american diabetics aged 75 years and older.** *J Diabetes Complications* 2002; 26(3):181-186.
- (51) Abougambou SSI, Abougambou AS. **A study evaluating prevalence of hypertension and risk factors affecting on blood pressure control among type 2 Diabetes patients attending teaching hospital in Malaysia.** *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2013;(7):83-86.
- (52) Cheong AT, Tong SF, Sazlina SG, et al. **Blood pressure control among hypertensive patients with and without Diabetes Mellitus in six public primary care clinics in Malaysia.** *Asia-Pacific Journal of Public Health* 2015;27(2):580-589.
- (53) Duggirala MK, Cuddihy RM, Cuddihy MT, et al. **Predictors of blood pressure control in patients with Diabetes and hypertension seen in primary care clinics.** *AJH* 2005;18:833-838.
- (54) Micha, R, Mozaffarian D. **Saturated fat and cardiometabolic risk factors, coronary heart disease, stroke, and Diabetes: a fresh look at the evidence.** *Lipids* 2010;45:893-905.
- (55) Hall WL. **Dietary saturated and unsaturated fats as determinants of blood pressure and vascular function.** *Nutrition Research Reviews* 2009;22:18-38.
- (56) Ebbesson SOE, Voruganti VS, Higgins PB, et al. **Fatty acids linked to cardiovascular mortality are associated with risk factors.** *Int J Circumpolar Health* 2015;74:28055.
- (57) Storm H, Thomsen C, Pedersen E, Rasmussen O, Christiansen C, Hermansen K. **Comparison of a carbohydrate-rich diet and diets rich in stearic or palmitic acid in NIDDM patients. Effects on lipids, glycemic control, and diurnal blood pressure.** *Diabetes Care* 1997;20(12):1807-13.

- (58) Paula TP, Viana LV, Neto ATZ, Leitão CB, Gross JL, Azevedo MJ. **Effects of the DASH diet and walking on blood pressure in patients with type 2 Diabetes and uncontrolled hypertension: a randomized controlled trial.** J Clin Hypertens 2015;17:895-901.
- (59) Vadiveloo M, Scott M, uatromoni P, Jacques P, Parekh N. **Trends in dietary fat intake and high-fat foods from 1991-2008 in the Framingham Heart Study participants.** BR J Nutr 2014;111(4):724-734.
- (60) Hulshof KF, van Erp-Baart MA, Anttolainen M, et al. **Intake of fatty acids in western Europe with emphasis on trans fatty acids: the TRANSFAIR Study.** Eur J Nutr 1999;53(2)143-157.
- (61) Vaz JDS, Bittencourt M, Almeida JC, et al. **Protein intake estimated by weighed diet records in patients with type 2 Diabetes: Misreporting and intra-individual variability using 24-hour nitrogen output as criterion standard.** J Amer Diet Assoc 2008;108:867-872.

Agradecimentos: Este estudo foi financiado parcialmente pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (MCT/CNPq) e pelo FIPE-Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Tabela 1. Características clínicas e laboratoriais dos pacientes na avaliação basal e atual.

	Avaliação Basal	Avaliação Atual	P	Modificação	R*	P
Peso (kg)	75,6 ± 13,2	75,4 ± 13,8	0,382	-0,55 (-26,5 – 24,2)	-0,005	0,9
IMC (kg/m²)	28,8 ± 4,3	28,8 ± 4,7	0,982	-0,09 (-10 – 12,2)	0,05	0,4
CA (cm)						
Mulheres	98,4 ± 10,9	99,4 ± 11,6	0,09	0,01 (-18,4 – 27,6)	-0,09	0,3
Homens	100,6 ± 10,1	101,5 ± 12,2	0,28	1 (-35 – 17,5)	-0,01	0,9
PA Sistólica (mmHg)	136 ± 20,0	139 ± 20,1	0,073	4 (-90 – 71)	0,08	0,19
PA Diastólica (mmHg)	79 ± 10,5	75 ± 9,2	< 0,001	-4 (-39 – 40)	-0,08	0,2
Glicemia (mg/dl)	149 ± 55,4	154 ± 59,9	0,227	7 (-236 – 292)	-0,08	0,19
A1c (%)	7,4 ± 1,4	8,0 ± 1,8	< 0,001	0,5 (-6,3 – 7,1)	0,03	0,6
Colesterol total (mg/dl)	197 ± 42	176 ± 43	< 0,001	-18 (-154 – 94)	-0,14	0,02
Colesterol HDL (mg/dl)	49 ± 12	48 ± 13	0,038	-3 (-28 – 44)	-0,1	0,1
Colesterol não-HDL (mg/dl)	148 ± 40	129 ± 42	< 0,001	-19 (-145 – 85)	-0,13	0,03
LDL (mg/dl)	118 ± 35	99 ± 36	< 0,001	-17,8 (-139,8 – 70,4)	-0,13	0,03
Triglicerídeos (mg/dl)	134 (25 – 461)	131 (1,7 – 1203)	0,094	-6,5 (-291 – 785)	0,03	0,7

Os dados são expressos em média ± desvio padrão ou mediana (min - max). IMC: Índice de massa corporal; CA: Circunferência abdominal; PA: Pressão arterial; A1c: Hemoglobina glicada; HDL: Lipoproteína de alta densidade; LDL: Lipoproteína de alta densidade.

* Correlação entre a modificação de cada variável e o tempo de acompanhamento do paciente no estudo.

Tabela 2. Medicacões em uso na avaliação basal e atual dos pacientes com Diabetes tipo 2.

	Avaliação Basal	Avaliação Atual	P
Anti-hiperglicemiantes			
Sem drogas (%)	11,6	8,5	
1 droga (%)	55,8	39,5	0,001
2 ou mais drogas (%) *	32,6	51,9	
Insulinoterapia (%)	36,6	50,4	< 0,001
Anti-hipertensivos			
Sem drogas (%)	26,4	14,4	
1 droga (%)	22,9	14,4	< 0,001
2 drogas (%)	27,8	31,3	
3 ou mais drogas (%)	22,9	39,8	
Hipolipemiantes			
Estatinas (%)	36	70	<0,001

Os dados são expressos em média \pm desvio padrão ou mediana (min - max).

* Análise realizada excluindo os pacientes que faziam insulinoterapia ou que não usavam nenhuma medicação anti-hiperglicemiante.

Tabela 3. Características da dieta dos pacientes na avaliação basal e atual.

	Avaliação Basal	Avaliação Atual	P	Modificação	R*	P
VET (kcal)	1832 ± 546	1852 ± 529	0,53	19,6 (-2198 – 2455)	0,11	0,006
Proteínas (% do VET)	18,8 (10,5 – 43,6)	18,5 (0,6 – 51,4)	0,03	-0,56 (-12,6 – 27,8)	-0,05	0,41
Carboidratos (% do VET)	46,9 ± 7,3	47,4 ± 8,6	0,43	0,4 (-34,6 – 31,6)	0,11	0,11
Lipídios (% do VET)	33,8 ± 7,4	34,3 ± 8,4	0,32	0,6 (-26,5 – 26,7)	-0,07	0,25
AGS (% do VET)	9,5 ± 2,7	9,4 ± 2,7	0,52	-0,1 (-10,1 – 10,7)	-0,103	0,08
AGMI (% do VET)	11,5 ± 2,8	11,1 ± 3,2	0,38	-0,2 (-11,2 – 11,7)	-0,09	0,12
AGPI (% do VET)	9,2 (2,8 – 25,3)	9,2 (2,6 – 29,9)	0,39	0,3 (18,9 – 15,5)	0,02	0,69
AG <i>trans</i> (% do VET)	1,0 (0 – 5,7)	0,8 (0,04 – 3,8)	< 0,01	0,3 (-3,8 – 3,1)	-0,03	0,58
Razão P/S (% do VET)	0,9 (0,2 – 2,6)	1 (0,2 – 2,7)	0,25	0 (-1,8 – 2)	0,08	0,18
Razão M/S (% do VET)	1,2 (0,2 – 3,3)	1,2 (0,4 – 5,0)	0,21	0 (-2 – 3,5)	0,02	0,71
Colesterol (mg)	199 (38 – 810)	191 (14 – 820)	0,55	-6 (-597 – 623,7)	0,03	0,66
Fibras (g)	19,7 (1,2 – 57,6)	19,7 (3,6 – 71,3)	0,47	0,8 (-27,7 – 61,3)	0,11	0,07

Os dados são expressos em média ± desvio padrão ou mediana (min - max). VET: Valor calórico total; AG: Ácidos graxos; P/S: Razão poliinsaturados/saturados; M/S: Razão monoinsaturados/saturados; AGS: Ácidos graxos saturados; AGMI: Ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: Ácidos graxos poliinsaturados.

* Correlação entre a modificação de cada variável e o tempo de acompanhamento do paciente no estudo.

Tabela 4. Características clínicas dos pacientes divididos de acordo com o alcance ao alvo terapêutico do controle glicêmico.

	Atingiu (n=117)	Não atingiu (n=171)	P
Idade atual (anos)	69 ± 8,4	63 ± 9,2	<0,001
Sexo Feminino (%)	51	57	0,400
Etnia branca (%)	83,6	85,4	0,74
Tempo de DM atual (anos)	18 ± 9,5	19 ± 8,2	0,673
IMC (kg/m²)	28,2 ± 4,8	29,2 ± 4,6	0,081
Alvo de peso corporal (%) *	45	31	0,018
Tempo de acompanhamento (meses)	68 ± 33,3	72 ± 33,4	0,357
Número de consultas/ano			
Menos de 1 (%)	8	9	0,8
Entre 1 e 3 (%)	41	43	
4 ou mais (%)	51	48	
Tabagismo atual (%)	6	8,8	0,499
Sedentarismo atual (%)	54	47	0,402
CI basal (%) **	29	13	0,001
DRD basal (%) **	35	25	0,086
Fármacos anti-hiperglicemiantes			
MTF (%)	77	81	0,55
Sulfoniluréias (%)	29	40	0,059
Acarbose (%)	12	14	0,72
1 droga (%) ***	59	41	0,353
2 ou mais drogas (%) ***	52	48	
Insulinoterapia (%)	25	49	<0,001
Insulinoterapia somente (%)	11	12	0,86
Insulina + MTF (%)	23	46	<0,001
Insulina + Sulfoniluréias (%)	4	14	0,004

Os dados são expressos em média ± desvio padrão ou mediana (min - max). A1c: Hemoglobina glicada; DM: Diabetes melito; IMC: Índice de massa corporal; CI: Cardiopatia isquêmica; DRD: Doença renal do Diabetes; MTF: Metiformina.

* Proporção de pacientes que são eutróficos e/ou que apresentaram uma perda de 5% ou mais do peso corporal quando apresentavam sobrepeso ou obesidade.

** Presença de Cardiopatia isquêmica ou Doença renal do Diabetes na avaliação basal.

*** Análise realizada excluindo os pacientes que faziam insulinoterapia ou que não usavam nenhuma medicação anti-hiperglicemiante.

Tabela 5. Características da dieta dos pacientes divididos de acordo com o alcance ao alvo terapêutico do controle glicêmico.

	Atingiu (n=117)	Não atingiu (n=171)	P
VET (kcal)	1872 ± 545	1844 ± 500	0,65
Proteínas (% do VET)	18,1 (7,9 – 25,2)	18,8 (11,7 – 29,6)	0,03
Carboidratos (% do VET)	48,1 ± 9,4	46,9 ± 7,9	0,27
Lipídios (% do VET)	34,3 ± 9,6	34,4 ± 7,6	0,91
AGS (% do VET)	9,1 ± 2,8	9,5 ± 2,6	0,21
AGMI (% do VET)	11,3 ± 3,5	11,3 ± 3,0	0,91
AGPI (% do VET)	9,2 (2,6 – 29,9)	9,2 (2,6 – 19,6)	0,78
AG <i>trans</i> (% do VET)	0,8 (0,1 – 3,8)	0,8 (0,0 – 2,4)	0,22
Razão P/S	1,1 (0,3 – 2,5)	1,0 (0,2 – 2,7)	0,16
Razão M/S	1,2 (0,4 – 3,0)	1,1 (0,4 – 5,0)	0,50
Colesterol (mg)	183,9 (14,4 – 540,6)	196,4 (54,6 – 820,2)	0,13
Fibras (g)	20,0 (5,2 – 56,9)	19,1 (3,6 – 71,3)	0,63

Os dados são expressos em média ± desvio padrão ou mediana (min - max). A1c: Hemoglobina glicada; PA: Pressão arterial, VET: Valor calórico total; AG: Ácidos graxos; P/S: Razão poliinsaturados/saturados; M/S: Razão monoinsaturados/saturados; AGMI: Ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: Ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 6. Características clínicas dos pacientes divididos de acordo com o alcance ao alvo terapêutico do controle pressórico.

	Atingiu (n=104)	Não atingiu (n=184)	P
Idade atual (anos)	63 ± 9,4	67 ± 8,9	< 0,001
Sexo Feminino (%)	49	58	0,176
Etnia branca (%)	86,5	83,6	0,61
Tempo de DM atual (anos)	18 ± 9	19 ± 8,6	0,248
IMC (kg/m²)	28,0 ± 5,0	29,2 ± 4,5	0,050
Alvo de peso corporal (%) *	42	34	0,164
Tempo de acompanhamento (meses)	70 ± 33	71 ± 34	0,803
Número de consultas/ano			
Menos que 1 (%)	7	10	
Entre 1 e 3 (%)	55	35	0,1
4 ou mais (%)	38	55	
Tabagismo atual (%)	13	9	0,42
Sedentarismo atual (%)	39	55	0,041
CI basal (%) **	15	22	0,217
DRD basal (%) **	29	29	1,000
Fármacos anti-hipertensivos			
ARA II (%)	10	7	0,605
IECA (%)	53	63	0,154
Bloqueador do canal de cálcio (%)	42	44	0,779
Betabloqueador (%)	46	53	0,403
Diurético (%)	73	80	0,244
1 droga (%)	20	9	
2 drogas (%)	36	38	0,054
3 ou mais drogas (%)	44	53	

Os dados são expressos em média ± desvio padrão ou mediana (min - max). PA: Pressão arterial, DM: Diabetes melito; IMC: Índice de massa corporal; CI: Cardiopatia isquêmica; DRD: Doença renal do Diabetes; ARA II: Antagonista do receptor da angiotensina II; IECA: Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina.

* Proporção de pacientes que são eutróficos e/ou que apresentaram uma perda de 5% ou mais do peso corporal quando apresentavam sobrepeso ou obesidade.

** Presença de CI ou DRD na avaliação basal.

Tabela 7. Características da dieta dos pacientes divididos de acordo com o alcance ao alvo terapêutico do controle pressórico.

	Atingiu (n=104)	Não atingiu (n=184)	P
VET (kcal)	1927 ± 553	1816 ± 494	0,08
Proteínas (% do VET)	17,7 (7,9 – 29,6)	18,6 (10,2 – 27,7)	0,30
Carboidratos (% do VET)	46,4 ± 9,5	47,9 ± 7,9	0,15
Lipídios (% do VET)	35,5 ± 9,1	33,7 ± 8,1	0,09
AGS (% do VET)	9,8 ± 2,9	9,1 ± 2,6	0,06
AGMI (% do VET)	11,7 ± 3,4	11,0 ± 3,1	0,08
AGPI (% do VET)	9,4 (2,6 – 29,9)	9,1 (2,6 – 21,7)	0,76
AG <i>trans</i> (% do VET)	0,85 (0,04 – 3,4)	0,83 (0,06 – 3,8)	0,82
Razão P/S	1,05 (0,3 – 2,5)	1,04 (0,4 – 2,7)	0,78
Razão M/S	1,2 (0,5 – 2,9)	1,2 (0,5 – 5,1)	0,95
Colesterol (mg)	197 (63 – 722)	186 (14 – 820)	0,15
Fibras (g)	19 (5 – 71)	20 (4 – 65)	0,76

Os dados são expressos em média ± desvio padrão ou mediana (min - max). PA: Pressão arterial, VET: Valor calórico total; AG: Ácidos graxos; P/S: Razão poliinsaturados/saturados; M/S: Razão monoinsaturados/saturados; AGMI: Ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: Ácidos graxos poliinsaturados.