

Alice Dias da Silva¹
Newton Luiz de Matos Júnior¹
Dênis Derly Damasceno¹
Nathalia Sernizon Guimarães¹
Júnia Maria Geraldo Gomes¹

¹ Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Barbacena, Brasil.

RESUMO

Introdução: A caracterização do perfil nutricional das pessoas com diabetes tipo 2 pode favorecer a adoção de medidas que reduzam as comorbidades e complicações da doença. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional, fatores de riscos e comorbidades em indivíduos adultos com diabetes tipo 2. **Material e Métodos:** Foi realizado um estudo transversal com 30 indivíduos com diabetes tipo 2 e idade entre 18 e 59 anos, no município de Barbacena – MG. Foram avaliadas variáveis socioeconômicas e de estilo de vida (fumo, atividade física, medicamentos, etilismo, dentre outras), do consumo alimentar (calorias totais, macronutrientes, uso de adoçantes, preparo das refeições, etc.), antropométricas e de composição corporal (perímetro da cintura, perímetro do braço, perímetro do quadril, perímetro da panturrilha, peso, altura e percentual de gordura). **Resultados:** A maioria da amostra foi constituída por mulheres (66,7%), as quais apresentaram maiores valores de índice de massa corporal, relação cintura-quadril, relação cintura-estatura e percentual de gordura corporal em relação aos homens. Observou-se elevada prevalência de sobrepeso e obesidade entre os participantes de ambos os sexos. Metade da amostra encontrava-se com glicemia de jejum <130 mg/dL, sendo que estes indivíduos apresentaram menores valores de índice de massa corporal (P=0.04), perímetro da cintura (P=0.05), perímetro do quadril (P=0.02), relação cintura-estatura (P=0.03) e percentual de gordura corporal (P=0.05). Os indivíduos com glicemia <130 mg/dL apresentaram menor consumo de carboidratos e lipídios em relação ao que estavam com glicemia >130 mg/dL. **Conclusão:** A obesidade foi uma comorbidade de elevada frequência na amostra avaliada, o que é preocupante devido à sua associação com descontrole glicêmico e risco de complicações. O consumo alimentar relacionou-se ao controle glicêmico e estado nutricional, demonstrando a necessidade de uma dieta equilibrada e diminuição gradual de peso para os indivíduos com diabetes, visando um melhor controle do diabetes e qualidade de vida.

Palavras-chave: Estado Nutricional; Diabetes Mellitus Tipo 2; Consumo de Alimentos; Dieta; Doença Crônica.

ABSTRACT

Introduction: The characterization of the nutritional profile of people with type 2 diabetes may favor the adoption of strategies to reduce comorbidities and disease's complications. **Aim:** To evaluate the nutritional status, risk factors and comorbidities in adults with type 2 diabetes. **Material and Methods:** A cross-sectional study was conducted with 30 subjects with type 2 diabetes aged 18 to 61 years, from Barbacena – MG. Socioeconomic and lifestyle variables (smoking, physical activity, medications, alcoholism, etc.), food consumption (total calories, macronutrients, use of sweeteners, meal preparation, etc.), anthropometric and body composition variables (waist circumference, arm circumference, hip circumference, calf circumference, weight, height and body fat percentage). **Results:** Most of the subjects were women (66.7%), who presented higher body mass index, waist-hip ratio, waist-height ratio and body fat percentage compared to men. There was a high prevalence of overweight and obesity among subjects of both genders. Half of the sample had fasting glycemia <130 mg/dL, and these subjects had lower body mass index (p = 0.04), waist circumference (p= 0.05), hip circumference (p= 0.02), waist-to-height ratio (p= 0.03) and body fat percentage (p= 0.05) compared to those with fasting glycemia >130 mg/dL. Subjects with fasting glycemia <130 mg/dL also had lower carbohydrate and lipid intake compared to those with blood glucose >130 mg/dL. **Conclusion:** Obesity was the most frequent comorbidity, which is worrying due to its association with control and risk of complications. Food intake was related to glycemic control and nutritional status, demonstrating the need for an adequate diet and gradual weight reduction for people with type 2 diabetes, aiming at better glycemic control and higher quality of life.

Key-words: Nutritional Status; Diabetes Mellitus, Type 2; Food Consumption; Diet; Chronic Disease.

✉ Alice da Silva

Rua Maranhão, 116, Padre Cunha,
Barbacena, Minas Gerais
CEP: 36202-002
☎ diasalice.02@gmail.com

Submetido: 21/10/2019
Aceito: 18/02/2020



INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por quadros de hiperglicemia, que, quando mal controladas, são associados a complicações, disfunções e insuficiência de órgãos, como olhos, rins, cérebro, coração, entre outros. A doença resulta de defeitos de secreção e/ou ação da insulina, envolvendo processos patogênicos específicos, como a destruição das células beta do pâncreas e resistência à ação da insulina.¹

Segundo a Federação Internacional de Diabetes,² no ano de 2017 cerca de 425 milhões de adultos viviam com DM e a estimativa é que, no ano de 2045, o número de pessoas com a doença aumente para 629 milhões. A maioria dos adultos diabéticos com idade entre 40 e 59 anos (79%) viviam em países de baixa e média renda. A doença está associada com cerca de 4 milhões de mortes e em torno de 352 milhões de pessoas estão em risco de desenvolver diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2).²

O DM2 é responsável por pelo menos 90% dos casos de DM. É uma doença caracterizada por resistência à insulina e deficiência relativa de insulina, podendo ambos os fatores estar presentes no momento do diagnóstico. Como é silenciosa, muitas vezes o diagnóstico se dá na ocorrência de alguma complicação, como por exemplo, doença cardiovascular, doença renal ou doença neurológica. O sobrepeso e a obesidade são os principais fatores de risco para o desenvolvimento do DM2, os quais levam à resistência à insulina e consequente descontrole glicêmico. Assim, evidencia-se a importância da prática de exercício físico e, principalmente, da alimentação adequada para prevenção e controle da doença.²

É importante conhecer o perfil das pessoas com DM2, pois o custo econômico e social associado ao DM2 é elevado e suas complicações são preocupantes, fazendo com que seja necessária a implementação de ações que visem o controle glicêmico, evitando a progressão desta enfermidade.¹ Neste contexto, o presente estudo objetiva avaliar o estado nutricional e fatores de riscos associados a comorbidades em indivíduos adultos com DM2 do município de Barbacena – MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal que foi realizado com 30 adultos com DM2, de ambos os sexos, residentes na cidade de Barbacena – MG, entre julho e dezembro de 2018. Após sanar eventuais dúvidas, os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal de Minas Gerais (Parecer 3.206.206/2018).

Os critérios de inclusão adotados foram: 1) idade entre 18 a 61 anos; 2) diagnóstico médico de DM2; 3) estar em tratamento apenas dietético e/ou com uso

de medicamentos hipoglicemiantes orais; e 4) nível de atividade física leve ou moderado. Os critérios de exclusão adotados foram: 1) fazer uso de medicamentos, ervas ou dietas para redução do apetite e do peso corporal; 2) fazer uso de medicamentos para reposição de estrogênios; 3) uso de insulina, 4) ganho ou perda de pelo menos 5 kg nos últimos 3 meses; 5) alteração recente do nível de atividade física; 6) consumo de álcool superior a 2 doses/dia (mais de 50g de etanol/dia) no últimos 7 dias; 7) relato de transtornos alimentares; 8) ser gestante ou lactante; e 9) ter realizado cirurgias gastrointestinais.

A divulgação da pesquisa foi realizada por meio de anúncios em rádios locais, blogs, redes sociais e sites de notícias exclusivos da cidade, além da distribuição de folders nos hospitais e postos de saúde da cidade.

Foi preenchido um roteiro clínico-nutricional com cada participante, contendo os dados pessoais dos pacientes, história clínica individual e familiar, hábitos gerais (fumo, atividade física, medicamentos, consumo elevado de álcool e gasto com medicamento), consumo alimentar (disciplina alimentar, refeições acompanhadas, uso de adoçantes, preparo das refeições e saciedade, hábitos alimentares e frequência alimentar). O grau de atividade física foi avaliado por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ versão curta).³

Para avaliar o consumo dos participantes foi aplicado recordatório de 24 horas, realizado por um avaliador treinado. As medidas caseiras dos alimentos ingeridos foram convertidas em gramas e a ingestão calórica e de macronutrientes foi analisada por meio do *software Diet Box*®.

As informações coletadas na avaliação antropométrica foram altura, peso, perímetro do braço (PB), perímetro da panturrilha (PP), perímetro da cintura (PC) e perímetro do quadril (PQ).

O peso corporal foi aferido com o indivíduo usando roupas leves, descalço e sem adereços, posicionado em balança mecânica Caumaq® com capacidade máxima de 300 kg e subdivisão em 100 gramas, devidamente calibrada. A estatura foi aferida com antropômetro vertical, estando o indivíduo posicionado de pé, encostado ereto em uma parede sem rodapé, com os braços estendidos ao longo do corpo, cabeça erguida olhando para um ponto fixo na altura dos olhos, descalço e sem adereços no cabelo.³

Para avaliar o estado nutricional foi utilizado o índice de massa corporal (IMC), sendo calculado pela fórmula peso/estatura², sendo o peso dado em quilogramas e a estatura em metros. Foi utilizada a classificação recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS):⁴ ≤ 18.5 kg/m², baixo peso; entre 18.5 e 24.9 kg/m², eutrófico; de 25 a 29.9 kg/m², sobrepeso; ≥ 30 kg/m², obesidade.

O PC foi utilizado para classificar o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (≥ 80 cm para mulheres e ≥ 94 cm para homens).⁵ O PC foi

aferido com fita métrica inelástica, na posição em pé, no ponto médio entre a borda inferior da última costela e o osso do quadril (crista ilíaca), visualizada na frente do indivíduo, sendo a medida aferida ao final da expiração. Para o PQ, mediu-se o seu maior diâmetro, com a fita métrica inelástica passando sobre os trocânteres maiores.⁶

Foi verificada a relação cintura/quadril (RCQ), dividindo-se o PC (cm) pelo PQ (cm), sendo considerados pontos de corte para elevado risco de doenças cardiometabólicas RCQ >1 para homens e >0,85 para mulheres.⁶

A relação cintura-estatura (RCE) foi calculada pela divisão do PC (cm) pela estatura do indivíduo (cm), sendo classificada em ambos os sexos como elevado risco cardiovascular valores maiores ou iguais a 0,5.⁷ Para mensuração do PB (cm), inicialmente foi aferido o ponto médio, com o braço relaxado, traçando a fita da ponta do acrômio até a ponta do olécrano. A fita métrica inelástica foi passada em volta desse ponto médio para, assim, aferir o perímetro.⁸

A bioimpedância elétrica (Biodynamics® modelo BIA 450) foi utilizada para avaliação do percentual de gordura corporal. Para realização do exame, os voluntários permaneceram em jejum por pelo menos 8 horas, não realizaram atividades físicas nas 24 horas anteriores, abstiveram-se de bebidas alcoólicas, café ou bebidas à base de cafeína por 24 horas, não fizeram uso de diuréticos por 7 dias, e as mulheres estavam entre o 7º e 21º dia do ciclo menstrual. Os participantes foram orientados a urinar 30 minutos antes do exame e foram retirados todos os objetos metálicos.⁹

Para avaliação da glicemia capilar de jejum, utilizou-se os aparelhos glicosímetros Accu-Check®Active com tiras Accu-Check®Active e Accutrend®plus. Os voluntários foram orientados a realizar jejum de 8 horas antes da avaliação.

Após repouso de pelo menos 15 minutos, a pressão arterial foi avaliada pela técnica auscultatória ou oscilométrica, registrada no braço, realizada com esfigmomanômetro de coluna de mercúrio (Unitec®), com escala vertical de 0 a 300 mmHg, posicionado sob o campo visual do examinador que, com o estetoscópio nos ouvidos e a campânula suavemente sobre a artéria braquial, inflou o manguito rapidamente, de 10 mmHg em 10 mmHg, até o nível estimado da pressão arterial e procedeu à desinflação do manguito, sendo determinada a pressão sistólica no momento do aparecimento da primeira bulha (fase I de Korotkoff), e a pressão diastólica no desaparecimento completo das bulhas (fase 5 de Korotkoff).¹⁰ A pressão arterial foi avaliada após o repouso do indivíduo. As classificações da pressão arterial foram determinadas a partir da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial da Sociedade Brasileira de Cardiologia,¹¹ sendo normotensão PAS ≤120 mmHg e PAD ≤80 mmHg, pré hipertensão PAS 121-139 mmHg e PAD 81-89mmHg, hipertensão estágio 1 PAS 140-

159mmHg e PAD 90-99mmHg, hipertensão estágio 2 PAS 160-179mmHg e PAD 100-109mmHg e hipertensão estágio 3 PAS ≥180mmHg e PAD ≥110mmHg.

As análises estatísticas foram realizadas no *software* STATA versão 9.0. A verificação da normalidade dos dados contínuos foi realizada utilizando o teste *Shapiro Wilk*. Médias e desvios-padrão foram usados para descrever variáveis com distribuição normal ou paramétrica. Variáveis categóricas foram descritas por meio de suas frequências absolutas e relativas em texto. Os percentuais foram comparados utilizando o teste Exato de Fisher, uma vez que, as caselas possuíam valores iguais ou menores a 5. Médias das variáveis foram comparadas pelo teste t de *Student*. Foi adotado nível de significância de 5% (p<0.05).

RESULTADOS

Dos 50 indivíduos com DM2 que procuraram o projeto, somente 30 foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Dentre os participantes, 66.7% eram mulheres com idade média de 49 anos (± 7.0) e variação entre 34 e 60 anos. Dos 33.3% do sexo masculino, a idade média correspondeu a 53 anos (± 5), com variação entre 44 e 61 anos. Não houve diferença estatística das idades entre os sexos (p=0.456).

De modo geral, 50% dos voluntários eram assalariados, 40% declararam possuir ensino fundamental, 70% eram casados e 57% declararam possuir renda familiar entre 1 e 3 salários mínimos/mês. Nenhuma informação social diferiu estatisticamente entre homens e mulheres (dados não demonstrados em tabela).

Os medicamentos mais utilizados foram hipoglicemiantes orais (glifage, glifage xr, xigduo, metformina, glimepirida, aradois e trayenta), antihipertensivos (enalapril, ablok plus, losartana, AAS), antidepressivos (duloxetina, certralina, alprazolam, clonazepam e venlafexina) e hipocolesterolêmiantes (atorvastatina, sinvastatina, ciprofibrato e rosuvastatina). Outros medicamentos, como ômega 3 e pantogar, foram relatados com menor frequência.

A glicemia capilar de jejum e a pressão arterial não diferiram entre os sexos (tabela 1). Considerando a amostra total, observou-se que os participantes encontravam-se hiperglicêmicos (glicemia média de 158.3 ± 82.4 mg/dL), de acordo com a Associação Americana de Diabetes (glicemia >130 mg/dL) e normotensos (pressão arterial sistólica de 120.0 ± 10.5 mmHg e diastólica de 78.7 ± 8.6 mmHg),¹ de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016) (pressão arterial <140/90mmHg) (tabela 1).¹¹

As mulheres apresentaram maiores valores de IMC, RCQ, RCE e percentual de gordura corporal, bem como menor ingestão calórica e de macronutrientes, em comparação aos homens (tabela 1). As mulheres

Tabela 1: Comparação das variáveis clínicas, por sexo, de 30 indivíduos com diabetes tipo 2, assistidos por uma instituição pública do ensino superior, Barbacena, MG, 2018.

Variáveis	Homens					Mulheres					P*	Total			
	N	Média	DP	Mín.	Máx.	N	Média	DP	Mín.	Máx.		Média	DP	Mín.	Máx.
GCAP (mg/dL)	10	164.5	96.0	67	350	20	155.7	77.3	78	316	0.60	158.6	82.4	67	350
PAD (mmHg)	10	121	11.0	100	140	20	119.5	10.5	100	140	0.64	78.6	8.6	60	90
PAS (mmHg)	10	80	8.2	60	90	20	78	8.9	60	90	0.72	120	10.5	100	140
Peso (Kg)	10	75	10.9	54.6	90	20	75.8	14.0	46.9	100.7	0.43	75.5	12.8	46.9	100.7
IMC(kg/m ²)	10	25.2	3.5	19.1	32.2	20	29.9	5.3	19.9	41	0.00	28.4	5.2	19.1	41
PC(cm)	10	92	10.1	76.5	109	20	94.5	11.6	77	119	0.27	94.7	11.0	76.5	119
PB(cm)	10	30.9	5.5	20	39	20	33.1	3.9	27	40	0.12	32.3	4.5	20	40
PQ(cm)	10	97.8	8.8	85	119	20	107.1	10.4	89.5	136	0.01	104.0	10.7	85	136
RCQ	10	0.9	0.0	0.8	1.0	18	0.8	0.0	0.7	0.9	0.01	0.9	0.0	0.7	1.0
RCE	10	0.5	0.0	0.4	0.6	20	0.5	0.0	0.4	0.7	0.02	0.5	0.0	0.4	0.7
% gordura	10	26.8	6.0	18.7	38.2	20	39.1	4.3	30	46.8	0.00	35.0	7.6	18.7	46.8
Energia (kcal)	10	1882.4	661.4	1092	3138	20	1379.9	416.8	657	2420	0.01	1547.4	554.7	6657	3138
CHO (g)	10	225.9	100.1	124.4	462.6	20	269.6	385.0	94.4	1888.8	0.45	265.1	316.7	94.4	
LIP (g)	10	60.1	19.3	34.4	91	20	44.4	22.0	13.7	99.9	0.03	49.6	22.1	13.7	9.9
PTN (g)	10	84.3	38.7	20.6	155	20	69.0	24.3	24.1	110.4	0.09	74.1	30.1	20.6	155

Nota: *Comparação entre os sexos pelo teste t de Student; GCAP – glicemia capilar; PAD – pressão arterial diastólica; PAS – pressão arterial sistólica; IMC – índice de massa corporal; PC – perímetro da cintura; PB – perímetro do braço; PQ - perímetro do quadril; RCQ – relação cintura quadril; RCE – relação cintura-estatura; % gordura – percentual de gordura corporal; CHO - carboidratos; PTN – proteínas; LIP – lipídeos.

apresentaram PC médio classificado como elevado risco cardiovascular (≥ 80 cm),¹² enquanto a média dos homens permaneceu abaixo do ponto de corte de risco (< 94 cm). Ambos sexos apresentaram RCQ e percentual de gordura corporal elevada, segundo os critérios de classificação propostos pela OMS e por Jackson e Pollock,^{12,13} respectivamente. Considerando o grupo como um todo, o IMC médio revelou excesso de peso corporal (tabela 1).

Não houve diferença estatística entre os sexos com relação ao consumo de álcool, tabagismo, disciplina alimentar, refeições realizadas com acompanhantes, uso de salero, necessidade de repetir refeições, saciedade e alimentação fora do horário. Entretanto, observou-se que as mulheres preparavam suas próprias refeições, o que não ocorreu com homens ($p=0.003$). Também foram elas quem utilizavam com maior frequência adoçantes diversos ($p=0.056$) (tabela 2).

Curiosamente, 50% da amostra apresentava glicemia em jejum controlada, enquanto a outra metade apresentava este indicador laboratorial descontrolado (< 130 mg/dL).¹ Ao comparar o consumo alimentar destes indivíduos segundo os níveis mensurados, os indivíduos com glicemia controlada apresentaram menor consumo de carboidratos ($p=0.01$) e lipídeos ($p=0.05$) (tabela 3).

Quanto à composição corporal, indivíduos com glicemia mais elevada (> 130 mg/dL) apresentaram menores valores de IMC ($p=0.04$), PC ($p=0.04$), PQ ($p=0.02$), RCE ($p=0.03$) e percentual de gordura ($p=0.05$) (tabela 3).

DISCUSSÃO

No presente estudo, foi observada elevada prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) entre os indivíduos com DM2. De forma semelhante, Oliveira et al¹³ e Bernini et al¹⁴ identificaram inadequações no perfil nutricional relacionadas ao excesso de peso com prevalência 76.7% e 83%, respectivamente, entre pessoas com DM2. Tradicionalmente, o excesso de peso é considerado fator de risco para o DM2, contribuindo para a maior morbimortalidade e maior ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis.¹⁵ Considerando as medicações mais relatadas pelos participantes, observamos que as comorbidades mais comuns foram a hipertensão arterial sistêmica e a dislipidemia. Tal perfil corrobora os dados da literatura que demonstram que maioria dos indivíduos com DM2 tendem ao descontrole pressórico e lipídico.¹⁵

As pessoas com diabetes tendem a apresentar elevação da pressão arterial devido ao aumento da atividade do sistema renina-angiotensina, aumento da produção de aldosterona, hiperinsulinemia e elevação dos níveis de leptina. Com a junção desses fatores, tem-se o aumento da reabsorção renal de sódio e aumento da atividade simpática, que tendem a elevar a pressão arterial.¹⁵

Tabela 2: Descrição das variáveis de estilo de vida e dietéticas de 30 indivíduos com diabetes tipo 2, assistidos por uma instituição pública de ensino superior, Barbacena, MG, 2018.

Variáveis	Homens		Mulheres		P*
	N	%	N	%	
Consumo de álcool					0.44
Sim	4	40	6	30	
Não	6	60	14	70	
Tabagismo					0.17
Sim	0	0	4	20	
Não	1	100	16	80	
Disciplina alimentar					0.52
Péssimo	0	0	0	0	
Muito ruim	0	0	0	0	
Ruim	1	10	1	5	
Regular	1	10	10	50	
Mediano	2	20	3	15	
Quase bom	2	20	3	15	
Bom	2	20	2	10	
Muito bom	2	20	1	5	
Ótimo	0	0	0	0	
Excelente	0	0	0	0	
Realização de refeições com acompanhantes					
Sim	7	70	12	60	0.45
Não	3	30	8	40	
Preparo das refeições					
Paciente	2	20	16	80	0.00
Terceiros	8	80	4	20	
Uso de adoçantes					
Sim	5	50	17	85	0.05
Não	5	50	3	15	
Saleiro à mesa					0.19
Sim	3	30	2	20	
Não	7	70	18	80	
Saciedade					0.45
Sim	7	70	12	60	
Não	3	30	8	40	
Necessidade de repetição					0.45
Sim	4	40	10	50	
Não	6	60	10	50	
Alimentar fora do horário					0.65
Sim	6	60	12	60	
Não	5	50	3	15	

*Teste Exato de Fisher.

De acordo com a prevalência de diabetes, não houve diferença estatística significativa entre os sexos. O número de mulheres que procuraram atendimento foi superior ao dos homens (66.7%), sendo que

Tabela 3: Comparação das variáveis dietéticas, antropométricas e de composição corporal por controle glicêmico de 30 indivíduos com diabetes tipo 2, assistidos por uma instituição pública do ensino superior, Barbacena, MG, 2018.

Variáveis	Glicemia de jejum < 130		Glicemia de jejum > 130		p*
	mg/dL (n=15)		mg/dL (n=15)		
	Média	DP	Média	DP	
Gasto com medicamentos (reais)	126.3	108.6	120.7	162.8	0.91
Número de refeições	1.3	0.4	1.5	0.5	0.27
Número de porções de frutas	1.9	1.4	2.1	1.6	0.72
Número de porções de legumes	1.6	0.9	1.4	1.3	0.64
Número de porções de vegetais	2.0	1.3	2.1	1.4	0.78
Calorias ingeridas (kcal)	1436.8	407.7	1658	667.0	0.28
CHO (g)	187.2	49.5	342.9	438.5	0.01
PTN (g)	75.4	7.7	72.8	8.1	0.81
LIP (g)	43.6	3.9	55.6	6.9	0.05
Peso corporal (kg)	78.1	3.2	72.9	3.4	0.28
IMC (kg/m ²)	30.0	1.4	26.7	1.1	0.04
PC (cm)	97.1	3.1	90.3	2.3	0.05
PQ (cm)	107.9	3.3	100.1	1.6	0.02
RCQ	0.9	0.0	0.8	0.0	0.11
RCE	0.6	0.0	0.5	0.0	0.03
CB (cm)	33.1	1.1	31.5	1.2	0.17
PP (cm)	38.5	1.2	36.9	0.6	0.13
% gordura	37.2	2.0	32.8	1.7	0.05

Nota: *Teste t de Student. CHO – carboidratos; PTN – proteínas; LIP – lipídeos; IMC – índice de massa corporal; PC – perímetro da cintura; PQ - perímetro do quadril; RCQ – relação cintura quadril; RCE – relação cintura-estatura; PB – perímetro do braço; PP – perímetro da panturrilha; % gordura – percentual de gordura corporal.

estudos semelhantes com indivíduos com DM2 também encontraram prevalência do sexo feminino em torno de 70% a 80%.^{16,17} Houve predominância das mulheres no preparo das refeições e no uso de adoçantes, com diferença estatística com relação sexo masculino. As mulheres parecem ter maior preocupação com o autocuidado, sendo necessário o incentivo maior aos homens à busca pelos serviços de saúde.¹⁸

No presente estudo, a glicemia em jejum de 50% dos participantes estava alterada (>130 mg/dL). De forma parecida, no estudo de Honda et al¹⁹, 64.6% das pessoas com DM2 apresentaram glicemia descontrolada. O controle glicêmico inadequado conduz o indivíduo a complicações em longo prazo e aumenta o número de internações e óbitos.²⁰ A média da pressão arterial diferiu entre os sexos, sendo 121/80 mmHg para o sexo masculino e 119.5/78 mmHg para o sexo feminino, porém em ambos os sexos os indivíduos foram classificados como normotensos. De acordo com a SBD,¹⁵ a meta pressórica para pacientes diabéticos adultos é inferior a 130/80 mmHg. O controle da pressão arterial tem importante impacto na redução das complicações macro e microvasculares do DM2.¹⁵

As mulheres apresentaram maiores médias de IMC e percentual de gordura corporal em relação aos homens. Esta variação é esperada devido ao fato do

sexo feminino possuir quantidades menores de massa magra e maiores de gordura corporal, ao contrário dos homens.²¹ As mulheres apresentaram risco elevado para doenças cardiovasculares de acordo com o PC médio dos indivíduos, enquanto os homens foram classificados como risco aumentado para doenças cardiovasculares.¹² Em ambos os sexos, a média da RCQ foi classificada como risco moderado para doenças cardiovasculares.⁶ O aumento da adiposidade, particularmente central, predispõe à produção de citocinas pró-inflamatórias por parte do tecido adiposo, como a interleucina 6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), contribuindo para a diminuição da massa muscular (aumento do catabolismo das proteínas) e para o aumento da resistência dos tecidos à insulina, o que leva ao descontrole metabólico das pessoas com DM.^{15,22}

A obesidade gera uma necessidade acrescida de ativação da gliconeogênese (processo por meio do qual precursores como lactato, piruvato, glicerol e aminoácidos são convertidos em glicose) no fígado, requerendo maior esforço metabólico,¹⁸ sendo um fator de risco para o paciente diabético. De acordo com a ADA,¹ em indivíduos adultos com DM2 e sobrepeso ou obesidade, uma perda de peso, em torno de 5% do peso inicial, tem demonstrado bons resultados no controle glicêmico, lipídico, pressórico e na redução da

necessidade de medicamentos hipoglicemiantes.

Considerando a fórmula de bolso para manutenção de peso (30 kcal/kg/dia) e o peso médio dos participantes (75,5 ± 12,8 kg),²³ a ingestão calórica média esperada seria em torno de 2270 kcal/dia, sendo que ingestão média foi de 1547.43 ± 554.7 kcal/dia, demonstrando que parece haver subestimação de consumo. Essa subestimação é uma limitação inerente ao inquérito dietético utilizado (recordatório de 24 horas), o qual depende da memória, podendo o entrevistado esquecer de relatar alguns alimentos consumidos. Além disso, a autopercepção de uma "dieta saudável" pode levar os indivíduos a omitirem o consumo de alimentos pobres nutricionalmente ou superestimar consumo de alimentos considerados bons para a saúde. Outros estudos mostram ainda que pessoas obesas tendem a subestimar sua ingestão dietética sistematicamente.^{24,25}

As principais comorbidades encontradas entre os participantes foram dislipidemia, obesidade e hipertensão arterial sistêmica. Tais comorbidades são comumente presentes em pacientes diabéticos, sendo fatores que potencializam o risco de desenvolver complicações e desfechos desfavoráveis.^{1,15}

Os participantes com glicemia descontrolada (>130 mg/dL) apresentaram um perfil nutricional melhor (menores valores de IMC, PC, RCE e percentual de gordura corporal) em relação aos participantes com glicemia controlada. Esse dado não foi esperado, porém pode ser explicado devido a perda de peso involuntária ser sinal de descompensação do diabetes. Nesta situação, ocorre elevação de hormônios contrareguladores, como glucagon, catecolaminas, cortisol e hormônio de crescimento, concomitante à redução da concentração efetiva de insulina, alterando o metabolismo dos carboidratos.²⁶ No entanto, por se tratar de um estudo transversal, não podemos afirmar com certeza que os indivíduos com glicemia mais elevada realmente perderam peso involuntariamente. Seria necessário um acompanhamento a longo prazo para explicar melhor este resultado. Utilizamos a glicemia capilar para avaliação do controle glicêmico. Borges et al²⁸ e Monteiro et al²⁹ comprovaram a eficácia da monitorização glicêmica capilar (realizada por glicosímetro) comparada à dosagem glicêmica venosa.^{28,29} Portanto, este é um teste fidedigno para avaliar a glicemia do paciente diabético.

A bioimpedância elétrica é um método preciso e confiável; no entanto, pode ser influenciada por diversos fatores, como as diferenças de composição corporal em função das etnias, excesso de peso corporal e hidratação. Tais limitações podem ser minimizadas com a adequada calibração do equipamento, manutenção dos eletrodos utilizados e com a adoção de protocolos pré-exame,³⁰ os quais foram com cuidados realizados na pesquisa.

Dentre as principais limitações deste estudo destacam-se a utilização de amostra não probabilística e o pequeno número amostral. No entanto, este estudo

é pioneiro no município de Barbacena – MG e, por isso, poderá ser utilizado como base para a elaboração de pesquisas mais detalhadas sobre esta temática. Outra limitação refere-se à utilização do recordatório alimentar de 24 horas, que por sua vez, pode não refletir de maneira fidedigna a ingestão habitual. No entanto, devido à capacidade de permitir a quantificação da dieta ingerida, este inquérito tem sido amplamente utilizado em estudos epidemiológicos.

CONCLUSÃO

Ao investigar o perfil nutricional dos participantes com DM2 do município de Barbacena - MG, observou-se elevada frequência de obesidade, o que é preocupante em virtude de sua associação com descontrole glicêmico e risco de complicações. O consumo de macronutrientes encontrou-se diretamente associado com o controle glicêmico, visto que os participantes que ingeriam menor quantidade de carboidratos e lipídios apresentaram glicemia de jejum mais controlada. Observou-se também que os indivíduos com glicemia mais elevada (>130 mg/dL) apresentaram menores valores de IMC, CC, CQ, RCQ e percentual de gordura. As principais comorbidades encontradas foram dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica e obesidade, sendo considerados fatores de risco para os diabéticos.

A identificação do perfil da população afetada pela doença pode elucidar as melhores estratégias para o melhor controle metabólico dessas pessoas e consequente redução do custo social e econômico. Contudo, ressalta-se a contribuição do presente estudo para demonstrar a necessidade de uma dieta equilibrada e perda gradual de peso para os indivíduos com DM2, visando melhor controle glicêmico e qualidade de vida. Neste sentido, sugere-se a realização de pesquisas semelhantes com maior número de pessoas, de forma a conhecer mais profundamente o perfil epidemiológico, socioeconômico e o estado nutricional das pessoas com DM2 e propor soluções para diminuir os fatores de riscos associados a comorbidades nos diabéticos.

FINANCIAMENTO

IF Sudeste MG.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não ter conflito de interesses em relação ao presente artigo.

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes: 2016. *Diabetes Care*, 2018; 41(Supplement 1):S1-S159.

2. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW et al. IDF Diabetes Atlas: global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018; 138:271-81.
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. 76 p.
4. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. [acesso em 2018 nov 20]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf;jsessionid=127F95F0457FC70809DFAE680C4F30F?sequence=1
5. McArdle WC, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício. In: Energia e desempenho humano. Rio de Janeiro: Koogan; 1991.
6. World Health Organization. Measuring obesity: classification and distribution of anthropometric data. Copenhagen: WHO; 1989.
7. Haun Ramos D, Gondim FJ, Lessa I. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Ass Med Bras.* 2009; 55(6):705-11.
8. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: University Michigan Press; 1990.
9. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. 4. ed. São Paulo: ABESO; 2016.
10. Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (BR). Sub-Secretaria de Promoção, Atenção Primária e Vigilância em Saúde, Gerência do Programa de Hipertensão. Técnica de aferição da pressão arterial. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro; 2011. [acesso em 2018 out 15] Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/123738/DLFE1760.pdf/tecnicadeafericao.pdf>>
11. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2016; 107(3):10-1.
12. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: WHO; 2000.
13. Oliveira LMSM, Souza MFC, Souza LA, Melo IRC. Adesão ao tratamento dietético e evolução nutricional e clínica de pacientes com diabetes mellitus tipo 2. *HU Rev.* 2016; 42(4):277-82.
14. Bernini LS, Barrile SR, Mangili AF, Arca EA, Correr R, Ximenes MA et al. O impacto do diabetes mellitus na qualidade de vida de pacientes da Unidade Básica de Saúde. *Cad Ter Ocup.* 2017; 25(3):533-41.
15. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: Clannad; 2017. [acesso 2018 nov 20]. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>
16. Carvalho VBL, Vieira EES, Araujo JS, Fonseca CD, Carvalho ABB. Composição corporal, adiposidade central e controle glicêmico em diabéticos tipo 2 atendidos em ambulatório de hospital universitário. *ABRAN.* 2018; 11:e327.
17. Rocha SR, Souza MP, Paegle ACRO, Santos ACO. Avaliação do controle glicêmico pela glicemia capilar, de usuários diabéticos tipo 2, em um serviço de atenção básica no município do Recife. *Cad Grad Cienc Biol.* 2017; 3(1):83-94.
18. Ferreira MF, Detrano F, Coelho, GMO, Barros ME, Lanzillotti RS, Neto JFN et al. Body composition and basal metabolic rate in women with type 2 diabetes mellitus. *J Nutr Metab.* 2014; 2014(1):1-9.
19. Honda TSB, Yoshioka FKN, Fernandes HF, Fernandes HF, Garcia ACR et al. Avaliação do controle glicêmico em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 acompanhados pelo programa de saúde da família no município de Parnaíba. *Rev Polít Públicas.* 2015; 14(1):97.
20. Almeida JS, Almeida JM. A educação em saúde e o tratamento do diabetes mellitus tipo 2 em uma unidade de família. *Rev Fac Cie Med Soro.* 2018; 20(1):13-7.
21. Lima LRA, Rech CR, Petroski EL. Utilização da impedância bioelétrica para estimativa da massa muscular esquelética em homens idosos. *Arch Latinoam Nutr.* 2008; 58(4):386-91.
22. Andrew SJ, Pollock LM, Gettman LR. Intertester reliability of selected skinfold and circumference measurements and percent fat estimates: research quarterly. *Res Q Am Ass Health.* 1978; 49(4):546-51.
23. Souza GDS, Silva DR, Souza MF, Almeida EC, Bueno SMV. Perfil de portadores de diabetes mellitus tratados na atenção básica de Araçatuba - SP: a importância da educação crítico-social. *Arq Cienc Saúde.* 2014; 18(2):101-5.
24. Martins C, Cardoso SP. Parte 1: terapia nutricional enteral e parenteral: manual de rotina técnica. In: Martins C, Cardoso SP. Fórmula de bolso para manutenção, ganho e perda de peso. Curitiba: Nutroclínica; 2000.
25. Pryer JA, Vrijheid M, Nichols R, Kiggins M, Elliott P. Who are the 'low energy reporters' in the dietary and nutritional survey of

British adults? *Int J Epidemiol.* 1997; 26(1):146-54.

26. Slattery ML, Edwards SL, Caan B. Low-energy reporters: evaluation of potential differential reporting in case-control studies. *Nutr Cancer.* 2002; 42(2):173-9.

27. Scott AR. The management of the hyperosmolar hyperglycaemic state in adults with diabetes : a summary of a report from the Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care. *Br J Diabetes Vasc Dis.* 2015; 15(2):89-93.

28. Castro BB, Andrade TC. Estudo comparativo entre os níveis de glicemia venosa e glicemia capilar. *Universitas: Ciências da Saúd.* 2010; 7(2): 29-37.

29. Monteiro SCM, Gomes E, Belfort IK, Avelar MF, Sampaio RM. Análise comparativa da determinação de glicemia capilar e venosa com glicosímetro versus dosagem laboratorial. *Rev Pesq Saúde.* 2015; 16(1):41-4.

30. Eickemberg M, Oliveira CC, Roriz AKC, Sampaio LR. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. *Rev Nutr.* 2011; 24(6):873-82.