

Relationship of Nutritional Status and Food Consumption with the Biochemical Profile in Diabetes Mellitus Carriers of Type 2 of a Municipal Vale Do Taquari -RS

Patricia Fassina

Received: 6 December 2019 Accepted: 2 January 2020 Published: 15 January 2020

Abstract

This study aimed to relate the nutritional status and food consumption with the biochemical profile of patients with type 2 diabetes mellitus (DM2), who attended Health Education groups promoted by a Basic Health Unit in the city of Rio Grande do Sul, Brazil. Quantitative, cross-sectional study, with a sample of 74 adult and elderly individuals. Data collection corresponded to the measurement of anthropometric measurements of weight and height, waist circumference (WC, arm circumference (CB), neck circumference (CP), tricipital skin fold (PCT) and subscapular skin (PCS), application of a 24-hour food record, referring to a day of the week and a food record of a day of the weekend, and biochemical data of the blood.

Index terms— diabetes mellitus. nutritional assessment. health center.

Estudo quantitativo, de corte transversal, com amostra de 74 indivíduos adultos e idosos. A coleta dos dados correspondeu à aferição de medidas antropométricas de peso e altura, circunferência da cintura (CC, circunferência do braço (CB), circunferência do pescoço (CP), prega cutânea tricípital (PCT) e subescapular (PCS), aplicação de um recordatório alimentar de 24 horas, referente a um dia da semana e um registro alimentar de um dia do final de semana, e dados bioquímicos do sangue. Foi possível observar que na relação do consumo alimentar e do perfil bioquímico sanguíneo com o estado nutricional pela com PCT e PSC os indivíduos em desnutrição energética consumiam quantidades significativamente superiores de carboidrato ($p=0,024$) e possuíam taxa de triglicerídeos significativamente inferior ($p=0,028$). Na relação do consumo alimentar e do perfil bioquímico sanguíneo com o estado nutricional pela PSC os indivíduos eutróficos apresentaram hemoglobina glicada (HG) significativamente inferior ($p=0,023$), sendo a taxa de colesterol HDL significativamente inferior para indivíduos em sobrepeso/obesidade ($p=0,030$), apesar de valores significativamente superiores de triglicerídeos para estes mesmos indivíduos ($p=0,021$). Ainda, o consumo alimentar e o perfil bioquímico sanguíneo relacionados ao risco cardiovascular (RCV) pela CP demonstraram que indivíduos com RCV consumiam quantidade significativamente maior de fibras ($p=0,050$), possuindo taxa de HG significativamente superior ($p=0,033$). Já a relação entre o consumo alimentar e o perfil bioquímico sanguíneo com o RCV pela CC revelou que indivíduos com baixo RCV consumiam significativamente menor teor de carboidrato ($p=0,018$). Conclui-se que existe relação entre estado nutricional, consumo alimentar e níveis bioquímicos de sangue entre os indivíduos com DM2.

1 Palavras-chave: diabetes mellitus. avaliação nutricional. unidade básica de saúde.

Abstract -This study aimed to relate the nutritional status and food consumption with the biochemical profile of patients with type 2 diabetes mellitus (DM2), who attended Health Education groups promoted by a Basic Health Unit in the city of Rio Grande do Sul, Brazil. Quantitative, cross-sectional study, with a sample of 74 adult and elderly individuals. Data collection corresponded to the measurement of anthropometric measurements of weight and height, waist circumference (WC, arm circumference (CB), neck circumference (CP), tricipital skin fold (PCT) and subscapular skin (PCS), application of a 24-hour food record, referring to a day of the week and a food record of a day of the weekend, and biochemical data of the blood. It was possible to observe that in

3 MÉTODOS

the relationship of food consumption and blood biochemical profile with nutritional status by PCT and PSC, individuals with energy malnutrition consumed significantly higher amounts of carbohydrate ($p = 0.024$) and had a significantly lower triglyceride rate ($p = 0.028$). In relation to food consumption and blood biochemical profile with the nutritional status by PSC eutrophic patients had significantly lower glycated hemoglobin (HG) ($p = 0.023$), with the HDL cholesterol lower for overweight / obese individuals ($p = 0.030$), despite significantly higher triglyceride values for these same individuals ($p = 0.021$). Still, food consumption and blood biochemical profile related to cardiovascular risk (CVR) by CP demonstrated that individuals with CVD consumed a significantly higher amount of fibers ($p = 0.050$), having a significantly higher HG rate ($p = 0.033$). The relationship between food consumption and blood biochemical profile with CVR by CC revealed that individuals with low CVR consumed significantly less carbohydrate content ($p = 0.018$). It is concluded that there is a relationship between nutritional status, food consumption and biochemical blood levels among individuals with DM2.

2 I.

Introdução diabetes mellitus (DM) é uma doença caracterizada por apresentar deficiência na produção de insulina pelas células pancreáticas e, como consequência, manter elevados os níveis de glicose no sangue, envolvendo fatores genéticos, ambientais e hormonais. 1 É uma patologia frequente em todo mundo e um dos mais relevantes problemas de saúde pública, não só pela sua elevada prevalência, mas por apresentar complicações crônicas e alto índice de mortalidade. 2 O diabetes mellitus do tipo 2 (DM2) é o mais comum entre os tipos de DM e corresponde a aproximadamente 90 a 95% de todos os casos. 3 Com o aumento dos casos de DM2, esta enfermidade vem sendo considerada uma epidemia global. Atualmente, o número de diabéticos, no mundo, é de 415 milhões e estima-se que, em 2040, este número poderá chegar aos 642 milhões. 4 Tal crescimento está relacionado a diversos fatores, como o envelhecimento da população, a diminuição da atividade física, a adoção de aspectos comportamentais não saudáveis, a modificação dos hábitos alimentares, ao estado nutricional, sendo o excesso de peso e a obesidade um dos principais fatores que contribui para o desenvolvimento do DM2, além da hipertensão arterial sistêmica (HAS). 5,6 O envelhecimento humano traz consigo alguns processos degenerativos considerados normais 7, sendo o DM2 uma das doenças crônicas que mais acomete a população idosa no Brasil. 8 Os processos degenerativos fisiológicos são vistos no pâncreas, na glândula secretora de insulina, que sofre importante mudança estrutural, como redução de massa e estreitamento dos ductos, que provocam uma redução da secreção de insulina, o que explica a redução da sensibilidade periférica a esse hormônio. 9 Esta é representada por uma maior resistência na percepção da insulina endógena, gerando uma hiperglicemia provocada por falha na captação desse hormônio para dentro das células. 10 Assim, os idosos apresentam maior suscetibilidade a DM2. 9 Em relação à adoção de práticas comportamentais não saudáveis, no Brasil, a modificação do perfil da população em relação à adesão de estilos de vida pouco saudáveis e ao alto consumo de alimentos industrializados, contribuíram para o aumento na incidência e na prevalência da DM2. 11 Em vista disso, é importante que o portador de DM2 mantenha uma rotina de realização de exames bioquímicos cabendo ainda ressaltar que existem diversas vantagens em se realizar o monitoramento do perfil bioquímico, como manter o controle dos alimentos ingeridos, prevenir possíveis complicações da doença, bem como evitar a hipoglicemia. 12 Devido às diversas complicações e à alta prevalência de comorbidades provenientes do diabetes, tem-se a necessidade de realizar intervenções direcionadas à educação em saúde assim como ações terapêuticas para a adoção de hábitos de vida alimentares saudáveis, melhorando assim as condições de saúde dos indivíduos diabéticos e o controle da doença. 13,14 O tratamento do DM2 é complexo e para alcançar o controle glicêmico e prevenir complicações o indivíduo deve aderir a modificações comportamentais e participar ativamente no plano de cuidados. 15 A educação do paciente pode ser exercida por meio de diferentes estratégias com o objetivo de melhorar seus resultados 15, sendo a educação nutricional um fator de extrema importância na melhora dos sintomas e prevenção da progressão desta doença. Esta serve para que o paciente diabético tenha consciência sobre o cuidado com esta enfermidade, pois envolve tanto o paciente diabético e quanto o profissional da área da saúde de forma interativa com base no desenvolvimento, na orientação, na equidade juntamente com a participação do indivíduo, familiares e comunidade. 16 II.

3 Métodos

Trata-se de um estudo quantitativo, de corte transversal, que avaliou 74 indivíduos adultos e idosos, de ambos os sexos, com diagnóstico de DM2, que frequentaram os grupos de Educação em Saúde de uma UBS entre os meses de agosto de 2017 a janeiro de 2018, nos salões das comunidades de um município do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil.

Os critérios de inclusão consideraram possuir idade superior a 20 anos, frequentar os grupos de Educação em Saúde, apresentar diagnóstico de DM2 e aceitar participar da pesquisa por meio do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão consideraram desistência em participar da pesquisa, indivíduo analfabeto e/ou com déficit de compreensão.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados corresponderam à aferição de medidas antropométricas, aplicação de um recordatório alimentar de 24 horas (RA24h) referente ao dia anterior à coleta de dados e um registro alimentar de um dia do final de semana (sábado ou domingo), além da verificação do nível de pressão arterial (PA) e dos dados dos exames bioquímicos.

A avaliação antropométrica foi realizada através da aferição de peso e da estatura para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), medida da circunferência da cintura (CC), circunferência do Tendo em vista o já exposto, este estudo buscou relacionar o estado nutricional e o consumo alimentar com o perfil bioquímico de portadores de DM2 que frequentavam os grupos de Educação em Saúde promovidos pela Unidade Básica de Saúde (UBS) de um município do Rio Grande do Sul, Brasil. pescoço (CP), medida da circunferência braquial (CB), prega cutânea tricipital (PCT) e prega subescapular (PSC).

Para aferição do peso, foi utilizada uma balança digital portátil da marca G-Tech®, com graduação de 100g e capacidade máxima de 150 kg. O avaliado foi posicionado no centro da balança, descalço, com o mínimo de roupa possível, ereto com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo, mantendo-se nessa posição, até que a leitura fosse realizada. 17 A medida da altura foi aferida em posição ortostática, com utilização do estadiômetro portátil da marca Sanny Profissional®, com precisão de 0,1cm e extensão máxima de dois metros, estando o indivíduo descalço, com a cabeça livre de adereços, ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo, as pernas paralelas formando um ângulo reto com os pés e a cabeça erguida, olhando para um ponto fixo na altura dos olhos, posicionada no plano de Frankfurt. 17 A partir dos dados de peso e altura, foi realizado o cálculo de IMC com classificação, para adultos, conforme a Organização Mundial da Saúde 18 e, para idosos, de acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde. 19 A verificação da medida da circunferência da cintura (CC) foi realizada com o indivíduo em pé, utilizando uma fita métrica não extensível, da marca Cardiomed®. Para a tomada da medida, a fita circundou o indivíduo no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, sendo a leitura feita no momento da expiração, conforme o Protocolo International Standards for Anthropometric Assessment (ISAK). 20 A avaliação do risco cardiovascular (RCV), conforme a circunferência da cintura foi embasada segundo a classificação da OMS. 21 Para a medida da CP foi utilizada uma fita métrica não extensível, da marca Cardiomed®. Para tanto indivíduo deve estar em pé, manter a cabeça no plano de Frankfurt e a fita deverá circundar no perímetro do pescoço na região superior à glândula tireoide. Em homens com proeminência, a CP deve ser aferida abaixo da mesma tomando cuidado para não apertá-la, conforme o Protocolo ISAK. 20 Foram classificados com elevado RCV quando CP ≥ 37 cm para homens e ≥ 34 cm para mulheres. 22 Para a obtenção da medida da CB, foi utilizada uma fita métrica não extensível, da marca Cardiomed®. O indivíduo posicionou-se em pé, com o braço direito flexionado formando um ângulo de 90 graus para marcar o ponto médio entre o acrômio e a fossa ulnar. Após, relaxou o braço ao longo do corpo e manter a palma da mão voltada para a coxa. Para a verificação da medida a fita circundou o ponto médio marcado evitando compressão ou folga da pele, conforme o Protocolo ISAK. 20 Para a classificação do estado nutricional pela CB, o valor do resultado obtido através desta medida foi comparado aos valores de referência demonstrados em tabelas de percentis por Frisancho. 23 Posteriormente, foi efetuado o cálculo da adequação da CB para classificação do estado nutricional de acordo com Blackburn e Thornton. 24 Para determinar a medida da PCT e da PSC, o participante ficou em pé, com a quantidade mínima de roupa possível, com a pele seca e sem loção. Para a aferição das medidas foi utilizado um adipômetro da marca Cescorf®. A medida da PCT foi realizada no braço direito do indivíduo, o qual manteve o braço flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90 graus. Logo após foi marcado o ponto médio entre o acrômio e a fossa ulnar, em seguida o braço manteve-se relaxado ao longo do corpo. Com os dedos polegar e indicador da mão livre, o avaliador segurou a dobra formada por pele e tecido adiposo, aproximadamente um centímetro acima do ponto médio marcado e realizou a leitura exatamente sobre o ponto marcado.

A aferição da PSC foi tomada a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula, à direita. Para marcar o ponto de medida o braço do indivíduo se manteve flexionado sobre as costas. Para realização da leitura, o indivíduo manteve o braço e ombros relaxados e, em seguida, o avaliador segurou a dobra um cm abaixo do ângulo inferior da escápula e realizou a leitura exatamente sobre o ponto marcado. Tanto na obtenção da leitura da PCT, como na PSC o registro da medição foi realizado no tempo de dois segundos, após ter aplicado toda a pressão do adipômetro no ponto marcado na pele conforme o Protocolo ISAK. 20 Para a classificação do estado nutricional pela PCT e PSC, o valor do resultado obtido através de cada medida foi comparado aos valores de referência demonstrados em tabelas de percentis por Frisancho. 23 Posteriormente, foi efetuado o cálculo da adequação da PCT e PSC para classificação do estado nutricional de acordo com Blackburn e Thornton. 24 Para a avaliação do consumo alimentar por meio do RA24h referente ao dia anterior à coleta de dados e do registro alimentar de um dia do final de semana (sábado ou domingo), os indivíduos foram questionados e orientados a preencher o instrumento de consumo alimentar quanto a quantidade de alimentos, em medidas caseiras, como por exemplo, copo, fatias, colheres de sopa, concha, colher de servir. No caso de frutas, verduras, bolo ou alimentos em que a medida seria em unidade, a quantidade foi informada em pedaço pequeno, médio ou grande, de forma a tentar registrar da forma mais fidedigna possível a quantidade em medida caseira na qual os alimentos foram ingeridos.

Os dados coletados sobre o consumo alimentar foram calculados no software Dietwin® (2011) e comparados as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 16 para avaliação dos seguintes nutrientes: valor energético total (VET), carboidrato, proteína, lipídeo, colesterol, sódio, fibras e potássio. Para avaliar o registro alimentar foi calculada a média aritmética dos dois dias para todos os nutrientes referidos.

A aferição da PA foi realizada pelo enfermeiro da equipe multidisciplinar que esteve presente nos grupos de Educação em Saúde. O indivíduo permaneceu em repouso durante 5 minutos antes de ser aferida a PA, que foi realizada com um esfigmomanômetro e estetoscópio portátil da marca Premiun® e foi instruído a não conversar durante a medida, devendo estar na posição sentado, pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado

na cadeira e relaxado. O braço deveria estar na altura do coração, livre de roupas, apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. Dentre os níveis estabelecidos a pressão sistólica deve ser menor que 130mmHg e a diastólica menor que 85mmHg. 25 Os indivíduos diabéticos foram orientados a levar seus exames bioquímicos referentes aos últimos seis meses no dia em que participaram do grupo de Educação em Saúde. Foram solicitados e analisados os exames de glicemia em jejum (GJ), hemoglobina glicada (HG), colesterol total (CT), lipoproteínas de alta intensidade (HDL -High Density Lipoprotein), lipoproteínas de baixa intensidade (LDL -Low Density Lipoprotein) e triglicerídeos (TG). Foram considerados como normalidade para a GJ os valores de referência entre 70 a 99 miligramas de glicose por decilitro de sangue (mg/dL), Colesterol total (CT): inferior a 190 mg/dL, LDL-colesterol: inferior a 100 mg/d, HDL-colesterol: superior a 60 mg, TG: inferior a 150 mg/dL. O diagnóstico de diabetes no plasma venoso foi realizado pela GJ: ≥ 126 mg/dl ou $\geq 7,0$ mmol/l. Para a HG os valores referência considerados foram entre 4,5% e 5,7%; anormal próximo do limite (pré-diabetes): 5,7% e 6,4% e consistente para diabetes: maior ou igual a 6,5%. 16,26 Os dados foram analisados através de tabelas, gráficos, estatística descritiva (médias e desvios-padrão) e pelos testes estatísticos: teste não-paramétrico Mann-Whitney, teste não-paramétrico Kruskal-Wallis e teste de associação Exato de Fisher. Os resultados foram considerados significativos a um nível de significância máximo de 5% ($p \leq 0,05$). O software utilizado para a análise estatística foi o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Vale do Taquari (COEP) pelo parecer de nº 2.187.463.

4 III.

5 Resultados

Na Tabela 1 foi possível observar que a maioria dos indivíduos estudados, 56,8% ($n=42$), referiu-se ao sexo feminino. A maioria apresentou mais de 70 anos, 35,1% ($n=26$), seguido pela faixa etária de 60 a 70 anos, 33,8% ($n=25$). Em relação ao estado nutricional representado pelo IMC, maior parcela da população estudada, 67,6% ($n=50$), apresentou excesso de peso. Quanto à circunferência do braço (CB), um pouco mais da metade dos indivíduos, 55,4% ($n=41$), apresentou eutrofia. Sobre a prega cutânea tricipital (PCT) a maioria, 43,3% ($n=32$), apresentou algum grau de desnutrição em relação ao tecido adiposo, referindo baixa reserva de gordura corporal, e referente a prega cutânea subescapular (PSC) a maioria, 48,7% ($n=36$), estava em excesso de peso. Para a circunferência do pescoço (CP), a maioria, 94,6% ($n=36$), apresentou risco cardiovascular (RCV) enquanto que, para a circunferência da cintura (CC), 79,7% ($n=59$), apresentaram risco muito elevado para o desenvolvimento de doença cardiovascular.

Constatou-se também que a metade dos indivíduos avaliados, 50% ($n=37$), possuía glicemia de jejum (GJ) descompensada e que a maioria, 64,9% ($n=48$), estava com hemoglobina glicada (HG) também descompensada. Já, a maior parte da população estudada apresentou valores controlados para colesterol total (CT) (66,2%; $n=49$), bem como para níveis de lipoproteínas de alta intensidade (HDL -High Density Lipoprotein) (52,7%; $n=39$), lipoproteínas de baixa intensidade (LDL -Low Density Lipoprotein) (54,1%; $n=40$), triglicerídeos (TG) (75,7%; $n=56$) e pressão arterial (PA) (73,0%; $n=54$). Na relação do consumo alimentar e do perfil bioquímico sanguíneo com o estado nutricional pela PSC foi observado que os indivíduos em estado de desnutrição energética consumiam quantidades significativamente superiores de CH, com média de $33,1 \pm 12,7\%$ ($p=0,024$). Indivíduos eutróficos pela PSC apresentaram valores de HG significativamente inferiores, com média de $7,0 \pm 1,2\%$ ($p=0,023$) enquanto que a taxa de HDL, com média de $57,1 \pm 15,5$ mg/dL, apresentou valores significativamente inferiores para sobrepeso/obesidade ($p=0,030$), apesar de valores significativamente superiores de TG, em um nível de $146,2 \pm 50,6$ mg/dL, para sobrepeso/obesidade ($p=0,021$) (Tabela 3).

6 Discussão

No presente estudo, houve maior predomínio do sexo feminino e grupo de idade idoso com mais de 70 anos, sendo que em relação ao estado nutricional a maioria da amostra encontrou-se em excesso de peso. De forma semelhante, um estudo realizado por Amorim et al. 27 sobre o perfil clínico e antropométrico de 244 pacientes com DM2 também apresentou maior predomínio do sexo feminino, faixa etária de 60 a 74 anos e estado nutricional de excesso de peso, corroborando ainda com estudos de Machado et al. 28, Pereira et al. 29, Natali et al. 30 e Pinheiro et al. 31. Vários são os estudos que demonstraram o predomínio do sexo feminino, entre eles o estudo de Machado et al. 28 com 130 pacientes diabéticas e idade média de $60,8 \pm 10$ anos, bem como os estudos de Pereira et al. 29, Natali et al. 30 e Pinheiro et al. 31. Este alto índice no número de mulheres apresentado nesses estudos pode ser justificado, segundo Mohr et al. 32, pela maior preocupação das mesmas com sua saúde e a consequente procura por serviços de saúde, onde o sexo masculino é relapso na sua grande maioria quanto se refere ao assunto saúde.

Quanto ao estado nutricional, a maior parte da amostra do presente estudo apresentou excesso de peso, segundo a classificação do IMC. Em estudo realizado por Santos et al. 33, que objetivou conhecer o estado nutricional e hábitos alimentares de idosos com DM2 assistidos em uma UBS do município de Porteiras-CE, Brasil, a maioria, 60,0%, também apresentou excesso de peso pela mesma avaliação. Na DM2, o excesso de peso é um fator prevalente que está associado ao seu desenvolvimento e complicações em idosos, sendo resultante de alterações fisiológicas, de estilo de vida e dietéticas, onde a população idosa, por estas questões, apresenta uma

redução na capacidade funcional e na força muscular que gera a dificuldade na prática de atividade física, a qual está relacionada com o controle de peso e estado nutricional. 34,35 Em relação ao consumo alimentar, a maioria dos pesquisados do presente estudo apresentou uma baixa média para a ingestão de CH. Estes resultados diferem do encontrado por Vegnolli et al., 36 que avaliou 27 indivíduos nos quais houve maior de consumo de CH, $60.53 \pm 14.55\%$, menor ingestão de PTN $13.1 \pm 0.53\%$ e maior teor de LIP $27.13 \pm 8.23\%$, bem como dos achados de Baldoni et al. 37, que também avaliaram o consumo alimentar de 100 pacientes com DM2, cujo resultado também foi um maior consumo de CH, 56,2%, LIP, 24,5% e PTN, 19,4%, quando comparados ao atual estudo. Um estudo sobre o perfil nutricional de 73 idosos portadores de DM2, realizado por Fiore et al. 38 também apresentou uma baixa ingestão de CH entre a população pesquisada o que corrobora com o presente estudo. Segundo Santos et al., 33 o baixo consumo de CH aponta para uma melhora nos marcadores da síndrome metabólica, mesmo na ausência da perda de peso, bem como, esse resultado também pode indicar um maior consumo de LIP e PTN.

Em uma pesquisa realizada por Miranda et al. 39 foi observado que a população caracterizou-se por apresentar predominância de sobrepeso, de acordo com o IMC, e desnutrição energética, segundo a PCT. Corroborando com os achados deste estudo. Além disso, o presente estudo, quando em comparação a Cortez et al., 40 obteve resultados que podem ser considerados controversos, já que indivíduos em estado de desnutrição energética pelas medidas da PCT e PSC, consumiam quantidades significativamente superiores de CH. Tal fato pode ser explicado por fatores endógenos, como a constituição genotípica, metabolismo e outros fatores exógenos, como a independência para a execução das atividades da vida diária. Outro fator relacionado à redução da PCT e PSC é a tendência apresentada pela população idosa de regressão de sua massa muscular, chamada de sarcopenia. 41 Moreira et al. 42 explicam que a mensuração de medidas antropométricas em idosos, principalmente dobras cutâneas e perímetros, sofrem interferência do processo de perda de tecido muscular esquelético.

Em relação à CP, no presente estudo, verificou-se que o consumo de fibras foi maior entre os indivíduos com RCV. Esse resultado se encontra em dissonância com os obtidos por Frizon et al. 43 que realizou um estudo com 40 participantes e constataram que os indivíduos diabéticos com CP aumentada não apresentaram alterações significativas para RCV quanto ao consumo de fibras. Em comparação aos valores significativos para RCV entre hemoglobina glicosilada (HbA1c) e CP, Miralles et al. 44 em estudo com 24 diabéticos não observaram correlação significativa para essa associação. Da mesma forma Silva et al., 45 em uma pesquisa relacionando CP e resistência à insulina obtiveram uma correlação negativa entre CP e HbA1c, diferindo-se também deste estudo. Segundo Vinholes et al., 46 uma grande parte da amostra estudada não apresentou HG dentro dos parâmetros desejáveis para DM2 implicando em aumento do risco de desenvolver doenças cardiovasculares no futuro. Tal fato se comprova por se tratar de um público sedentário, cuja alimentação não está de acordo com o preconizado para essa patologia. 47 Entre as classificações de CC apenas a variável CH apresentou diferença significativamente inferior para os indivíduos com baixo RCV. Frizon et al., 43 diferentemente do atual estudo, encontraram relação significativa entre RCV pela CC elevada e o alto consumo alimentar, sendo o grupo CH o de maior participação total. Outro estudo realizado por Silva et al. 45 foi verificado que apresentou risco muito elevado de complicações metabólicas pela aferição da CC, em portadores de diabetes, semelhante a pesquisa atual. Segundo Fiore et al. 38 em se tratando de idosos deve-se avaliar com cautela o acúmulo de gordura abdominal, visto que a redistribuição de gordura pode mascarar o diagnóstico de desnutrição.

Em um estudo sobre a prevalência de síndrome metabólica em 716 pessoas com DM2 realizado por Garcia et al., 47 o sobrepeso e a obesidade foram caracterizados, em sua maioria 61,3%, pelo sexo feminino, e no que se refere a valores relacionados ao HDL, encontrou-se que a maior parte da amostra possuía baixos níveis desse tipo de colesterol. Já no presente estudo os níveis de HDL estavam compensados lembrando que houve HDL descompensado em indivíduos diabéticos, que se encontravam em excesso de peso pela PSC. Esta situação, segundo Sá, Alves e Navas, 48 pode estar relacionada ao consumo excessivo de ácidos graxos e ao sedentarismo, visto que esta população geralmente não tem o hábito de praticar atividade física.

Lima et al., 49 analisaram parâmetros bioquímicos e antropométricos de 83 pacientes diabéticos cadastrados em uma Unidade de Estratégia de Saúde e Família, onde os resultados apontaram uma diminuição dos valores de HG em indivíduos diabéticos eutróficos, semelhantes aos achados do presente estudo, onde a HG atingiu valores inferiores para diabéticos eutróficos pela PSC. Isso se dá, devido ao baixo consumo de alimentos com alto índice glicêmico, conforme Sá, Alves e Navas. 48 O presente estudo serve de alerta ao serviço público de saúde que precisa direcionar uma maior atenção à população adulta e idosa portadora de DM2 no sentido de realizar atividades preventivas relacionadas a esta patologia e oferecer uma maior assistência no que se refere à orientação deste público para hábitos de vida saudáveis.

7 Conclusão

A amostra do presente estudo foi caracterizada em sua maioria por indivíduos de sexo feminino, com mais de 70 anos. O estado nutricional quanto ao IMC da maior parte dos avaliados foi representado pelo excesso de peso. Entretanto, a maioria apresentou eutrofia pela CB, enquanto que pela PCT a maioria apresentou algum grau de desnutrição em relação ao tecido adiposo, referindo baixa reserva de gordura corporal. Já, referente a PSC a maioria apresentou excesso de peso e, para a CP e CC, a maioria, evidenciou RCV e RCV muito elevado, respectivamente.

Constatou-se também que a metade dos indivíduos avaliados possuía GJ descompensada e que a maioria estava

com HG também descompensada. Já, a maior parte da população estudada apresentou valores controlados para CT, bem como para níveis de HDL, LDL, TC e PA.

Quanto a relação do consumo alimentar e do perfil bioquímico sanguíneo com o estado nutricional pela PCT foi observado que os indivíduos em estado de desnutrição energética consumiam quantidades significativamente superiores de CH e possuíam taxa de TG significativamente inferior.

Na relação do consumo alimentar e do perfil bioquímico sanguíneo com o estado nutricional pela PSC foi observado que os indivíduos em desnutrição energética consumiam quantidades significativamente superiores de CH, enquanto que indivíduos eutróficos apresentaram valores de HG significativamente inferiores, sendo a taxa de HDL, com valores significativamente inferiores para indivíduos em sobrepeso/obesidade, apesar de valores significativamente superiores de TG para estes mesmos indivíduos.

O consumo alimentar e o perfil bioquímico sanguíneo relacionados ao RCV pela CP demonstraram que indivíduos com RCV consumiam uma quantidade significativamente maior de fibras, possuindo uma taxa sanguínea significativamente superior de HG. Já a relação entre o consumo alimentar e o perfil bioquímico sanguíneo com o RCV pela CC revelou que indivíduos com baixo RCV consumiam uma quantidade significativamente inferior de CH em suas refeições.

Diante dos achados do presente estudo conclui-se que existe relação entre o estado nutricional, o consumo alimentar e níveis bioquímicos de sangue. Em vista disso, expõe-se a necessidade constante de programas voltados ao acompanhamento nutricional dos pacientes diabéticos a fim de lhes auxiliar no controle do estado nutricional, da bioquímica do sangue e do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares garantindo-lhes melhor qualidade de vida. ^{1 2}

Figure 1:

¹© 2020 Global Journals

²Relationship of Nutritional Status and Food Consumption with the Biochemical Profile in Diabetes Mellitus Carriers of Type 2 of a Municipal Vale Do Taquari -RS

[Ijuí et al. ()] , Rio Ijuí , Grande , Sul . *Epidemiol. Serv. Saúde* 2014. 23 (4) p. .

[Revista ()] , E-Ciência Revista . 2017. 5 p. .

[Grande ()] , Campo Grande . 2018. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

[Souza] *Abordagem interdisciplinar aos portadores de diabetes mellitus da ESF CUT Canaã-Ponta Porã-MS*, R P Souza . (Trabalho de Conclusão)

[Silva] *Adaptação e desenvolvimento de um instrumento de avaliação de fatores associados ao aconselhamento na diabetes tipo 2*, Ccnt Silva .

[Frisancho ()] *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*, A R Frisancho . 1990. Michigan: University of Michigan Press.

[Miralles et al. ()] 'Análise comparativa do perfil de diabéticos usuários de Unidades Básicas de Saúde'. C S Miralles , Dal Bosco , C M Rempel , C . *ConScientiae Saúde* 2011. 10 (3) p. .

[Karuppannasamy ()] 'Associação reversa entre os níveis séricos de bilirrubina e retinopatia em pacientes com diabetes mellitus tipo 2'. D Karuppannasamy . *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2017. 11 (2) p. .

[Santos et al.] *Avaliação do hábito alimentar e estado nutricional de idosos com diabetes mellitus tipo 2 atendidos na atenção básica de saúde do município de Porteiras-CE*, L M Santos , Jrf Sampaio , Vfs Borba .

[Pinheiro et al. ()] *Avaliação do nível de controle glicêmico dos pacientes diabéticos tipo 2 atendidos em um Hospital Universitário. Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, D S Pinheiro , Cdd Costa , Rocha Filho , Crr Mindin , C A Reis , Aas Ghedini , PC . 2012. 10 p. .

[Silva et al. ()] 'Avaliação dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em portadores de diabetes mellitus'. V V Silva , E P Carvalho , Icvs Martins , Ibg Martens . *Rev Bras Nutr Clin* 2015. 30 (2) p. .

[De Lucena ()] 'Características de diabéticos tipo 2 atendidos em centro de referência da cidade de Recife/PE'. Jms De Lucena . *Arq. Bras. Educ. Física* 2018. 1 (1) p. .

[Silva et al. ()] 'Circunferência do pescoço como um novo indicador antropométrico para predição de resistência à insulina e componentes da síndrome metabólica em adolescentes: Brazilian Metabolic Syndrome Study'. Ccc Silva , M P Zambon , Acj Vasques , Amb Rodrigues , D F Camilo , Margm Antonio . *Rev Paul Pediatr* 2014. 32 (2) p. .

[Frizon and Boscaini ()] 'Circunferência do pescoço, fatores de risco para doenças cardiovasculares e consumo alimentar'. V Frizon , C Boscaini . *Rev Bras Cardiol* 2013. 26 (6) p. .

[Moreira et al. ()] 'Composição corporal de idosos segundo a antropometria'. A J Moreira , H Nicastro , R C Cordeiro , P Coimbra , V S Frangella . *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* 2009. 12 (2) p. .

[Winkelmann and Fontela] *Condições de saúde de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 cadastrados na Estratégia Saúde da Família, em*, E R Winkelmann , P C Fontela .

[Miranda et al. ()] 'Conhecendo a saúde nutricional de idosos atendidos em uma organização não governamental, Benevides/PA'. R A Miranda , E P Carvalho , Y R Amorim , K S Santos , F O Serrão . *Revista Conexão UEPG* 2017. 13 (3) p. .

[Baldoni and Fabbro ()] *Consumo alimentar de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 de Ribeirão Preto. O Mundo da Saúde*, N R Baldoni , A L Fabbro . 2017. 41 p. .

[Vegnolli and Mezzomo ()] 'Consumo alimentar, perfil nutricional e avaliação do dqol-brasil de portadores de diabetes'. Lmcsl Vegnolli , T R Mezzomo . *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento* 2015. 9 (54) p. .

[Machado et al. ()] *Correlação entre o índice de massa corporal e indicadores antropométricos de obesidade abdominal em portadores de diabetes mellitus tipo 2. Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, S P Machado , Dgs Rodrigues , Kdal Viana , Hal Sampaio . 2012. 25 p. .

[Stopa et al. ()] 'Diabetes autorreferido em idosos: comparação das prevalências e medidas de controle'. S R Stopa , Clg César , N J Segri , M Goldbaum , Vmv Guimarães , Mcgp Alves . *Rev. Saúde Pública* 2014. 48 (4) p. .

[Sá et al. ()] 'Diabetes mellitus: avaliação e controle através da glicemia em jejum e hemoglobina glicada'. R C Sá , S R Alves , Eafa Navas . *Revista Univap* 2014. 20 (35) p. .

[Pereira et al. ()] 'Efeito de intervenção educativa sobre o conhecimento da doença em pacientes com diabetes mellitus 1'. D A Pereira , Nms Costa , All Sousa , Pcbv Jardim , Cro Zanini . *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 2012. 20 (3) p. 8.

[Organización Panamericana De and Salud ()] 'Encuesta Multicéntrica Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) em América Latina y el Caribe: informe preliminar'. La Organización Panamericana De , Salud . *Anais da 36ª Reunião del Comitê Asesor de Investigaciones em Salud*, (Kingston, Washington) 2002 9 -11 jul. 2002. Paho. p. .

- [Fontanela et al. ()] 'Estimativa da taxa de filtração glomerular em com diabetes mellitus tipo 2'. P C Fontanela , E R Winkelman , J N Ott , D Prestes . *Rev. Assoc. Med. Bras* 2014. 60 p. 531537.
- [Mello et al. ()] 'Estudo de base populacional sobre excesso de peso e diabetes mellitus em idosos na região metropolitana de Goiânia'. Apa Mello , L A Bello , A E Postes , V Pagotto , Ayd Nakatani , K A Martins . *Goiás. Geriatrics, Gerontology and Aging* 2016. 10 (3) p. .
- [Santos et al. ()] 'Fatores associados a amputações por pé diabético'. Icrv Santos , E F Carvalho , W V Souza , E C Albuquerque . *J Vasc Bras* 2015. 14 (1) p. .
- [Mohr et al. ()] 'Fatores de risco cardiovascular: comparação entre os gêneros em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2'. F Mohr , L M Pretto , P C Fontela . *Revista Contexto & Saúde* 2011. 10 (20) p. .
- [Bedeschi ()] 'Grupo operativo: estratégia de aprendizagem na educação nutricional em diabetes'. L B Bedeschi . *Revista Paranaense de Enfermagem* 2018. 1 (01) .
- [Lima et al. ()] 'Health education: educational intervention assessment with diabetic patients based on social cognitive theory'. Crd Lima , Ihcf Menezes , Mdrgr Peixoto . *Ciência & Educação* 2018. 24 (1) p. .
- [Menezes et al. ()] 'Impacto de intervenções educativas na redução das complicações diabéticas: revisão sistemática'. M M Menezes , C T Lopes , L S Nogueira . *Rev. Bras. Enferm* 2016. 69 (4) p. .
- [Natali et al. ()] *Impactos dos estágios de mudança de comportamentos alimentar e de atividade física nos perfis bioquímico e antropométrico de portadores de diabetes mellitus tipo 2. Nutrire: revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, C M Natali , Mcf Oliveira , Rcg Alfenas , Rma Araujo , Lfr Santanna , P R Cecon . 2012. 37 p. .
- [Cortez and Carvalho ()] 'Indicadores antropométricos do estado nutricional em idosos: uma revisão sistemática'. Acl Cortez , Mdc Carvalho . *Journal of Health Sciences* 2015. 14 (4) p. .
- [Stewart et al. ()] 'International Standards for Anthropometric Assessment: International Society for the Advancement of Kinanthropometry'. A Stewart , M Marfell-Jones , T Olds . *New Zeland* 2011. Elsevier.
- [Kendall ()] P L Kendall . *New Players in the Field of T1D: Anti-Peripherin B Lymphocytes*, 2016. 65 p. .
- [Lisboa: Instituto Universitário Ciências Psicológicas Sociais e da Vida -ISPA ()] *Lisboa: Instituto Universitário Ciências Psicológicas Sociais e da Vida -ISPA*, 2016.
- [Manual de nutrição: pessoa com diabetes. 1. ed. São Paulo: Departamento de Nutrição e Metabologia da SBD ()] *Manual de nutrição: pessoa com diabetes. 1. ed. São Paulo: Departamento de Nutrição e Metabologia da SBD*, 2009. (Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD))
- [Magalhães ()] 'Novas Metas de Colesterol da Diretriz de Dislipidemia da SBC'. Mec Magalhães . *Int J Cardiovasc Sci* 2017. 30 (6) p. .
- [Blackburn and Thornton ()] 'Nutritional assessment of the hospitalized patient'. G L Blackburn , P A Thornton . *The Medical Clinics of North America* 1979. 63 (5) p. .
- [Brasil and Ministério Da Saúde ()] *Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, Brasil , Ministério Da Saúde . 2011.*
- [Amorim et al. ()] 'Perfil clínico e antropométrico de pacientes idosos com diabetes mellitus tipo 2 atendidos em ambulatório'. T C Amorim , Mgp Burgos , P C Cabral . *Scientia Medica* 2017. 27 (3) p. 8.
- [Vinhos and Pacheco ()] 'Perfil do risco cardiovascular de pacientes diabéticos atendidos em ambulatório de especialidades'. D B Vinhols , H A Pacheco . *Ciência & Saúde* 2014. 7 (3) p. .
- [Guimarães et al. ()] 'Perfil Nutricional de Idosas frequentadoras da Faculdade da Terceira Idade Nutritional profile of elderly who frequent The Third Age Faculty'. Ecm Guimarães , L S Santos , B M Jesus , N A Pastana , Mlg Saron . *Cadernos UniFOA* 2017. 4 (10) p. .
- [Fiore et al. ()] 'Perfil nutricional de idosos frequentadores de unidade básica de saúde'. E G Fiore , V L Vieira , A M Cervato , D R Tucilo , A A Cordeiro . *Revista de Ciências Médicas* 2012. 15 (5) p. .
- [Garcia et al. ()] 'Prevalência da Síndrome Metabólica em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2'. J C Garcia , M X Xavier , Jwp Borges , Mfm Araújo , Mmc Damasceno , Rwjf Freitas . *Revista Brasileira de Enfermagem* 2017. 70 (2) p. .
- [Flor and Campos ()] 'Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional'. L C Flor , M C Campos . *Rev. bras. epidemiol* 2017. 20 (1) p. .
- [Ribeiro et al. ()] 'Prevalência de diabetes mellitus e hipertensão em idosos'. D R Ribeiro , D M Calixto , L L Silva , Rpn Alves , Lmc Souza . *Rev. Artigos.com* 2020. 14 p. .
- [Brito et al. ()] 'Qualidade de vida, conhecimento e atitude após programa educativo para Diabetes'. Gmg Brito , Cfl Gois , M L Zaneti , Ggs Resende , Jrs Silva . *Acta Paul Enferm* 2016. 29 (3) p. .
- [Ben-Noun and Laor ()] 'Relationship of neck circumference to cardiovascular risk factors'. L L Ben-Noun , A Laor . *Obes Res* 2003. 11 (2) p. .

-
- 418 [Standards of medical care in diabetes -2019] *Standards of medical care in diabetes -2019*, American Diabetes
419 Association. 42. (ADA). suppl.1))
- 420 [Freitas and Py ()] *Tratado de geriatria e gerontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan*, E V Freitas ,
421 L Py . 2013.
- 422 [VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Revista Brasileira de Hipertensão Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia ()]
423 ‘VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Revista Brasileira de Hipertensão’. *Revista da Sociedade Brasileira*
424 *de Cardiologia* 2016. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 107 (3) p. 64.
- 425 [Waist circumference and waist-hip ratio Organização Mundial da Saúde (OMS) ()] ‘Waist circumference and
426 waist-hip ratio’. *Organização Mundial da Saúde (OMS)* 2000. OMS.
- 427 [Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO Expert Consultation Organização Mundial da Saúde (OMS) ()]
428 ‘Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO Expert Consultation’. *Organização Mundial da*
429 *Saúde (OMS)* 2008. OMS.