

ESTADO NUTRICIONAL DE HOMENS DIAGNOSTICADOS COM DIABETES MELLITUS TIPO II ATENDIDOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Juliana Fernandes Jorge¹, Fabiano Divino Alves¹
 Jonas Rabelo Soares¹, Angelina do Carmo Lessa²
 Josiane Santos Brant Rocha³, Marcelo Eustáquio de Siqueira e Rocha⁴
 Ronilson Ferreira Freitas^{1,5}

RESUMO

Objetivo: Avaliar o estado nutricional de homens diagnosticados com diabetes mellitus tipo II atendidos na Atenção Primária à Saúde. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal, apresentando caráter quantitativo, realizado com 46 homens diagnosticados com diabetes mellitus II atendidos na Atenção Primária à Saúde. Os dados foram coletados utilizando um questionário que abordava aspectos sociodemográficos e econômicos (idade, cor da pele, escolaridade, estado conjugal e renda) e nutricionais (peso, altura, Índice de Massa Corporal, Circunferência da Cintura, Circunferência do Quadril, Relação Cintura e Quadril, Relação Cintura e Altura, Índice de Adiposidade Corporal e Percentual de Gordura Corporal Total). **Resultados:** Foi possível observar, que a maioria dos homens estava com sobrepeso/obesidade (63,1%). Através da avaliação da CA, RCQ e RCA, observou-se que 80,4%, 97,8% e 91,3% dos homens, respectivamente, apresentam risco aumentado/muito aumentado para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. **Conclusão:** O presente estudo aponta para a necessidade de estratégias para melhorar o estado nutricional do grupo aqui estudado, sobretudo considerando a importância do estado nutricional no controle do Diabetes Mellitus tipo II e co-morbidades.

Palavras-chave: Estado nutricional. Homens. Diabetes mellitus. Saúde pública.

1-Instituto de Ciências da Saúde (ICS), Faculdades Integradas do Norte de Minas (FUNORTE), Montes Claros-MG, Brasil.

2-Escola de Medicina, Odontologia e Nutrição, Universidade de Glasgow, Escócia.

3-Programa de pós-graduação em Cuidado Primário em Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Montes Claros-MG, Brasil.

ABSTRACT

Nutritional status of men diagnosed with diabetes mellitus type ii attention to primary health care

Objective: To evaluate the nutritional status of men diagnosed with type II diabetes mellitus treated in Primary Health Care. **Materials and Methods:** This is a descriptive, cross-sectional study with a quantitative characterization of 46 men diagnosed with diabetes mellitus II treated (age, skin color, schooling, marital status and income) and nutritional (weight, height, Body Mass Index, Waist Circumference, Circumference of the Waist circumference) were analyzed using a questionnaire that addressed sociodemographic and economic aspects Hip and Waist Ratio, Waist and Height Ratio, Body Adiposity Index, and Percentage of Total Body Fat). **Results:** It was observed that the majority of men were overweight/obese (63.1%). Through the evaluation of AC, WHR and RCA, it was observed that 80.4%, 97.8% and 91.3% of men, respectively, present an increased/very increased risk for the development of cardiovascular diseases. **Conclusion:** The present study points to the need for strategies to improve the nutritional status of the group studied here, especially considering the importance of nutritional status in the control of type II diabetes mellitus and comorbidities.

Key words: Nutritional status. Men. Diabetes mellitus. Public health.

4-Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Montes Claros-MG, Brasil.

5-Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Montes Claros-MG, Brasil.

INTRODUÇÃO

Atualmente tem se observado um aumento na mortalidade por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) a nível mundial, sendo que estas poderiam ser reduzidas ou até mesmo evitadas a partir de adoção de hábitos de vida saudável, tais como alimentação adequada, prática regular de exercícios físicos e cuidados com o bem-estar.

No Brasil, essas DCNTs representam uma elevada carga, contribuindo com o aumento dos gastos públicos com saúde, além da existência de longas filas nas unidades de saúde pública para consultas e aumento da necessidade de exames especializados, em razão dessas enfermidades (Barbosa e colaboradores, 2016).

Dentre as patologias que tem atingindo pessoas do mundo inteiro em qualquer condição social, destaca-se o diabetes mellitus (DM), sendo que há estimativa de que em 2000 havia 171 milhões de portadores do agravo no mundo e projeção de 366 milhões no ano de 2030 (Lagacci e colaboradores 2008; Rathmann, Giani, 2004).

Mokdad e colaboradores (2003) destaca que a prevalência do DM 2 é de três a sete vezes maior em obesos do que em indivíduos de peso adequado.

Estudos epidemiológicos têm apontado uma crescente prevalência de sobrepeso e obesidade em idades cada vez menores (Daraki e colaboradores, 2015; Moselakgomo e colaboradores, 2012), sendo que somente no Brasil, estima-se que doenças desencadeadas pela obesidade matam por ano, em torno de 80 mil pessoas (Santos e Sherer, 2011).

Com relação aos fatores associados ao aumento do sobrepeso e da obesidade, destacam-se as rápidas transformações no padrão de alimentação, onde as pessoas estão cada vez mais ingerindo alimentos ricos em gorduras e carboidratos simples, além da redução nos níveis de atividade física (Malta e colaboradores, 2017).

Os mecanismos fisiopatológicos da associação entre obesidade e diabetes mellitus são complexos, e muitos fatores estão envolvidos, podendo ser destacado a infiltração de gordura no fígado, o que compromete o metabolismo hepático e aumenta a resistência à insulina. O excesso de gordura circulante e glicose aumentam a demanda do pâncreas pela produção e secreção de insulina, levando ao estresse

funcional. Isso poderia levar ao esgotamento das células β produtoras de insulina, agravando a condição observada (Oliveira e colaboradores, 2014).

Neste sentido, vários fatores podem contribuir para a prevenção e melhora no prognóstico do DM, sobretudo intervenções a partir do conhecimento do estado nutricional de pacientes diabéticos. A determinação do diagnóstico nutricional e a identificação dos fatores que contribuem para tal diagnóstico são processos complexos, porém fundamentais para que políticas de intervenção específicas possam ser desenvolvidas (Pereira, Spyrides e Andrade, 2016).

Assim, avaliar o estado nutricional de homens diagnosticados com diabetes mellitus tipo II torna-se importante, visto que a saúde masculina tem sido um tema discutido em pesquisas, dado a relevância de discutir a fragilidade do homem sobre cuidados com a saúde, o enfrentamento de diversas doenças, além da compreensão das práticas de cuidados masculina e acesso dos homens aos serviços de saúde (Cortez e colaboradores, 2015).

Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional de homens diagnosticados com diabetes mellitus tipo II atendidos na Atenção Primária à Saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal, apresentando caráter quantitativo. Foi desenvolvido nas Unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF) de uma cidade de pequeno porte, no Norte de Minas Gerais no período de abril a junho de 2018.

A coleta de dados foi realizada nos domicílios por meio de entrevista e avaliação antropométrica. Participaram do estudo, homens com faixa etária entre 40 e 65 anos, diagnosticados com Diabetes Mellitus Tipo II, atendidos nas ESF's da Zona Urbana do Município em questão. Somente os homens que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é que foram incluídos na amostra.

Os dados foram coletados por uma equipe previamente treinada, que utilizara um questionário que abordou aspectos sociodemográficos e econômicos (idade, cor da pele, escolaridade, estado conjugal e renda) e nutricionais (peso, altura, Índice de

Massa Corporal, Circunferência da Cintura, Circunferência do Quadril, Relação Cintura e Quadril, Relação Cintura e Altura, Índice de Adiposidade Corporal e Percentual de Gordura Corporal Total).

Inicialmente, os homens foram pesados vestindo roupas leves e sem calçados, na posição ortostática, com os pés juntos e braços relaxados ao longo do corpo, em uma balança médica antropométrica mecânica BALMAK 111 com capacidade para 150 Kg com divisão em 100g. A estatura foi medida por meio do antropômetro SECA 206, fixado em uma parede plana e sem rodapé. Nessa medição, os homens foram orientados a manter os pés juntos, em postura ereta, com olhar fixo no horizonte, sem fletir ou estender a cabeça.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado como peso/altura² (kg/m²) e foi classificado em três categorias: eutrófico (IMC 18,5-24,9 kg/m²), sobrepeso (IMC 25,0-29,9 kg/m²) e obesos (IMC ≥ 30,0 kg/m²) (WHO, 1995).

A Circunferência Abdominal (CA) foi obtida na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca com fita métrica flexível e inelástica sem comprimir os tecidos. Quando não foi possível identificar a menor curvatura, obteve-se a medida 2 cm acima da cicatriz umbilical. Os pontos de corte adotados para CA foram os preconizados pela Organização Mundial de Saúde, de acordo com o grau de risco para doenças cardiovasculares: sem risco (CA < 94 cm), risco aumentado (CA ≥ 94 cm) e risco muito aumentado (CA ≥ 102 cm) (WHO, 2011).

A Circunferência do Quadril (CQ) foi aferida na região de maior perímetro entre a cintura e a coxa. A Relação Cintura Quadril (RCQ) foi calculada como CA dividida pela CQ, considerando como ponto de corte a relação cintura-quadril (RCQ) de 0,95 (WHO, 2010). A Relação Cintura Altura (RCA) foi calculada como a CA dividida pela altura. Um valor de RCA ≥ 0,52 foi utilizado como ponto de corte para o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Pitanga e Lessa, 2007).

Para calcular o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) utilizou-se a seguinte fórmula: [Quadril/(altura x √altura)] - 18 (Bergman e colaboradores, 2011). Para estimar a prevalência de excesso de adiposidade corporal pelo IAC, utilizaram-se pontos de corte de 25,0% (WHO, 1995).

Par avaliar o % de Gordura Corporal Total (%GCT), utilizou-se as equações preditivas propostas por Deuremberg e colaboradores (1991), Gallagher e colaboradores (2000) e Lean e colaboradores (1996), conforme descritas abaixo:

$$\%GCT = (1,2 \times IMC) - (10,8 \times 1) + (0,23 \times idade) - 5,4$$

Deuremberg e colaboradores (1991)

$$\%GCT = 64,5 - 848 \times (1/IMC) + (0,079 \times idade) - (16,4 \times 1) + (0,05 \times 1 \times idade) + (39,0 \times 1) \times (1/IMC)$$

Gallagher e colaboradores (2000)

$$\%GCT = (1,33 \times IMC) + (0,236 \times idade) - 20,2$$

Lean e colaboradores (1996)

Para a classificação do percentual de gordura corporal, seguiram-se os pontos de corte sugeridos por Lohman (1982). Considerou-se nível desejável para os homens quando %GCT ≤ 15%, limítrofe de 15,1 a 24,9% e elevado ≥ 25%.

Para análise dos dados, utilizou-se o programa Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 20.0. As variáveis contínuas foram descritas por meio de média e desvio padrão (DP); as variáveis categóricas, por meio de frequência absoluta e porcentagem.

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas regulamentares de pesquisa envolvendo seres humanos – Resolução n.º 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto de pesquisa foi submetido previamente e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Unidas do Norte de Minas (Funorte) com parecer n.º 2.636.727 (CAAE 85712518.2.0000.5141).

RESULTADOS

Participaram deste estudo 46 homens diagnosticados com diabetes mellitus tipo II atendidos na atenção primária a saúde, com média de idade de 54,9 ± 5,8 anos. A maioria dos participantes tinha cor da pele não branca, cursaram apenas o ensino fundamental, sem companheira fixa e possuía renda menor que 2 salários mínimos (Tabela 1).

Os dados referentes à distribuição de indicadores antropométricos (altura, peso, cintura, quadril, IMC, IAC, RCA, RCQ) e de composição corporal estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica de homens diagnosticados com Diabetes Mellitus Tipo II.

Variável	n	%
Faixa Etária		
40 a 49 anos	10	21,7
50 a 59 anos	22	47,8
≥ 60 anos	14	30,4
Cor da Pele		
Branca	13	28,3
Não Branca	33	71,7
Escolaridade		
Ensino Fundamental	37	80,5
Ensino Médio	5	10,9
Ensino Superior	4	08,6
Situação Conjugal		
Com Companheira	11	23,9
Sem Companheira	35	76,1
Renda		
< 2 salários mínimos	42	91,3
≥ 2 salários mínimos	4	08,7

Foi possível observar, de acordo com o IMC, que a maioria dos homens estava com sobrepeso/obesidade (63,1%). Através da avaliação da CA, RCQ e RCA, observou-se que 80,4%, 97,8% e 91,3% dos homens, respectivamente, apresentam risco aumentado/muito aumentado para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Com relação ao Percentual de Gordura Corporal Total avaliado utilizando diferentes fórmulas, observou-se que os homens possuem alterações nesse parâmetro (Tabela 3).

Tabela 2 - Distribuição de indicadores antropométricos e de composição corporal de homens diagnosticados com Diabetes Mellitus Tipo II.

	Média ± DP	Min	Mediana	Máx	Percentil		
					25	50	75
Estatura	1,7 ± 0,07	1,5	1,73	1,87	1,68	1,73	1,80
Peso	78,0 ± 10,0	60,0	77,0	100,0	70,0	77,0	87,0
Cintura	97,4 ± 5,0	88,0	98,0	110,0	94,0	98,0	101,0
Quadril	95,4 ± 4,8	85,0	95,2	105,0	92,0	95,2	98,2
Índice de Massa Corporal	26,1 ± 3,1	20,0	25,8	32,5	23,3	25,8	27,7
Índice de Adiposidade Corporal	24,1 ± 3,2	17,2	23,9	33,7	21,6	23,9	26,3
Relação Cintura Altura	56,4 ± 3,7	48,8	56,0	66,6	53,4	56,0	58,4
Relação Cintura Quadril	1,0 ± 0,1	0,9	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
%GCT Deuremberg	27,7 ± 3,5	21,8	27,6	35,7	24,9	27,6	30,4
%GCT Gallagher	23,7 ± 3,4	16,0	24,0	30,2	20,9	24,0	26,4
%GCT Lean	27,4 ± 3,9	20,9	27,3	36,1	24,4	27,3	30,0

Legenda: %GCT = Percentual de Gordura Corporal Total.

Tabela 3 - Perfil nutricional de homens diagnosticados com Diabetes Mellitus Tipo II.

Variável	n	%
IMC		
Eutrófico	17	37,0
Sobrepeso	20	43,5
Obeso	9	19,6
CA		
Sem Risco	9	19,6
Risco Aumentado	26	56,5
Risco Muito Aumentado	11	23,9
RCQ		
Sem Risco	1	02,2
Risco Aumentado	45	97,8
RCA		
Sem Risco	4	08,7
Risco Aumentado	42	91,3
IAC		
Sem Risco	29	63,0
Risco Aumentado	17	37,0
%GCT Deuremberg		
Limítrofe	12	26,1
Elevado	34	73,9
%GCT Gallagher		
Limítrofe	30	65,2
Elevado	16	34,8
%GCT Lean		
Limítrofe	14	30,4
Elevado	32	69,6

DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar o estado nutricional de homens diagnosticados com diabetes mellitus tipo II atendidos na Atenção Primária à Saúde. Observou-se que maioria dos homens apresentava-se com sobrepeso e obesidade. No Brasil, estudos tem relatado uma transição nutricional, onde a desnutrição dá espaço ao sobrepeso e obesidade, o que se caracteriza como um importante agravo nutricional, visto que isto se associa a uma elevada prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes (Pereira, Spyrides e Andrade, 2016).

Neste sentido, é necessário que pessoas portadoras de diabetes mellitus tipo II se atentem ao seu perfil antropométrico, visto que a literatura relata a existência de uma associação entre a obesidade e o diabetes, já que favorece o aumento da resistência à ação da insulina (Hanley e colaboradores, 2009).

Diversos indicadores antropométricos estão disponíveis para realizar o diagnóstico

nutricional e avaliação do ganho de peso (Eickemberg e colaboradores, 2011).

O mais utilizado tem sido o Índice de Massa Corporal (IMC), uma vez que é considerado uma ferramenta de baixo custo, não invasiva, acessível e de fácil aplicação, que é calculado aplicando a fórmula $IMC = \text{Peso (Kg)}/\text{Altura (m}^2\text{)}$.

Gallon e Wender (2012) caracteriza o IMC como um bom indicador do perfil antropométrico, de baixo custo, não invasivo e realizado através de uma avaliação rápida e prática, mas não totalmente correlacionado com a distribuição da gordura corporal.

Quando avaliado a circunferência abdominal, relação cintura e quadril e relação cintura e altura, observou-se que a maioria dos homens apresentava risco aumentado ou muito aumentado para doenças cardiovasculares. A CA é uma importante medida que avalia diretamente a extensão da obesidade abdominal, apresentando correlação com a quantidade de gordura visceral, que está diretamente relacionada às alterações metabólicas típicas da síndrome metabólica (Barroso e colaboradores, 2017).

Segundo Carvalho e colaboradores (2015), o aumento da adiposidade corporal contribui para a diminuição da sensibilidade à insulina, por isso indivíduos com obesidade, sobretudo central, tendem a apresentar maior prevalência de resistência insulínica.

Estudo realizado por Barroso e colaboradores (2017) revela que indivíduos com RCA acima do ponto de corte apresentaram maior frequência de hipertensão, quando comparadas com aqueles abaixo do ponto de corte. O acúmulo de gordura visceral compromete o funcionamento renal, comprometendo a absorção de sódio provocando a ativação do sistema renina-angiotensina, o que poderia levar a uma retenção hidrossalina, e aumento pressórico e das pressões intraglomerulares (Cantoni e colaboradores, 2005).

Comparada à população em geral, a incidência da hipertensão em diabéticos tem sido relatada como pelo menos duas vezes maior, sendo causa importante de morbimortalidade na população brasileira, sendo que o tempo longo de exposição aumenta o risco de complicações (Silva e colaboradores, 2011).

Frente a estes achados, sugere-se que é importante a adoção de medidas para evitar o desenvolvimento de hipertensão arterial em pacientes diabéticos, sendo que a

redução da gordura abdominal é uma importante forma de evitar tais complicações.

Estudo realizado por Segheto e colaboradores (2018) afirmam que o excesso de adiposidade corporal, identificado pelo IAC, também tem demonstrado ser um fator importante para a autoavaliação da saúde em adultos, uma vez que o excesso de adiposidade corporal avaliado pelo IAC se manteve associado a autoavaliação da saúde, sendo os obesos mais propensos a auto avaliarem sua saúde como ruim, apresentando um risco relativo de morte duas vezes maior em relação a autoavaliação da saúde positiva (Desalvo e colaboradores, 2006).

Assim, foi possível observar que estudos têm discutido que as complicações crônicas relacionadas às doenças e agravos não transmissíveis como o DM II estão relacionadas com o grau do controle metabólico, ou seja, pacientes com um bom controle apresentam menor incidência das complicações em relação aqueles mal controlados (Barroso e colaboradores, 2017; Lagacci e colaboradores, 2008; Silva e colaboradores, 2011), sugerindo a importância da avaliação do estado nutricional dos diabéticos, afim de controlar possíveis complicações.

Algumas limitações do presente estudo podem ser consideradas. Trata-se de um estudo com delineamento transversal, o que não permite o estabelecimento de relações de causa e efeito, entretanto mostrou a realidade sobre o estado nutricional de homens diagnosticados com DM II, o que pode estar associado a eficácia do serviço de atenção à saúde no qual estes homens estão inseridos.

Entre as limitações do estudo, pode-se destacar ainda o uso das medidas antropométricas para estabelecer o critério de medida de gordura corporal; no entanto, na avaliação do estado nutricional e da composição corporal em adultos, tais medidas são comumente usadas e recomendadas por agências de saúde (WHO, 2010).

E uma outra limitação deste estudo é a amostragem por conveniência, entretanto, por se tratar de uma população frágil sobre cuidados com a saúde, julgou-se uma amostra representativa da população-alvo.

CONCLUSÃO

Através deste estudo, foi possível observar que a maioria dos homens está com

sobrepeso/obesidade e apresentam risco aumentado/muito aumentado para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Neste sentido, torna-se importante a implantação de estratégias para melhorar o estado nutricional de homens diagnosticados com diabetes mellitus tipo II atendidos na Atenção Primária à Saúde.

REFERÊNCIAS

- 1-Barbosa, L. B.; Vasconcelos S, M. L.; Correia, L. O. S.; Ferreira, R. C. Nutrition knowledge assessment studies in adults: a systematic review. *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 21. Num. 2. 2016. p. 449-462.
- 2-Barroso, T. A.; Marins, L. B.; Alves, R.; Gonçalves, A. C. S.; Barroso, S. G.; Rocha, G. de S. Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. Vol. 30. Num. 5. 2017. p. 416-424.
- 3-Bergman, R. N.; Stefanovski, D.; Buchanan, T. A.; Sumner, A. E.; Reynolds, J. C.; Sebring, G.; Xiang, A. H.; Watanabe, R. M. A better index of body adiposity. *Obesity Journal*. Vol. 19. Num. 5. 2011. p. 1083-1089.
- 4-Cantoni, R. E.; Zanella, M. T.; Ribeiro, A. B.; Kohlmann Junior, O. Visceral obesity, hypertension and cardio-renal risk: a review. *Arq Bras Endocrinol Metab*. Vol. 49. Num. 2. p. 196-204.
- 5-Carvalho, C. A.; Fonseca, P. C. A.; Barbosa, J. B.; Machado, S. P.; Santos, A. M.; Silva, A. A. M. Associação entre fatores de risco cardiovascular e indicadores antropométricos de obesidade em universitários de São Luís, Maranhão, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 20. Num. 2. 2015. p. 479-490.
- 6-Cortez, D. N.; Reis, I. A.; Souza, D. A. S.; Macedo, M. M. L.; Torres, H. C. Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária. *Acta Paul Enferm*. Vol. 28. Num. 3. 2015. p. 205-215.
- 7-Daraki, V.; Georgiou, V.; Papavasiliou, S.; e colaboradores. Metabolic Profile in Early Pregnancy Is Associated with Offspring Adiposity at 4 Years of Age: The Rhea Pregnancy Cohort Crete, Greece. *PlosOne*. Vol. 10. Num. 5. 2015. p. 1-18.
- 8-DeSalvo, K. B.; Blosner, N.; Reynolds, K.; He, J.; Muntner, P. Mortality prediction with a single general self-rated health question. *J Gen Intern Med*. Vol. 21. Num. 3. 2006. p. 267-275.
- 9-Deurenberg, P.; Weststrate, J. A.; Seidell, J. C. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sexspecific prediction formulas. *British Journal of Nutrition*. Vol. 65. 1991. p.105-114.
- 10-Eickemberg, M.; Oliveira, C. C.; Roriz, A. K. C.; Sampaio, L. R. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. *Revista de Nutrição*. Vol. 24. Num. 6. 2011. p. 883-893.
- 11-Gallagher, D.; Heymsfield, S. B.; Heo, M.; Jebb, S. A.; Murgatroyd, P. R. Y. S. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. Vol. 72. 2000. p. 694-701.
- 12-Gallon, C. W.; Wender, M. C. O. Estado nutricional e qualidade de vida da mulher climatérica. *Rev. Bras. de Ginecol. Obstet*. Vol. 34. Num. 4. 2012. p. 175-183.
- 13-Hanley, A. J. G.; Wagenknecht, L. E.; Norris, J. M.; Bryer-Ash, M.; Chen, Y. I.; Anderson, A. M.; e colaboradores. Insulin resistance, beta cell dysfunction and visceral adiposity as predictors of incident diabetes: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS) Family Study. *Diabetologia*. Vol. 52. 2009. p. 2079-2086.
- 14-Lagacci, M. T.; Verussa, T. L.; Vieira, V. G.; Ueno, M.; Cocetti, M.; Ceolim, M. F.; Lima, M. H. M. Estado nutricional de pacientes diabéticos atendidos em uma Unidade Básica de Saúde, Campinas-SP. *Cogitare Enferm*. Vol. 13. Num. 2. 2008. p. 206-211.
- 15-Lean, M. E. J.; Han, T. S., Deurenberg, P. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr*. Vol. 63. 1996. p. 4-14.
- 16-Lohman, T. G. *Advances in body composition assessment*. Champaign. Illinois. Human Kinetics Publishers. 1992.

17-Malta, D. C.; Bernal, R. T. I.; Iser, B. P. M.; Szwarzwald, C. L.; Duncan, B. B.; Schmidt, M. I. Factors associated with self-reported diabetes according to the 2013 National Health Survey. *Rev Saude Publica*. Vol. 51. Sup. 1. 2017.

18-Mokdad, A. H.; Ford, E. S.; Bowman, B. A.; Dietz, W. H.; Vinicor, F.; Bales, V. S.; e colaboradores. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors. *JAMA*. Vol. 289. Num. 1. 2003. p. 76-79

19-Moselakgomo, V. K.; Toriola, A. L.; Shaw, B. S.; e colaboradores. Índice de massa corpórea, sobrepeso e pressão arterial em escolares na província de Limpopo, África do Sul. *Rev Paul Pediatr*. Vol. 30. Num. 4. 2012. p. 562-569.

20-Oliveira, J. E. P.; Vencio, S.: org. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2013-2014. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2014. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-05/diretrizes-sbd-2014.pdf>>. Acesso em: 04/12/2018.

21-Pereira, I. F. S.; Spyrides, M. H. C.; Andrade, L. M. B. Nutritional status of elderly Brazilians: a multilevel approach. *Cad. Saúde Pública*. Vol. 32. Num. 5. 2016. p. e00178814.

22-Pitanga, F. J. G.; Lessa, I. Associação entre indicadores de obesidade e risco coronariano em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. Vol. 10. Num. 2. 2007. p. 239-248.

23-Rathmann, W.; Giani, G. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. Vol. 27. Num. 5. 2004. p. 1047-1053.

24-Santos, A. M.; Sherer, P. T. Reflexões acerca das políticas públicas no enfrentamento a obesidade no Brasil. *Sociedade em Debate*. Vol. 17. Num. 1. 2011. p. 219-236.

25-Silva, D. B.; Souza, T. A.; Santos C. M.; Jucá, M. M.; Moreira, T. M. M.; Frota, M. A.; Vasconcelos, S. M. M. Associação entre Hipertensão Arterial e Diabetes em Centro de Saúde da Família. *Revista Brasileira de*

Promoção da Saúde. Vol. 24. Num. 1. 2011. p. 16-23.

26-Segheto, W.; Hallal, P. C.; Marins, J. C. B.; Silva, D. C. G.; Coelho, F. A.; Ribeiro, A. Q.; Morais, S. H. O.; Longo, G. Z. Fatores associados e índice de adiposidade corporal (IAC) em adultos: estudo de base populacional. *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 23. Num. 3. 2018. p. 773-783.

27-World Health Organization (WHO). Global recommendations on physical activity for health. Geneve. World Health Organization. 2010.

28-World Health Organization (WHO). Waist: circumference and waist-hip ratio. Geneva. World Health Organization. 2011.

29-World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee Geneva: World Health Organization. 1995.

E-mail dos autores:

julianafernandes.jorge@gmail.com
 fabianodivino11@gmail.com
 jonasrabelo.fitness@gmail.com
 angelinalessa@hotmail.com
 josianenat@yahoo.com.br
 marcelogastro@yahoo.com.br
 ronnypharmacia@gmail.com

Endereço para correspondência:

Ronilson Ferreira Freitas.
 Rua João Pinheiro, 441, apt 203.
 Centro, Montes Claros-MG, Brasil.
 CEP: 39400-093.

Recebido para publicação em 04/12/2018
 Aceito em 09/02/2019