

*ASSOCIAÇÃO ENTRE ADIPOSIDADE,
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL,
FORÇA DE PREENSÃO PALMAR
E VELOCIDADE DE MARCHA
EM IDOSOS COMUNITÁRIOS*

Lunna Hamábilly Teixeira Barbosa dos Santos¹
Luciana Neri Nobre²
Alessandra de Carvalho Bastone³
Gabrielle Bemfica Ferreira⁴
Michelle Dullya Alves⁵

1 Graduada em Nutrição. Nutricionista do CTI do Hospital Municipal Regional de Ibirité/MG. E-mail: lunnahambillyteixeira@yahoo.com.br.

2 Graduada em Nutrição. Doutora em Ciências da Saúde. Professora Adjunta da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, vinculada ao Departamento de Nutrição. E-mail: lunerino@unijui.br.

3 Graduada em Fisioterapia. Doutora em Ciências da Reabilitação. Professora Adjunta da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Vinculada ao Departamento de Fisioterapia. E-mail: ale.bastone@gmail.com.

4 Graduada em Nutrição. Especialista em Nutrição em Pacientes Especiais. Nutricionista na Unimed/Uberlândia. E-mail: gabi_bferreira@hotmail.com.

5 Graduada em Nutrição. Acadêmica do Curso de Nutrição da Farminas/BH. E-mail: mih.dullya@gmail.com.

resumo

Esta pesquisa objetivou avaliar a relação entre índice de massa corporal e adiposidade com força de preensão palmar e velocidade de marcha em idosos. É um estudo transversal aninhado em um estudo de intervenção com idosos comunitários assistidos por Unidades Básicas de Saúde no Município de Diamantina/MG. Foram avaliados dados socioeconômicos, antropométricos, de adiposidade, clínicos, bioquímicos, de força de preensão palmar e de velocidade de marcha. Testes de correlação de Pearson ou Spearman e regressão linear foram utilizados na análise dos dados. Foram estudados 49 idosos, com idade média de $77,21 \pm 6,24$ anos e predomínio de mulheres (69,29%). Valores elevados de adiposidade e índice de massa corporal ocorreram respectivamente em 69,39% e 34,69% dos idosos. A análise de regressão, estratificada por gênero e ajustada por variáveis de controle, indica que os índices de massa corporal e adiposidade não se associaram à força de preensão palmar e à velocidade de marcha dos idosos. No entanto, na análise considerando a amostra geral, a adiposidade influenciou negativamente na força de preensão palmar (para cada aumento de 1% na adiposidade, há uma redução de 0,226 kg no valor desta variável). Em relação à velocidade de marcha, a cada aumento de um ano de vida há uma redução de 0,014 m/s no valor desta variável, e o aumento de cada kg na força causa um aumento de 0,0193 m/s na velocidade de marcha. Pode-se concluir que a adiposidade e a idade influenciaram negativamente na força de preensão palmar dos idosos avaliados, e maior força influenciou positivamente na velocidade de marcha.

palavras-chave

Índice de Massa Corporal. Idosos. Adiposidade. Força de Preensão Palmar. Velocidade de Marcha.

1 Introdução

O aumento da longevidade e a redução das taxas de mortalidade mudaram o perfil demográfico do Brasil nas últimas décadas. Rapidamente, deixamos de ser um “país de jovens” e o envelhecimento tornou-se questão fundamental para as políticas públicas. Os brasileiros com mais de 60 anos representam 8,6% da população. Segundo o Ministério da Saúde, esta proporção chegará a 14% em 2025 (32 milhões de idosos) (TSENG et al., 2014), o que tornará o Brasil o país com

a sexta maior população idosa no mundo (INOUYE; PEDRAZZANI; PAVARINI, 2008). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE (2010), em 2060, espera-se que um brasileiro esteja vivendo em média 81 anos e 2 meses.

Esse acelerado processo de envelhecimento traz consigo enfermidades complexas e onerosas, que podem exercer diferentes efeitos sobre a mortalidade e a incapacidade dos idosos. As enfermidades mais comuns nesta fase da vida são a osteoporose, a diabetes mellitus, a hipertensão arterial, a doença de Parkinson, dentre outras (JACOB FILHO; KIKUCHI, 2012).

O processo de envelhecimento é um fenômeno dinâmico, progressivo e irreversível, e está intimamente relacionado a fatores biológicos, psíquicos e sociais (BRITO; LITVOC, 2004). Dinapenia, a perda da força muscular com o envelhecimento, é uma condição comum entre os idosos (CLARK; MANINI, 2010), e um importante preditor de quedas, mortalidade, incapacidade e qualidade de vida relacionada à saúde (TANIMOTO et al., 2014; CLARK; MANINI, 2012; SYDDALL et al., 2009), apresentando importante associação com a redução da velocidade de marcha (LAURENTANI et al., 2003; VASCONCELOS et al., 2016). A velocidade de marcha, também conhecida como o sexto sinal vital, é uma medida válida e confiável para avaliar a funcionalidade e a condição geral de saúde em várias populações (MIDDLETON; FRITZ; LUSARDI, 2015), sendo preditora de vários desfechos adversos na população idosa como declínio cognitivo, quedas, hospitalização, institucionalização, dependência funcional e mortalidade (KAN et al., 2009).

Considerando que com o envelhecimento ocorre aumento de adiposidade e peso corporal, assim como redução de força e/ou velocidade de marcha, alguns estudos tentaram estudar essa relação (SÁNCHEZ-VIVEROS et al., 2008; GOODPASTER et al., 2008; STENHOLM et al., 2011). No estudo desenvolvido por Sánchez-Viveros et al. (2008), com população adulta e idosa (55 a 99 anos), foram avaliados a força de prensão palmar, a obesidade, e a resistência à insulina. Os pesquisadores identificaram que, quanto mais cedo ocorria o aparecimento da obesidade, menor era a força de prensão palmar. Goodpaster et al. (2008) observaram que em um ano de envelhecimento há um grande aumento na porcentagem de gordura corporal, sendo este associado à resistência à insulina, à síndrome metabólica e à dinapenia em idosos. Também, Ko, Stenholm e Ferrucci (2010) observaram uma tendência na redução da velocidade habitual de marcha com o aumento do índice de massa corporal, sendo que os idosos obesos apresentaram uma velocidade de marcha significativamente menor do que idosos com peso normal.

Tendo em vista os aspectos apresentados acima, o presente estudo teve como objetivo avaliar se o índice de massa corporal e a adiposidade estão associados à força de prensão palmar e à velocidade de marcha em idosos comunitários assistidos por Unidades de Saúde na cidade de Diamantina/MG.

2 Métodos

Trata-se de um estudo transversal aninhado em um estudo de intervenção com idosos comunitários assistidos por Unidades Básicas de Saúde no Município de Diamantina/MG, intitulado “Efeito de um programa de suplementação protéica e fortalecimento muscular sobre a massa e força muscular e função física de idosos dinapênicos”. Este artigo apresenta dados coletados no período basal, ou seja, antes da intervenção.

Para a coleta dos dados, os idosos foram atendidos no domicílio e submetidos à aferição de peso e altura para obtenção do índice de massa corporal (IMC) e da adiposidade (percentual de gordura corporal – %GC). Além disso, foram avaliados estado marital, idade, presença de doença crônica, força de preensão palmar, velocidade de marcha, níveis plasmáticos de insulina e glicemia de jejum, sendo os dois últimos realizados em laboratório de análises clínicas no município de Diamantina/MG.

A identificação dos idosos foi realizada por discentes do Curso de Fisioterapia/UFVJM, os quais realizam estágio curricular nas Unidades Básicas de Saúde do município. Todos os idosos (60 anos ou mais), de ambos os gêneros, atendidos nesse período foram avaliados, e aqueles que apresentavam força de preensão palmar inferior a 20 kg para mulheres e inferior a 30 kg para homens foram convidados a participar do estudo, sendo, portanto, uma amostra de conveniência. Os pontos de corte adotados para inclusão dos idosos na pesquisa são os adotados no Grupo de Pesquisa Europeia sobre Sarcopenia e Dinapenia em Idosos (LAURENTANI et al., 2003). Os critérios de exclusão deste estudo foram: apresentar déficit cognitivo detectado pelo mini-exame do estado mental (BERTOLUCCI et al., 1994), utilizando pontos de corte baseado no nível de escolaridade; terem incapacidade permanente ou temporária para andar; apresentar doença renal crônica, câncer ou alguma doença clínica descompensada.

O peso foi aferido utilizando-se uma balança digital portátil, com capacidade máxima de 150 kg e divisões de 50 g, e a estatura em um estadiômetro também portátil, com escala de precisão de 0,1 cm. Os procedimentos adotados para estas medidas seguiram os protocolos recomendados por Jelliffe (1968). A adiposidade foi avaliada por bioimpedância elétrica (BIA) utilizando o aparelho Biodynamics® Modelo 450. Estas medidas foram aferidas segundo padronização de Lohman, Roche e Martorell (1991), e do fabricante do aparelho. Para análise dos dados, considerou-se um percentual de gordura corporal elevado quando superior a 25% para homens e 32% para mulheres (JELLIFFE, 1968).

A classificação do IMC seguiu critérios recomendados pela Organização Pan-Americana de Saúde (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD,

2001), a qual utiliza os seguintes pontos de corte para baixo peso (IMC inferior a 23 kg/m²), peso normal (IMC superior a 23 e inferior a 28 kg/m²), pré-obesidade (IMC superior a 28 e inferior a 30 kg/m²) e obesidade (IMC superior a 30 kg/m²). Todas as medidas foram aferidas em uma única ocasião, no próprio domicílio do idoso, e a adiposidade foi avaliada no período matutino, com os idosos em jejum.

A força de preensão palmar foi avaliada usando o dinamômetro Jamar[®]. O idoso foi posicionado sentado com o cotovelo fletido a 90° e antebraço em semipronação. Durante a preensão com o membro dominante, o braço permaneceu imóvel, havendo somente a flexão das articulações interfalangeanas e metacarpofalangeanas (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Foram realizadas três medidas, respeitando um minuto de intervalo entre elas e calculada a média. Na análise dos dados, valores de força inferior a 17,4 kg para mulheres e inferior a 25,8 kg para homens foram considerados baixos (VASCONCELOS et al., 2016). Para avaliação da velocidade de marcha, os idosos deveriam estar utilizando calçados usuais, e foram instruídos a andar em velocidades habituais por uma distância de 6 m, sendo que o primeiro e o último metro foram desconsiderados devido ao período de aceleração e desaceleração. Valores de força inferior a 0,8 m/s para ambos mulheres e homens foram considerados inadequados (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A avaliação do estado mental foi realizada aplicando-se o mini-exame do estado mental (BERTOLUCCI et al., 1994), por ser um importante instrumento de rastreio do comportamento cognitivo. Ele pode ser utilizado para detectar perdas cognitivas no seguimento evolutivo de doenças e no monitoramento da resposta ao tratamento (BRUCKIL, 2003). O exame é composto de cinco categorias: orientação, memória imediata, atenção e cálculo, memória e evocação, e linguagem. Foram utilizados valores diferentes para cada pergunta, totalizando 30 pontos. Para serem incluídos na pesquisa, os idosos deveriam atingir um mínimo de 14, 19 e 27 pontos, considerando os níveis de escolaridade: analfabeto, < 8 anos de escolaridade e ≥ 8 anos de estudo, respectivamente (BERTOLUCCI et al., 1994).

Além das avaliações citadas acima, os idosos também foram submetidos à avaliação de glicemia e insulina de jejum. A partir desses exames, foi calculado o índice Homa-IR, o qual avalia o grau de resistência à insulina, obtido pela fórmula: $Homa-IR = Glicemia\ jejum \times 0,0555 \times Insulina\ jejum / 22,5$ (VASQUES, 2008). Valores de glicemia superior a 100 mg/dL e insulina superior a 24,9 µUI/mL foram considerados elevados. Os valores de normalidade dos exames seguiram pontos de corte proposto pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2015).

Para a realização desses exames, após agendamento prévio, cada idoso foi conduzido ao Laboratório de Análises Clínicas ou recebeu no seu domicílio uma funcionária do referido Laboratório para coleta de sangue venoso. Foram

ofertadas orientações para a realização do exame, e estes deveriam estar de jejum entre 8 e 12 horas.

Com exceção das variáveis bioquímicas, antropométricas, de força de preensão palmar e velocidade de marcha, todas as informações foram obtidas por meio de uma entrevista dirigida, aplicada individualmente, em situação face a face, no domicílio de cada idoso. Primeiramente, esclareceu-se os objetivos do estudo e, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo participante, deu-se o início da entrevista.

Para a análise estatística, utilizou-se o teste de Kolmogorov Smirnof para testar a normalidade de distribuição das variáveis. A análise de correlação entre os valores de IMC e %GC com as variáveis avaliadas foi realizada pelos testes de Pearson ou Spearman. A análise da associação entre valores de IMC e %GC com força de preensão palmar e velocidade de marcha, ajustada para possíveis fatores de confusão, foi realizada por meio da regressão linear. Para estas análises foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 19.0. Adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$ de probabilidade de erro amostral. O protocolo desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos da UFVJM, cujo número de parecer é 437.636.

3 Resultados

Foram estudados 49 idosos, com idade média de $77,12 \pm 6,24$ anos e domínio do gênero feminino (69,29%). Excesso de peso e adiposidade elevada ocorreram, respectivamente, em 34,7% e 69,4% dos idosos estudados. Baixos valores de velocidade de marcha e de força de preensão palmar (17,4 kg para mulheres e 25,8 kg para homens) ocorreram, respectivamente, em 55,1% e em 73,5% da amostra. Vale ressaltar que uma recente pesquisa com idosos brasileiros define esses pontos de corte para força de preensão palmar de idosos (VASCONCELOS et al., 2016), e por isso utilizamos esses valores para as análises, e não aqueles adotados para inclusão dos idosos no estudo.

Quando comparados os valores médios das variáveis estudadas de acordo com o gênero, o IMC, a adiposidade e força de preensão palmar apresentaram diferença estatística, sendo que as mulheres apresentaram mais elevadas as duas primeiras variáveis (IMC mulheres = $27,35 \pm 6,47$, IMC homens = $24,23 \pm 3,67$, $p = 0,038$; %GC mulheres = $36,63 \pm 6,60$, %GC homens = $28,94 \pm 7,23$, $p = 0,001$), e os homens, a terceira (força de pressão palmar mulheres = $16,64 \pm 3,02$, força de preensão palmar homens = $23,39 \pm 3,72$, $p = 0,00$). Sobre presença de doença crônica, a maioria relatou alguma doença ($n = 44$; 89,79%), sendo que 55,10%

relatou duas ou mais doenças crônicas. As mais presentes foram: hipertensão arterial (n = 30; 68,18%), dislipidemia (n = 14; 31,82%), diabetes (n = 6; 13,64%) e artrite (n = 5; 11,36%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição da frequência dos idosos, segundo variáveis antropométricas, de adiposidade, social, bioquímica e de dinapenia, Diamantina/MG, 2013-2015.

Variáveis avaliadas	Total (n = 49)		Idoso (n = 15)		Idosa (n = 34)	
	n	%	n	%	n	%
IMC (kg/m²)^a						
< 23	17	34,7	5	33,3	12	35,3
≥ 23 < 28	15	30,6	7	46,7	8	23,5
≥ 28 < 30	13	26,5	1	6,7	12	35,3
≥ 30	4	8,2	2	13,3	2	5,9
Adiposidade (%GC)^b						
Adequada	15	30,6	5	33,3	10	29,4
Elevada	34	69,4	10	66,7	24	70,6
Estado civil						
Casados	27	55,1	13	86,6	14	41,2
Viúvos	14	28,6	1	6,6	13	39,8
Separados/solteiros	8	16,3	1	6,6	7	18,9
Glicemia de Jejum (mg/dL)						
< 100	36	73,5	14	93,3	22	64,7
≥ 100	13	26,5	1	6,6	12	35,3
Insulina de jejum (μUI/mL)						
≤ 24,9	42	85,7	11	73,3	31	91,2
> 24,9	7	14,3	4	26,6	3	8,8
Número de doenças presentes						
Nenhuma	5	10,2	1	6,6	4	11,8
Uma	17	34,7	5	33,3	12	35,3
Dois ou mais	27	55,1	9	60,0	18	52,9
Número medicamentos em uso						
0	5	10,2	1	6,6	4	11,8
1 – 2	23	46,9	5	33,3	18	52,9
> 2	21	42,9	9	60,0	12	35,3
Força de prensão palmar (kg)^c						
Adequada	13	26,5	4	26,7	9	26,5
Inadequada	36	73,5	11	73,3	25	73,5
Velocidade de marcha (m/s)						
≥ 0,8 m/s	22	44,8	9	60,0	13	38,2
< 0,8 m/s	27	55,1	6	40,0	21	61,7

Fonte: Elaborada pelos autores.

^aÍndice de massa corporal. ^bPercentual de gordura corporal, foi considerado valor elevado quando superior a 25% para homens e 32% para mulheres. ^cValor considerado inadequado: inferior a 17,4 kg para mulheres e inferior 25,8 kg para homens.

Em relação à avaliação bioquímica, a maioria dos idosos apresentou níveis de insulina e glicemia de jejum dentro dos valores de normalidade (73,47% e 85,71%, respectivamente). No entanto, 69,39% apresentou valores elevados de adiposidade e 34,69% de IMC (Tabela 1). Os valores de correlação de Pearson entre IMC e %GC com variáveis antropométricas, de adiposidade, força de preensão palmar, velocidade de marcha e bioquímica para amostra geral e estratificada por gênero estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Correlação entre índice de massa corporal e adiposidade com as variáveis estudadas, Diamantina/MG, 2013-2015.

Variáveis estudadas	Geral		Idoso		Idosa	
	IMC ^a	%GC ^b	IMC ^a	%GC ^b	IMC ^a	%GC ^b
Idade (anos)	-0,32*	-0,12	0,09	0,15	-0,35*	-0,35*
IMC ^a (kg/m ²)	1	0,59**	1	0,64**	1	0,57**
Adiposidade (%GC)	0,59*	1	0,64**	1	0,57**	1
Número de doenças presentes	-0,02	0,03	0,22	-0,08	-0,08	-0,08
Força de preensão palmar (kg)	-0,19	-0,37*	0,35***	-0,06	-0,14	-0,14
Velocidade de marcha (m/s)	-0,09	-0,12	-0,17	-0,46**	0,00	0,00
Glicemia jejum (mg/dL)	-0,10	-0,03	0,12	-0,13	-0,18	-0,15
Insulina jejum (μU/mL)	0,11	0,26	0,14	0,52*	0,24***	0,25***
Homa-IR	0,34*	0,37**	0,13	0,53*	0,38*	0,34*

Fonte: Elaborada pelos autores.

^aÍndice de massa corporal. ^bPercentual de gordura corporal. *Significativo ao nível de 5%. **Significativo ao nível de 1%. ***Significativo ao nível de 20% de probabilidade pelo teste de correlação de Pearson.

Podem ser observados por esta tabela que maiores valores de IMC estão diretamente correlacionados com maiores valores de Homa-IR e de %GC, e inversamente com idade na amostra geral; enquanto que maiores valores de %GC estão diretamente correlacionados com maiores valores de Homa-IR e IMC, e inversamente com força de preensão palmar, na amostra geral. Ao estratificar por gênero, pode-se observar que, entre os homens, o IMC só apresentou correlação com %GC, enquanto maior adiposidade apresentou correlação positiva com Homa-IR, níveis de insulina e IMC. Entre as mulheres, o IMC apresentou correlação com as mesmas variáveis da amostra geral e com mesma direção, enquanto que o %GC se correlacionou com a idade, IMC e Homa-IR.

Foi também realizada análise de regressão linear para identificar se o IMC e o %GC tinham alguma influência na força de preensão palmar e velocidade

de marcha na amostra estudada. Optou-se por realizar a análise considerando a amostra geral e estratificada por gênero, ambas ajustadas para idade, Homa-IR e nível plasmático de insulina, já que estas variáveis apresentam correlação com o desfecho estudado (Tabela 2). A análise da velocidade de marcha também foi ajustada para força. A Tabela 3 apresenta os resultados dessas análises.

Observa-se pela Tabela 3 que, na análise ajustada, considerando a amostra geral, a força de preensão palmar foi associada apenas à adiposidade, indicando que para cada aumento de 1% na adiposidade, há uma redução de 0,226 kg na força de preensão palmar dos idosos avaliados. Em relação à velocidade de marcha, a idade e força foram associadas a esta variável; os resultados indicam que, para cada aumento de um ano de vida, há uma redução de 0,014 m/s na velocidade de marcha dos idosos estudados, e para cada aumento de 1 kg na força de preensão palmar há também um aumento de 0,019 m/s na velocidade de marcha dos idosos avaliados.

Tabela 3 – Regressão linear múltipla, mostrando relação entre IMC e %GC com força de preensão palmar e velocidade de marcha, Diamantina/MG, 2013-2015.

	Modelo	Coefficiente β	Valor-p	IC 95%
Amostra geral				
Força de preensão palmar (kg) ¹	(constante)	26,67	0,00	20,56 – 32,77
	%GC	-0,22	0,01	-0,40 – (-0,00)
Velocidade de marcha (m/s) ²	(constante)	1,44	0,00	0,60 – 2,27
	Idade	-0,01	0,01	-0,02 – (-0,00)
	Força	0,01	0,00	0,01 – 1,69
Estratificado por sexo				
<i>Homens</i>				
Velocidade de marcha (m/s) ²	(constante)	1,23	0,00	0,77 – 1,67
	%GC	-0,01	0,08	-0,02 – 0,00

Fonte: Elaborada pelos autores.

¹ Análise ajustada por idade, Homa-IR e níveis plasmáticos de insulina. ² Análise ajustada por idade, Homa-IR, níveis plasmáticos de insulina e força de preensão palmar.

Na análise estratificada por gênero, observou-se que a força de preensão palmar não se associou para ambos o gêneros ao IMC ou %GC (dados não mostrados). Em relação à velocidade de marcha, também não foi identificada associação com as variáveis estudadas.

4 Discussão

Na presente pesquisa, as mulheres apresentaram maior proporção, resultado que deve-se, possivelmente, ao fato de que as mulheres são maioria na faixa etária idosa. O Informe Brasil (BRASIL, 2012) cita que as mulheres são aproximadamente 55% da população idosa no Brasil, e esta é também a realidade em outros países. Além disso, o grupo feminino historicamente tem maior cuidado com sua saúde e conseqüentemente tem maior procura pelos serviços de saúde (PIMENTEL et al., 2011; VIANA et al., 2013). Nos estudos desenvolvidos por Stenholm et al. (2011), Viana et al. (2013) e Lenardt et al. (2014; 2016) também foram observadas maior proporção de idosas, sendo os dois últimos avaliados em usuários da atenção básica de saúde, e o de Viana et al. (2013) em idosos comunitários, como neste estudo.

Em relação ao estado nutricional, uma elevada proporção dos idosos encontrava-se com estado nutricional inadequado, ou seja, com baixo peso, (34,69%) ou excesso de peso — sobrepeso + obesidade (34,69%). Lenardt et al. (2014) também identificaram prevalência de sobrepeso elevada entre os idosos avaliados (36,9%). Adiposidade elevada foi também identificada em grande parte dos idosos, e esta variável influenciou negativamente na força de preensão palmar dos idosos de ambos os sexos, e na velocidade de marcha dos homens. Os resultados indicaram que a cada aumento de 1% na adiposidade há redução de 0,226 kg na força de preensão palmar da amostra estudada, e uma redução de 0,013 m/s na velocidade de marcha dos homens. Tseng et al. (2014) avaliaram se a composição corporal explicaria a diferença de desempenho físico em idosos segundo o sexo. Esses autores identificaram que quanto maior a adiposidade, menor a força física dos idosos.

Stenholm et al. (2011) avaliaram o papel da obesidade na força de preensão palmar de idosos e também identificaram que os idosos com obesidade apresentaram muito mais chance de estarem com baixa força de preensão palmar quando comparado com participantes nunca obesos. E a razão de chances foi muito maior quanto maior o tempo de obesidade, OR = 10,36 para obesos desde os 30 anos de idade. No entanto, no estudo de Lenardt et al. (2014) com idosos longevos, usuários da atenção básica de saúde, foi identificado que menor força de preensão palmar ocorreu em maior frequência entre os idosos de baixo peso (54,2%).

Elevada adiposidade entre os idosos era esperado, visto que com o envelhecimento ocorrem mudanças na composição corporal; há uma diminuição da massa magra e dos líquidos e um aumento da massa gorda (BENEDETTI; MEURER; MORINI, 2012). De acordo com Visser et al. (2000), a maior quantidade de massa ou a maior proporção de gordura corporal podem aumentar a sobrecarga corporal e reduzir a função física, assim como elevar o estresse nas

articulações e músculos, acentuando o risco de incapacidade em idosos obesos. Vale destacar que, entre os idosos estudados, a velocidade de marcha foi muito baixa e a adiposidade, elevada, o que poderia explicar, em parte, nossos resultados.

Num estudo realizado com idosos obesos e diagnosticados com dinapenia, Bouchard e Janssen (2010) concluíram que a dinapenia, juntamente com a obesidade, estava associada com uma função física mais pobre do que a obesidade sozinha e, na maioria dos casos, a dinapenia sozinha também determinou pior função física. Ou seja, a obesidade e a dinapenia prejudicam a capacidade funcional em idosos, porém, quando estas duas condições estão associadas, o prejuízo é ainda maior.

A maioria das mulheres do presente estudo apresentou força de preensão palmar reduzida ($n = 25$; 73,5%), fato que pode ser atribuído à faixa etária, sobretudo quando se trata de idosas mais velhas (70 anos ou mais). Estudos têm demonstrado associação significativa entre redução da força de preensão e o sexo feminino (SILVA et al., 2013; LENARDT et al., 2014). É reconhecido na literatura que homens apresentam maior reserva de massa muscular do que as mulheres, o que pode justificar tal achado (SILVA et al., 2013; LENARDT et al., 2014; AUYEUNG et al., 2014).

Apesar de neste estudo não ter sido avaliada a qualidade de vida dos idosos, baixas velocidade de marcha e força de preensão palmar podem impactar negativamente na qualidade de vida dos idosos. O estudo de Araújo et al. (2014), o qual avaliou o impacto das condições clínicas e funcionais na qualidade de vida de idosas com obesidade, identificou que idosas com baixa força de preensão palmar e velocidade de marcha são mais vulneráveis a apresentarem baixa qualidade de vida. Bez e Neri (2014) avaliaram velocidade de marcha, força de preensão e saúde percebida em idosos de Campinas/SP e identificaram que, assim como neste estudo, as mulheres apresentaram menor força de preensão e menor velocidade de marcha que os homens. Esses autores identificaram também que lentidão de marcha foi fator de risco para pior avaliação de saúde.

Como dito anteriormente, com o envelhecimento, é comum o advento de algumas doenças (LECHLEITNER, 2008; JACOB FILHO; KIKUCHI, 2012), e entre os idosos estudados, a maioria relatou a presença de duas ou mais doenças, sendo a hipertensão arterial a mais citada, seguida de dislipidemia, diabetes e artrite. Essas doenças são muito comuns com o advento da senilidade, e podem favorecer menores força muscular e velocidade de marcha (LECHLEITNER, 2008).

O desenvolvimento de doenças metabólicas como o diabetes mellitus é mais preocupante entre os idosos, pois as complicações decorrentes da doença interagem com o declínio funcional associado ao envelhecimento (CORDEIRO et al., 2009). O diabetes mellitus está associado com várias desordens musculoesqueléticas, e,

apesar de a fisiopatologia não ser ainda bem elucidada, sugere-se que alterações no tecido conjuntivo, vasculopatia, neuropatia ou a combinação de vários desses fatores sejam os responsáveis por essas alterações (MOREIRA et al., 2016).

Assim, idosos diabéticos podem apresentar equilíbrio e mobilidade prejudicados, limitações para atividades diárias e prejuízos na sensibilidade proprioceptiva e na qualidade de vida (CORDEIRO et al., 2009), além de redução na velocidade de marcha, quando comparados a idosos não diabéticos (MOREIRA et al., 2016).

Vale destacar que os voluntários desse estudo são idosos e com média de idade elevada (77 anos), e é sabido que a cada ano de envelhecimento há um grande aumento na porcentagem de gordura corporal, e esta tem sido associada à resistência à insulina, síndrome metabólica e a perda de força em idosos (SÁNCHEZ-VIVEROS et al., 2008). Sendo assim, os achados sobre elevada adiposidade na amostra estudada podem ser considerados respaldados pela literatura, e corroboram também com as pesquisas que identificaram associação entre maior adiposidade e parâmetros de resistência à insulina (GOODPASTER et al. 2008). No entanto, apesar de ter sido identificada correlação entre menor força de preensão palmar e maior adiposidade na amostra geral, esta não se manteve quando a análise foi estratificada por gênero. Uma provável explicação para esses achados é que a amostra de idosos estudados é muito homogênea e também com baixas força de preensão palmar e velocidade de marcha.

Uma limitação deste estudo é a homogeneidade da amostra; os idosos avaliados são, em sua maioria, portadores de uma ou mais doenças crônicas, fazem uso de mais de um medicamento por dia, têm adiposidade elevada e baixas força de preensão palmar e velocidade de marcha. Além disso, há uma proporção de mulheres maior do que a de homens, podendo influenciar a identificação de associações.

5 Conclusão

Este estudo teve intenção de avaliar a relação entre índice de massa corporal e adiposidade com força de preensão palmar e velocidade de marcha em idosos comunitários. Os resultados obtidos indicam que o índice de massa corporal não apresentou associação com força de preensão palmar nem com velocidade de marcha; no entanto, maior adiposidade influenciou negativamente na força de preensão palmar e tendeu a influenciar negativamente a velocidade de marcha dos homens. Em relação à velocidade de marcha, a idade e a força foram associadas a esta variável, indicando que com o aumento da

idade há redução da velocidade de marcha, e que maior força de preensão palmar implica melhor velocidade de marcha dos idosos avaliados.

Esses resultados indicam que parte dessas variáveis (adiposidade e força) é passível de modificações com abordagens de prevenção e intervenção em saúde. Orientação para alimentação adequada e atividade física, em especial, pode trazer vários benefícios a este grupo e impactar diretamente em uma melhora na força de preensão palmar e na velocidade de marcha.

ASSOCIATION BETWEEN ADIPOSITY, BODY MASS INDEX, GRIP STRENGTH AND WALKING SPEED IN COMMUNITY-DWELLING ELDERLY

abstract

The objective of this research is to evaluate the relationship between body mass index and adiposity with handgrip strength and gait speed in the elderly. It is a cross-sectional study nested in an intervention study with community-based elderly people assisted by Basic Health Units in the municipality of Diamantina/MG. Socioeconomic, anthropometric, adiposity, clinical, biochemical, handgrip strength and gait velocity data were evaluated. Pearson or Spearman correlation tests and linear regression were used in data analysis. We studied 49 elderly people, with mean age of 77.21 ± 6.24 years and predominance of women (69.29%). High values of adiposity and body mass index occurred respectively in 69.39% and 34.69% of the elderly. The results of the regression analysis, stratified by gender and adjusted for control variables, indicate that body mass index and adiposity were not associated with handgrip strength and gait speed of elderly. However, in the analysis considering the general sample, adiposity negatively influenced handgrip strength (for each increase of 1% in adiposity, there is a reduction of 0.226 kg in the value of this variable). Regarding the gait speed, for every full year of life, there is a reduction of 0.014 m/s in the value of this variable, and, for each kg increased in force, there is an increase of 0.0193 m/s in gait speed. It can be concluded that adiposity and age negatively influenced the handgrip strength of the evaluated elderly, and greater strength influenced positively in gait speed.

keywords

Body Mass Index. Elderly. Adiposity. Handgrip Strength. Gait Speed.

referências

- ARAÚJO, Marília Caixeta de et al. Impacto das condições clínicas e funcionais na qualidade de vida de idosas com obesidade. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 372-377, out./dez. 2014.
- AUYEUNG, Tung Wai et al. Age-associated decline of muscle mass, grip strength and gait speed: a 4-year longitudinal study of 3018 community-dwelling older Chinese. *Geriatrics Gerontology International*, Tokyo, v. 14, n. 1, p. 76-84, 2014.
- BENEDETTI, Tânia Rosane; MEURER, Simone Teresinha; MORINI, Simone. Índices antropométricos relacionados a doenças cardiovasculares e metabólicas em idosos. *Revista de Educação Física/UEM*, Maringá, v. 23, n. 1, p. 123-130, jan./mar. 2012.
- BERTOLUCCI, Paulo Henrique Ferreira et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-7, mar. 1994.
- BEZ, Joelita Pessoa de Oliveira; NERI, Anita Liberalesso. Velocidade da marcha, força de prensão e saúde percebida em idosos: dados da rede FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 8, p. 3343-3353, 2014.
- BOUCHARD, Danielle Rose; JANSSEN, Ian. Dynapenic-obesity and physical function in older adults. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, Oxford, v. 65, n. 1, p. 71-77, Nov. 2010.
- BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Informe Brasil para a III Conferência Regional Intergovernamental sobre Envelhecimento na América Latina e Caribe. São José, Costa Rica, maio 2012.
- BRITO, Francisco Carlos de; LITVOC, Julio. Conceitos básicos. In: _____. *Envelhecimento: prevenção e promoção de saúde*. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 1-16.
- BRUCKIL, Sonia Maria Dozi et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, São Paulo, v. 61, n. 3B, p. 777-781, set. 2003.
- CLARK, Brian Christian; MANINI, Todd. Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, London, v. 13, n. 3, p. 271-276, May 2010.
- _____. What is dynapenia? *Nutrition*, Amsterdam, v. 28, n. 5, p. 495-503, May 2012.
- CORDEIRO, Renata Cereda et al. Fatores associados ao equilíbrio funcional e à mobilidade em idosos diabéticos ambulatoriais. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, v. 53, n. 7, p. 834-843, out. 2009.
- CRUZ-JENTOF, Alfonso et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, Oxford, v. 39, n. 4, p. 412-423, Apr. 2010.
- GOODPASTER, Bret et al. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *Journal Of Applied Physiology* (1985), Rockville, v. 105, n. 5, p. 1498-1503, Sep. 2008.
- INOUE, Keika; PEDRAZZANI, Elisete Silva; PAVARINI, Sofia Cristina Iost. Octogenários e cuidadores: perfil sócio-demográfico e correlação da variável qualidade de vida. *Texto & Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 350-357, abr./jun. 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Esperança de vida ao nascer*. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2012/a11tb.htm>>. Acesso em: 29 jan. 2019.
- JACOB FILHO, Wilson; KIKUCHI, Elna Lika. *Geriatría e gerontología básicas*. 1. ed. Amsterdã: Elsevier, 2012.

JELLIFFE, Derrick Brian. *Evaluación del estado de nutrición de la comunidad (con especial referencia a las regiones en desarrollo)*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1968. (Serie de monografías, n. 53).

KAN, Gabor Abellan Van et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an *international academy on nutrition and aging (iana)* task force. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, Genoa, v. 13, n. 10, p. 881-889, Oct. 2009.

KO, Seung-uk; STENHOLM, Sari; FERRUCCI, Luigi. Characteristic gait patterns in older adults with obesity: results from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Journal of Biomechanics*, Amsterdam, v. 43, n. 6, p. 1104-1110, Apr. 2010.

LAURENTANI, Fulvio et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, Rockville, v. 95, n. 5, p. 1851-1860, Nov. 2003.

LECHLEITNER, Monika. Obesity and the metabolic syndrome in the elderly: a mini-review. *Gerontology*, Basel, v. 54, n. 5, p. 253-259, Oct. 2008.

LENARDT, Maria Helena et al. Fatores associados à diminuição de força de preensão manual em idosos longevos. *Revista da Escola de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 1006-1012, 2014.

_____. Fragilidade e qualidade de vida de idosos usuários da atenção básica de saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 69, n. 3, p. 448-453, 2016.

LOHMAN, Timothy; ROCHE, Alex; MARTORELL, Reynaldo. *Anthropometric standardization reference manual*. 2. ed. Champaign, IL: Human Kinetics Books, 1991.

MIDDLETON, Addie; FRITZ, Stacy; LUSARDI, Michelle. Walking speed: the functional vital sign. *Journal of Aging and Physical Activity*, Champaign, v. 23, n. 2, p. 314-322, Apr. 2015.

MOREIRA, Bruno de Souza et al. The relationship between diabetes mellitus, geriatric syndromes, physical function, and gait: a review of the literature. *Current Diabetes Reviews*, Aberdeen, v. 12, n. 3, p. 240-251, Aug. 2016.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). *Encuesta multicéntrica: salud, bienestar y envejecimiento (SABE) en América Latina y Caribe: informe preliminar = Multicenter survey: aging, health and wellbeing in Latin America and the Caribbean (SABE): preliminary report*. Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud, 2001.

PIMENTEL, Ítalo Rossy Sousa et al. Caracterização da demanda em uma Unidade de Saúde da Família. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 20, p. 175-181, jul./set. 2011.

SÁNCHEZ-VIVEROS, Susana et al. Association between diabetes mellitus and hypertension with anthropometric indicators in older adults: results of the Mexican Health Survey. *The Journal of Nutrition Health & Aging*, Genoa, v. 12, n. 5, p. 327-333, May 2008.

SILVA, Nathalie de Almeida et al. Força de preensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 59, n. 2, p. 128-135, mar./abr 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2014-2015/SBD*. São Paulo: AC Farmacêutica, 2015. Organização Jose Egídio de Oliveira e Sérgio Vencio.

STENHOLM, Sari et al. Association between obesity history and hand grip strength in older adults: exploring the roles of inflammation and insulin resistance as mediating factors. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, Oxford, v. 66A, n. 3, p. 341-348, Mar. 2011.

SYDDALL, Holly et al. The SF-36: a simple, effective measure of mobility-disability for epidemiological studies. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, Genoa, v. 13, n. 57, p. 57-62, Jan. 2009.

TANIMOTO, Yochimi et al. Sarcopenia and falls in community-dwelling elderly subjects in Japan: defining sarcopenia according to criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Amsterdam, v. 59, n. 2, p. 295-299, Sep./Oct. 2014.

TSENG, Lisa et al. Body composition explains sex differential in physical performance among older adults. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, Oxford, v. 69, n. 1, p. 93-100, Jan. 2014.

VASCONCELOS, Karina Simone de Souza et al. Handgrip strength cutoff points to identify mobility limitation in community-dwelling older people and associated factors. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, Genoa, v. 20, n. 3, p. 306-315, Mar. 2016.

VASQUES, Ana Carolina Junqueira et al. Análise crítica do uso dos índices do Homeostasis Model Assessment (HOMA) na avaliação da resistência à insulina e capacidade funcional das células- β pancreáticas. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 32-39, fev. 2008.

VIANA, Joana Ude et al. Influência dos indicadores de sarcopenia e funcionalidade no perfil de fragilidade em idosos comunitários: um estudo transversal. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 373-381, July/Aug. 2013.

VISSER, Marjolein et al. Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. *Journal of American Geriatrics Society*, New York, v. 48, n. 4, p. 381-386, Apr. 2000.

Data de Submissão: 29/06/2017

Data de Aprovação: 05/09/2018