



Impacto da composição corporal na força muscular de membros inferiores em idosos

Luiz Henrique Leite Silva (IC)*¹, Cristiane de Almeida Nagata (PQ)², Patrícia Azevedo Garcia (PQ)², Tânia Cristina Dias da Silva Hamu (PQ)³.

¹Estudante de Fisioterapia, bolsista de Iniciação Científica – PBIC – AF/ CNPQ – Universidade Estadual de Goiás (UEG) – ESEFFEGO, luislhls@hotmail.com.

²Fisioterapeuta, programa de pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade de Brasília (PPGCR-UNB) – Ceilândia (DF).

³Fisioterapeuta, docente do curso de Fisioterapia e Coordenadora do Laboratório de pesquisa em Musculoesquelética (LAPEME) da UEG - ESEFFEGO

Instituição: Unidade Universitária de Goiânia – ESEFFEGO. Avenida Anhanguera, 3228 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, CEP: 74643-010.

Resumo: A obesidade quando relacionada ao processo de envelhecimento pode acarretar a perda muscular levando a redução progressiva de massa e força muscular. A associação entre as alterações da composição corporal e o declínio da força muscular em idosos indicam que a fraqueza muscular das extremidades inferiores tem sido associada a dificuldades funcionais nessa população. O objetivo desse estudo é verificar se a composição corporal exerce influência na força muscular (torque de quadril, joelho e tornozelo e pico de torque/ peso corporal) em idosos. Estudo analítico transversal, com 126 voluntários idosos divididos em grupo obeso e eutróficos. A composição corporal foi avaliada pela impedância bioelétrica tetrapolar (Sanny -Bio®) e a função muscular através do dinamômetro isocinético Biodex System 4 Pro ® (Biodex Medical Systems Inc.) pelos parâmetros pico de torque (PT) e PT por peso corporal. Na análise estatística utilizou-se o teste U de *Mann-Whitney* de amostras independentes, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Houve relação estaticamente significativa do pico de torque/ peso corporal apenas nos extensores de joelho, flexores e extensores de quadril, porém, foi possível observar uma redução dos valores do pico de torque/ peso nos idosos com excesso de peso corporal comparados aos eutróficos em todas as posições dos membros inferiores avaliadas.

Palavras-chave: Índice de Massa Corporal. Obesidade. Força Muscular. Extremidade Inferior. Idosos.

Introdução

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo que pode acarretar múltiplas alterações na composição corporal em decorrência das alterações neuroendócrinas e da inatividade física (JAFARI-NASABIAN et al., 2017). A massa corporal





magra e a massa gorda são parâmetros de composição corporal que variam constantemente e estão intimamente relacionados com o processo de envelhecimento. (CASTILLO-RODRÍGUEZ et al., 2020).

O aumento de massa gorda pode indicar a perda muscular relacionada à idade, devido a muitas consequências metabólicas do tecido adiposo levando a perda progressiva de massa e força muscular (OSAIDA; FRIZZO, 2018). A associação entre a composição muscular e o declínio da força em idosos é pouco investigada. A fraqueza das extremidades inferiores tem sido associada a dificuldades funcionais e à perda da independência físico-funcional do idoso (ALTUBASI, 2015). O objetivo desse estudo é verificar se a composição corporal, exerce influência na força muscular (torque de quadril, joelho e tornozelo e pico de torque/ peso corporal) em idosos.

Material e Métodos

Estudo analítico transversal, realizado no Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética (LAPEME) da UEG-ESEFFEGO. Cujo projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da faculdade de Ceilândia - UnB sob parecer nº 2.339.074. A amostra foi composta por voluntários com idade ≥ 60 anos, marcha independente; sem sequelas neurológicas, história de fraturas ou cirurgias recentes (< 6 meses) nos MMII e doenças cardiorrespiratórias graves. Foram excluídos os que tiverem alterações cognitivas conforme o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) ou com testes incompletos.

Os voluntários foram avaliados por meio da ficha de caracterização e da avaliação da composição corporal por meio da impedância bioelétrica tetrapolar (Sanny - Bio®). O percentual de gordura foi calculado pela Bio, a massa e a estatura corporal foram avaliadas para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), sendo classificado segundo Lipschitz et al. (1994). A função muscular foi avaliada através do dinamômetro isocinético Biodex System 4 Pro® (Biodex Medical Systems Inc.) pelos parâmetros pico de torque (PT) e PT por peso corporal (força).

Com o equipamento calibrado as medidas foram coletadas apenas no membro dominante utilizando contrações concêntricas, velocidades angulares constantes





e predeterminadas de 60°/s (5 repetições) para flexo-extensão de tornozelo, flexo-extensão de joelho, flexo-extensão, abdução e adução de quadril.

Os dados coletados foram tabulados no Microsoft Excel® e deste para o SPSS® versão 23.0. Para caracterização da amostra selecionada foram utilizados tópicos de estatística descritiva com medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio padrão). No teste de normalidade *Kolmogorov-Smirnov* apresentou-se distribuição não normal. O teste de comparação utilizado foi o Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Neste estudo foi obtido uma amostra de 126 pessoas, sendo que 73% (92) eram do sexo feminino e 27% (34) do sexo masculino. Segundo o estado civil, a amostra era composta por 53,2% (67) casados, 20,6% (26) viúvos, 13,5% (17) separados e 12,7% (16) solteiros.

A idade média foi de $68,6 \pm 6,47$, numa variação entre 60 e 88 anos de idade. A média da massa corporal foi de $70,31 \pm 15,37$ Kg, com o valor mínimo de 24,30 kg e o máximo de 61,28 kg. Em relação à altura, a média foi de $159,35 \pm 7,88$ cm, variando entre 138 cm e 177 cm. Quanto ao IMC, os valores médios foram de $27,62 \pm 5,34$, variando de 18,80 a 50,81 kg/m². E por fim, o percentual de gordura apresentou média de $41,25 \pm 6,87\%$, mínimo de 24,30% e máximo de 61,28%.

A amostra foi dividida em dois grupos, segundo o índice de massa corporal dos indivíduos, sendo eutróficos (IMC 22-27 kg/m²) e excesso de peso (IMC > 27 kg/m²). A *tabela 1*, demonstra a comparação entre os grupos eutróficos e excesso de massa corporal segundo a variável pico de torque em 60° das articulações dos membros inferiores dividido pelo peso corporal.

Tabela 1 – Comparação dos valores de pico de torque em 60°/ peso corporal entre os grupos

Pico de torque em 60° /Peso corporal	Eutróficos		Excesso de Peso		Teste U Mann-Whitney p*
	N	Média/ DP	N	Média/ DP	
Extensores de Tornozelo	41	47,78 ±16,82	85	43,50 ±17,21	0,241*
Flexores de Tornozelo	41	24,86 ±5,74	85	23,21 ±5,93	0,097*





Extensores de Joelho	41	145,27 ±36,98	85	122,70 ±41,77	0,001*
Flexores de Joelho	41	67,49 ±20,59	85	60,52 ±20,43	0,063*
Extensores de Quadril	41	111,40 ±50,06	85	84,99 ±36,93	0,001*
Flexores de Quadril	41	79,40 ±25,35	85	67,72 ±25,20	0,015*
Abdutores de Quadril	41	90,39 ±22,78	85	80,99 ±24,18	0,16*
Adutores de Quadril	41	78,77 ±26,61	85	67,97 ±27,47	0,19*

Fonte: próprio autor.

*O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

Segundo a *tabela 1*, apesar da visível diferença entre o pico de torque 60º/peso dos idosos, foram encontrados valores com diferença significativa apenas entre os grupos eutróficos e excesso de peso relacionados aos extensores de joelho (EJ), extensores de quadril (EQ) e flexores de quadril (FQ). Talvez por ser musculaturas referente articulações com maior grau de mobilidade e recrutadas na maioria das funções, como levantar e sentar, por exemplo. Nem todos deram significativos, provavelmente devido ao processo natural de envelhecimento já proporcionar, progressivamente, a redução da massa magra, aumento do tecido adiposo e redução da força muscular. Hulens et al. 2001 revelaram que idosos obesos têm relativamente menos atividade física recreativa do que o grupo de peso normal, e seu estilo de vida sedentário pode ter influência na perda de massa e força muscular. Em seu estudo, Lee et al., 2020 ao comparar dois grupos eutróficos e obesos, encontraram uma correlação negativa fraca entre o IMC e a força muscular isocinética dos extensores do joelho.

Hiol et al., 2021, em seu estudo, ao explorar a associação entre a força e a massa muscular de acordo com a classificação de obesidade por meio do percentual de gordura corporal, encontraram que a massa muscular foi associada a força muscular em participantes não obesos. No entanto, essa associação não foi observada em idosos classificados como obesos. Assim, não apenas a obesidade influencia no pico de torque, mas também pode ser explicado por limitações funcionais associada à falta de atividade física devido à massa corporal excessiva, desuso e atrofia muscular.

Considerações Finais

Neste estudo foi encontrada relação entre o excesso de peso corporal e fraqueza muscular dos EJ, FQ e EQ em idosos. Todavia, nos achados sem significância estatística, foi possível observar uma redução dos valores do pico de





torque/ peso nos idosos com excesso de peso corporal comparados aos eutróficos em todas as posições dos membros inferiores avaliadas pelo isocinético.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Goiás pelo fomento ao programa de iniciação científica e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Ações Afirmativas do CNPq, quota institucional do CNPq, Agradeço em especial a professora e coordenadora Dra. Tânia Cristina Hamu, por orientar e compartilhar conhecimento com muito amor, respeito e dedicação. E por fim, agradeço aos meus colegas de pesquisa (LAPEME) por estarmos juntos nessa caminhada científica.

Referências

- ALTUBASI I. M. Is quadriceps muscle strength a determinant of the physical function of the elderly? **Journal of physical therapy science**. vol. 27, n. 10, p. 3035-3038, 2015.
- CASTILLO-RODRÍGUEZ, A.; ONETTI-ONETTI, W.; MENDES, R. S.; CHINCHILLA-MINGUET, J. L. Relationship between Leg Strength and Balance and Lean Body Mass. Benefits for Active Aging. **Sustainability**, v.12, 2380, 2020.
- HIOL, A. N.; HURST, P. R. V.; CONLON, C. A.; MUDRIDGE, O.; BECK, K. L. Body composition associations with muscle strength in older adults living in Auckland, New Zealand. **PLoS ONE**, v. 16, n. 5, e0250439.
- HULENS, M.; VANSANT, G.; LYSSENS, R.; CLAESSENS, A. L.; MULS, E.; BRUM-AGNE, S. Study of differences in peripheral muscle strength of lean versus obese women: an allometric approach. **International journal of obesity and related metabolic disorders**, v. 25, n. 1, p. 676–81, 2001.
- JAFARI-NASABIAN, P.; INGLIS, J. E.; REILLY, W.; KELLY, O. J.; ILICH, J. Z. Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake. **Journal of Endocrinology**. v. 234, n.1, p. R37-R51, 2017.
- JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S. B.; WANG, Z. M.; ROSS, R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. **Journal of Applied Physiology**. v. 89, p. 81-88, 2000.
- LEE, J. J.; HONG, D. W.; LEE, S. A.; SOH, Y.; YANG, M.; CHOI, K. M.; WON-WON, C.; CHON, J. Relationship Between Obesity and Balance in the Community-Dwelling Elderly Population: A Cross-Sectional Analysis. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 99, n. 1 p. 65-70, 2020.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**. v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.
- OSAIDA, A. G.; FRIZZO, M. N. Associação da obesidade e sarcopenia com diabetes mellitus tipo 2 em idosos. **Revista saúde integrada**, v. 11, n. 22, 2018.

