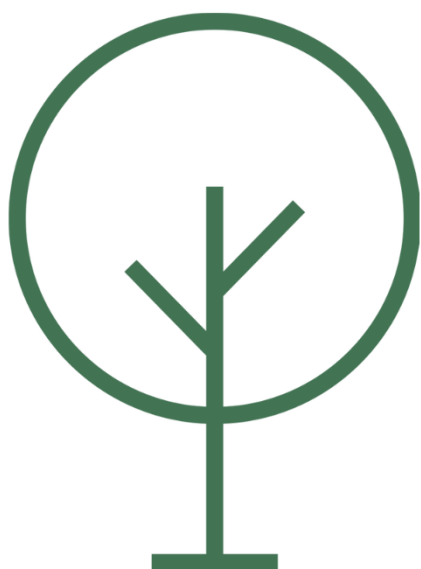


Perfil antropométrico, resistência cardiorrespiratória e flexibilidade em idosos praticantes de atividade esportiva

Anthropometric profile, cardiorespiratory fitness and flexibility in elderly people practicing sports activities

Claudia Tavares¹, Mariane Borges Rosch², Marcia Franciele Spies³ e Fernando Rosch de Faria⁴



RBCEH

Revista Brasileira de Ciências do
Envelhecimento Humano

O envelhecimento humano é um processo natural que acarreta diversas alterações, mas a prática de atividade física regular contribui para preservar a capacidade funcional do idoso. O objetivo do estudo foi avaliar o perfil antropométrico, a resistência cardiorrespiratória e a flexibilidade em idosos praticantes de atividade esportiva e, secundariamente, correlacionar variáveis antropométricas e do treinamento com os testes motores. A amostra foi composta por 56 idosos, de ambos os sexos, participantes do Programa Idoso em Movimento do município de Toledo/PR. Foram realizadas medidas antropométricas, o teste de caminhada de seis minutos e o teste de sentar e alcançar. Os dados foram analisados através de estatística descritiva e pelo teste de Spearman para correlações. Ambos os grupos apresentaram IMC próximo a valores limítrofes (feminino: $26,7 \pm 4,4$ e masculino: $27,6 \pm 3,4$); resistência cardiorrespiratória regular (feminino: $563,4 \pm 58,6$ m e masculino: $626,9 \pm 63,8$ m) e flexibilidade acima da média (feminino: $27,9 \pm 8,1$ cm e masculino: $21,8 \pm 7,8$ cm). Houve correlação do teste cardiorrespiratório com percentual de gordura ($r = -0,424$ $p < 0,01$) e número de modalidades praticadas ($r = 0,266$ $p < 0,05$). Conclui-se que, as atividades esportivas desenvolvidas no Centro de Treinamento de Idosos, bem como o estilo de vida ativo dos avaliados, contribuem na manutenção e melhora da aptidão cardiorrespiratória e da flexibilidade.

Idoso; Envelhecimento; Esporte; Aptidão física.

Human aging is a natural process that entails several changes, but regular physical activity helps to preserve the functional capacity of the elderly. The objective of the study was to evaluate the anthropometric profile, cardiorespiratory resistance and flexibility in elderly individuals who practice sports and, secondarily, to correlate anthropometric and training variables with motor tests. The sample consisted of 56 elderly individuals of both sexes, participants in the Elderly in Motion Program of the city of Toledo/PR. Anthropometric measurements, the six-minute walk test and the sit-and-reach test were performed. Data were analyzed using descriptive statistics and the Spearman test for correlations. Both groups presented BMI close to borderline values (females: 26.7 ± 4.4 and males: 27.6 ± 3.4); regular cardiorespiratory endurance (female: 563.4 ± 58.6 m and male: 626.9 ± 63.8 m) and above-average flexibility (female: 27.9 ± 8.1 cm and male: 21.8 ± 7.8 cm). There was a correlation between the cardiorespiratory test and body fat percentage ($r = -0.424$ $p < 0.01$) and number of sports practiced ($r = 0.266$ $p < 0.05$). It is concluded that the sports activities developed at the Senior Citizen Training Center, as well as the active lifestyle of those evaluated, contribute to the maintenance and improvement of cardiorespiratory fitness and flexibility.

Aged; Aging; Sports; Physical Fitness.

Introdução

O envelhecimento populacional avança globalmente, invertendo a pirâmide etária e caracterizando uma sociedade mais longeva (Dardengo; Mafra, 2018). Esse avanço, resultado da queda da natalidade e do aumento da expectativa de vida, o que desperta atenção à saúde e a qualidade de vida da pessoa idosa (Scott, 2021).

O envelhecimento é um processo natural e irreversível que faz parte do ciclo natural da vida humana (Taylor; Johnson, 2015). Este processo tem sido descrito como uma fase de perdas, visto a diminuição gradativa de algumas capacidades físicas, cognitivas e sociais, tornando o indivíduo mais suscetível a patologias, alterações neuromusculares, cardiorrespiratórias e corporais (Harris; Korolchuk, 2018, 2019, 2023).

Com o avanço da idade, essas alterações vão se tornando mais visíveis, a musculatura já não é a mesma de anos atrás, o que pode levar ao enfraquecimento do corpo, diminuindo força e equilíbrio, muitas vezes ocasionando quedas. E com essa diminuição de músculos, o aumento da gordura corporal vem como resposta para uma maior redistribuição de gordura, que tende a se elevar principalmente em regiões abdominais (Taylor; Johnson, 2015).

A redução da estatura, diminuição da massa corporal magra, acúmulo de gordura visceral e redução da quantidade de água no organismo, podem acarretar consequências significativas para a saúde e a função física, aumentando o risco de doenças metabólicas e cardiovasculares (Nahas, 2017). Os ossos também sofrem nesse processo, a densidade óssea começa a diminuir gradativamente, tornando-os mais frágeis e propensos a fraturas (Cardoneanu *et al.*, 2023). As articulações, que também são afetadas ao longo da velhice, podem ficar mais rígidas e com menos flexibilidade (Sacitharan, 2019).

Com o envelhecimento é comum a diminuição desta capacidade física, e além de causar dores, pessoa idosa passa a ter seus movimentos básicos limitados, onde atividades do dia a dia, como andar, amarrar o sapato e até mesmo se vestir se tornam tarefas difíceis de realizar (Macedo; Laux; Corazza, 2016).

A resistência cardiorrespiratória também é alterada ao longo do processo de envelhecimento. A captação e o transporte de oxigênio sofrem o impacto da diminuição, onde ocorre uma deficiência na demanda metabólica, influenciando de forma negativa a capacidade cardiorrespiratória na pessoa idosa (Fuller *et al.*, 2021). Para esta população, é essencial alcançar um bom nível de aptidão cardiorrespiratória, para que ele possa desempenhar suas atividades diárias sem muito esforço (Izquierdo *et al.*, 2021).

Com o aumento da expectativa de vida, é cada vez mais presente a preocupação da população com o seu bem-estar, cuidando dos hábitos, e dando atenção à prática de atividades físicas para viver bem (Cruz, 2013). Por isso, a prática da atividade física constante é a primeira estratégia para manter a saúde em qualquer idade, dando benefícios para prevenir ou até mesmo retardar as perdas das capacidades que são provocadas pelo envelhecimento, melhorando a qualidade de vida e ajudando a manter a independência, afinal manter o corpo sempre em movimento, é a melhor forma de viver a melhor idade (Almeida *et al.*, 2020).

Assim como a atividade física, o esporte também pode melhorar a saúde física e mental, segundo Pedersen *et al.*,

(2017), o treinamento em equipe melhora a função física, o bem-estar psicológico e a qualidade de vida. Nielsen *et al.*, (2014) citam que as atividades desportivas em equipe parecem ser intrinsecamente motivadoras para os participantes, através da interação social positiva e do jogo, sendo portanto, mais provável que resulte na permanência da prática, do que em atividades que dependem de motivação extrínseca. Isso mostra que a participação em eventos competitivos pode ser uma das ações preventivas no processo de envelhecimento (Simões; Castellano, 2017). Nesta perspectiva o presente estudo teve por objetivo identificar o perfil antropométrico, e os níveis de resistência cardiorrespiratória e flexibilidade em idosos praticantes de atividade esportiva, e secundariamente, correlacionar a antropometria e variáveis do treinamento com os testes motores.

Materiais e métodos

População e amostra

A amostra do estudo foi composta por 56 pessoas idosas pertencentes a um grupo de 100 matriculados. O processo de amostragem foi realizado de forma não probabilística, onde a amostra foi selecionada de forma intencional (Leão, 2016), onde os praticantes foram convidados e os interessados compareceram às avaliações.

Desenho do estudo

O presente estudo se caracteriza como pesquisa descritiva, com uma abordagem quantitativa e apresenta um delineamento transversal (Thomas; Nelson; Silverman, 2012).

As pessoas idosas foram recrutadas do Projeto Centro de Treinamento de Idosos – (CTI) do programa Idoso em Movimento, desenvolvido pela Secretaria de Esportes e Lazer do município de Toledo – região oeste do Paraná, que realiza atividades esportivas e recreativas com intuito de promover a saúde, integralização social e lazer. Os treinamentos no Projeto CTI ocorreram duas vezes por semana com duração de 3 horas seguidas de treinamento, com atividades como basquete, handebol, variações do vôlei, como vôlei gigante, vôlei câmbio, vôlei no escuro, e peteca.

A avaliação foi realizada numa única sessão, a primeira etapa foi composta pela aplicação de questionários de anamnese, a fim de traçar o perfil dos participantes no que se refere a prática esportiva no projeto e pratica de exercícios físicos ou outras atividades físicas. Na segunda etapa foram realizadas as medidas antropométricas e da composição corporal, e por fim na terceira etapa foram performados os testes motores, visando a avaliação cardiorrespiratória e flexibilidade.

Crterios de inclusão e exclusão

Foram incluídas no estudo pessoas idosas as quais voluntariamente se apresentassem no local de avaliação, que fossem devidamente matriculadas no projeto “Centro de Treinamento para Idosos (CTI)” do programa Idoso em Movimento e que assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido.

Anamnese

Uma anamnese foi realizada com o intuito de identificação do tempo de participação no projeto, número de atividades esportivas praticadas e outras atividades ou exercícios físicos realizadas em outros ambientes.

Antropometria e composição corporal

A massa corporal foi mensurada através de uma balança eletrônica W200/5 da marca Welmy® com escala de leitura em gramas, a estatura foi determinada utilizando um estadiômetro de piso da marca WCS®, de 220 cm e escala de leitura em centímetros com precisão de 0,1 cm, do topo da cabeça à extremidade do calcanhar. O Índice de Massa Corporal (IMC) será obtido pela divisão da massa (Kg) pela estatura elevada ao quadrado (m²).

As espessuras de pregas cutâneas (milímetros) foram mensuradas através do adipômetro da marca Cescorf® (Cescorf Equipamentos Ltda, Brasil). As pregas cutâneas avaliadas foram: tricipital, subescapular, supra ilíaca, abdominal, peitoral, axilar média e coxa segundo descrição apresentada por Jackson & Pollock (1978). Todas as medidas foram realizadas consecutivamente e repetidas uma segunda vez. Uma terceira medida foi realizada quando as duas primeiras mensurações variarem mais de 0,5 mm.

A densidade corporal foi calculada através da equação de Jackson & Pollock (1978) e a estimativa do percentual de gordura através da equação de Siri, (1961).

Testes motores

Para avaliação da capacidade cardiorrespiratória foi utilizado o teste de caminhada de 6 minutos proposto por Rikli e Jones (1999). Trata-se de um teste que tem por objetivo avaliar a resistência cardiorrespiratória. O mesmo mede a capacidade de realizar atividades da vida diária, como caminhar, subir escadas, fazer compras e sair para passear.

Foram necessários uma área para caminhada, com o piso regular, em formato retangular com dimensões de 4,6 x 18,3m totalizando um percurso de 45,7 metros, cronômetro e cones para demarcação do percurso. Para questão de segurança, foi posicionado cadeiras em vários pontos ao longo do percurso, do lado de dentro.

Os avaliados realizaram uma caminhada ao redor da pista, o mais rápido possível, por 6 minutos. Registrou-se o número de voltas e a distância percorrida mais próxima, calculou-se a distância total percorrida em 6 minutos. Foi realizada somente uma tentativa.

A flexibilidade foi avaliada através do teste de sentar e alcançar. Trata-se de um teste que visa avaliar o componente motor associado à flexibilidade com flexão à frente dos quadris com ambas as pernas estendidas. Foi utilizado como equipamento uma caixa de madeira especialmente construída para essa finalidade, com dimensões de 30 cm x 30 cm, parte superior plana com 56 cm de comprimento, sobre a qual se fixa a escala de medida com amplitude de até 50cm, de tal forma que o valor 23 coincida com a linha onde o avaliado acomoda os pés (Guedes; Guedes, 2006).

Procedimentos

O avaliado posicionou-se descalço e sentado de frente para o aparelho, com as pernas embaixo da caixa, os joelhos estendidos e a planta dos pés totalmente em contato com a caixa. O mesmo deslizou as mãos sob a superfície da caixa, com a palma das mãos voltadas para baixo em contato com a caixa. Para o registro do resultado, foi anotada a maior distância alcançada pelo avaliado, mantendo os joelhos estendidos e sem perder o contato com a superfície da caixa. Administrou-se três tentativas.

Análise dos dados

A estatística descritiva (média, desvio padrão e percentil) foi utilizada para caracterizar a amostra em cada uma das diferentes variáveis. A normalidade dos dados foi avaliada através do teste de Kolmogorov Smirnov. Para as comparações entre os sexos foi utilizado o teste de Mann-Whitney, para a comparação entre as faixas etárias foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e o teste de Spearman's para a correlação. A intensidade da correlação foi interpretada como proposto por Hopkins (2002): 0, – 0,2: pequeno; 0,3 – 0,4: moderado; 0,5 – 0,6: grande; 0,7 – 0,8 Muito grande; 0,9 quase perfeito. Para a classificação do índice de massa corporal foi utilizado como referência dados disponibilizados por ABESO – Associação Brasileira de Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (2016), para classificação do teste cardiorrespiratório dados normativos proposto por Rikli; Jones, (2013) e teste de flexibilidade valores normativos com base no estudo de Ribeiro *et al.*, (2010). Os dados foram tabulados através do pacote Microsoft Excel® e foram analisados através do software SPSS para Windows versão 21. O valor de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

Aspectos éticos do estudo

Os participantes foram detalhadamente esclarecidos quanto aos objetivos e procedimentos, assim como os possíveis riscos e benefícios do estudo, e então assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para participação na pesquisa. Para todos os procedimentos, foram ofertadas sessões de familiarização quando necessárias. Vale ressaltar que os participantes estavam livres para interromper a participação no estudo a qualquer momento. O projeto foi enviado e aprovado pelo Comitê Local de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos sob o número do parecer 5.980.863 e CAEE: 67571123.0.0000.0109.

Resultados

Participaram do estudo 56 pessoas idosas integrantes do centro de treinamento de idosos do projeto idoso em movimento da prefeitura do município de Toledo/PR, sendo quarenta e um (41) do sexo feminino com idade média de 67,4±4,7 e IMC de 26,7±4,4 kg/m² e quinze (15) do sexo masculino com 67,9±6,1 anos e IMC de 27,6±3,4 kg/m².

Na Tabela 1 são apresentados os resultados em porcentagem das informações relacionadas ao treinamento, separados por sexo e faixa etária. Sendo assim, no que tange a prática de atividade esportiva, os resultados apontam para ambos os sexos maior concentração no tempo de prática em até doze meses, com relação a frequência de treinamento, é possível identificar que grande porcentagem de ambos os sexos frequentam os treinamentos duas vezes por semana. No que se refere ao número de modalidades praticadas, nota-se que 34% das mulheres e 60% dos homens praticam quatro modalidades esportivas.

Além disso, os resultados revelam que a maior parte dos integrantes praticam outras atividades ou exercícios físicos em outros ambientes, como musculação, pilates, hidroginástica, entre outras, sendo 85,4% no grupo feminino e 93,3% no masculino.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados para as variáveis antropométricas e testes motores, por sexo e faixa

etária. Os mesmos apontam que, o grupo masculino apresenta maior estatura e massa corporal, menor índice de gordura corporal, menor flexibilidade e maiores valores para resistência cardiorrespiratória em comparação ao grupo feminino. Além disso, considerando os dados médios, por faixa etária e sexo, podemos classificar os resultados do teste de resistência cardiorrespiratória como regular e para a flexibilidade como acima da média, para ambos os sexos. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre as faixas etárias em seus respectivos sexos.

No que se refere à correlação entre o tempo de prática, frequência de treinamento e número de modalidades praticadas e antropometria com os testes motores (Tabela 3), os resultados indicam para o grupo correlação somente para o teste cardiorrespiratório, sendo ela negativa e moderada para o percentual de gordura e correlação positiva e fraca com o número de modalidades praticadas, indicando que os

praticantes que apresentaram menor adiposidade, que praticam mais modalidades obtiveram melhores desempenhos.

Quando analisado por sexo, grupo feminino apresentou correlação negativa e moderada entre o tempo de prática nas atividades do projeto idoso em movimento com os valores de flexibilidade, indicando que as participantes que praticam as atividades do projeto a menos tempo apresentaram melhores desempenho no teste de flexibilidade.

Para o grupo masculino, os resultados apontam correlação positiva e grande para a frequência e número de modalidades praticadas com o desempenho no teste de resistência cardiorrespiratória, sugerindo que os praticantes que possuem maior frequência e praticam mais modalidades esportivas no projeto, percorreram maiores distâncias no teste de resistência cardiorrespiratória.

Tabela 1 | Distribuição das variáveis relacionadas ao treinamento, tempo de prática, frequência de treinamento, número de modalidades praticadas e realização de outra atividade física, em porcentagem, por sexo e faixa etária.

Variáveis	Feminino (n=41)					Masculino (n=15)					
	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	Grupo	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	>80	Grupo
<i>Tempo de Prática</i>											
< 12 Meses	26,7	30,0	14,2	0,0	22,0	60,0	40,0	0,0	50,0	0,0	40,0
12 meses	33,3	20,0	35,7	50,0	31,7	40,0	40,0	0,0	50,0	0,0	33,3
18 meses	0,0	0,0	7,1	0,0	2,4	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	6,7
24 meses	13,3	10,0	21,4	0,0	14,6	0,0	20,0	50,0	0,0	0,0	13,3
36 meses	26,7	40,0	21,4	50,0	29,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	6,7
<i>Frequência de Treinamento</i>											
1/semana	0,0	0,0	7,1	50,0	4,9	0,0	0,0	0,0	50,0	100,0	13,3
2/semana	100,0	100,0	92,9	50,0	95,1	100,0	100,0	100,0	50,0	0,0	86,7
<i>Número de Modalidades Praticadas</i>											
Nenhuma	0,0	10,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1 Modalidade	6,7	10,0	14,3	0,0	14,6	0,0	0,0	0,0	50,0	100,0	13,3
2 Modalidades	0,0	0,0	35,7	100,0	12,2	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	6,7
3 Modalidades	6,7	20,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 Modalidades	40,0	30,0	35,7	0,0	34,1	0,0	60,0	50,0	0,0	0,0	60,0
5 Modalidades	40,0	30,0	7,1	0,0	24,4	100,0	40,0	0,0	0,0	0,0	13,3
6 Modalidades	6,7	0,0	7,1	0,0	4,9	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	6,7
<i>Faz outra Atividade Física</i>											
Sim	86,7	70,0	92,9	0,0	85,4	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,3
Não	13,3	30,0	7,1	100,0	14,6	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7

Fonte: Autores, 2023.

Tabela 2 | Resultados para as variáveis antropométricas e testes motores, por sexo e faixa etária.

Sexo	Idade	Estatura	Massa corporal	IMC	%G	Flexibilidade	6 minutos
Feminino (41)	67,4±4,7	160,7±6,6*	68,8±10,7*	26,7±4,4	36,6±4,2*	27,9±8,1*	563,4±58,6*
Masculino (15)	67,9±6,1	174,1±6,1	83,7±12,0	27,6±3,4	26,8±5,3	21,8±7,8	626,9±63,8
<i>Feminino</i>							
60 a 64 anos (15)	62,4±1,3	161,7±7,0	67,5±10,3	25,9±3,7	36,9±3,8	30,2±6,5	583,9±52,9
65 a 69 anos (10)	67,0±1,3	161,2±7,5	71,0±12,1	27,4±5,1	37,4±4,7	26,4±7,9	528,3±59,0
70 a 74 anos (14)	71,9±1,7	160,5±5,2	68,2±11,2	26,6±4,8	35,5±4,6	26,6±9,8	568,8±60,2
75 a 79 anos (2)	76,0±1,6	152,5±4,9	70,7±5,7	30,3±0,5	38,4±0,4	26,5±9,2	547,9±14,6
<i>Masculino</i>							
60 a 64 anos (5)	61,9±1,5	173,0±5,4	92,7±11,4	30,9±2,5	29,7±7,2	22,4±9,7	626,7±65,9
65 a 69 anos (5)	67,2±1,5	178,2±6,6	83,5±12,3	26,3±3,3	23,9±3,6	20,4±9,0	657,8±38,4
70 a 74 anos (2)	69,6±0,1	169,0±8,5	70,5±1,3	24,8±3,0	28,0±3,1	27,0±4,2	676,7±44,3
75 a 79 anos (2)	76,4±0,3	171,0±0,0	75,5±4,1	25,8±1,4	24,1±4,3	22,5±0,7	552,4±9,6
>80 anos (1)	81	176	82	26,5	29,2	14	523

Legenda: Id – Idade; Est – Estatura; MC – Massa corporal; IMC – índice de massa corporal; %G – Percentual de gordura; 6 minutos – Teste cardiorrespiratório de caminhada de 6 minutos; * - Diferença estatística $p < 0,05$. Comparação entre sexos através do teste de Mann-Whitney. Fonte: Autores, 2023.

Tabela 3 | Correlação entre a faixa etária, IMC, % gordura, tempo de prática, frequência de treinamento e número de modalidades praticadas com os testes motores.

Variáveis	Feminino		Masculino		Grupo	
	Flexibilidade	6 min	Flexibilidade	6 min	Flexibilidade	6 min
Faixa etária	-0,198	-0,153	-0,100	-0,273	-0,187	-0,199
IMC	0,060	-0,221	-0,061	-0,109	-0,026	0,130
% Gordura	-0,011	-0,218	-0,326	-0,402	0,179	-0,424**
Tempo de prática	-0,342*	-0,168	-0,031	-0,005	-0,160	-0,231
Frequência	-0,004	0,084	0,250	0,545*	0,123	0,169
Nº de modalidades	0,040	0,140	0,181	0,518*	0,063	0,266*

Legenda: * Valor de $p < 0,05$; ** Valor de $p < 0,01$. Fonte: Autores, 2023.

Discussão

O presente estudo identificou o perfil antropométrico e os níveis de resistência cardiorrespiratória e flexibilidade em pessoas idosas praticantes de atividade esportiva, e secundariamente, correlacionou a antropometria, tempo de prática esportiva, frequência e número de modalidades praticadas com os testes motores.

Dentre os resultados encontrados, para o IMC, ambos os grupos de idosos mostraram estar com valores próximos ao limítrofe $<27\text{kg/m}^2$ conforme o recomendado por Abeso (2016), o que pode ser considerado como um sinal de alerta ao risco de sobrepeso. Quanto ao percentual de gordura, o grupo feminino apresentou maiores valores comparado ao masculino, isso se dá pelo fato do tecido adiposo ser mais abundante nas mulheres do que nos homens, e também pela predominância de diferentes hormônios em cada sexo (Kim; Won, 2022). Tais disparidades hormonais, com taxa de estrogênio superior ao normal, podem ocasionar em retenção de água, uma proporção mais alta de tecido adiposo e menos massa muscular (Lacerda *et al.*, 2023).

Estes resultados são corroborados por pesquisas realizadas com pessoas idosas no Brasil, onde se observa alta prevalência de excesso de peso, tanto na forma de sobrepeso, quanto de obesidade. Conforme o estudo de Vagetti *et al.*, (2017), sobre a associação do índice de massa corporal com a aptidão funcional de idosas participantes de um programa de atividade física, com amostra de 1.806 mulheres idosas, constatou-se que uma grande proporção delas apresentou peso em excesso, visto que 42,9% foram categorizadas como estando com sobrepeso e 33,1% foram classificadas como obesas. Em outro estudo realizado, por Neto *et al.*, (2014), foi observado que a avaliação antropométrica com base no IMC indicou que a maioria dos homens estava dentro do peso normal (42%), enquanto a maioria das mulheres estava acima do peso (64,28%), evidenciando novamente maior acúmulo de gordura para as mulheres em comparação aos homens.

No que diz respeito à flexibilidade, o grupo feminino se mostra mais flexível do que o masculino. Segundo Fortes *et al.*, (2015), mulheres possuem uma maior amplitude de movimento articular e maior flexibilidade global se comparada aos homens. Além disso, Silva (2017) explica que a diferença na flexibilidade também pode estar relacionada às diferenças anatômicas entre os gêneros. As mulheres possuem um tronco proporcionalmente maior, representando 38% do corpo, em comparação aos homens, que correspondem a 36%. Essa característica, aliada ao fato de que a coluna vertebral lombar das mulheres é relativamente maior e possui uma capacidade de relaxamento muscular melhor e mais rápida, proporciona uma maior mobilidade nessa região.

No que se refere ao teste de resistência cardiorrespiratória, o grupo feminino teve resultado inferior ao do grupo masculino. Presume-se que os a maior adiposidade encontrada no grupo feminino, pode ser um fator influenciador. Vilaça *et al.*, (2013) e Elias *et al.*, (2012), verificaram que idosas com índice de massa corporal (IMC) e quantidade de massa gorda mais elevada, apresentaram resultados inferiores para a capacidade cardiorrespiratória.

Nota-se que o grupo masculino apresenta maior massa corporal e menor valor no percentual de gordura, o que indica maiores índices de massa magra. Almeida *et al.*, (2019), verificaram relação entre a capacidade física, avaliada por meio do teste de caminhada de 6 minutos, com a massa magra,

assinando que quanto maior a quantidade de massa magra, maior foi a distância percorrida no teste.

Outro agente influenciador pode ser o maior número de modalidades esportivas praticadas, bem como a frequência de treinamentos, que para o grupo masculino exibiram fortes relações com melhores performances no teste cardiorrespiratório. As atividades esportivas, se enquadram dentro da perspectiva de exercício físico, que se caracteriza por execução planejada, estruturada e repetitiva que visa melhorar ou manter as capacidades físicas (Brasil, 2021), e, conseqüentemente, maiores adaptações na capacidade cardiorrespiratória podem ser atribuídas àqueles que praticam com maior frequência e regularidade.

Da mesma forma, podemos observar, que 93% dos praticantes do sexo masculino realizam outros tipos de atividades físicas fora as desenvolvidas nos treinamentos. O que demonstra que a prática de atividade física regular contribui para a capacidade funcional.

Quando analisada a relação entre os testes motores e as variáveis antropométricas e relacionadas ao treinamento, verificou-se que os avaliados que apresentaram maiores valores para a gordura corporal obtiveram piores performances no teste de resistência cardiorrespiratória. Esses resultados sugerem que uma alta porcentagem de gordura corporal exerce uma influência negativa sobre o desempenho funcional. Para Oliveira, Duarte e Reis, (2016), o excesso de peso tem impacto funcional nos na pessoa idosa, podendo levar a uma diminuição das capacidades físicas, em conjunto com o processo de envelhecimento. O comprometimento do desempenho motor está relacionado à mobilidade e é mais presente em obesos e com sobrepeso (Oliveira; Duarte; Reis, 2016).

Dos Santos *et al.*, (2022) explica que indivíduos com obesidade podem não obter os resultados necessários nos testes de resistência cardiorrespiratória devido às mudanças funcionais hemodinâmicas e respiratórias crônicas decorrentes do excessivo acúmulo de tecido adiposo no tórax e na cavidade abdominal. Essas alterações podem incluir a ineficiência da musculatura respiratória, resultando na redução da capacidade funcional do indivíduo e, conseqüentemente, em uma menor distância percorrida em comparação com outras pessoas idosas que possuem um IMC considerado adequado.

Ressalta-se que a prática de exercícios físicos traz inúmeros benefícios para a vida da pessoa idosa, além de melhorar o equilíbrio e a agilidade, promove uma maior capacidade cardiorrespiratória (Resende Neto *et al.*, 2018), aumentando a resistência para atividades simples, como uma caminhada.

A prática regular de atividades físicas tem o potencial de retardar declínios funcionais, além de diminuir o surgimento de doenças crônicas (WHO, 2020). As atividades podem auxiliar na manutenção da independência pelo maior tempo possível, além de reduzir o risco de quedas. Portanto, há benefícios significativos em termos econômicos, já que os custos médicos são consideravelmente menores para pessoas ativas fisicamente (Duijvestijn *et al.*, 2023).

E mais, o esporte pode ser uma forma pela qual as pessoas idosas conseguem encontrar um propósito para suas vidas e traçar metas a serem alcançadas. Ao praticarem atividades esportivas, eles estabelecem objetivos e tomam decisões que os guiam em seu caminho. Praticar esportes pode contribuir para alcançar um envelhecimento saudável, que se destaca

pelo equilíbrio entre o aspecto biológico e psicológico do envelhecimento (Manias, 2021).

Conclusão

Considerando os resultados apresentados, conclui-se que o grupo feminino exibiu maiores percentuais de gordura em comparação com o grupo masculino, o que pode ser explicado por fatores biológicos e de treinamento. Ambos os grupos foram classificados como regular para a resistência cardiorrespiratória e acima da média para a flexibilidade. A prática de maior número de modalidades esportivas, bem como uma frequência regular, pode contribuir para maior resistência cardiorrespiratória, a qual foi impactada naqueles com maior acúmulo de gordura corporal.

Contudo, as atividades esportivas desenvolvidas no Centro de Treinamento de Idosos, pelo programa Idoso em Movimento, bem como o estilo de vida ativo apresentado pelos avaliados, fortalece o entendimento de impacto positivo na manutenção e melhora da aptidão cardiorrespiratória e da flexibilidade. A disponibilidade da prática esportiva apresenta-se como aposta benéfica para a saúde e bem-estar das pessoas que estão envelhecendo, e, por conseguinte, colabora para a manutenção de uma vida autônoma. Entretanto, a diferença nas características físicas entre homens e mulheres deve ser consideradas na elaboração de programas de exercícios para cada grupo.

Sugerem-se pesquisas futuras com maior número de participantes, bem como a comparação com grupos que praticam somente atividade física e grupos sedentários, para investigar a influência das atividades esportivas disponibilizadas na promoção da saúde dos idosos.

Referências

- ABESO. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. 4ªed. São Paulo: Companygraf, 2016-. ISSN 0034-7299. Disponível em: http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.pdf.
- ALMEIDA, B. L. *et al.* Qualidade de vida de idosos que praticam atividade física. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 466–470, 2020.
- ALMEIDA, S. C. de *et al.* Relações entre massa magra e estilo de vida em idosos longevos. **Revista Kairós-Gerontologia**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 429–446, 2019.
- BRASIL, M. da S. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília, DF: [s. n.], 2021.
- CARDONEANU, A. *et al.* Bone Cells Metabolic Changes Induced by Ageing. *In*: HARRIS, J. R.; KOROLCHUK, V. I. (org.). **Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part IV, Clinical Science**. Cham, Switzerland: Springer Nature, 2023. p. 13. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-26576-1>.
- CRUZ, F. **Educação física na terceira idade: Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo, SP: Ícone, 2013.
- DARDENGO, C. F. R.; MAFRA, S. C. T. Os conceitos de velhice e envelhecimento ao longo do tempo: contradição ou adaptação?. **Revista de Ciências Humanas**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 1–23, 2018.
- DOS SANTOS, F. S. *et al.* Avaliação do índice de massa corporal, da capacidade funcional e da força muscular respiratória em um grupo de idosos – estudo transversal / Evaluation of body mass index, functional capacity and respiratory muscle strength in a group of elderly people –. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 8, n. 5, p. 34869–34886, 2022.
- DUIJVESTIJN, M. *et al.* Impact of physical activity on healthcare costs: a systematic review. **BMC Health Services Research**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 572, 2023.
- ELIAS, R. G. M. *et al.* Aptidão física funcional de idosos praticantes de hidroginástica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 79–86, 2012.
- FORTES, M. de S. R.; MARSON, R. A.; MARTINEZ, E. C. Comparação de desempenho físico entre homens e mulheres: revisão de literatura. **Revista Mineira de Educação Física**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 54–69, 2015.
- FULLER, A. *et al.* The effect of age on mechanisms of exercise tolerance: Reduced arteriovenous oxygen difference causes lower oxygen consumption in older people. **Experimental Gerontology**, [s. l.], v. 149, n. January, p. 111340, 2021.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual Prático para avaliação em Educação Física**. Barueri, SP: Manole, 2006.
- HARRIS, J. R.; KOROLCHUK, V. I. **Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part I Biomedical Science**. Singapore: Springer Singapore, 2018. v. 90 Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-2835-0>.
- HARRIS, J. R.; KOROLCHUK, V. I. **Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part II Clinical Science**. Singapore: Springer Singapore, 2019. v. 91 Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/978-981-13-3681-2>.
- HARRIS, J. R.; KOROLCHUK, V. I. **Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part IV, Clinical Science**. Cham, Switzerland: Springer Nature, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-26576-1>.
- IZQUIERDO, M. *et al.* International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. **The journal of nutrition, health & aging**, [s. l.], v. 25, n. 7, p. 824–853, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s12603-021-1665-8>.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 40, n. 3, p. 497–504, 1978.
- KIM, S.; WON, C. W. Sex-different changes of body composition in aging: a systemic review. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, [s. l.], v. 102, p. 104711, 2022.
- LACERDA, K. S. *et al.* EFEITO DOS RECEPTORES DE ESTROGÊNIO SOBRE O METABOLISMO ENERGÉTICO E A ADIPOSIDADE. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 2063–2071, 2023. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/1432>.

- LEÃO, L. M. **Metodologia do estudo e pesquisa: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores**. 1 eded. São Paulo, SP: Vozes, 2016.
- MACEDO, T. L.; LAUX, R. C.; CORAZZA, S. T. O efeito do Método Pilates de Solo na flexibilidade de idosas. **ConScientiae Saúde**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 448–456, 2016.
- MANIAS, B. F. **Idosos e o esporte: perfil, percepções e ressignificações a respeito da velhice e da participação em competições esportivas**. 2021. 116 f. - Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, [s. l.], 2021.
- NAHAS, V. M. **Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 7. ed. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.: Editora do Autor, 2017.
- NETO, F. H. C. *et al.* Perfil morfofuncional em idosos fisicamente ativos. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, [s. l.], n. S1A/S1R, p. 937–949, 2014.
- NIELSEN, G. *et al.* Health promotion: The impact of beliefs of health benefits, social relations and enjoyment on exercise continuation. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, [s. l.], v. 24, n. S1, p. 66–75, 2014.
- OLIVEIRA, T. A.; DUARTE, S. F. P.; REIS, L. A. do. Relação entre índice de massa corporal e desempenho motor de idosos pertencentes a grupos de convivência. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [s. l.], v. 25, n. 4, 2016.
- PEDERSEN, M. T. *et al.* Effect of team sports and resistance training on physical function, quality of life, and motivation in older adults. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, [s. l.], v. 27, n. 8, p. 852–864, 2017.
- RESENDE NETO, A. G. de *et al.* Effects of different neuromuscular training protocols on the functional capacity of elderly women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 140–144, 2018.
- RIBEIRO, C. C. A. *et al.* Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, [s. l.], v. 12, n. 6, p. 415–421, 2010.
- RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 129–161, 1999.
- RIKLI, R. E.; JONES, C. J. **Senior Fitness test manual**. [S. l.]: Human Kinetics, 2013.
- SACITHARAN, P. K. Ageing and Osteoarthritis. *In*: HARRIS, J. R.; KOROLCHUK, V. I. (org.). **Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part II Clinical Science**. Singapore: Springer Singapore, 2019. p. 123.
- SCOTT, A. J. The longevity society. **The Lancet Healthy Longevity**, [s. l.], v. 2, n. 12, p. e820–e827, 2021.
- SILVA, C. A. P. Avaliação do nível de aptidão física funcional em idosos praticantes de Ginástica para Todos. **Revista Mais 60: estudos sobre envelhecimento**, [s. l.], v. 28, n. 69, p. 74–89, 2017.
- SIMÕES, R.; CASTELLANO, S. M. Esporte e idosos: jogar, competir e viver. **MOTRICIDADES: Revista da Sociedade de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 29–41, 2017. Disponível em: <https://motricidades.org/journal/index.php/journal/article/view/2594-6463.2017.v1.n1.p29-41>.
- SIRI, W. E. Composition from fluid spaces and density: analysis of methods. *In*: BROZEK, J.; HENSCHER, A. (org.). **Techniques for measuring body composition**. Washington DC: National Academy of Science, 1961. v. 61, p. 223–244.
- TAYLOR, A. W.; JOHNSON, M. J. **Fisiologia do exercício na terceira idade**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2015.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6ª Eded. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- VAGETTI, G. C. *et al.* Association of body mass index with the functional fitness of elderly women attending a physical activity program. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 214–224, 2017.
- VILACA, K. H. C. *et al.* Body composition, muscle strength and quality of active elderly women according to the distance covered in the 6-minute walk test. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 289–296, 2013.
- WHO, W. H. O. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance**. Geneva, Switzerland: [s. n.], 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-eng.pdf>.

Apêndice

Reimpressões e permissões

Informações sobre reimpressões e permissões estão disponíveis no site da RBCEH.

Informações da revisão por pares

A RBCEH agradece ao(s) revisor(es) anônimo(s) por sua contribuição na revisão por pares deste trabalho. Relatórios de revisores por pares estão disponíveis no site da RBCEH.

Conflitos de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Correspondência

A correspondência e os pedidos de materiais devem ser endereçados a ffaria@prof.unipar.br