

## **Avaliação da aptidão física e funcional de idosos com prática de atividade física diferenciada**

*Evaluation of physical and functional fitness of older people with practice of differentiated physical activity*

*Evaluación de la aptitud física y funcional de los ancianos con práctica de actividad física diferenciada*

Luiz Fernando Alves de Castro  
Ana Paula Nassif Tondato da Trindade  
Leonardo Contato Balieiro  
Francisco José Félix Saavedra

**RESUMO:** O objetivo foi verificar e comparar o efeito da prática de exercício físico na aptidão física em idosos, com prática de atividades físicas diferenciadas e específicas. Como metodologia, foram formados 3 grupos de idosos e realizados testes por meio de protocolos e anamnese. Os resultados nos mostram que a atividade física regular nos grupos ativos apresenta diferença significativa no desempenho global quando comparado com o grupo sedentário. Concluiu-se que a prática de atividade física ou lúdica regular melhora o desempenho global dos idosos.

**Palavras-chave:** Aptidão física; Idosos; Atividade motora.

**ABSTRACT:** *The objective was to verify and compare the effect of physical exercise practice on physical fitness in the elderly, with practice of differentiated and specific physical activities. As a methodology, 3 groups of elderly were formed and performed tests through protocols and anamnesis. The results show that regular physical activity in the active groups presents a significant difference in overall performance when compared to the sedentary group. It was concluded that the practice of regular physical activity or play improves the overall performance of the elderly.*

**Keywords:** *Physical fitness; Elderly; Motor activity.*

**RESUMEN:** *El objetivo fue verificar y comparar el efecto de la práctica de ejercicio físico en la aptitud física en ancianos, con práctica de actividades físicas diferenciadas y específicas. Como metodología, se formaron 3 grupos de ancianos y se realizaron pruebas a través de protocolos y anamnesis. Los resultados nos muestran que la actividad física regular en los grupos activos presenta una diferencia significativa en el desempeño global en comparación con el grupo sedentario. Se concluyó que la práctica de actividad física o lúdica regular mejora el desempeño global de los ancianos.*

**Palabras clave:** *Aptitud física; Ancianos; Actividad motora.*

## **Introdução**

A estrutura etária da sociedade mudou durante o último século. A população idosa, que até então consistia em uma pequena minoria, passou a ser alvo de preocupação e atenção por parte dos governos de vários países (Ferreira, Maciel, Silva, Santos, & Moreira, 2010). Essa mudança no perfil etário da população, associada aos avanços tecnológicos e científicos, têm proporcionado uma melhora da qualidade de vida e aumento da expectativa de vida. Esse processo exige serviços especializados e direcionados para esse público (Neto, e colaboradores, 2009).

O envelhecimento pode ser definido como a soma de todas as alterações que um indivíduo experimenta, abrangendo os aspectos biológicos, psicológicos, sociais e espirituais, depois de chegar na idade adulta, e o ápice do desempenho. Ocorre, em seguida, uma redução gradual dessas capacidades de *performance*, o que exige novas adaptações do indivíduo (Teixeira, & Pereira, 2008).

Esse processo de adaptação pode estar associado ou não ao surgimento de patologias, mas, de acordo com o posicionamento do *American College of Sports Medicine*, as mudanças fisiológicas relacionadas à idade podem afetar um amplo padrão de tecidos, órgãos sistêmicos e funções (ACSM, 1998).

É, portanto, fundamental desenvolver políticas de saúde preventivas para a população idosa, acompanhadas de orientações e maiores explicações a seus cuidadores, para elucidar o envelhecimento e principalmente que esse processo ocorra de forma saudável (Trindade, Barboza, Oliveira, & Borges, 2013).

Esta temática intensificou as pesquisas, seja na busca de métodos alternativos para amenizar as possíveis patologias relacionadas ao processo do envelhecer no desenvolvimento de agentes biológicos, na divulgação e na educação de hábitos saudáveis, ou até mesmo na mudança comportamental e social diante do envelhecimento.

É de consenso que a perda da massa muscular, com conseqüente perda da força muscular, é considerada a principal forma de diminuição da mobilidade individual, gerando grande prejuízo da capacidade funcional. Portanto, programas que busquem o aprimoramento da força, do equilíbrio dinâmico, por meio de exercícios regulares e específicos, podem minimizar o efeito deletério que a inatividade física promove (Penha, Piçarro, & Barros Neto, 2012). Nesse contexto, a busca pelo envelhecimento com um nível funcional eficaz pode fazer a diferença neste processo.

Embora seja um processo progressivo e inerente a todos nós, a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2002) preconiza um “envelhecimento ativo”, tendo como princípio “viver a idade madura com o máximo de autonomia e independência”, ou seja, ter o máximo possível de capacidade funcional, seja em atividades de vida diária (AVD's) como vestir, comer, tomar banho sozinho e até mesmo caminhar pequenas distâncias de forma independente, bem como atividades instrumentais de vida diária (AIVD's) que se referem às atividades mais complexas do cotidiano, tais como: passear, fazer compras, limpar a casa, lavar roupa, dirigir, utilizar meios de transporte coletivo entre outros (Del Duca, Silva, M.C., Silva, S.G., Nahas, & Hallal, 2011).

Na perspectiva de um envelhecimento ativo e saudável o controle dos efeitos deletérios advindos de doenças crônico-degenerativas, através de práticas e comportamentos que envolvam saúde e aptidão física, tornou-se foco de temáticas atuais dentro da literatura científica (Andrade, Rocha, Martins, & Barbosa, 2011; Motl, & McAuley, 2010).

Devemos ressaltar que programas de promoção em saúde ao idoso, em que coexistam exercícios físicos, atividades de recreação e lazer, devem eleger critérios de especificidade e tipo, a fim de melhorar os componentes relacionados à manutenção da capacidade funcional e independência. Isso deriva de um modelo que combine atividades cardiorrespiratórias moderadas (por exemplo, caminhada), força e/ou o treinamento de força para a manutenção da massa muscular e *performance* muscular específico do grupo, bem como "prática equilíbrio mobilidade" e flexibilidade (alongamento), conforme necessário (Andrade, Rocha, Martins, & Barbosa, 2011).

Diante dessas considerações, o objetivo foi verificar o efeito da prática de exercício físico na aptidão física em idosos, com prática de atividades físicas diferenciadas e específicas.

## Material e métodos

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa transversal, exploratória, quantitativa e descritiva, desenvolvida com três grupos de estudo (G1 – praticantes de atividade física; G2 praticantes de atividade lúdica e recreativa; e G3 sedentários), submetidos a um único momento de avaliação.

Para participar no estudo, os sujeitos deveriam ser voluntários, com idade igual ou superior a 60 anos, envolvidos há mais de 6 meses na Associação dos Aposentados e Pensionistas de Araxá (AAPA), da cidade de Araxá, Minas Gerais; para inclusão nos grupos G2 e G3, os voluntários não deveriam participar de qualquer programa de exercício físico regular há pelo menos 12 meses; este requisito não se aplicou em G1, que realizassem as tarefas básicas do dia a dia de forma autônoma e independente; com capacidade de compreensão para a realização dos procedimentos propostos durante a pesquisa.

Os indivíduos que apresentassem doenças não compensadas; um resultado inferior a 25 pontos no mini-exame do estado mental (MEEM); incapacidade para subir um lance de escadas; não caminhar 400m; limitações médicas que impedissem a aplicação dos testes de aptidão física e funcional; foram excluídos da amostra (Lourenço, & Veras 2006).

Foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com o protocolo n.º 031734/93. Os participantes foram previamente informados e esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, das possíveis implicações da sua participação; aqueles que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após sanadas todas as dúvidas com relação à pesquisa.

A amostra foi composta por 60 indivíduos idosos, de ambos os sexos, divididos em três grupos de estudo (20 indivíduos por grupo), com uma média de idade 70,3 ( $\pm 2.5$ ) anos.

O G1 composto por idosos com média de idade  $69,3 \pm 8,0$  anos, praticantes de atividade física regular exclusivamente na AAPA, há pelo menos um ano, com uma periodicidade de 3 vezes/semana, com cerca de 60 minutos de duração cada sessão de exercício.

O G2 igualmente composto por indivíduos idosos com uma média de idade  $68,8 \pm 5,5$  anos, praticantes de atividades lúdico recreativas exclusivamente na AAPA, há pelo menos um ano, com uma periodicidade de 3 vezes/semana, com cerca de 60 minutos de duração cada sessão de exercício.

O G3 composto por indivíduos idosos com média de idade  $70,1 \pm 5,77$  anos, não praticantes de qualquer tipo de exercício e/ou atividade física.

Para a coleta dos dados, foram utilizados os seguintes instrumentos de medida: Parâmetros Antropométricos: Massa Corporal - Balança antropométrica mecânica Adulto com régua, capacidade 150 kg Marca WELMY.

Estatura - Balança antropométrica mecânica Adulto com régua, capacidade 150 kg, com aproximação aos 0.5 Kg (Welny); fita métrica de 30 metros (Fiber-Glass), régua de 50 centímetros (Desotec, Modelo 7130), um haltere de mão ISP de 2,00 Kg, um haltere de mão ISP 3,00 Kg, cronômetros (Kenko, Modelo KK-1046), cadeiras sem apoio de braços, cones de sinalização, fichas de registro de dados, fita crepe e pincel. Cálculo do IMC<sup>12</sup> através da fórmula:  $IMC = (\text{peso atual (kg)} / \text{estatura (m)}^2)$ .

---

Castro, L. F. A. de, Trindade, A. P. N. T. da, Balieiro, L. C., & Saavedra, F. J. F. (2017, julho-setembro). Avaliação da aptidão física e funcional de idosos com prática de atividade física diferenciada. *Revista Kairós — Gerontologia*, 20(3), pp. 57-77. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP

Avaliação cognitiva, através do MEEM. Esse instrumento foi projetado para ser uma avaliação clínica prática de mudanças do estado cognitivo em pacientes geriátricos. Examina orientação temporal e espacial, memória de curto prazo e evocação, cálculopraxia e habilidades de linguagem e viso-espaciais. Seu escore pode variar de 0 pontos (maior grau de comprometimento cognitivo) até 30 pontos (melhor capacidade cognitiva). O ponto de corte mais frequentemente utilizado para indicar comprometimento cognitivo que merece investigação anterior é 24 (Lourenço, & Veras, 2006).

*Senior Fitness Test* (Rikli, & Jones, 2001) é uma bateria de testes funcionais desenvolvido e validado para o *Ruby Erontology Center*, na *Califórnia State University* (*Physical Impairments Senior Fitness Test*), que foram definidos como testes que avaliam a capacidade fisiológica para desempenhar atividades normais do dia a dia de forma segura e independente, sem que haja uma fadiga indevida. Cada um dos atributos fisiológicos avaliados, os quais dão suporte aos comportamentos necessários para desempenhar tarefas diárias, são: força de membros superiores e inferiores, capacidade aeróbia, flexibilidade de membros superiores e inferiores, e agilidade motora/equilíbrio dinâmico. Adicionalmente, as autoras também utilizaram o índice de massa corporal (IMC) como uma estimativa da composição corporal. Os testes foram especificamente idealizados para uso num ambiente de campo e/ou clínico (*nonlaboratory*), particularmente, para serem capazes de fornecer medidas escalares contínuas através de uma ampla faixa de níveis de habilidade que são tipicamente encontrados na população idosa em geral.

Para a avaliação da condição física funcional do idoso, utilizou-se a bateria de testes “Senior Fitness Test Manual” (Rikli, & Jones, 2001). Com ela, avaliamos os principais parâmetros que influenciam a capacidade funcional do idoso e, conseqüentemente, sua dependência: flexibilidade superior e inferior; velocidade, agilidade e equilíbrio; resistência cardiovascular (teste dos seis minutos) e força dos membros superiores e inferiores. Todos os testes foram demonstrados e explicados previamente, de acordo com o protocolo predefinido do mesmo. Antes de se proceder à avaliação os idosos em estudo podiam exercitar uma vez, para depois se dar início ao registro dos resultados obtidos.

Os exercícios da bateria de testes foram realizados no mesmo dia e seguiram a ordem de implementação do protocolo, no período da manhã e das 8:00 às 11:00 horas do dia e condições agradáveis de fiabilidade e validade.

A avaliação foi efetuada num único momento, pelo investigador, a fim de se evitarem falsos resultados. Antes da avaliação das dimensões e componentes enunciadas, os indivíduos foram arguidos sobre as condições gerais e o histórico social em que se encontravam. Em seguida, foram pesados e medidos e, então, calculado o IMC. Foi aplicado de forma individual o MEEM, para a avaliação cognitiva.

A pesquisa seguiu os seguintes passos: no primeiro dia foram realizados os testes de levantar e sentar na cadeira e sentar e alcançar. No segundo dia, foram realizados a medição do peso e altura e calculado o IMC, os testes de alcançar atrás das costas e levantar e caminhar. No terceiro dia, foram realizados os testes de flexão de cúbito e marcha estacionária de 2 minutos.

Os testes foram realizados sempre antes do início das atividades, para que se evitasse que a fadiga muscular prejudicasse os resultados. Os testes foram explicados e demonstrados para uma melhor compreensão antes de sua realização.

Para o desenvolvimento da pesquisa, a amostra proposta foi dividida em três grupos de estudo, de igual tamanho ( $n=20$ ), sendo os indivíduos alocados em cada grupo, de acordo com as atividades que já realizavam.

**GE1 – PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA** - Participaram deste grupo idosos, com idade média  $69,3 \pm 8,0$  anos, praticantes de atividade física em grupo exclusivamente na AAPA. O programa se realizou durante 60 minutos, três vezes semanais, durante mais de um ano. O volume e a intensidade do exercício físico foram prescritos dentro dos padrões obtidos nas avaliações médicas. Como atividade, fizeram exercícios globais para membros superiores e inferiores ativos livres e resistidos contendo 3 séries de 20 repetições, alongamentos e flexibilidade articular com 2 séries de 30 segundos.

**GE2 – PRATICANTES DE ATIVIDADE LÚDICA E RECREATIVA** - Participaram deste grupo idosos, com média de idade  $68,8 \pm 5,5$  anos, praticantes de atividade lúdico-recreativas exclusivamente na AAPA. O programa se realizou durante 60 minutos, três vezes semanais, durante mais de um ano.

As atividades envolviam jogos de cartas, jogos de sinuca, danças e oficinas de arte separadamente ou atividades associadas exclusivamente na A\_\_ e não realizarem atividade física.

GC – SEDENTÁRIOS (n= 20) Participaram deste grupo idosos não praticantes de atividade física, com média de idade  $70,1 \pm 5,77$  anos. Os participantes deste grupo eram caracterizados por sedentários.

A análise dos dados foi efetuada a partir do recurso do programa estatístico *Statistical Package for Social Science* (versão 18.0, SPSS Inc, Chicago). Os dados foram tratados, tendo em conta duas vertentes: (i) análise descritiva; e (ii) análise inferencial.

Na análise descritiva, recorremos a parâmetros de tendência central (média) e de dispersão (desvio-padrão). A análise de aderência à normalidade foi verificada através do teste *Shapiro-Wilk* e homocedasticidade foi testada através do teste *Levenne*. Na análise inferencial e para a comparação das médias, quando a distribuição das variáveis dos três grupos em estudo apresentava distribuição normal, utilizamos o *One Way Anova* para medidas repetidas, com o *Post-hoc de Tukey*. Quando não se verificou o cumprimento do pressuposto da normalidade, recorremos ao teste *Kruskal-Wallis*. O nível de significância em todos os testes foi mantido em 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos pela aplicação do MEEM nos diferentes grupos apontou que todos os grupos apresentaram bons níveis, o que assegura a capacidade cognitiva dos voluntários, a compreensão, e a execução dos testes propostos. Os resultados encontrados neste trabalho mostram uma homogeneidade amostral, já que as médias atingidas pelos grupos, bem como seus respectivos desvios-padrões, não apresentaram diferenças estatísticas significantes.

Ainda não são precisamente conhecidos, e nem é consenso, os efeitos diretos da atividade física, sobremaneira do treino aeróbico, na fisiologia neural de controle cognitivo.

Contudo, foi observado que a atividade física regular de baixa a moderada intensidade, ao longo da vida pode ter efeito protetor sobre a cognição (Tierney, *et al.*, 2010). Isso se reflete num estudo realizado em 273 indivíduos com mais de 55 anos, praticantes de atividade física regular e exercícios que corroboram melhores níveis de desempenho nos domínios do MEEM (Tierney, Moineddin, Morra, Manson, & Blake, 2010).

O nível atividade física parece estar correlacionada com a atenuação do processo de declínio cognitivo e com melhores índices de qualidade de vida em idosos, principalmente naqueles com doenças crônicas. Idosos não institucionalizados, com escores maiores no MEEM, estão associados a fatores como idade (60-69 anos), nível de escolaridade, hábito de leitura, boa relação social, principalmente com familiares, e não ter hipertensão arterial, diabetes, incontinência urinária, catarata e/ou sintomas depressivos (Habibollah Nemati, Hosseini, Nemati, M., & Esmaily, 2012).

A preservação da cognição é muito importante na autonomia e independência dos idosos, exemplificada em atividades como transferências, capacidade de autocuidado e marcha, entre outras variáveis fundamentais, para ter um estado mínimo de qualidade de vida.

As caracterizações antropométricas dos grupos estão resumidas na tabela 1. Do ponto de vista antropométrico, a amostra é relativamente homogênea. Numa análise inter-grupos, os maiores índices quanto ao IMC são relacionados ao grupo GE2. Não houve diferença estatística relevante, ao comparar os índices de IMC entre o grupo-controle com os demais. No entanto, ao comparar o GE1 com o GE2, houve diferença estatística, sendo  $p < 0,05$ . Isso pode provavelmente, ser consequência de os valores médios de peso corporal no GE2 serem mais altos.

Em relação às variáveis idade, peso corporal, altura e índice de massa corporal (IMC), não houve diferenças estatísticas significativas. Os valores médios do GE2 foram superiores nos parâmetros de peso, altura e IMC em relação ao GE1 e também ao GC. Este fato demonstra que o sedentarismo e, mais propriamente, a inatividade física, colabora para o ganho de peso corporal e por suas co-morbidades associadas.

Tabela 1: Apresentação dos valores da média ( $\bar{x}$ ) e do desvio-padrão ( $\pm s$ ) do peso, altura e IMC, apresentado por cada grupo

	GE <sub>1</sub>		GE <sub>2</sub>		GC	
	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
Peso (Kg)	62,4	11,6	73,07	14,8	65,0	11,8
Altura (m)	160.00	8.131	161.60	11.180	156.60	7.83
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24,55	3,6	27,95	4,0	26,29	4,0

GE<sub>1</sub> – Praticantes de atividade física; GE<sub>2</sub> – Praticantes de atividades lúdicas e GC - Controle.

Evidências epidemiológicas apontam para um decréscimo do nível de atividade física com o aumento da idade cronológica, tornando o sedentarismo um fator de risco de morbidade e mortalidade durante o processo de envelhecimento. Os dados apontam que as barreiras para a prática de atividade física regular na terceira idade são facilmente superáveis, e que estratégias de políticas públicas de saúde podem ser implantadas para superar a falta de equipamento, tempo e de conhecimento que são apontadas como as barreiras mais comuns (Guryan, Oliveira, Laprega, & Rodrigues Júnior, 2012).

No que tange ao aumento do peso corpóreo na população idosa, este pode surgir como efeito do sedentarismo e de mudanças no metabolismo, propiciando o aparecimento de doenças crônicas e o aumento da mortalidade. Assim, a medida do índice de massa corpórea (IMC) vem sendo utilizada na prevenção de doenças, sendo que o IMC acima de 25 kg/m<sup>2</sup> está associado ao sobrepeso ou obesidade e a inúmeras condições patológicas associadas (Matsudo, S.M., Matsduso, V.K.R., & Neto, 2000). No presente estudo, somente o GE1-AFR está dentro do parâmetro de normalidade de massa corporal, enquanto o GC e o GE2 estão classificados como acima do normal, porém não obesos.

Apesar dos dados conflitantes em relação à atividade física e IMC, consideramos que o incremento de atividade física é fundamental no controle de peso e gordura corporal no envelhecimento, podendo contribuir para a promoção da saúde e melhora da qualidade de vida.

Entretanto, é necessário que haja mudanças nos hábitos de vida, aliadas à atividade física, assim como novas pesquisas, e mais detalhadas sobre essa faixa etária, para possíveis intervenções, utilizando-se métodos de treinamento eficientes.

Assim, utilizar somente o IMC como um parâmetro isolado não é suficiente para detectar sua influência no desempenho físico (Lúcio, Bezerra, Sousa, & Miranda, 2011).

Confrontando os achados neste estudo, considerando o IMC diante do desempenho nos testes de aptidão física, o parâmetro agilidade/equilíbrio dinâmico não apresentou diferença estatística significativa intergrupos, sendo os resultados do GE2, que embora apresentem maior IMC, melhores do que o GC e inferiores ao GE1.

Todavia, quando se leva em consideração a flexibilidade, o GE2 apresentou piores índices em relação aos outros, principalmente no teste para membros inferiores, e bem próximo do GC para membros superiores.

Uma possível explicação não reside somente no fato de o GE2 apresentar maior índices de IMC, mas na forma como são realizadas as atividades com relação ao tempo, tipo e postura, já que muitas destas são feitas sentadas, e favorecem a adaptação de músculos e tecidos conectivos a um padrão de encurtamento, principalmente de cadeia posterior.

Outra questão que chama a atenção é que nos grupos GC e CE1 o número de participantes do sexo feminino era maior, e igual ao número de homens no GE2. Aqui estão implícitas muitas questões como alterações metabólicas inerentes a mulheres nesta fase, tanto quanto aos fatores psicossomáticos e relacionais, bem como a deterioração de outros sistemas.

Também existe a facilidade que a mulher tem em relatar sua condição de saúde de forma mais completa, quando comparada aos homens da mesma idade (Matsudo, S.M., Matsudo, V. K. R., & Neto, 2000).

Os resultados do Senior Fitness Test estão descritos na tabela 2:

Tabela 2 – Resultados das provas do *Senior Fitness Test*, média (x) e desvio-padrão ( $\pm s$ ) e comparação dos valores médios (f) e níveis de significância (p), em cada um dos grupos de estudo.

Prova	Grupo	x	$\pm s$	f	P
Sentar Levantar (FRMMI – n.º rep)	GE1 (n=20)	17,7	$\pm 2,3$	14.169	p<0.0001***
	GE2 (n=20)	16,25	$\pm 2,2$		
	GC (n=20)	13,5	$\pm 2,9$		
Flexão do Cotovelo (FRMMS – n.º rep)	GE1 (n=20)	18,4	$\pm 3,0$	3.610	p = 0.0334*
	GE2 (n=20)	17,6	$\pm 2,9$		
	GC (n=20)	16	$\pm 2,6$		
Sentar e Alcançar (FLEXMI - cm)	GE1 (n=20)	9,25	$\pm 6,7$	5.255	p = 0.0275 *
	GE2 (n=20)	15,9	$\pm 7,2$		
	GC (n=20)	14,85	$\pm 6,1$		
Alcançar atrás das Costas (FLEXMS - cm)	GE1 (n=20)	6,45	$\pm 4,1$	18.422	p<0.0001***
	GE2 (n=20)	13,2	$\pm 4,0$		
	GC (n=20)	14,15	$\pm 4,0$		
Resistência Aeróbia (RA - m)	GE1 (n=20)	83,35	$\pm 13,2$	1.550	p = 0.2211
	GE2 (n=20)	75,85	$\pm 13,1$		
	GC (n=20)	73,05	$\pm 15$		
Equilíbrio/Agilidade (MF – seg.)	GE1 (n=20)	6,92	$\pm 0,91$	7.216	p<0.0016**
	GE2 (n=20)	7,31	$\pm 0,92$		
	GC (n=20)	8,2	$\pm 1,3$		

(sn) sem diferença significativa; \*diferença significativa; \*\*diferença muito significativa; \*\*\*diferença extremamente significativa.

F.INF: força de membro inferior. F. SUP: força de membro superior. A.R.A.: avaliação da resistência aeróbia. FL.INF: flexibilidade de membro inferior. FL.SUP: flexibilidade do membro superior. A.ED: agilidade e equilíbrio dinâmico  
n.º rep.: número de repetições; cm: centímetros; m: metros; seg.: segundos.

Avaliação do teste Levantar e Sentar na Cadeira (Avaliação da força e resistência dos membros inferiores (F.INF) – n.º repetições): Os valores médios para o Teste Levantar e Sentar apontam melhores desempenhos nos grupos GE1 (17,7 repetições) e GE2 (16,25 repetições), quando comparados com o GC (13,5 repetições).

A análise estatística aponta níveis de diferença estatística significativa ( $p < 0.001^{***}$ ,  $p < 0.01^{**}$ ), quando comparamos o GC com os demais; no entanto, não há variação estatística significativa quando se compara os GE1 e GE2.

A força de membros inferiores, avaliado pelo teste de sentar e levantar, foi superior no GE1, sobretudo se comparada ao GC, apresentando diferença altamente significativa. O GE2, ainda que não seja considerado um grupo formado por sedentários, não apresentou resultados pertinentes com aumento de força em membros inferiores, porém obteve melhores resultados do que o GC.

A diminuição da força muscular em idosos ocorre mais rapidamente em membros inferiores, sendo esse fato justificado pela menor utilização da musculatura com o passar dos anos, principalmente dos membros inferiores, uma vez que os idosos diminuem a atividade física, permanecendo a maior parte do tempo sentados, com baixa locomoção (Matsudo, S.M., Matsudo, V.K.R., Neto, & Araújo, 2003).

A atividade física regular, sobremaneira o treino resistido, tem-se sido citada como importante fator de cooperação na preservação e na melhoria da força muscular em idosos (Passos, Souza, Silva, Lima, & Oliveira, 2008).

Avaliação do teste Flexão do Antebraço (Avaliação da força e resistência dos membros superiores (F. SUP) – n.º repetições): Neste teste, o grupo GE1 (18,4 repetições) apresentou melhores índices em relação aos GE2 (17,6 repetições) e GC (16 repetições); todavia, a expressão estatística só é relevante quando se confrontam os dados do GE1 com o GC ( $p < 0.05^*$ ).

Para o parâmetro de força e resistência membro superior, os resultados sugerem que indivíduos que pratiquem atividade física regular registram melhor nível da variável flexão do antebraço.

Mesmo que os resultados apontem para a *performance* melhor no GE1, as diferenças foram pequenas em relação ao GE2, e não tão expressivas comparadas ao GC.

Uma pequena ativação muscular é provavelmente suficiente para reduzir a fragilidade muscular típica do idoso, visto que, neste estudo, o grupo GE2 que praticava atividade lúdico-recreativa também encontrou melhores resultados que GC.

Diante destes resultados e das evidências literárias, o treino resistido se mostra importante dentro de um programa de exercício físico, com o cunho de aumentar os níveis de força e resistência muscular, como medida preventiva tanto de patologias como na preservação da autonomia e da capacidade funcional do idoso (Rodrigues, 2006).

Avaliação do teste marcha estacionária de 2 minutos (Avaliação da resistência aeróbia) (n.º repetições): Para o parâmetro de resistência aeróbia, validado pelo teste de marcha estacionária de 2 minutos, o GE1 (83,35) apresentou melhores valores médios em comparação com o GE2 (75,85) e GC (73,05). No entanto, não houve diferença estatística significativa.

Assim, observa-se que não houve ganhos significativos quanto ao nível da variável marcha estática, provavelmente porque, para a obtenção da resistência aeróbica, é necessário que haja um aumento no esforço, modificando os parâmetros cardiovasculares.

Para o treinamento para obtenção da resistência aeróbica, é fundamental que haja uma busca constante no aumento de esforço em “Steand-State”, pois qualquer exercício que seja realizado fora desse equilíbrio fisiológico terá resultados diferentes dos objetivos (Bocalini, dos Santos, & Serra, 2008). No caso deste estudo, os grupos que praticam atividade física regular, e o grupo que pratica atividade lúdico-recreativa obedeceu ao princípio de especificidade. Ou seja, como não faziam parte da atividade exercícios específicos para melhora da resistência aeróbica não obtiveram resultados melhores que o grupo considerado de sedentários.

A resistência aeróbica revela-se como uma variável importante na vida das pessoas idosas, a qual é influenciada pela prática da atividade física específica, conforme ficou demonstrado nesta pesquisa para os sujeitos envolvidos. Um programa de atividades físicas para pessoas idosas deve propiciar o desenvolvimento específico de cada uma das capacidades motoras básicas, pois apenas deste modo conseguir-se-á propiciar a independência funcional para todas as pessoas idosas. Esse fato fica evidente num estudo realizado com 117 mulheres, na faixa etária entre 50 e 78 anos, todas praticantes de atividades físicas regulares, que não encontrou diferenças significativas para as variáveis capacidade aeróbica e flexibilidade (Silva, 2008).

Avaliação do teste Sentado e Alcançar (Avaliação da flexibilidade dos membros inferiores (FL. MI): O teste de flexibilidade de membro inferior denota melhores resultados no grupo GE1 (-9,25 cm) em relação aos outros grupos. Por outro lado, o GE2 (-15,9 cm) obteve resultados inferiores e apresentou menores índices do que o GC (-14,85 cm). Quando foi comparada aos grupos, obtivemos uma expressão estatística relevante quando se confrontaram dados do GE1 com o GC ( $p < 0.05^*$ ) e GE1 com o GE2 ( $p < 0.01^{**}$ ).

Uma possível explicação para este fato pode estar na forma com que os idosos do GE2 realizam suas atividades, como por exemplo, longos períodos em posição sentada ou posturas que favoreçam o encurtamento e adaptação tecidual, sobremaneira da cadeia muscular posterior.

Avaliação do teste Alcançar atrás das costas. Avaliação da flexibilidade dos membros superiores (FL. MS): Neste teste o GE1 (-6,45 cm) apresentou melhores resultados, comparado aos outros grupos). Já o GE2 (-13,2 cm) teve melhor desempenho em comparação ao GC (-14,15 cm). A comparação estatística só é relevante quando comparada os grupos GE1 com GC e GE1 com GE2 (ambos  $p < 0.001^{***}$ ).

A análise estatística demonstrou ser extremamente significativa no índice de flexibilidade de membros superiores, ao comparar o grupo que pratica atividade física regularmente (GE1) com os outros grupos. Já (GE2) não apresentou valor estatístico significativo em comparação com o GC.

Analisando os componentes da flexibilidade, que são “sentar e alcançar” (MMSS) e “alcançar atrás das costas” (MMII), observa-se que os resultados são diferentes para cada modalidade.

Em ambos os testes, o GE1 apresentou melhor desempenho em relação aos demais. Contudo, quando comparamos o GE2 com o GC, sobretudo no teste para MMSS, houve desempenho inferior ao mesmo. Isso como proposto pode ser consequência de que muitas das atividades lúdico-recreativas são realizadas em posições que favoreçam o encurtamento das estruturas mioarticulares (Lima, Pessoa, Martins, & Freitas, 2004), o que, mais uma vez, confere o caráter da especificidade para este parâmetro.

Avaliação do teste sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico (A. ED): Os resultados neste teste apontam melhores desempenhos nos GE1 (6,92') e GE2 (7,31') em relação ao GC (8,2'). A análise estatística denota diferença estatística significativa somente ao comparar o desempenho do G1 em relação ao GC ( $p < 0.01^{**}$ ). E quando comparado o GE2 com o GC também observamos uma diferença estatística ( $P < 0.05^*$ ). Os índices de agilidade e equilíbrio dinâmico para o grupo G1 ter sido melhores pode residir no fato de que idosos praticantes de atividade física regular tenham níveis mais funcionais de potência, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmicos, variáveis que são necessárias e fundamentais na *performance* deste tipo de teste.

Deve-se considerar que o exercício físico regular é capaz de alterar algumas propriedades do tecido muscular e de seus envoltórios, tais como a rigidez e o comprimento muscular (Ritti-Dias, & Marucci, 2006).

Assim, pode haver influência direta na força, na flexibilidade e na resistência aeróbica positiva no GE1, frente aos demais grupos. Todavia, a não precisão de alguns testes e a variação metodológica também podem influenciar nestes resultados.

Estes conceitos se intercalam e são interdependentes, uma vez que a flexibilidade, a força e a resistência dinamizam gestos e tarefas motoras complexas, entre elas o equilíbrio e a agilidade, fundamentais para a autonomia do idoso.

No presente trabalho, o GE1 teve melhores índices diante dos demais grupos, principalmente do GC. Já o GE2 não apresentou diferença estatística significativa em relação ao GC.

O decréscimo desta componente da aptidão física decorrente do envelhecimento deve-se à interação entre vários sistemas que a controlam. Por isso, os programas devem preconizar a combinação de fatores neuromusculares (força e resistência), treinos cognitivos (memória, atenção e aprendizado) e estímulos proprioceptores (visual e vestibular).

Neste contexto, são propostos diferentes tipos de treinos como atividades de perturbação, integração de multitarefas, tempos de reação e velocidades diferentes, porém o caráter não específico dos métodos não explica consistentemente os resultados e nem os mecanismos subjacentes responsáveis pelos processos adaptativos (Granacher, Muehlbauer, Zahner, Gollhofer, & Kressig, 2011).

Os efeitos inconsistentes do exercício físico sobre o equilíbrio, principalmente do treino resistido, devem-se à heterogeneidade dos grupos e dos testes, variabilidade na metodologia do teste de equilíbrio e tamanho da amostra, dose inadequada de Treinamento de resistência progressiva (PRT) e / ou cumprimento para a formação, ou a falta de poder estatístico. Existem algumas evidências que relacionam a contribuição da força muscular sobre o desempenho do equilíbrio em idosos, entretanto, são teorias fracas para explicar a relação de causa e efeito (Orr, 2010).

Em suma, tanto a atividade física regular quanto a lúdico-recreativa, de uma forma geral, apresentaram melhores resultados na aptidão física de idosos comparados ao GC. Na visão prática, isso se reflete na manutenção e na melhora da capacidade funcional, na autonomia e na qualidade de vida destas pessoas. Direcionamentos metodológicos mais precisos quantos aos testes, tempos de acompanhamento, tipos de treinamentos, entre outros fatores, podem fornecer dados mais específicos.

Os resultados encontrados nos testes de aptidão física pelo *Protocolo Senior Fitness Test* apontam para um melhor desempenho principalmente no grupo GE1 em relação aos demais, em praticamente todas as modalidades testadas.

## Conclusão

O objetivo foi verificar o efeito da prática de exercício físico na aptidão física em idosos, com prática de atividades físicas diferenciadas e específicas.

Os resultados do presente estudo mostram que a atividade física regular, apesar de obter escores maiores na maioria dos domínios avaliados, não obteve diferença significativa, quando comparado com o grupo que participava da atividade lúdico-recreativa; porém, ambos comparados ao grupo-controle obtiveram escores melhores e com valores com diferenças estatísticas significativas.

Idosos que praticavam atividade física regular apresentaram melhores escores em testes de aptidão física para os parâmetros de força, flexibilidade, equilíbrio dinâmico e resistência aeróbica em comparação com os demais grupos; o GE2 apresentou resultados também melhores em relação ao GC na grande parte destes domínios.

## Referências

- ACSM, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (1998). Position stand on exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 992-1008. Recuperado em 01 março, 2016, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9624662>.
- Andrade, T. A. de; Rocha, C. A. Q. C., Martins, M. F., & Barbosa, H. F. (2011). Perfil da autonomia funcional e flexibilidade em idosos institucionalizados e não institucionalizados no município de Muriaé, MG. *Revista Científica da Faminas*, 7(2). Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://periodicos.faminas.edu.br/index.php/RCFaminas/article/viewFile/275/251>.
- Bocalini, D. S., dos Santos, L., & Serra, A. J. (2008). Physical exercise improves the functional capacity and quality of life in patients with heart failure. *Clinics*, 63(4), 437-442. Recuperado em 01 março, 2016, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18719752>.
- Del Duca, G. F., Silva, M. C., Silva, S. G., Nahas, M. V., & Hallal, P. C. (2011). Incapacidade funcional em idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde [Internet]*, 16(2), 120-124. Recuperado em 01 março, 2016, de: doi: <http://dx.doi.org/10.12820/RBAFS.V.16N2P120-124>.
- Ferreira, O. G. L., Maciel, S. C., Silva, A. O., Santos, W. S. dos, & Moreira, M. A. S. P. (2010). O envelhecimento ativo sob o olhar de idosos funcionalmente independentes. São Paulo, SP: *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 44(4), s/p. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000400030>.
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Zahner, L., Gollhofer, A., & Kressig, R. W. (2011). Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Medicine*, 41(5), 377-400. Recuperado em 01 março, 2016, de: doi: 10.2165/11539920-000000000-00000.
- Gurian, M. B. F., Oliveira, R. C. de, Laprega, M. R., & Rodrigues Júnior, A. L. (2012). Rastreamento da função cognitiva de idosos não-institucionalizados. Rio de Janeiro, RJ: *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 15(2), 275-283. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232012000200010>.
- Habibollah Nemati, K., Hosseini, M., Nemati, M., & Esmaily, H. O. (2012). Lifelong physical activity affects mini mental state exam scores in individuals over 55 years of age. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(2), 230-235. Recuperado em 01 março, 2016, de: doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.08.003>.
- Lima, R. C. M., Pessoa, B. F., Martins, B. L. T., & Freitas, D. B. N. de (2006). Análise da durabilidade do efeito do alongamento muscular dos isquiotibiais em duas formas de intervenção. *Acta Fisiatrica*, 1(13), 32-38. Recuperado em 01 março, 2016, de: <file:///C:/Users/Dados/Downloads/102576-179183-1-SM.pdf>.
- Lourenço, R. A., & Veras, R. P. (2006). Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Revista de Saúde Pública*, 40(4), 712-719. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n4/ao-5073.pdf>.

Lucio, A., Bezerra, M. J. C., Sousa, S. A., & Miranda, M. L. J. (2011). Características da capacidade funcional e sua relação com o IMC em idosos ingressantes em um programa de educação física. *Rev Bras Ciênc Mov*, 19(2), 13-18. Recuperado em 01 março, 2016, de: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/2415/1894>.

Matsudo, S. M., Matsudo, V. K. R., & Neto, T. L. de B. (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Brasília, DF: *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 8(4), 21-32. Recuperado em 01 março, 2016, de: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/372/424>.

Matsudo, S. M., Matsudo, V. K. R., Neto, T. L. B., & Araújo, T. L. (2003). Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9(6), 365-376. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v9n6/18935.pdf>.

Motl, R. W., & McAuley, E. (2010). Physical Activity, Disability, and Quality of Life in Older Adults. *Phys Med Rehabil Clin N Am.*, 21(2), 299-308. Recuperado em 01 março, 2016, de: doi: 10.1016/j.pmr.2009.12.006.

Neto, F. R., e colaboradores. (2009). *Manual de avaliação motora para a terceira idade*. Porto Alegre, RS: Artmed.

Orr, R. (2010). Contribution of muscle weakness to postural instability in the elderly. A systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 46(2), 183-220. Recuperado em 01 março, 2016, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20485224>.

Passos, B. M. A., Souza, L. H. R., Silva, F. M., Lima, R. M., & Oliveira, R. J. (2008). Contribuições da hidroginástica nas atividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas. Maringá, PR: *Revista da Educação Física*, 19(1), 71-76. Recuperado em 01 março, 2016, de: doi: 10.4025/reveducfis.v19i1.4316.

Penha, J. C. L., Piçarro, I. da C., & Barros Neto, T. L. de. (2012). Evolução da Aptidão Física e Capacidade Funcional de Mulheres Ativas acima de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica, na cidade de Santos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(1), 245-253. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n1/a27v17n1.pdf>.

Rikli, R. G., & Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Ritti-Dias, R., Marucci, M. de F. N. (2006). Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. *Acta Fisiátrica*, 13(2), 90-95. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://www.researchgate.net/publication/228584245>.

Rodrigues, L. A. de A. (2006). Influência da Aplicação de um Programa de Exercício Físico na Aptidão Física e nas Respostas ao Teste da Tuberculina numa População Idosa. (93 f.). Coimbra, Portugal: Teste, Monografia de Licenciatura em Educação Física. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra.

Silva, F. V. (2008). Comparação dos índices de aptidão física e saúde de mulheres acima de 50 anos com os padrões de referência do ACSM e da OMS. (118f.). Piracicaba, SP: Dissertação de mestrado em Educação Física. Universidade Metodista de Piracicaba. Recuperado em 01 março, 2016, de: <https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/UJVHPOGKFVTA.pdf>.

Teixeira, C. S., & Pereira, E. F. (2008). Alterações morfofisiológicas associadas ao envelhecimento humano. Buenos Aires, Argentina: *Revista Digital*, 13(124), s.p. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://www.efdeportes.com/efd124/alteracoes-morfofisiologicas-associadas-ao-envelhecimento-humano.htm>.

Tierney, M. C., Moineddin, R., Morra, A., Manson, J., & Blake, J. (2010). Intensity of recreational physical activity throughout life and later life cognitive functioning in women. *Journal of Alzheimers Disease*, 22(4), 1331-1338. Recuperado em 01 março, 2016, de: doi: 10.3233/JAD-2010-101188.

Trindade, A. P. N. T., Barboza, M. A., Oliveira, F. B., & Borges, A. P. O. (2013). Repercussão do declínio cognitivo na capacidade funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Fisioter Mov*, 26(2), 281-289. Recuperado em 01 março, 2016, de: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n2/05.pdf>.

WHO. (2002). *Active ageing: A policy framework*. Genève, Suisse: World Health Organization.

Recebido em 26/06/2017

Aceito em 30/07/2017

---

**Luiz Fernando Alves de Castro** – Graduação em Fisioterapia, Universidade de Uberaba, MG. Pós-Graduado em Fisioterapia Traumatológica, Unifran. Especialista Profissional em Fisioterapia Esportiva, COFFITO/SONEFE. Atualmente atua como professor e supervisor no curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá, Uniaraxá.

E-mail: [luizfernando@uniaraxa.edu.br](mailto:luizfernando@uniaraxa.edu.br)

**Ana Paula Nassif Tondato da Trindade** – Bacharel em Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá. Pós-Graduação em Fisioterapia Manipulativa, EBRAFIM. Mestrado em Promoção de Saúde, UNIFRAN. Docente, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ, nos cursos de Fisioterapia, Educação Física e Engenharia da Produção. Atualmente cursa Doutorado, UNIFRAN, em Promoção da Saúde.

E-mail: [anapaulanassif@yahoo.com.br](mailto:anapaulanassif@yahoo.com.br)

**Leonardo Contato Balieiro** – Fisioterapeuta, Universidade Paulista. Pós-Graduado em Fisioterapia Traumato-Ortopédica, Centro Universitário Claretiano de Batatais. Mestrado em Promoção da Saúde, Universidade de Franca. Docente e Supervisor de Estágio do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário do Planalto de Araxá, UNIARAXÁ.

E-mail: [leocontat@gmail.com](mailto:leocontat@gmail.com)

**Francisco José Félix Saavedra** – Pesquisador, Docente, Departamento de Ciências do Desporto Exercício e Saúde, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal e Centro de Investigação em Ciências do Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, CIDESD.

E-mail: [fjfsaave@utad.pt](mailto:fjfsaave@utad.pt)