ARTIGO ORIGINAL

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA PLATINUM / CIA ATHETICA

Evaluation of the functional capacity of older adults: the Platinum Program / Cia Athetica experience

ISSN: 2178-7514

Vol. 17 | Nº. 1 | Ano 2025

Mauro Antônio Guiselini[1,2]; Guanis de Barros Vilela Junior[3,4]

RESUMO

Introdução: A avaliação da capacidade funcional de idosos é essencial para monitorar o impacto do envelhecimento sobre a mobilidade, força, equilíbrio, estabilidade, endurance aeróbia e autonomia. Tais parâmetros são decisivos na saúde e qualidade de vida dos idosos. **Objetivo**: apresentar conjunto de testes de fácil aplicabilidade para avaliar a saúde de idosos. **Métodos**: os sujeitos foram um homem e uma mulher com idade, massa corporal, estatura e IMC, respectivamente (70 anos; 67kg; 169cm, 23,4 kg/m^2) e (60 anos; 67 kg; 161 cm; 25,9 kg/m^2), ambos alunos do Programa PLATINUM -Longevidade Saudável, da Academia Cia. Athletica 111, que realizaram os testes padronizados Senior Fitness Test (SFT), o Short Physical Performance Battery (SPPB), a avaliação do equilíbrio unipodal e o teste de força de preensão manual, que são amplamente utilizados para identificar déficits funcionais e orientar intervenções preventivas, reabilitadoras e de manutenção da capacidade funcional. O SFT avalia componentes da aptidão funcional, como força muscular, resistência aeróbia, flexibilidade e agilidade, fornecendo um panorama da capacidade física do idoso em atividades diárias. O SPPB mede a mobilidade funcional por meio de testes de equilíbrio estático, velocidade da marcha, força dos membros inferiores e endurance aeróbia, sendo um preditor confiável da incapacidade e riscos de quedas. O teste de equilíbrio unipodal é crucial para detectar déficits proprioceptivos e de controle postural, auxiliando na prevenção de quedas. Já o teste de força de preensão manual é um importante indicador da força global, associado à sarcopenia, fragilidade e prognóstico de saúde. A avaliação, de ambos os sujeitos, foi gravada e os resultados obtidos foram comparados com as tabelas classificatórias respectivas de cada teste. **Resultados**: ficou evidenciado que ambos os sujeitos apresentaram resultados considerados muito bom ou bom em praticamente todos os testes com 75% e 83,33%, para os sujeitos 1 e 2 respectivamente. Isso evidencia que a aplicação conjunta dessas avaliações permite um diagnóstico confiável das condições funcionais do idoso, possibilitando a implementação de estratégias personalizadas para a promoção da saúde, manutenção da independência e prevenção de incapacidades.

Palavras-chave: capacidade funcional, idosos, saúde, autonomia.

ABSTRACT

Introduction: Assessing the functional capacity of older adults is crucial for monitoring the impact of aging on mobility, strength, balance, stability, aerobic endurance, and autonomy. These parameters are decisive for the health and quality of life of this population. **Objective**: To present a set of easily applicable tests to assess the health of older adults. **Methods**: The subjects were a man and a woman with age, body mass, height, and BMI, respectively (70 years; 67kg; 169cm, 23.4 kg/m^2) and (60 years; 67 kg; 161 cm; 25.9 kg/m^2). Both were participants in the PLATINUM - Healthy Longevity Program at the Cia. Athletica 111 Academy. They underwent the standardized Senior Fitness Test (SFT), the Short Physical Performance Battery (SPPB), the unipedal balance assessment, and the handgrip strength test. These tests are widely used to identify functional deficits and guide preventive, rehabilitative, and functional capacity maintenance interventions. The SFT assesses components of functional fitness, such as muscle strength, aerobic endurance, flexibility, and agility, providing an overview of the elderly person's physical capacity in daily activities. The SPPB measures functional mobility through tests of static balance, gait speed, lower limb strength, and aerobic endurance, and is a reliable predictor of disability and fall risks. The unipedal balance test is crucial for detecting proprioceptive and postural control deficits, aiding in fall prevention. The handgrip strength test is an important indicator of overall strength, associated with sarcopenia, frailty, and health prognosis. The evaluation of both subjects was recorded, and the results were compared with the respective classification tables for each test. **Results**: It was evident that both subjects presented results considered very good or good in practically all tests, with 75% and 83.33% for subjects 1 and 2, respectively. This demonstrates that the combined application of these assessments allows for a reliable diagnosis of the functional conditions of the elderly, enabling the implementation of personalized strategies for health promotion, maintenance of independence, and prevention of disabilities.

Keywords: functional capacity, elderly, health, autonomy.

1. Instituto Mauro Guiselini
2. Cia Athletica
3. International Society of Human Movement Sciences - ISHMS
4. Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida - CPAQV

Autor de correspondência

Mauro Antônio Guiselini - mauro@institutomauroguiselini.com.br

INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano vem tomando proporções significativas, principalmente nos últimos 30 anos. Segundo as projeções estatísticas da Organização Mundial de Saúde[1] e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística[2], entre 1950 e 2025, a população de idosos, em países em desenvolvimento como o Brasil, crescerá dezesseis vezes contra somente cinco vezes da população total. A proporção passará de aproximadamente 7,5% para cerca de 15%, que é a mesma de países europeus. Este fato coloca o Brasil em termos absolutos como o sexto país em idosos, no mundo. O Brasil, seguindo uma tendência global, está experimentando um notável processo de envelhecimento populacional. Este fenômeno demográfico traz consigo desafios e oportunidades que precisam ser abordados de maneira eficaz para garantir a qualidade de vida dos idosos. O envelhecimento da população brasileira é um processo que se intensificou nas últimas décadas. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a expectativa de vida no Brasil aumentou significativamente, passando de aproximadamente 62 anos na década de 1980 para mais de 76 anos atualmente. Este aumento na longevidade deve-se a diversos fatores, como a melhoria das condições de saúde, maior acesso aos serviços de saúde, saneamento básico e avanços na medicina. O crescimento da população idosa no Brasil é evidente. Atualmente, os idosos representam cerca de 14% da população total, o que corresponde a aproximadamente 30 milhões de pessoas com 60 anos ou mais. Projeções indicam que este percentual deve crescer ainda mais nas próximas décadas, podendo alcançar cerca de 30% até 2050. Este aumento na população idosa traz consigo a necessidade de adaptar políticas públicas e serviços para atender a esta faixa etária de forma adequada. Pode-se entender o envelhecimento como um processo progressivo, caracterizado pela diminuição das funções fisiológicas e de todas as capacidades físicas, fazendo com que esta população seja dependente de terceiros para que consigam realizar as atividades cotidianas[3]. Atualmente, a expectativa de vida tem aumentado muito em função de inúmeros fatores, tais como os avanços da medicina, de novas técnicas de fisioterapia, dos maiores conhecimentos na área da educação física, nutrição, das informações que a mídia veicula cotidianamente, do treinamento físico propriamente dito, dentre outros[4]. O envelhecimento do organismo afeta o desempenho físico, limitando a interação do homem com o meio ambiente, sendo que o sedentarismo (tempo excessivo sentado, por exemplo) contribui para a incidências das doenças crônicas e seus impactos na saúde,[5,6,7,8,9]. A longevidade depende principalmente do estilo de vida saudável, é o que a ciência vem mostrando nas últimas décadas. Isto significa que a longevidade, o tempo de vida longo propicia o desenvolvimento de inúmeros problemas de saúde que tornam a vida difícil, diminuem a autonomia, independência, comprometem a funcionalidade e, em muitos casos, provocam a morte prematura[6]. O estilo de vida que

levamos é o principal responsável por atingirmos idades mais avançadas, 70 a 80 anos ou mais. De modo mais saudável possível. Ele representa 50% dos fatores envolvidos nesse objetivo (a atividade física regular é um dos fatores). Os outros 50% estão divididos entre meio ambiente (lugar em que vivemos e nossa adaptação a ele), hereditariedade (a carga presente nos nossos genes relativos à longevidade e a outros antecedentes familiares) e condições de assistência médica (qualidade e frequência de cuidados médicos)[10]. Apesar das as evidências científicas sobre os efeitos da prática regular do exercício físico para a promoção da saúde e bem-estar, é muito grande o índice de sedentarismo entre a população mundial e brasileira[10]. A prática regular da atividade física não está incluída como um dos componentes do estilo de vida saudável da população brasileira, apesar da grande quantidade de informações disponíveis e divulgadas pelos meios de comunicação e profissionais da saúde[9,10]. Dentre as diversas funções prejudicadas pelo avanço da idade está a função muscular, que, quando diminuída, afeta significativamente a qualidade de vida dos idosos, levando-os a dificuldades para a realização das atividades cotidianas e, muitas vezes, tornando-os dependentes do auxílio de outras pessoas[10]. O elevado número de pessoas sedentárias é um fato relevante no processo de envelhecimento, tendo em vista o fato que estas perdas ocasionadas pelos processos deletérios do mesmo têm relação direta com as variáveis antropométricas, metabólicas e neuromusculares[6,7,8,9]. Há provas de que a atividade física regular diminui o risco de desenvolvimento prematuro de muitos problemas de saúde, incluindo aterosclerose, dores lombares, alguns tipos de câncer, doença pulmonar crônica, doença coronariana, diabetes, hipertensão, obesidade e osteoporose[12]. Pesquisas tem mostrado que, com o passar dos anos, ocorrem perdas naturais das capacidades físicas como a perda de força, de flexibilidade, de velocidade, dos níveis de Vo2, de massa óssea (osteopenia), além da redução na massa muscular (sarcopenia), devido, sobremaneira, ao acometimento nas fibras do tipo IIb. Além disso, nesta fase, ocorre o aumento da gordura corporal e o aparecimento faz várias doenças decorrentes das mudanças citadas, como, por exemplo, a osteoporose, doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão arterial, dentre outras[13,14,15]. Essas alterações fisiológicas e músculo-articulares, associadas a inatividade física (sedentarismo), levam, geralmente, o idoso a uma condição degenerativa crescente de suas capacidades física e fisiológicas, fazendo com que ocorra o aparecimento de problemas como a perda do equilíbrio (ataxia), o comprometimento da marcha e os problemas psicológicos como a baixa estima e a depressão[16,17,18]. Tendo isto em vista, muitos autores sugerem que grande parte desses aspectos deletérios do envelhecimento podem ser amenizados com intervenção de um treinamento de força[19]. Para alunos/clientes idosos sedentários, melhorar a saúde e bem-estar deveria ser o objetivo primário do programa com foco na melhoria das habilidades motoras multifuncionais e o desenvolvimento das capacidades biomotoras potência (ênfase nos membros inferiores, resistência

de força muscular (progressivamente para ajudar no aumento da massa muscular), endurance aeróbia/anaeróbia, equilíbrio/estabilidade, mobilidade/flexibilidade, consciência corporal, coordenação motora e relaxamento[20]. Considerando essa abordagem, se faz necessário, para a elaboração de um Programa de Desenvolvimento da Capacidade Funcional de Idosos (na faixa etária 65 +), a inclusão de um sistema de avaliação que analisa, de forma quantitativa e qualitativa, o nível de desenvolvimento das capacidades e habilidades motoras relacionadas a promoção da saúde e bem-estar deles[10,22].

Objetivo do Estudo

Diante da necessidade de promover a saúde e qualidade de vida de idosos, o objetivo desse estudo foi relatar a práxis de testes funcionais de fácil aplicação pelos profissionais da saúde.

REVISÃO DA LITERATURA

Avaliação da Capacidade Funcional – Bateria de Fullerton

A avaliação da capacidade funcional do idoso é um aspecto crucial para garantir a sua qualidade de vida e independência. A capacidade funcional refere-se à capacidade do indivíduo de realizar atividades diárias de maneira independente e segura. É também definida como a combinação entre força, velocidade, resistência, coordenação, flexibilidade e equilíbrio, que são fundamentais para o sucesso nas atividades motoras e interligar essas seis ações é o objetivo para quem prescreve exercícios funcionais[22]. A autonomia funcional pode ser definida como a possibilidade de idosos ou pessoas dependentes realizarem atividades cotidianas de modo satisfatório, como atividades de higiene pessoal, além das atividades da vida diária, como carregar sacolas, caminhar pequenas distância, pegar objetos e realizar atividades de lazer, dentre outra. A autonomia funcional pode ser definida como a possibilidade de idosos ou pessoas dependentes realizarem atividades cotidianas de modo satisfatório como atividades de higiene pessoal, além de atividades da vida diária como carregar sacolas, caminhar pequenas distâncias, pegar objetos e realizar atividades de lazer, dentre outras[25]. Desta forma, conhecer os testes e técnicas para avaliar a o nível de desenvolvimento da capacidade funcional do idoso e respectiva funcionalidade, permite identificar precocemente possíveis limitações e respectivos déficits de movimento e, a partir da interpretação dos resultados, prescrever exercícios que atendam as necessidades dos idosos, contribuindo para a sua autonomia e independência[10,24]. No entanto, não está no cotidiano dos profissionais da saúde, em especial os da Educação Física, avaliar a funcionalidade antes de prescrever exercícios[24]. Assim, com o intuito de avaliar a autonomia funcional de idosos, por meio de testes específicos, inúmeros protocolos encontram-se disponíveis na literatura destinados a avaliação da funcionalidade e a sua interpretação, que vai além da resposta numérica[24,25]. Sugerimos que, a seleção de testes para a avaliação da funcionalidade dos idosos deve considerar, principalmente, a viabilidade e

a praticidade de sua aplicação em academias de ginástica, clínicas de exercícios e demais locais que utilizam o exercício como um dos meios para o atendimento de idosos. No Programa PLATINUM – Longevidade Saudável, utilizamos o Protocolo de Rikli & Jones[26] que avalia os parâmetros força muscular, resistência muscular, capacidade aeróbica, flexibilidade e mobilidade física (agilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico) e contém seis testes para a avaliação desses parâmetros[25] (Fig.1).

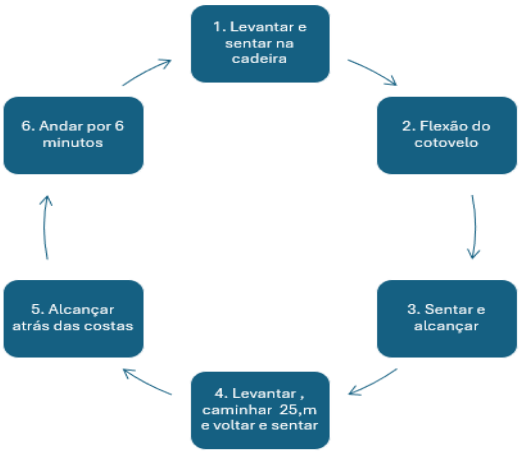

Fig. 1 Sequência sugerida para realização do protocolo de Rikli & Jones

A bateria de Fullerton foi proposta por Rikli e Jones (1999) como uma bateria de testes de aptidão física para idosos. Apresenta verificação de peso e testes de força de membros inferiores e superiores, resistência aeróbia, flexibilidade de membros superiores e inferiores, agilidade e equilíbrio dinâmico[24,26,27,28]. A bateria de Fullerton é realmente muito completa e sempre utilizamos nas pesquisas e na prática clínica. Trata-se de uma visão ampla, que pode ser vista de maneira global ou específica para cada capacidade física avaliada[24]. É importante que os testes de sentar e levantar 30 segundos e levantar e caminhar sejam filmados para uma análise qualitativa do movimento, além disso, essa resposta qualitativa poderá modificar a prescrição de exercícios para seu aluno/cliente, orientando de forma mais eficaz a escolha de exercícios educativos[10,24]. A classificação de cada teste está em percentil e pode ser interpretada da seguinte forma: < 25% - Baixo; entre 30% e 70% - Normal e > 75% - Elevado[26,28]. A capacidade funcional, conforme descrito anteriormente, envolve a o desenvolvimento de várias capacidades biomotoras[10,22,24], entre elas como a força muscular, a endurance aeróbica e o equilíbrio, amplamente reconhecidas como componente fundamental para a qualidade de vida e possibilita o maior indicador aceito universalmente como estado de saúde em idosos, sendo que esta manutenção é a maior meta para geriatras e gerontólogos[31].

Avaliação da Capacidade Funcional – Short Performance Physical Test (SPPT)

Estudos revelam que as medidas da função física propiciam tratamento com bom

prognóstico para o processo de declínio funcional em pessoas idosas, ao passo que a medida de autorrelato das ABEVDs implica um indicador de estágio muito adiantado do processo de incapacidade, sendo, portanto, pouco útil quando se pensa em prevenção, considerando que as respostas dos autorrelatos são sempre objeto de críticas, pois os resultados desses instrumentos são informações fornecidas pelo entrevistado ou pela pessoa que cuida do entrevistado, e nem sempre os respondentes são precisos em suas avaliações, tanto delas próprias, quanto as de seus amigos. A medida de desempenho é, pois, considerada mais adequada para avaliação no envelhecimento ativo. Na perspectiva individual, a capacidade física é necessária para a manutenção da independência e a participação nas atividades da comunidade. Os déficits de força muscular, velocidade de marcha e equilíbrio são condições potencialmente reversíveis e o desempenho físico pode ser melhorado em qualquer idade com programas de prevenção[32]. Diante disso é importante detectar precocemente a diminuição do desempenho, para que se possa intervir com os programas de prevenção[33]. Na reabilitação, enfoca-se fortemente a prevenção deste declínio funcional, como a mais importante oportunidade de prevenção das incapacidades físicas nos idosos sem incapacidades, mas com baixo desempenho dos MMII, são os principais alvos para os programas de intervenção com objetivo de prevenção[34]. Muitos estudos internacionais apontam a Short Physical Performance Battery - SPPB como um instrumento eficaz para avaliar o desempenho físico dos MMII da população idosa. O instrumento SPPB foi desenvolvido com o apoio do National Institute on Aging for the Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESE) nos EUA e tem como autor principal Jack M. Guralnik. Este instrumento é composto por três testes que avaliam, na sequência, o equilíbrio estático em pé, a velocidade de marcha em passo habitual, medida em dois tempos em determinado percurso de ida e volta e, indiretamente, a força muscular dos MMII por meio do movimento de levantar-se da cadeira e sentar-se nela cinco vezes consecutivas e sem o auxílio dos membros superiores. Tem-se utilizado largamente a SPPB em pesquisas sobre o envelhecimento, devido a sua alta sensibilidade para identificar mudanças na funcionalidade com o decorrer dos anos[36]. Estes autores também referiram que a SPPB apresentou excelente confiabilidade teste-reteste por meio do ICC (0,88 – 0,92) e comprovaram o mesmo para cada teste: de equilíbrio (0,70 - 0,82), de velocidade de marcha (0,80 - 0,89) e de levantar-se da cadeira (0,76 - 0,90). Este instrumento pode, ainda, prever importantes consequências como: quedas, utilização dos serviços de saúde, institucionalização, hospitalização, mortalidade e o início de incapacidades na população de idosos[29, 37,38]. A relevância na utilização de medidas de desempenho físico em estudos epidemiológicos é a possibilidade de se identificarem precocemente os déficits funcionais não relatados pelo paciente

ou pelos familiares. Auxiliam ainda nas estratégias de intervenção, especialmente em grupos de alto risco, os quais podem beneficiar-se da avaliação simples propiciada pela SPPB[29,38]. Assim, a SPPB demonstra, como nos estudos citados, ser válida e reprodutível, podendo discriminar pequenas, mas significativas mudanças clínicas da função física e, ainda, ser preditiva para diferentes formas de incapacidade na população de idosos[39].

Avaliação da Força de Preensão Manual

A avaliação da força de preensão manual é fundamental para a detecção precoce de deficiências musculares, prevenção de lesões, elaboração de estratégias de reabilitação e acompanhamento de progresso em diversas situações clínicas. Além disso, a mensuração da força de preensão manual é um importante indicador de saúde e qualidade de vida, podendo ser utilizada como ferramenta de triagem em avaliações físicas, ocupacionais e em diversos contextos clínicos. É uma ferramenta essencial na geriatria e nos programas de treinamento para medir a força muscular global dos idosos. Este método é amplamente utilizado devido à sua simplicidade, baixo custo e capacidade de fornecer informações valiosas sobre a saúde e a funcionalidade dos indivíduos mais velhos. A força de preensão manual está intimamente relacionada à capacidade funcional dos idosos, influenciando diretamente a realização de atividades diárias, como segurar objetos, abrir recipientes e realizar tarefas domésticas[40]. A avaliação da força de preensão manual é fundamental para a detecção precoce de deficiências musculares, prevenção de lesões, elaboração de estratégias de reabilitação e acompanhamento de progresso em diversas situações clínicas. Além disso, a mensuração da força de preensão manual é um importante indicador de saúde e qualidade de vida, podendo ser utilizada como ferramenta de triagem em avaliações físicas, ocupacionais e em diversos contextos clínicos[50,51]. Uma redução nessa força pode indicar fragilidade, aumento do risco de quedas e dependência funcional. Além disso, estudos sugerem que a diminuição da força de preensão manual pode estar associada a um maior risco de declínio cognitivo e mortalidade[40,41]. A avaliação regular da força de preensão manual em idosos é fundamental para monitorar a saúde muscular, identificar precocemente sinais de declínio funcional e implementar intervenções adequadas que promovam a manutenção da independência e da qualidade de vida[42]. Tradicionalmente, testes de força de preensão manual (FPM) têm sido utilizados na reabilitação para avaliar a condição física dos membros superiores, por meio da mensuração da força dos músculos da mão e do antebraço[43,44] de pacientes com diversas desordens na extremidade superior, decorrentes de artrite reumatoide, síndrome do túnel do carpo, epicondilite lateral, acidente vascular encefálico, lesões traumáticas e doenças neuromusculares[45,46]. A medida da FPM por dinamometria apresenta boa correlação com o nível funcional dos membros superiores e estado

geral de saúde sendo amplamente utilizada na seleção de procedimentos terapêuticos e acompanhamento da reabilitação funcional[44,47]. A dinamometria manual apresenta ampla aplicabilidade, pois é um método de baixo custo, simples, rápido e não-invasivo[48,49], que fornece, por meio dos valores de FPM, um indicador da saúde geral dos indivíduos avaliados[48]. Estudos prévios mostraram que a dinamometria é capaz de auxiliar a detecção precoce de alterações metabólicas musculares como a redução da atividade do complexo mitocondrial, que leva à diminuição da produção de energia pelas células e, consequentemente, da capacidade dos músculos de gerar força[49,50]. Nesse contexto, os testes de FPM podem fornecer, em curto prazo, uma avaliação funcional da capacidade força de preensão manual do indivíduo, fornecendo informações para a prescrição de exercícios[48,49]. A mensuração da força de preensão manual pode fornecer informações importantes a presença de fraqueza muscular, a capacidade de gerar força e a limitação funcional dos idosos avaliado. Além disso, a avaliação da força de preensão manual também pode ser utilizada como uma ferramenta de monitoramento da eficácia de intervenções terapêuticas e do programa de reabilitação, nos programas de treinamento com foco no desenvolvimento da capacidade funciona, auxiliando na tomada de decisões clínicas e na promoção da qualidade de vida desses alunos/clientes e pacientes[49,50,51].

Avaliação do Equilíbrio Unipodal

A Avaliação do equilíbrio unipodal é de extrema importância para a compreensão da capacidade funcional do corpo humano, especialmente em relação à estabilidade postural. Este aspecto é fundamental em diversas atividades do dia a dia, bem como no desempenho esportivo e na prevenção de quedas, principalmente em idosos. Através da análise do equilíbrio unipodal, é possível identificar possíveis deficiências ou desequilíbrios que podem ser corrigidos por meio de intervenções específicas, garantindo assim a segurança e a qualidade de vida dos indivíduos[52]. O equilíbrio unipodal é a capacidade de manter-se em equilíbrio sobre um pé, sendo essencial para diversas atividades do dia a dia, como caminhar, subir escadas, praticar esportes e prevenir quedas. Além disso, a avaliação do equilíbrio unipodal é fundamental para identificar possíveis deficiências motoras, instabilidades e riscos de lesões[53] Compreender a importância dessa avaliação permite direcionar intervenções para melhorar a estabilidade postural e prevenir quedas, especialmente em idosos e atletas. A literatura disponível sobre treinamento de equilíbrio unipodal em idosos é escassa[57]. Apesar da grande relevância deste tema, poucas investigações analisaram os efeitos de treinar equilíbrio corporal apoiado apenas sobre uma perna em pessoas idosas. Dada a maior demanda de equilíbrio e complexidade neuromotora envolvida em se manter nesta postura de base reduzida, o treinamento de equilíbrio

unipodal tem potencial para desencadear efeitos positivos no controle do equilíbrio de idosos. O autor conduziu uma revisão sistematizada da literatura com o objetivo de compilar os resultados, descrever os métodos utilizados, e avançar o conhecimento relacionado a esta forma de treinamento. Os achados desta revisão mostraram que intervenções que acumulam de 10 a 390 min. em postura unipodal são capazes de promover ganhos significativos no controle do equilíbrio[57]. Portanto, a análise do equilíbrio unipodal desempenha um papel crucial na promoção da saúde e na otimização do desempenho funcional dos idoso, favorecendo a prescrição de exercícios para o desenvolvimento e manutenção da capacidade biomotora equilíbrio[54,55,56].

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

A amostra intencional foi composta de 2 idosos, um do gênero masculino com idade de 70 anos e do feminino com idade de 60 anos, que estão matriculados no Programa PLATINUM – Longevidade Saudável da Academia Cia. Athletica 111, conforme tabela 1. Os critérios de inclusão estabelecidos foram: (I) liberação médica, sem diagnóstico de doenças crônico não transmissíveis (DCNTs), (II) de estarem aptos fisicamente para participar do estudo, (III) sem qualquer cirurgia prévia nos membros superiores, inferiores e ou tronco que possam comprometer a execução dos exercícios selecionados, (IV) e serem independentes no desempenho das atividades da vida diária (AVD). Todos os sujeitos foram informados dos procedimentos experimentais por meio de uma reunião prévia a coleta, entre o pesquisador do presente estudo e os sujeitos, no qual foram esclarecidos de forma clara e detalhada os objetivos, a metodologia, os benefícios relacionados ao estudo e os possíveis riscos envolvidos na pesquisa. Todos os testes foram feitos em um momento único, para a coleta dos dados. Todos os avaliados eram voluntárias e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de acordo à resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos sob o número 1071836.

Tabela 1 – Caracterização da amostra – variáveis antropométricas

		Idade (anos)	Massa Corporal Total (kg)	Estatura (cm)	IMC (kg/m²)
Voluntário (M)	1	70	67	169	23,4
Voluntário (F)	2	60	66	161	25,9

Instrumentos

Antropometria

Para as variáveis antropométricas, todos os indivíduos foram medidos e pesados descalços, trajando roupas leve numa balança Filizola Brasil® com precisão de 100 g. A medida de estatura foi realizada em estadiômetro da marca Sanny® com precisão de 1 cm. O avaliado foi posicionado no estadiômetro com braços estendidos ao longo do corpo, pés unidos e centralizados, cabeça, nádegas e calcanhares encostados na parede e com os olhos mantidos no plano horizontal (plano de Frankfurt). Com base nessas medidas, o índice de massa corporal (IMC) foi determinado pelo quociente de massa corporal/(estatura2), 90sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura, em metros (m); a circunferência abdominal, uma trena antropométrica (Sanny, Medical).

Agilidade, Estabilidade Dinâmica e Mobilidade

Para a realização e gravação dos Testes Levantar e Sentar; Levantar, Caminhar, Contornar e Voltar (Up and Go) e Mobilidade do Quadril, foi utilizada uma cadeira sem braços de apoio, com altura de 48 cm, um celular Galaxy S24+, modelo SM-S926B/DS, um Tripé K&f Profissional Ballhead 3600 Liga Alumínio, Modelo K234AO+28L, uma régua de acrílico de 30 cm.

Força de Preensão Manual

Para aferir a força de preensão manual foi utilizado o Dinamômetro de Mão Digital T-MAX, modelo DM-100, dimensões 20 x 12,5 cm, capacidade até 90 Kgf.

Filmagem da Avaliação Multifuncional

A filmagem da Avaliação Multifuncional foi realizada no plano frontal e no plano sagital, com um celular Galaxy S24+, modelo SM-S926B/DS apoiada num Tripé K&f Profissional Ballhead 3600 Liga Alumínio, Modelo K234AO+28L., distante do avaliado considerando o enquadramento visualizando o corpo todo. A distância ajustada em função da altura do avaliado e das posições em pé e sentada.

Procedimento

Os sujeitos foram orientados a se abster de quaisquer atividades físicas por no mínimo de 24 horas ante da avaliação. A coleta de dados foi realizada em espaço destinado para a Avaliação Multifuncional da Academia Cia. Athletica 111 – São Paulo. Em uma única sessão realizaram a bateria de testes da Avaliação Multifuncional PLATINUM, conforme descrição a seguir. Todos os testes foram gravados e, em cada teste foi realizado exercícios de aquecimento específico e de adaptação para cada um dos testes.

O Short Physical Performance Battery (SPPB)

A Bateria de Testes de Desempenho Físico (em português), é um conjunto de testes amplamente utilizado para avaliar a capacidade funcional de idosos. A versão brasileira foi adaptada e validada para uso no Brasil, preservando as características e a confiabilidade do teste original. O SPPB inclui três componentes

principais que avaliam a força, a estabilidade/equilíbrio e a mobilidade dos idosos. Cada componente é pontuado de 0 a 4, e o escore total varia de 0 a 12 pontos, com pontuações mais altas indicando melhor desempenho físico.

Componentes e Procedimentos do Short Physical Performance Battery (SPPB)

Teste de Equilíbrio

- **Objetivo:** Avaliar a estabilidade/equilíbrio estático em diferentes posições.
- **Procedimento:** O teste de estabilidade/equilíbrio consiste em três posições:
  - **Posição com os Pés Juntos:** Os pés ficam lado a lado. O idoso deve manter essa posição por 10 segundos.
  - **Posição Semi-tandem:** O pé de um lado fica ligeiramente à frente do outro (calcanhar do pé da frente alinhado ao lado da ponta do pé de trás). O idoso deve manter essa posição por 10 segundos.
  - **Posição Tandem:** O pé de um lado fica diretamente à frente do outro (como se estivesse em uma linha reta). O idoso tenta manter essa posição por 10 segundos.

Pontuação

Resultado	Pontos
Mantém a posição tandem por 10 segundos	4
Mantém a posição *semi-tandem* por 10 segundos, mas não consegue a tandem	3
Mantém a posição com os pés juntos por 10 segundos, mas não a *semi-tandem*	2
Consegue se equilibrar com os pés juntos por menos de 10 segundos	1
Não consegue manter o equilíbrio em nenhuma das posições por 10 segundos	1

Teste de Velocidade de Caminhada (4 metros)

- **Objetivo:** Avaliar a mobilidade e a velocidade de marcha.
- **Procedimento:** O idoso é orientado a caminhar uma distância de 4 metros em seu ritmo habitual. O tempo para percorrer a distância é registrado em segundos.

Pontuação:

Resultado	Pontos
Completa o percurso em ≤ 4,82 segundos	4
Completa entre 4,83 e 6,20 segundos:	3
Completa entre 6,21 e 8,70 segundos	2
Completa em > 8,70 segundos	1
Não consegue completar a	0

Teste de Força de Membros Inferiores - Sentar e Levantar da Cadeira

- **Objetivo:** Avaliar a força dos membros inferiores.
- **Procedimento:** O idoso é instruído a levantar-se e sentar-se de uma cadeira cinco vezes, o mais rápido que puder, com os braços cruzados sobre o peito. O tempo para completar as cinco repetições é registrado.

Pontuação:

Resultado	**Pontos**
Completa em ≤ 11,19 segundos	4
Completa entre 11,20 e 13,69 segundos:	3
Completa entre 13,70 e 16,69 segundos	2
Completa em ≥ 16,70 segundos	1
Não consegue realizar as cinco repetições	0

Interpretação dos Resultados do SPPB

- **Escore Total**: A soma dos pontos de cada teste gera um escore total de 0 a 12 pontos.

Pontos	Resultado - Interpretação
0 – 3 pontos	Indica desempenho físico muito baixo, com alta probabilidade de fragilidade e dependência funcional.
4 – 6 pontos	Indica desempenho físico baixo, sugerindo moderada limitação funcional.
7 – 9 pontos	Indica desempenho físico moderado.
10 – 12 pontos	Indica desempenho físico bom, com menores limitações funcionais.

O SPPB é um teste simples e eficaz para avaliar a função física global dos idosos e pode ser utilizado para rastrear fragilidade, monitorar intervenções e predizer o risco de perda de independência. A versão brasileira adaptada mantém a confiabilidade e validade dos resultados, auxiliando na detecção precoce de limitações funcionais.

Teste de Estabilidade/ Equilíbrio Unipodal

O Teste de Estabilidade/ Equilíbrio sobre 1 dos Pés tem sido utilizado como uma medida de estabilidade desde 1965. Tem alta correlação com medidas laboratoriais de alterações posturais (sway) é uma forte ferramenta clínica para predizer quedas. O teste pode ser administrado com os olhos abertos e fechados (SIGNORILE, 2011; REIMAN E MASKE, 2008). O teste de equilíbrio unipodal é utilizado para avaliar o equilíbrio postural e o controle motor, especialmente em idosos. Ele é simples de realizar e ajuda a identificar o risco de quedas e fragilidade.

Protocolo para o Teste de Equilíbrio Unipodal

Materiais Necessários:

- Cronômetro para medir o tempo em segundos.
- Ambiente seguro com apoio próximo (como uma parede ou cadeira) para evitar quedas, caso necessário.

Procedimento

1. Posição Inicial

- O participante deve estar descalço ou com calçados confortáveis e em superfície plana.
- Ele fica em posição ereta, com os pés alinhados e os braços ao longo do corpo.

2. Instruções

- O aluno fica em pé, com os pés unidos e braços estendidos ao lado do corpo (SIGNORELE, 2011), ou com as mãos apoiadas na cintura (REIMAN e MASKE, 200) cerca de 1 metro longe de uma parede ou outro objeto que tem um ponto onde ele pode usar como referência. Pedir para o aluno retirar o tênis.
- Demonstrar a técnica de o aluno/cliente realizar a tentativa.
- Orientar o aluno/cliente a elevar uma perna cerca de 15 a 20 cm do solo e flexionar o joelho, manter ambas as mãos ao lado do corpo e orientar que uma perna não toque na outra. O cronometro deve ser acionado assim que o aluno/cliente adotar a posição inicial do teste.
- O aluno/cliente deve manter-se na posição em pé, sobre uma das pernas o maior tempo possível, mantendo a perna estendida, braços ao lado do corpo, com apoio de um dos pés e olhando para o ponto de referência.
- Permitir ao aluno cliente realizar duas tentativas antes de coletar os dados.
- Interromper o teste quando os braços do aluno/cliente se movimentar para os lados, as mãos perdem o contato com o quadril, perde o apoio do pé no solo ou o pé elevado toca no solo ou na perda de apoio.
- Se você desejar, o cliente pode realizar o teste com os olhos fechados.

Análise dos resultados

- Anotar o melhor resultado das três tentativas. Realizar dos dois lados para comparação futura.
- Instrua o participante a levantar uma das pernas, flexionando o joelho para que o pé não toque o solo.
- O participante deve se equilibrar na outra perna pelo maior tempo possível.

O cronômetro foi iniciado no instante em que o pé perde o contato com o solo.

Critérios de Parada

- O teste é interrompido quando o participante coloca o pé levantado no chão, apoia-se em algum lugar ou move o pé de apoio.
- O teste pode ser realizado com os olhos abertos e, para participantes mais

avançados, com os olhos fechados (embora seja mais desafiador e arriscado para idosos).

Tentativas

- O teste geralmente é feito uma vez com cada perna, e o maior tempo de equilíbrio é registrado.

Tempo Máximo

- Alguns protocolos limitam o tempo a um máximo de 30 segundos. Se o participante mantém o equilíbrio por 30 segundos, o teste é encerrado e o tempo é anotado como 30 segundos.

Tabela de Classificação do Equilíbrio Unipodal

A classificação, dos resultados, pode variar ariar um pouco dependendo da idade, pois a estabilidade/equilíbrio tende a diminuir com o avanço da idade. Abaixo está uma tabela de referência com valores indicativos para adultos e idosos:

Faixa Etária	Tempo (segundos)	Classificação
20-49 anos	> 30 s	Excelente
	15-30 s	Bom
	5-14 s	Moderado
	< 5 s	Baixo
50-59 anos	> 25 s	Excelente
	10-25 s	Bom
	3-9 s	Moderado
	< 3 s	Baixo
60-69 anos	> 20 s	Excelente
	8-20 s	Bom
	3-7 s	Moderado
	< 3 s	Baixo
70-79 anos	> 15 s	Excelente
	5-15 s	Bom
	2-4 s	Moderado
	< 2 s	Baixo
80+ anos	> 10 s	Excelente
	5-10 s	Bom
	2-4 s	Moderado
	< 2 s	Baixo

Classificação por tempo de permanência[52]

Interpretação dos Resultados

- **Excelente:** Indica ótimo controle de equilíbrio e baixo risco de queda.
- **Bom:** Indica equilíbrio funcional e risco moderado de quedas.
- **Moderado:** Sugere diminuição do equilíbrio; recomenda-se atenção especial e exercícios de fortalecimento e equilíbrio.
- **Baixo:** Sugere alto risco de quedas; pode indicar necessidade de intervenção, como treinamento de equilíbrio e avaliação de fragilidade.

O teste de equilíbrio unipodal é uma ferramenta prática para avaliar a estabilidade postural e pode ajudar a identificar indivíduos em risco de quedas, especialmente em programas de reabilitação e prevenção de quedas em idosos.

Senior Fitness Test

O Senior Fitness Test (SFT) é uma bateria de testes amplamente utilizada para avaliar a capacidade funcional e aptidão física de idosos, abrangendo diferentes componentes importantes para a autonomia (mobilidade) e a independência. Abaixo estão as descrições dos principais testes do SFT.

Teste de Força de Membros Inferiores - Sentar e Levantar da Cadeira em 30 Segundos (Chair Stand Test)

Objetivo: avaliar a força e resistência dos membros inferiores. Instrumentos: cronômetro, cadeira com encosto e sem braços, com altura de assento de aproximadamente 43 cm. Organização dos instrumentos: por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

Posição do avaliado: sentado na cadeira com as costas encostadas no encosto e pés apoiados no chão. Posição do avaliador: próximo ao avaliado, segurando a cadeira. Procedimento: o participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio. Ao sinal o participante ergue-se e fica totalmente em pé e então retorna a posição sentada. O participante é encorajado a completar tantas ações de ficar totalmente em pé e sentar quanto possível em 30 segundos. O avaliador deverá realizar uma vez para demonstrar o teste para que o participante tenha uma aprendizagem apropriada. O teste deverá ser realizado uma vez.

Pontuação: a pontuação é obtida pelo número total de execuções corretas num intervalo de 30 segundos. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar esta como uma execução.

Interpretação: Menos repetições indica menos força muscular, o que pode afetar a capacidade de caminhar e realizar atividades cotidianas.

Idade	Homens (média)	Mulheres (média)
60-64	14-19	12-17
65-69	12 - 18	11-16
70-74	12-17	10-15
75-79	11-17	10-15
80-84	10-15	9-14

Tabela 1 - Classificação por número de repetições [25]

Teste de Força de Membros Superiores - Flexão de Antebraço em 30 Segundos (Arm Curl Test)

Objetivo: avaliar a resistência de força do membro superior.

Instrumentos: cronômetro, ou relógio de pulso ou qualquer outro que tenha ponteiro de segundos. Cadeira com encosto e sem braços e halteres de mão (2,3 kg para mulheres e 3,6 kg para homens). Já foram validados para o Brasil 2 kg para mulheres e 4 kg para homens. Foi utilizado 2Kg e 4 Kg

Organização dos instrumentos: o participante se senta em uma cadeira com as costas retas, os pés no chão e o lado dominante do corpo próximo à borda da cadeira. Ele segura

o halter com a mão dominante, utilizando uma empunhadura de aperto de mão. Posição do avaliado: o participante se senta em uma cadeira com as costas retas, os pés no chão e o lado dominante do corpo próximo à borda da cadeira. Ele segura o halter com a mão dominante, utilizando uma empunhadura de aperto de mão. O teste começa com o cotovelo estendido, perto da cadeira, estando braço e antebraço perpendiculares ao chão.

Posição do avaliador: o avaliador ajoelha-se (ou se senta em uma cadeira) próximo ao avaliado no lado do braço dominante, colocando seus dedos no meio do braço da pessoa para estabilizar a parte superior do braço e para garantir que uma flexão total seja feita (o antebraço do avaliado deve apertar os dedos do avaliador. É importante que a região superior do braço do avaliado permaneça parada durante todo o teste. O avaliador pode também precisar posicionar sua outra mão atrás do cúbito do avaliado para ajudar a medir quando a extensão total tenha sido alcançada e para impedir um movimento de balanço para trás do braço.

Procedimento: O teste começa com o braço estendido perto da cadeira e perpendicular ao chão. Ao sinal indicativo, o participante gira sua palma para cima enquanto flexiona o cotovelo em amplitude total de movimento e então retorna o braço para uma posição completamente estendida. O avaliado é encorajado a executar tantas repetições quanto possível em 30 segundos. Após a demonstração, faça uma ou duas repetições para verificar a forma apropriada, seguida do teste. Deverá ser executado o teste uma vez. Pontuação: a pontuação é obtida pelo número total de flexões corretas realizadas num intervalo de 30 segundos. Se no final dos 30 segundos o antebraço estiver em meia flexão, conta-se como uma flexão total.

Interpretação: Este teste ajuda a medir a força dos braços, essencial para atividades como levantar objetos e se apoiar.

Idade	Homens (média)	Mulheres (média)
60-64	16-22	13-19
65-69	15-21	12-18
70-74	14-20	12-17
75-79	13-19	11-16
80-84	12-17	10-15
85-89	10-16	8-14
90-94	8-14	4-13

Tabela 2 - Classificação por número de repetições [25]

Teste de Sentar e Alcançar (Chair Sit-and-Reach Test)

Objetivo: avaliar a mobilidade/ flexibilidade dos membros inferiores.

Instrumentos: cadeira com encosto e sem braços a uma altura de, aproximadamente, 43 cm, até o assento e uma régua de 30/45 cm.

Organização dos instrumentos: Por razões de segurança deve-se colocar a cadeira contra uma parede de forma a que se mantenha estável (não deslize para frente) quando o participante se sentar na respectiva extremidade.

Posição do avaliado: o ponto aproximado entre a linha inguinal e os glúteos deve estar paralelo ao assento da cadeira. Mantenha uma perna flexionada e o pé do chão, os joelhos paralelos, voltados para frente, o participante estende a outra perna (a perna preferida) à frente do quadril, com o calcanhar no chão e dorsiflexão plantar a aproximadamente 90º. Posição do avaliador: próximo ao avaliado.

Procedimento: com a perna estendida (porém não hiperextensão), o avaliado inclina-se lentamente para a frente, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna. O avaliado tenta tocar os dedos dos pés escorregando as mãos, uma em cima da outra, com as pontas dos dedos médios, na perna estendida. A posição deve ser mantida por dois segundos. Se o joelho estendido começar a flexionar, peça ao avaliado para sentar de volta lentamente até que o joelho esteja estendido. O avaliado deve expirar à medida que se inclina para a frente, evitando saltos ou movimentos forçados rápidos e nunca alongando ao ponto de sentir dor. Seguindo a demonstração, faça que o avaliado determine sua perna preferida – a perna que produz o melhor escore. O avaliado deve ter duas tentativas (alongamento) nesta perna, seguidas por duas provas de teste.

Pontuação: usando uma régua de 45 cm, o avaliador registra a distância (cm) até os dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância (cm) que se consegue alcançar para além dos dedos dos pés (resultado máximo). O meio do dedo grande do pé na extremidade do sapato representa o ponto zero. Registrar ambos os valores encontrados com a aproximação de 1 cm, e fazer um círculo sobre o melhor resultado. O melhor resultado é usado para avaliar o desempenho.

Interpretação: Uma maior mobilidade/ flexibilidade ajuda na prevenção de quedas, enquanto menor pode indicar rigidez e dificuldade de locomoção.

Idade	Homens (média)	Mulheres (média)
60-64	-6 a +6	-2 a +9
65-69	-7 a +5	-3 a +8
70-74	-8 a +4	-4 a +7
75-79	-9 a +3	-5 a +6
80-84	-10 a +2	-6 a +5
85-89	-11 a +1	-7 a +4
90-94	-12 a 0	-8 a +3

Tabela 3 - Classificação por centímetros [25]

Levantar, Andar 2,44 m e Voltar (Timed Up and Go - TUG Test)

Objetivo: avaliar a velocidade, agilidade e estabilidade/equilíbrio dinâmico.

Instrumentos: cronômetro, fita métrica, cone (ou outro marcador) e cadeira com encosto a uma altura de aproximadamente 43 cm, até o assento.

Organização dos instrumentos: a cadeira deve ser posicionada contra a parede ou de forma que garanta a posição estática durante o teste. A cadeira deve também estar numa zona desobstruída, em frente coloca-se um cone (ou outro marcador), à distância de 2,44 m (medição desde a ponta da cadeira até a parte anterior do marcador, cone). Deverá haver pelo menos 1,22 m de distância livre à volta do cone, permitindo ao participante contornar livremente o cone.

Posição do avaliado: o avaliado começa em uma posição sentada na cadeira com uma postura ereta, mãos nas coxas e os pés no chão com um pé levemente na frente do outro. Posição do avaliador: o avaliador deve servir como um marcador, ficando no meio do caminho entre a cadeira e o cone, pronto para auxiliar o avaliado em caso de perda de equilíbrio.

Procedimento: ao sinal indicativo, o avaliado se levanta da cadeira (pode dar um impulso nas coxas ou na cadeira), caminha o mais rapidamente possível em volta do cone, retorna para a cadeira e se senta. Para uma marcação confiável, o avaliador deve acionar o cronômetro no movimento do sinal, quer a pessoa tenha ou não começado a se mover, e parar o cronômetro no instante exato que a pessoa se sentar na cadeira. Após a demonstração, o avaliado deve ensaiar o teste uma vez para praticar e, então, realizar duas tentativas. Lembre ao avaliado que o cronômetro não será parado até que ele esteja completamente sentado na cadeira.

Pontuação: o resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de "partida" até o momento em que o participante está sentado na cadeira. Registram-se dois escores do teste para o décimo de segundo mais próximo. O melhor escore (menor tempo) será o escore utilizado para avaliar o desempenho. Observação: lembre ao avaliado que este é um teste de tempo e que o objetivo é caminhar o mais rapidamente possível (sem correr) em volta do cone e voltar para a cadeira.

Interpretação: Tempos maiores indicam menor velocidade, agilidade e estabilidade/equilíbrio, importantes para a prevenção de quedas e para atividades de deslocamento.

Idade	Homens (média)	Mulheres (média)
60-64	3,8 - 5,6	4,1 - 6,0
65-69	4,0 - 5,8	4,3 - 6,2
70-74	4,2 - 6,0	4,5 - 6,5
75-79	4,5 - 6,4	4,7 - 6,8
80-84	4,8 - 7,0	5,0 - 7,2
85-89	5,2 - 7,5	5,5 - 7,8
90-94	5,8 - 8,5	6,0 - 8,4

Tabela 4 - Classificação por tempo [25]

Alcançar atrás das Costas (Back Scratch Test)

Objetivo: avaliar a mobilidade/ flexibilidade dos membros superiores (ombros).

Instrumentos: régua de 30/45 cm.

Organização dos instrumentos

Posição do avaliado: em pé próximo ao avaliador.

Posição do avaliador: atrás do avaliado.

Procedimento: em pé, o avaliado coloca a mão preferida sobre o mesmo ombro, a palma aberta e os dedos estendidos, alcançando o meio das costas tanto quanto possível (cúbito apontado para cima). A mão do outro braço está colocada atrás das costas, a palma para cima, alcançando para cima o mais distante possível na tentativa de tocar ou sobrepor os dedos médios estendidos de ambas as mãos. Sem mover as mãos de avaliado, o avaliador ajuda a verificar se os dedos médios de cada mão estão direcionados um ao outro. Não é permitido ao avaliado agarrar seus dedos unidos e puxar. Seguindo a demonstração, o avaliado determina a mão preferida e são feitas duas tentativas de aprendizagem, seguidas pelo teste (2 tentativas).

Pontuação: à distância da sobreposição, ou a distância entre as pontas dos dedos médios é a medida ao cm mais próximo. Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios; os resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios. Registram-se as duas medidas. O "melhor" valor é usado para medir o desempenho. Certifique-se de marcar os sinais (-) e (+) na ficha de pontuação.

Interpretação: Este teste mede a mobilidade/flexibilidade dos ombros e auxilia na compreensão da capacidade de realizar atividades que exigem movimentos dos braços.

Idade	Homens (média)	Mulheres (média)
60-64	-10 a +5	-5 a +10
65-69	-12 a +3	-6 a +9
70-74	-14 a +2	-7 a +8
75-79	-16 a 0	-8 a +7
80-84	-18 a -2	-9 a +6
85-89	-20 a -4	-10 a +5
90-94	-22 a -6	-12 a +4

Tabela 5 - Classificação por centímetros [25]

Caminhada de 6 Minutos (6-Minute Walk Test)

Objetivo: avaliar a resistência (endurance) aeróbia.

Instrumentos: cronômetro, uma fita métrica, cones, paus, giz e marcador. Por razões de segurança, cadeiras devem ser colocadas ao longo de vários pontos na parte de fora do circuito. (quando realizado no percurso sugerido pelo protocolo. Na academia, sugerimos a realização na esteira.

Organização dos instrumentos: quando não utilizar a esteira defina um percurso de 45,7 metros marcados em segmentos de 4,57 metros com giz ou fita. A área do percurso deve ser bem nivelada e iluminada. Para propósitos de segurança, posicione

cadeiras em vários pontos ao longo do lado de fora do percurso.

Quando utilizar a esteira: recomendamos ajustar a velocidade de acordo com a informação do avaliado, podendo aumentar ou diminuir, de acordo com o feedback dele.

Posição do avaliado: em pé no início do percurso ou na esteira. Posição do avaliador: próximo ao percurso para anotar o tempo ou ao lado do avaliado (no caso do teste ser realizado na esteira)

Procedimento: ao sinal indicativo, os participantes caminham o mais rápido possível (sem correr) em volta do percurso quantas vezes eles puderem dentro do limite de tempo. Durante o teste os participantes podem parar e descansar, se necessário, e depois voltar a caminhar. O avaliador deve mover-se para dentro do percurso após todos os participantes terem começado e deve informar o tempo transcorrido. O teste de caminhada de 6 minutos utiliza um percurso de 45,7 m medido dentro de segmentos de 4,57 m.

Procedimento na esteira: o avaliador dá o sinal e inicia o teste, ajusta a velocidade de acordo com o feedback do avaliado. Durante o teste o avaliado pode parar e descansar, se necessário, e depois voltar a caminhar. A distância é registra de acordo com a mostrada no painel.

Pontuação: a distância percorrida no intervalo de 6 minutos. Observação: interrompa o teste se, a qualquer momento, um avaliado mostrar sinais de tontura, dor, náuseas ou fadiga excessiva. Ao final do teste, o avaliado deve caminhar por cerca de 1 minuto para a recuperação.

Sugestão do autor: fazer a percepção subjetiva de esforço (Escala de Borg Adaptada: 0-10) e anotar a F.C. após o término do teste e após 1 minuto de recuperação.

Interpretação: Distâncias menores indicam menor resistência (endurance), essencial para atividades diárias como caminhar longas distâncias e subir escadas.

Observação:

Esses testes do Senior Fitness Test fornecem uma visão ampla sobre a aptidão física do idoso, ajudando os profissionais de Educação Física a identificarem áreas de melhoria e a planejar intervenções personalizadas. A avaliação contribui diretamente para a manutenção da autonomia, independência, segurança e qualidade de vida dos idosos.

Idade	Homens (média)	Mulheres (média)
60-64	560-680	500-620
65-69	530-650	480-600
70-74	500-630	450-580
75-79	470-600	420-550
80-84	440-570	390-520
85-89	400-530	350-490
90-94	300-460	280-420

Tabela 6 - Classificação por distância percorrida (em metros) [25]

Teste de Preensão Manual

Protocolo para o Teste de Preensão Manual

Materiais Necessários:

- **Dinamômetro Manual:** Idealmente um dinamômetro o ajustável, que permite medir a força de preensão em Kgf.
- **Cadeira:** Sem braços e com altura ajustada, para que o testado mantenha os pés apoiados no chão.

Procedimento Passo a Passo

1. Preparação do Participante:

- O participante deve estar sentado em uma cadeira sem braços, com os pés totalmente apoiados no chão e o tronco ereto.
- Braço testado deve estar ao lado do corpo, formando um ângulo de 90 graus no cotovelo.
- O punho deve estar em posição neutra, sem inclinações.

2. Ajuste do Dinamômetro:

- Ajuste o dinamômetro para o tamanho da mão do participante, para que a empunhadura seja confortável.
- Oriente o participante a segurar o dinamômetro com firmeza, mas sem flexionar o pulso.

3. Realização do Teste:

- Peça ao participante que aplique a maior força possível no dinamômetro, apertando-o ao máximo.
- O teste deve ser realizado com força máxima por 3 a 5 segundos.
- Evite movimentos de corpo ou de ombro para aumentar a força; apenas a mão deve realizar a pressão.
- Durante o teste, o examinador pode encorajar o participante para obter o máximo esforço.

4. Repetições e Intervalos:

- O teste é realizado três vezes em cada mão, com intervalos de 30 a 60 segundos entre as tentativas para evitar a fadiga muscular.
- Registre o valor máximo obtido para cada mão, considerando o maior valor entre as tentativas.

5. Registro dos Resultados:

- Anote o valor em quilogramas-força (kgf)
- Considere o maior valor obtido na mão dominante como o resultado para análise e comparação com os pontos de corte.

Observações:

- Posição Correta: É fundamental que o participante mantenha a posição indicada e evite movimentos compensatórios, como flexão do pulso ou do ombro, para garantir a precisão.
- Orientação Verbal: Frases de incentivo como "aplique a máxima força possível" pode ajudar o participante a realizar o teste com maior eficiência.
- **Interpretação dos Resultados:** Comparar os valores com tabelas classificatórias que levam em conta gênero e idade para avaliar o risco de sarcopenia ou outras condições.

Esse protocolo padronizado ajuda a garantir que os resultados sejam precisos, consistentes e comparáveis ao longo do tempo e entre diferentes avaliações, sendo fundamental para o diagnóstico e monitoramento de condições como a sarcopenia.

Tabela Classificatória da Força de Preensão Manual e Relação com Sarcopenia por Faixa Etária

A força de preensão manual varia naturalmente com a idade, e as tabelas de classificação consideram esses valores para avaliar o risco de sarcopenia de maneira mais precisa. Abaixo, apresento uma tabela com valores de referência da força de preensão manual por idade e gênero, com base em estudos populacionais amplamente utilizados na prática clínica.

Tabela Classificatória da Força de Preensão Manual e Relação com Sarcopenia por Faixa Etária

Faixa Etária	Classificação	Força de Preensão (Homens)	Força de Preensão (Mulheres)	Relação com Sarcopenia
	Normal	≥ 30 Kgf	≥ 20 Kgf	Força adequada; baixo risco de sarcopenia.
60-69 anos	Baixo Risco	27 – 29 Kgf	16 – 19 Kgf	Atenção e monitoramento recomendados.
	Indicativo de Sarcopenia	< 27 Kgf	< 16 Kgf	Risco alto; avaliação e intervenção necessários.
	Normal	≥ 28 Kgf	≥ 18 Kgf	Força adequada; menor risco de sarcopenia.
70-79 anos	Baixo Risco	25 – 27 Kgf	14 – 17 Kgf	Atenção e monitoramento recomendados.
	Indicativo de Sarcopenia	< 25 Kgf	< 14 Kgf	Risco elevado; recomenda-se avaliação completa.
	Normal	≥ 26 Kgf	≥ 16 Kgf	Força adequada; menor risco de sarcopenia.
80+ anos	Baixo Risco	23 – 25 Kgf	12 – 15 Kgf	Atenção e monitoramento recomendados.
	Indicativo de Sarcopenia	< 23 Kgf	< 12 Kgf	Risco alto; provável sarcopenia. Intervenção necessária.

Observações Importantes:

1. **Normal:** Refere-se aos valores de força de preensão considerados adequados para manter a independência e a funcionalidade.

2. **Baixo Risco:** Níveis abaixo do normal podem indicar uma perda leve de força, sugerindo o início de um declínio muscular; nestes casos, são recomendados exercícios de fortalecimento e monitoramento regular.

3. **Indicativo de Sarcopenia:** Valores abaixo dos pontos de corte específicos para cada faixa etária e gênero são considerados indicativos de sarcopenia. Nessas situações, é recomendada uma intervenção abrangente, incluindo exercícios resistidos, adequação nutricional e, se necessário, acompanhamento médico.

Essa tabela é uma ferramenta importante para avaliar a força muscular em idosos com mais precisão e identificar a sarcopenia em diferentes fases do envelhecimento, orientando para cuidados personalizados.

Análise e Interpretação dos Resultados

Para análise e interpretação dos resultados quantitativos e qualitativos foram utilizadas as tabelas de classificação de cada um dos protocolos – SPPT, Estabilidade/Equilíbrio Unipodal, Senior Fitness Test, Força de Preensão Manual. As imagens coletadas de cada um dos testes foram utilizadas para uma análise qualitativa não descrita nas tabelas de classificação.

Resultados do Sujeito 1

O Protocolo Short Performance Physical Test (Tabela1) avalia as capacidades biomotoras Equilíbrio/Estabilidade Estática, a Velocidade da Marcha e a Potência de Membros inferiores. A análise dos resultados, do sujeito avaliado, mostrou que alcançou os pontos máximos em cada teste, num total de 12 pontos, sendo, portanto, considerado Bom Desempenho conforme mostrado na tabela 1. O Senior Fitness Test (SFT) (Bateria de Fullerton) (Tabela 2) é uma bateria de testes para avaliar a capacidade funcional composta de testes específicos para a avaliar o nível de desenvolvimento da força de membros inferiores e superiores, resistência aeróbia, flexibilidade de membros superiores e inferiores, agilidade e equilíbrio dinâmico, componentes importantes para a autonomia (mobilidade) e a independência dos idoso. A análise dos resultados, do sujeito avaliado, considerado a classificação proposta pela bateria de testes mostrou as seguintes classificações: teste de sentar e levantar – regular; Up and Go – Bom; Alcançar atrás das Costas – Mão Direita: muito fraco, Mão Esquerda: muito fraco; Sentar e Alcançar - Perna Direita: Regular, Perna Esquerda: Bom; Caminhar 6 minutos: Bom. O Teste Equilíbrio Unipodal (tabela 3) avalia a capacidades estabilidade/equilíbrio estático, manter o centro de massa, na posição em pé, unipodal, sem oscilação. A análise do resultado, do sujeito avaliado, considerado a classificação proposta pelo teste, mostrou a seguinte classificação: Perna Direita: Bom, Perna Esquerda: Bom. O Teste Preensão Manual (Tabela 4) avalia a capacidade biomotora

força de preensão manual de ambas as mãos. A análise do resultado, do sujeito avaliado, considerado a classificação proposta pelo teste, mostrou a seguinte classificação: Mão Esquerda e Mão Direita: força adequada, menor risco de sarcopenia.

Teste	Resultados	Pontos
Equilíbrio – Pés Unidos	Manteve por 10 segundos	1
Equilíbrio - 1 pé a frente (parcial)	Manteve por 10 segundos	1
Equilíbrio – 1 pé a frente (in line)	Manteve por 10 segundos	2
Velocidade da marcha 4 metros	2 segundos	4
Levantar da cadeira 5 vezes	9 segundos	4

Tabela 1 - resultados do Short Performance Physical Test

Teste	Resultado	Classificação
Levantar e Sentar	16 rep	Regular
Up and Go	5,2 segundos	Bom
Alcançar atrás das costas	Mão direita: - 24 cm Mão esquerda: - 13 cm	Muito fraco Muito fraco
Sentar e Alcançar	Perna Direita: 0 cm Perna Esquerda: + 2 cm	Regular Bom
Caminhar 6 minutos	610 metros – PSE: 7 F.C. 124 bpm	Bom

Tabela 2 – resultados sujeito 1.

Equilíbrio Unipodal	Perna Esquerda: 5 segundos Perna Direita: 6 segundo	Bom Bom

Tabela 3 - resultados Equilíbrio Unipodal, sujeito 1.

Força de Preensão Manual	Mão Esquerda:26,2 kgf Mão Direita: 28,3 Kgf	Força adequada: menor risco de sarcopenia

Tabela 4 - resultados Força de Preensão Manual, sujeito 1.

Resultados do Sujeito 2

O Protocolo Short Performance Physical Test (Tabela 5) avalia as capacidades biomotoras Equilíbrio/Estabilidade Estática, a Velocidade da Marcha e a Potência de Membros inferiores. A análise dos resultados, do sujeito avaliado, mostrou que alcançou os pontos máximos em cada teste, num total de 12 pontos, sendo, portanto, considerado Bom Desempenho conforme mostrado na tabela 1. O Senior Fitness Test (SFT) (Bateria de Fullerton) (Tabela 6) é uma bateria de testes para avaliar a capacidade funcional composta de testes específicos para a avaliar o nível de desenvolvimento da força de membros inferiores e superiores, resistência aeróbia, flexibilidade de membros superiores e inferiores, agilidade e equilíbrio dinâmico, componentes importantes para a autonomia

(mobilidade) e a independência dos idoso. A análise dos resultados, do sujeito avaliado, considerado a classificação proposta pela bateria de testes mostrou as seguintes classificações: teste de sentar e levantar – Bom; Up and Go – Muito Bom; Alcançar atrás das Costas – Mão Direita: muito bom, Mão Esquerda: muito fraco; Sentar e Alcançar - Perna Direita: Muito Bom, Perna Esquerda: Muito Bom; Caminhar 6 minutos: Bom. O Teste Equilíbrio Unipodal (tabela 7) avalia a capacidades estabilidade/ equilíbrio estático, manter o centro de massa, na posição em pé, unipodal, sem oscilação. A análise do resultado, do sujeito avaliado, considerado a classificação proposta pelo teste, mostrou a seguinte classificação: Perna Direita: Excelente, Perna Esquerda: Excelente. O Teste Preensão Manual (Tabela 8) avalia a capacidade biomotora força de preensão manual de ambas as mãos. A análise do resultado, do sujeito avaliado, considerado a classificação proposta pelo teste, mostrou a seguinte classificação: Mão Esquerda e Mão Direita: força adequada, menor risco de sarcopenia.

Teste	**Resultados**	**Pontos**
Equilíbrio – Pés Unidos	Manteve por 10 segundos	1
Equilíbrio - 1 pé a frente (parcial)	Manteve por 10 segundos	1
Equilíbrio – 1 pé a frente (in line)	Manteve por 10 segundos	2
Velocidade da marcha 4 metros	2 segundos	4
Levantar da cadeira 5 vezes	9 segundos	4

Tabela 5 – Resultados Short Performance Physical Test, sujeito 2.

Teste	Resultado	Classificação
Levantar e Sentar	20 reps	Bom
Up and Go	4,02 segundos.	Muito bom
Alcançar atrás das costas	Mão direita: Sobreposição 2 cm Mão esquerda: Afastados - 6	Muito bom Muito fraco
Sentar e Alcançar	Perna Direita: 17 cm Perna esquerda: 17 cm	Muito bom Muito bom
Força de Preensão Manual	Mão Esquerda: 26,4 Kgf Mão Direita: 21,5 Kgf	Força adequada: baixo risco de sarcopenia
Caminhar 6 minutos	643 metros PSE: 5 F.C.117 bpm	Bom

Tabela 6 - Senior Fitness Test, sujeito 2.

Equilíbrio Unipodal	Perna Esquerda: 26 segundos. Perna Direita: 1,08 minutos	Excelente Excelente

Tabela 7 Equilíbrio Unipodal

Força de Preensão Manual	Mão Esquerda: 26,4 Kgf Mão Direita: 21,5 Kgf	Força adequada: baixo risco de sarcopenia

Tabela 8 - Força de Preensão Manual, sujeito 2.

DISCUSSÃO

O processo de envelhecimento afeta o desenvolvimento da capacidade funcional, sendo agravado pela diminuição da atividade física diária, a prática regular do exercício físico parece não ser um hábito saudável para a grande maioria dos idosos. A diminuição da capacidade funcional, agravada pelo sedentarismo (tempo excessivo sentado, por exemplo) contribui para o aumento das incidências das doenças crônicas e seus impactos na saúde[5,6,7,8,9]. Uma das principais consequências da diminuição das capacidades biomotoras força, estabilidade/ mobilidade dos membros inferiores é o aumento do risco de quedas em idosos[58]. O processo de envelhecimento tem como consequência natural a diminuição das capacidades biomotoras, entre elas, a força e potência muscular, mobilidade/ flexibilidade, de velocidade, dos níveis de Vo2, de massa óssea (osteopenia), além da redução na massa muscular (sarcopenia), devido, sobremaneira, ao acometimento nas fibras do tipo IIb. Além disso, nesta fase, ocorre o aumento da gordura corporal e o aparecimento faz várias doenças decorrentes das mudanças citadas, como, por exemplo, a osteoporose, doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão arterial, dentre outras[13,14,15]. Neste estudo, para avaliar a autonomia funcional do idoso, foi utilizado o Protocolo de Rikli e Jones[59], por ser considerado o melhor protocolo disponível para esta finalidade e ter sido recentemente descrito como um importante preditor da capacidade funcional (física e cognitiva) em adultos com mais de 65 anos[60]. Com o avanço da idade, há uma redução significativa no tecido contrátil muscular, sendo gradualmente substituído por gordura acumulada localmente e tecido fibroso. Por sua vez isso leva a uma perda da capacidade de produzir força e potência, consequentemente causando um declínio na capacidade funcional do idoso[61]. De acordo com o American College of Sports Medicine [62] a recomendação de execução de programas de treinamento físico para idosos pode permitir melhorias significativas na composição corporal, bem como no tamanho e desempenho muscular, com resultados semelhantes ou até melhores do que aqueles encontrados em indivíduos jovens sedentários. No entanto, resultados benéficos dessa magnitude são geralmente obtidos com exercícios físicos regulares associados ao treinamento de força de longo prazo (anos). Para a prescrição de treinamento, seguindo as orientações do American College os Sports Medicine[62] é recomendamos a utilização dos resultados obtidos nos protocolos de Avaliação do presente estudo. O Protocolo de Rikli e Jones [59] é frequentemente mencionado na literatura, recentemente, foi relatado em Lyons et al.[63] como uma ferramenta importante para avaliar a velocidade média de caminhada, considerada um importante indicador de funcionalidade na população idosa na transição da condição inativa para a ativa. Neste protocolo, também são incluídas

revisões sobre as capacidades neuromusculares necessárias para um envelhecimento bem-sucedido[59] que permitem avaliar a capacidade reduzida de produzir força e potência muscular, as quais foram identificadas como a principal causa do aumento do risco de queda na população senescente.8 Assim, o treinamento físico que visa aumentar a força e a massa muscular tem sido indicado para idosos como uma forma de melhorar sua autonomia funcional e parâmetros antropométricos[64]. Embora a literatura apresente resultados inconsistentes em relação à eficácia das posturas unipodal ou tandem na previsão precisa de quedas futuras[18,32,33,34], o teste de equilíbrio em 3 estágios[32,33,34] foi incorporado à triagem de risco de queda de idosos[35], juntamente com os testes de mobilidade[6]. Também é recomendado que o teste de equilíbrio de 4 estágios seja administrado a indivíduos com triagem de risco de queda positiva. O modelo vigente do teste de equilíbrio é simples e requer apenas que a pessoa idosa permaneça em cada uma das quatro posições – pés paralelos [bipodal], com um dos pés ligeiramente à frente do outro [semi-tandem], com um pé na frente do outro [tandem] e equilibrado em um pé só [unipodal] – por 10 segundos para assim verificar problemas de equilíbrio e mobilidade. Na revisão sistemática realizada por Kozinc et al., 2020[65], o teste unipodal foi recomendado para avaliar o risco de queda. Em contraste, Omaña et al., 2021[65] em sua revisão sistemática e Beck Jepsen et al., 2022[66] em sua revisão abrangente concluíram que nenhum teste clínico único foi capaz de prever com segurança quedas futuras em adultos mais velhos. Eles enfatizaram a necessidade de mais estudos para fortalecer as evidências dos instrumentos usados na previsão de quedas futuras[53,58]. Estudos relacionados com a avaliação da força de preensão[68] os testes de velocidade de caminhada de levantar e sentar em cadeiras foram utilizados como testes de desempenho funcional, completando a proposta de avaliação da capacidade funcional de idosos. Uma questão muito discutida na literatura de diz respeito aos valores da Força de Preensão Manual (FPM) para idosos, de acordo com estudo realizado por Desrosiers et al.[70], os autores sugerem valores normativos para a FPM de idosos não institucionalizados de mesma faixa etária que os aqui observados: 24,0±5,1 kgf e 22,0±4,7 kgf, para homens e mulheres respectivamente. Logo, enquanto as mulheres apresentaram valores de FPM inferiores aos propostos pela norma (13,8±4,5 kgf, representando déficit de 37%), os homens exibiram valores próximos ao esperado (25,2±5,1 kgf). Estudos prévios sugeriram que valores de FPM iguais ou inferiores a 20 kg relacionam-se, de forma independente, com risco para dependência futura e baixos níveis de saúde. Rantanen et al.[72], em estudo clássico, utilizando como amostra 6089 homens com idades entre 45 e 68 anos, verificaram que a FPM serviu como boa marcadora para limitações funcionais e incapacidades de forma geral. Resultados similares foram relatados por Giampaoli et al. [73], em uma amostra sensivelmente mais idosa

composta por 140 sujeitos com idades entre 71 a 91 anos. Enfim, Avlund et al.[74] verificaram, em 480 sujeitos septuagenários, que a FPM se correlacionava de maneira com o desempenho nas atividades do dia a dia.

CONCLUSÃO

Avaliar a capacidade funcional de idosos é fundamental para garantir sua qualidade de vida, independência e bem-estar. A avaliação proposta neste estudo, permite identificar precocemente possíveis limitações físicas e déficits de movimento, possibilitando a implementação de intervenções preventivas e de manutenção da capacidade funcional. Além disso, auxilia profissionais de saúde a adaptarem o ambiente e os cuidados às necessidades específicas de cada idoso, promovendo um envelhecimento ativo e saudável. Dessa forma, a avaliação funcional não apenas melhora a autonomia dos idosos, mas também reduz riscos de quedas, hospitalizações e complicações associadas ao envelhecimento, contribuindo para uma vida mais longa e digna. A avaliação da capacidade funcional de idoso, válida e confiável, é um parâmetro importante e fundamental para elaborar um programa de treinamento para eles, considerando seus objetivos, necessidades e resultados obtidos nos protocolos sugeridos neste estudo. Apesar de reconhecermos como procedentes muitas das críticas que se faz à utilização de diferentes protocolos para avaliar a capacidade funcional dos idosos, como preditores do desempenho funcional e respectiva funcionalidade, tanto no contextos experimental quanto epidemiológico, as referências apresentadas neste estudo, propiciaram a elaboração da Avaliação Multifuncional PLATINUM, um protocolo de ampla aplicação prática, de baixo custo operacional, utilizada no Programa PLATINUM – Longevidade Saudável da academia Cia. Athlética 111. Assim, considerando possíveis perspectivas de aplicação, o presente estudo tende a sugerir uma proposta de Avaliação da Capacidade Funcional de Idosos, possível de ser aplica por profissionais da área da saúde, que utilizam o exercício como meio para a prevenção de possíveis lesões decorrentes da diminuição da capacidade funcional, recuperação de déficits de movimento, desenvolvimento das capacidades biomotoras e aperfeiçoamento de habilidades motoras utilizadas no ambiente do idoso.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Health Evidence Network. What are the main risk factors for disability in old age and how can disability be prevented. Copenhagen: WHO; 2004.
2.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Projeção de população do Brasil por sexo e idade para o período de 1980-20050. Diretoria de Pesquisa. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
3.Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: global burden of disease study. Lancet 1997; 349:1269- 76.
4.American College of Sports Medicine. Position stands on exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sports Exerc .1998;30:992-1008,
5.Ress ME, Kenneth BS, Mulrow CD, Fiatarone MA, Gerety MB, Buchner MD. Relationship between physical performance and self-perceived physical function. J Am Geriatric Soc 1995; 2:93-101.
6.Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. Comprehensive Physiology, 2(2), 1143–1211.
7.Tremblay, M. S., et al. (2010). Sedentary behavior and health: Paradigm and public health. International Journal of

Behavioral Nutrition and Physical Activity, 7(1), 39.
8.Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. Exercise and Sport Sciences Reviews, 38(3), 105–113.
9.Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. Current Opinion in Cardiology, 32(5), 541–556.
10.Guiselini, M, Guiselini, R. Avaliação do Movimento: como diagnosticar déficts de movimento para a prevenção de lesões e prescrição de treinamento personalizado e coletivo. São Paulo: Editora Dialética; 2024
11.American College os Sports Medicine. ACSMS Resources Manual for Guiselines for Exercise Testing and Prescription, PA, 2014.
12.Garrett NA, Brasure M, Schmitz KH, Schultz MM, Huber MR. Physical inactivity: direct cost to a health plan. Am J Prev Med 2004; 27:304-9.
13.Powers SK, Howley ET. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3a ed. São Paulo: Manole; 2000.
14.Holey, ET, Don Franks B. Manual de Condicionamento Físico. 5ª. Ed. São Paulo. Editora Manole; 2008.
15.Marques A. A prática da atividade física nos idosos: as questões pedagógicas. Portugal. Horizonte. 1999;8(74):11-7.
16.Araujo TD. Promoção da saúde e envelhecimento: orientações para o desenvolvimento de ações educativas com idosos. Série Livros Eletrônicos. Programa de Alteração ao Idosos 2002:57-69.
17.Dantas, EHM, Oliveira, RJ. Exercício, maturidade e qualidade de vida. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 2003.
18.Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Impacto no envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Rev Bra Ciên Mov 2000; 8(4):21-32.
19.Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. Revista Brasileira de Medicina do Esporte 2001;7(1):2-14.
20.Matsudo SM, Nrasure M, Schimtz KH, Shultz MN, Huber MR. Physical inactivity: direct cost to a health plan. Am J Prev Med 2004; 27:304-9.
21.Fleck SJ, Junior F. Treinamento de força para fitness e saúde. Ed. Phorte. São Paulo, 2003.
22.Taylor, A.W., Jonhson, M.J. Fisiologia do exercício na terceira idade. 1ª. ed. Barueri: Manole, 2015.
23.Guiselini M, Guiselini, R. Treinamento Multifuncional: fundamentos teóricos e exercícios práticos. São Paulo; Instituto Mauro Guiselini de Ensino e Pesquisa, 2016 (versão digital).
24.Conterato, I.G. Avaliação e Prescrição Clínica do Exercício Físico para grupos especiais.1ª.ed. São Paulo: Lura Editorial, 2021.
25.Mazini Filho, M.L. et.al. Grupos Especiais: Prescrição de Exercício Físico – Uma abordagem prática. 1ª.ed. Rio de Janeiro: Editora Científica Ltda, 2018.
26.Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for commmunity residing older adults. Jounal ogf Aging and Physical Activity 1999; 7:129-61
27.Beck Jepsen, D, et.al. Predicting falls in older adults: an umbrella review of instruments assessing gait, balance, and functional Mobility. BMC Geriatr 2022 Jul 25;22(1):615. doi: 10.1186/s12877-022-03271-5.
28.Rikli RE, Jones CJ. Senior Fitness Test Mnual. 2ª.ed. Champaign, IL: Human Kinects, 2013.
29.Guralnil, J, et.al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES. v. 55 A, n. 11, p. M221 – M231, 2000.
30.Studnski, S.; PERERA, S.; et.al. Physical performance measures in the clinical setting. J Am Geriatr Soc. v.51, p.314-322, 2003.
31.Kawamoto, R.; Yoshida, O.; Oka, Y. Factors related to functional capacity in community-dwelling elderly. Geriatrics and Gerontology International, v.4, p.105-110, 2004.
32.Binder, E.; et.al. Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc, v. 50, p. 1921 – 1928, 2002.
33.Mulberg, W. & Sieber, C. Sarcopenia and frailty in geriatric patients: implications for training and prevention. Z Gerontol Geriat, v.37, p.2-8, 2004.
34.Shiguemoto, G.E. In: Fisioterapia Geriátrica – A prática da assistência ao idoso. cap. 3, p. 85-122. São Paulo: Manole, 2004.
35.Cesari, I, et.al. Comorbidity and Physical function: results from the Aging and Longevity Study in the Sirente Geographic Area (ilSIRENTE Study). Gerontology, v.52, p.24-32, 2006.
36.Osti, G. V.; et.al. Reability and sensitivy to change assessed for a summary measure of lower body function results from the women´s health and aging study. Journal of Clinical Epidemiology. v. 55, p. 916 – 921, 2002.
37.Ferruci L. et.al. Incidence of loss of ability to walk 400 meter in a functionally limited older population. J Am Geriatr Soc. v. 52, p. 2094 - 2098, 2004.
38.Penninx, B. W. J. H.Lower Extremity Performance in Nondisabled Older Persons as a Predictor of Subsequent Hospitalization. Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES. v. 55 A, n. 11, p. M691 – M697, 2000.
39.Onder, G et.al. Body mass index, free insulin-like growth factor I, and physical function among older adults: results from the iISIRENTE study. Am J Physiol Endocrinol Metab, v.291, n.4, p.E829-34, 2006.
40.Farias, D. L., et al. (2014). A força de preensão manual é preditora do desempenho de força muscular em mulheres sedentárias. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 16(1), 1–10.
41.Roberts, H. C., et al. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. Age and Ageing, 40(4), 423–429.
42.Desrosiers, J., et al. (1995). Normative data for grip strength of elderly men and women. The American Journal of Occupational Therapy, 49(7), 637–644.
43.Kurillo G, Zupan A, Bajd T. Force tracking system for the assessment of grip force control in patients with neuromuscular diseases. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2004;19(10):1014-21.
44.Rebelatto JR, Calvo JI, Orejuela JR, Portillo JC. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. Rev Bras Fisioter. 2006;10(1):127-32.
45.Kurillo G, Zupan A, Bajd T. Force tracking system for the assessment of grip force control in patients with neuromuscular diseases. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2004;19(10):1014-21.
46.Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Nascimento MC. Ganhos funcionais e sua relação com os componentes de função em trabalhadores com lesão de mão. Rev Bras Fisioter. 2006;10(4):421-7.
47.Innes E. Handgrip strength testing: a review of the literature. Austr Occup Ther J. 1999;46(3):20-40.
48.Schlüssel MM, Anjos LA, Vasconcellos TL, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. Clinical Nutr. 2008;27(4):601-7.
49.Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. Arch Phys Med Rehabil. 1985;66:69-72.
50.Budziareck MB, Duarte RRP, Barbosa-Silva MCG. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. Clin Nutr. 2008;27(3):357-6
51.Jonathan AC. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2010, 12(3):209-216
52.Signorile, JF. BENDING THE AGE CURVE: The Complete Exercise Guide for Older Adults. Champaign, IL: Human Kinects, 2011.
53.Marcori, A. J. (2022). Treinamento de equilíbrio unipodal: revisão sistemática da literatura e efeitos em indivíduos idosos.

Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
54.Nascimento, M., Appell, I. C., & Appell, H. J. (2012). Teste de equilíbrio corporal (TEC) para idosos independentes. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 12(2), 45-53.
55.Shigaki, L., Rabello, L. M., Camargo, M. Z., Santos, V. B. C., Gil, A. W. O., Oliveira, M. R., & Macedo, C. S. G. (2013). Análise comparativa do equilíbrio unipodal de atletas de ginástica rítmica. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 19(5), 345-348.
56.Pavanate, AA. Avaliação do equilíbrio corporal em idosas praticantes de atividade física segundo a idade. Rev. Bras. Ciênc. Esporte 40 (4) • Oct-Dec 2018
57.Marcori, AJ. Treinamento de equilíbrio unipodal: revisão sistemática da literatura e efeitos em indivíduos idosos. Tese de Doutorado. 5
58.Carvalho de Abreu, DC et.al. Tanding balance test for fall prediction in older adults: 6-month longitudinal study; BMC Geriatrics volume 24, Article number: 947 (2024)
59.Rikli RE, Jones JC. Development and validation of a funct fitness test for community-residing older adults. Gerontologist 2013;53:255-67.
60.Garcia-Pinillos F, Cozar-Barba M, Munoz-Jimenez M, Soto-Hermoso V, Latorre-Roman. Gait speed in older people: an easy t detecting cognitive impairment, functional independence, and health state. Psychogeriatrics 2015;16:165-71
61.Giné-Garrig M, Guerra M, Pagès E, Manini TM, Jiménez R, Unnithan VB. The effect of functional circuit training on physical fr in frail older adults: a randomized controlled trial. J Aging Phys A 2010;18:401-24.
62.American College of Sports Medicine. Position stand. Exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sports 2009;41:1510-30.
63.Lyons JG, Heeren T, Stuver SO, Fredman L. Assessing the a between 3-meter and 6-meter walk tests in 136 community-dwelling older adults. J Aging Health 2015;27:594-60.
64.Lima LG, Bonardi JM, Campos GO, Bertani RF, Scher LM, Louzada-Junior P, et al. Effect of aerobic training and aerobic a training on the inflammatory status of hypertensive older adults. Aging Clin Exp Res 2015;27:483
65.Kozinc Ž, Löfler S, Hofer C, Carraro U, Šarabon N. Testes de equilíbrio diagnóstico para avaliar o risco de quedas e distinguir idosos caidores e não caidores: uma revisão sistemática com meta-análise. Diagnóstico (Basileia). 2020; 10(9):667.
66.Omaña H, Bezaire K, Brady K, et al. Teste de Alcance Funcional, Teste de Postura Unipodal e Avaliação da Mobilidade Orientada para o Desempenho de Tinetti para a Predição de Quedas em Idosos: Uma Revisão Sistemática. Phys Ther. 2021; 101(10):p zab173.
67.Beck Jepsen D, Robinson K, Ogliari G, et al. Predição de quedas em idosos: uma revisão abrangente de instrumentos que avaliam a marcha, o equilíbrio e a mobilidade funcional. BMC Geriatr. 2022; 22(1):615.
68.Geraldes, Amandio AR, et al. "A força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo." Revista brasileira de medicina do esporte 14 (2008): 12-16.
69.Richards LG, Olson B, Pamiter-Thomas P. How forearms position affects grip strength. Am J Occup Ther. 1996; 50: 133-8. 8.
70.Desrosiers J, Bravo C, Hébert R, Dutil E. Normative data for grip strength of elderly man and woman. Am J Occup Ther. 1995; 49: 637-44.
71.Jylhä M, Guralnik JM, Balfour J, Fried LP. Walking difficulty, walking speed, and age as predictors of self-rated health: The Women's Health and Aging Study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001; 56: M609-17.
72.Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki R, Leveille S, Curb JD, White L. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. JAMA. 1999; 281: 558-60.
73.Giampaoli S, Ferrucci L, Cecchi F, Lo Noce C, Poce A, Dima F, Santaquilanni A, Fenicia M, Menotti A. Hand-grip strength predicts incident disability in non-disable older men. Age Ageing. 1999; 28: 283-8.
74.Avlund K, Schroll M, Davidsen M, Loveborg B, Rantanen T. Maximal isometric muscle strength and functional ability in daily activities among 75-year-older-men and women. Scand J Med Sci Sports. 1994; 4: 32-40.

Agradecimentos

Esse estudo foi realizado graças à colaboração dos dois sujeitos, alunos regularmente matriculados no Programa PLATINUM - Longevidade Saudável da Academia Cia Athletica Morumbi com autorização da diretoria dela.

Obs.: Os autores e a Cia Athletica declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.

Material complementar: para ver os vídeos relativos a realização dos testes utilizados, clique aqui.