



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO FISIOTERAPIA

Julia Beatriz da Silva Pereira

Aplicabilidade clínica do teste de marcha estacionária de 2 minutos:
uma revisão de escopo

ARARANGUÁ
2024

Julia Beatriz da Silva Pereira

**Aplicabilidade clínica do teste de marcha estacionária de 2 minutos:
uma revisão de escopo**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção do título de
Bacharela em Fisioterapia.

Orientador(a): Prof.(a) Karoliny dos Santos Isoppo, Dra.

ARARANGUÁ
2024

Julia Beatriz da Silva Pereira

Aplicabilidade clínica do teste de marcha estacionária de 2 minutos:
uma revisão de escopo

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharela em Fisioterapia e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Fisioterapia.

Araranguá, 05 de dezembro de 2024.

Coordenação do curso

Banca examinadora

Prof.(a) Karoliny dos Santos Isoppo, Dr.(a)
Orientadora

Prof.(a) Lívia Arcêncio do Amaral, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Daiana Cristine Bundchen, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Araranguá, 2024.

Pereira , Julia Beatriz da Silva

Aplicabilidade clínica do teste de marcha estacionária de 2 minutos: uma revisão de escopo. /Julia Beatriz da Silva Pereira ;orientadora, Karoliny dos Santos Isoppo , 2024.

30 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Fisioterapia, Araranguá, 2024.

Inclui referências.

1. Fisioterapia. 2. Teste de Esforço. 3. Capacidade Funcional. 4. Estudo de Avaliação. I. Isoppo , Karoliny dos Santos . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Fisioterapia. III. Título.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho só foi possível graças ao apoio e à dedicação de pessoas que estiveram ao meu lado durante essa jornada. Gostaria de expressar minha gratidão a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste TCC.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por me conceder saúde, sabedoria, força e iluminar em cada passo desta jornada.

À minha orientadora, Karoliny dos Santos Isoppo, pela paciência, orientação e estímulo constante durante todas as etapas deste trabalho. Sua dedicação e conhecimento foram essenciais para que este projeto se tornasse realidade. Que honra poder trabalhar ao lado de alguém tão inteligente e dedicada. Tenho imenso respeito e gratidão pela oportunidade de aprender com você.

À professora Lívia Arcêncio do Amaral, cuja proatividade e generosidade foram determinantes para a concretização deste trabalho. Ao invés de apenas recusar meu convite para orientação, demonstrou iniciativa e comprometimento ao buscar a professora Karoliny para assumir essa responsabilidade, assegurando que eu tivesse o suporte necessário.

À professora Daiana Cristine Bundchen, cujas aulas didáticas despertaram em mim um apreço pela área de cardiologia. Meu mais sincero reconhecimento pela influência positiva em minha caminhada.

Aos meus amigos, que, com seu apoio constante e momentos de descontração, trouxeram equilíbrio e motivação para superar os desafios ao longo do curso.

À minha família, especialmente meus pais, pelo apoio incondicional, suporte financeiro, amor e compreensão durante toda minha caminhada acadêmica. Sem vocês, certamente teria sido muito mais difícil. Um reconhecimento também ao meu namorado cujo carinho e presença tornaram essa jornada mais leve em alguns momentos.

Por fim, dedico este trabalho a todos que, de alguma forma, acreditaram no meu potencial e me ajudaram a chegar até aqui. A todos, o meu mais sincero agradecimento.

Aplicabilidade clínica do teste de marcha estacionária de 2 minutos: uma revisão de escopo

Clinical applicability of the 2-minute step test: a scoping review

Uso do teste de marcha estacionária de 2 minutos

Julia Beatriz da Silva Pereira¹, Karoliny dos Santos Isoppo²

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Departamento de Ciências da Saúde – Araranguá, Santa Catarina, Brasil. E-mail: juliabsp58@gmail.com . ORCID 0009-0004-9031-3867

²Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Departamento de Ciências da Saúde, Araranguá, Santa Catarina, Brasil. E-mail: karoliny.isoppo@ufsc.br . ORCID 0000-0001-6166-3666

Contribuição dos autores

Julia Beatriz da Silva Pereira: investigação, análise formal, visualização, escrita – primeira redação.

Karoliny dos Santos Isoppo: conceituação, investigação, metodologia, supervisão, escrita – revisão e edição

Financiamento: Não houve

Registro Open Science Framework: DOI 10.17605/OSF.IO/FKDWJ

Endereço para correspondência

Julia Beatriz da Silva Pereira
Avenida Getúlio Vargas, 2357 – Santa Catarina (SC), Brasil – CEP: 88906-020
E-mail: juliabsp58@gmail.com
Telefone: (48) 996798762

Trabalho formatado de acordo com as normas da revista “Fisioterapia e Pesquisa”, disponível em <https://www.scielo.br/journal/fp/about/#instructions>

Resumo

Introdução: O teste de marcha estacionária de 2 minutos (TME2') é uma ferramenta que avalia a capacidade funcional, sendo conveniente para ambientes com recursos limitados. **Objetivo:** Investigar características do TME2' que sejam úteis na aplicabilidade clínica em adultos e idosos em diferentes contextos clínicos. **Método:** Revisão de escopo com buscas realizadas no Pubmed, Scopus, Web of Science, LILACS, SciELO e literatura cinzenta. Foram incluídos estudos que utilizaram como instrumento de avaliação o TME2', em uma população adulta ou idosa, de ambos os sexos, publicados nos idiomas inglês, português e espanhol. **Resultados:** 112 artigos foram considerados adequados. Há uma padronização no método de realização do TME2', mas pequenos ajustes foram realizados em populações específicas para garantir a viabilidade e segurança do teste. O TME2' foi mais utilizado em estudos observacionais, em contextos comunitários ou ambulatoriais, em indivíduos saudáveis e condições clínicas diversas. O TME2' apresenta alta confiabilidade e correlações significativas com o teste de caminhada de seis minutos, mostrando que é válido para indivíduos não saudáveis. **Conclusões:** O TME2' é utilizado em ambientes ambulatoriais e hospitalares, em indivíduos saudáveis e com diferentes condições de saúde. Algumas adaptações na execução têm sido propostas. Além disso, o teste demonstra-se válido e confiável.

Descritores: Teste de Esforço; Capacidade Funcional; Estudo de Avaliação.

Abstract

Background: The 2-minute step test (2MST) is a tool that assesses functional capacity and it is convenient for environments with limited resources. **Objective:** To investigate characteristics of the 2MST that could be useful in clinical applicability in adults and the elderly, in different clinical contexts. **Method:** Scoping review with searches conducted in Pubmed, Scopus, Web of Science, LILACS, SciELO and gray literature. Studies were included which used the 2MST as an assessment tool, in an adult or elderly population, of both sexes, published in English, Portuguese and Spanish. **Results:** 112 articles were considered adequate. There is standardization in the method of performing the 2MST, but minor adjustments have been made in specific populations to ensure the viability and safety of the test. The 2MST was most commonly used in observational studies, in community or outpatient settings, in healthy individuals and various clinical conditions. The 2MST has high reliability and significant correlations with the six-minute walk test, showing that it is valid for unhealthy individuals. **Conclusions:** The 2MST is used in outpatient and inpatient settings, in healthy individuals and in individuals with different diseases. Some adaptations have been proposed. In addition, the test is valid and reliable.

Keywords: Exercise Test; Functional Status; Evaluation Study.

Introdução

O fisioterapeuta, na prática clínica e no âmbito da avaliação do desempenho físico, precisa encontrar métodos eficazes e acessíveis que permitam compreender o estado de saúde dos pacientes, identificar limitações e riscos de doenças, além de possibilitar a prescrição de exercícios e o acompanhamento do progresso ao longo do tempo¹. Há diversos testes que analisam o desempenho físico, como o teste de esforço cardiopulmonar, o teste de caminhada de 6 minutos e o Shuttle Walk Test². Estes testes, apesar de serem ferramentas muito úteis e já bastante exploradas na literatura e na prática clínica, podem apresentar limitações em termos de acessibilidade pela exigência de equipamentos específicos para a realização³, ou pela necessidade de um espaço físico maior, o que pode torná-los dispendiosos e menos acessíveis em ambientes clínicos com recursos limitados⁴.

Nesse contexto, o teste de marcha estacionária de 2 minutos (TME2') surge como uma possibilidade prática e acessível para avaliar a capacidade funcional⁵. Introduzido por Rikli e Jones em 1999, o teste consiste em realizar uma marcha estacionária vigorosa por dois minutos, elevando os joelhos a uma altura intermediária entre a patela e a crista ilíaca⁶. O TME2' tem capacidade de avaliar a resistência aeróbica e o desempenho cardiopulmonar, sendo uma alternativa na avaliação da capacidade funcional de idosos⁷. Existem evidências consideráveis da validade do teste, mas a sua confiabilidade e capacidade de resposta ainda não estão firmemente estabelecidas⁸. Além disso, apesar de ter sido inicialmente proposto para idosos, o TME2' vem sendo aplicado a diversas populações, em diferentes contextos^{9,10}.

A avaliação de capacidade de exercício é de fundamental importância para o fornecimento de informações relevantes para a prática clínica. Em muitas ocasiões, o fisioterapeuta é o profissional que realiza os testes para avaliação da capacidade de exercício e, portanto, deve conhecer suas principais indicações, efeitos de intervenções, propriedades clinimétricas e capacidade de predição de eventos¹¹. No que tange ao TME2', a última sistematização do conhecimento acerca das características do teste foi realizada em 2019⁸. Desse modo, identifica-se a necessidade de uma atualização e análise aprofundada da utilização do TME2' com o intuito de ampliar a compreensão sobre esta ferramenta e possivelmente torná-la mais aplicável em diversos ambientes.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi investigar características do TME2' que sejam úteis na aplicabilidade clínica em adultos e idosos em diferentes contextos clínicos. Secundariamente, buscou-se identificar propriedades clinimétricas como validade e confiabilidade em populações com estado de saúde alterado.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de escopo com protocolo registrado no *Open Science Framework* (OSF), e foi realizada de acordo com a declaração do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)^{12,13}. Os critérios de elegibilidade e as fontes de informação foram definidos com base no acrônimo PCC (População, Conceito e Contexto)¹⁴ para elaboração da pergunta de pesquisa: a) no que diz respeito à população: indivíduos adultos e/ou idosos; b) quanto ao conceito: avaliação da capacidade de exercício utilizando o TME2'; c) quanto ao contexto: em ambiente hospitalar, ambulatorial ou comunitário. Foram elegíveis os estudos que utilizaram como instrumento de avaliação o TME2', em uma população adulta (>18 anos), de ambos os sexos, publicados nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram excluídos estudos que tenham aplicado o TME2' como parte do *Senior Fitness Test* ou que não tenham apresentado descrição detalhada da execução do teste. Também foram desconsiderados resumos, revisões e

artigos cujos textos completos não estivessem disponíveis gratuitamente ou não fossem disponibilizados pelos autores após contato. Não foram estabelecidas restrições de datas.

As buscas foram conduzidas em 31 de julho de 2024, nas seguintes bases de dados eletrônicas: Pubmed, Scopus, Web of Science, LILACS e SciELO. A literatura cinzenta também foi abordada com a realização de buscas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e EBSCO *Open Dissertations*. Além disso, foi realizada uma busca manual na lista de referências dos artigos completos selecionados para a revisão. A estratégia de busca utilizada foi baseada em estudo prévio e adaptada de acordo com cada base (“*two minute step test*” OR “*2 minute step test*” OR “*2 min step test*”)⁷ (Apêndice 1).

Os estudos identificados nas bases de dados foram importados para o sistema de gerenciamento de referências Rayyan (<https://www.rayyan.ai/>), onde foram excluídos os títulos duplicados. O processo de seleção dos artigos foi realizado de forma independente por dois revisores (J.P. e C.P.). Títulos e resumos foram avaliados conforme os critérios de elegibilidade, e para confirmar a inclusão, os artigos triados foram lidos na íntegra. Em casos de discordância, um terceiro revisor (K.I.) decidiu sobre a inclusão ou exclusão dos estudos.

A extração dos dados foi executada por dois avaliadores e organizados em uma planilha do Microsoft Excel desenvolvida especificamente para este fim. Foram extraídos dados sobre: autoria e ano de publicação; objetivo geral; desenho do estudo; população do estudo; tamanho da amostra; método de utilização do TME2’; indicações; intervenção (quando aplicável); contexto clínico; e propriedades clinimétricas.

Resultados

Foram identificados 587 estudos, sendo 139 na PubMed, 211 na Scopus, 151 na Web of Science, 25 na LILACS, 4 na SciELO, 56 na BDTD e 1 na EBSCO *Open Dissertations*. Após a remoção de duplicatas, 444 estudos foram triados e ao final foram incluídos 112 estudos nesta revisão conforme critérios de inclusão e exclusão (Figura 1).

Os estudos incluídos foram publicados entre os anos de 2009 e 2024, sendo o maior o volume de publicações a partir do ano de 2018. O TME2’ foi empregado com o intuito de avaliar a capacidade funcional em 74 estudos observacionais (66,1%) e também foi utilizado para verificar a resposta a intervenções em 38 estudos experimentais (33,9%), sendo mais frequentes intervenções que envolviam treinamento físico convencional, com componente aeróbio e/ou de fortalecimento muscular. Dos 112 estudos incluídos, 18 (16,1 %) conduziram o TME2’ em âmbito hospitalar, enquanto 94 (83,9 %) o realizaram em ambiente comunitário ou ambulatorial.

No total, 33.427 indivíduos foram avaliados pelo teste e a amostra mais expressiva incluiu 13703 participantes¹⁵. O TME2’ foi utilizado, majoritariamente, para avaliar a capacidade funcional de idosos (32 estudos, sendo 2 deles com idosos institucionalizados) (Tabela 1), mas também foi empregado para avaliação de pacientes com condições cardiovasculares e metabólicas (21 estudos), condições relacionadas ao sistema nervoso (17 estudos), condições musculoesqueléticas e reumatológicas (9 estudos), câncer (7 estudos), doença renal crônica (5 estudos), pós-Covid 19 (5 estudos) e dor lombar (4 estudos) (Tabela 2).

Quanto ao método para a realização do teste, na maioria dos estudos o teste foi iniciado com o indivíduo em pé, próximo a uma parede, onde uma marca é feita a uma altura correspondente ao ponto médio entre a patela e a crista ilíaca. Após o sinal do avaliador, o indivíduo inicia a marcha no lugar, sem correr, levantando cada joelho até a altura da marca na parede. Esse movimento foi mantido por um período de dois minutos. Durante o teste, o participante é incentivado a levantar o joelho direito, ou ambos¹⁶⁻¹⁸, até a altura indicada o maior número de vezes possível. Se necessário, é permitido que o participante reduza o ritmo,

faça pausas breves^{6,19-22}, ou utilize uma cadeira ou a parede para apoio²³⁻²⁷. Ao final dos dois minutos, a pontuação do teste foi realizada a partir da contabilização do número de vezes que o joelho direito, ou o membro dominante, ou ainda o membro de preferência do paciente atingiu a marca predeterminada²⁸⁻³⁰. Além disso, alguns estudos permitiam que os participantes se familiarizassem com o movimento e realizassem alguns passos antes do início da realização do teste³¹⁻³³.

Em relação às propriedades clinimétricas, 9 estudos se propuseram a investigar a validade e/ou confiabilidade do TME2' em indivíduos com distúrbios de saúde. O teste de caminhada de seis minutos foi o mais utilizado como referência para as análises de validade de critério por meio dos coeficientes de correlação, cujos valores variaram entre 0,35 e 0,87. Já no que tange à confiabilidade do TME2', tanto os valores teste-reteste quanto inter-examinadores foram elevados na maioria dos estudos (CCI > 0,9) (Tabela 3).

Discussão

Esta revisão de escopo foi realizada para sintetizar o que foi publicado em estudos sobre o TME2' em relação ao contexto clínico empregado, condições clínicas dos participantes, método de realização do teste, desenho dos estudos e clinimetria. A condução deste estudo revelou que o TME2' tem sido majoritariamente usado em estudos observacionais, como técnica de avaliação de aptidão física. O teste tem sido realizado amplamente em ambiente ambulatorial ou comunitário, e utilizado para avaliar variadas condições clínicas, desde aquelas que cursam com maior comprometimento funcional até indivíduos saudáveis.

A análise dos estudos revelou um crescimento no uso do TME2' na literatura a partir de 2018, o que sugere um aumento do reconhecimento de sua aplicabilidade. Além disso, observou-se que o TME2' é utilizado para avaliar a capacidade funcional em grande parte de idosos. Duan et al. afirmam que o teste é uma das alternativas para medir o nível de resistência aeróbica nesses indivíduos³⁴. Além disso, alguns estudos incluíram um número expressivo de participantes que conseguiram realizar o TME2'^{15,24,28,35,36}, o que evidencia sua facilidade de aplicação e demonstra que o teste não é restrito a contextos específicos ou pequenas populações, mas tem potencial para ser replicado e disseminado de maneira acessível em larga escala.

Quanto ao método de realização do TME2', embora descrito por Rikli e Jones⁷, não têm sido rigorosamente seguidos conforme a descrição original dos autores, uma vez que alguns pesquisadores realizaram adaptações e modificações na metodologia. No estudo de Yoo et al.¹⁶ um passo era contado ao toque consecutivo de ambos os joelhos na marcação. Já no estudo de Dias et al.³⁷ o participante poderia descansar até que a forma adequada da marcha pudesse ser recuperada. Alosco et al.²³ viabilizaram utilizar um apoio, como a parede ou uma cadeira estável e Berlanga, et al.³¹ permitiram a familiarização dos indivíduos com o teste, antes da avaliação oficial. Essas adaptações podem ser justificadas como necessárias para viabilizar a aplicação do teste em participantes com condições clínicas específicas, garantindo sua execução de forma segura e adequada ao contexto de cada estudo. O uso de apoio em caso de perda de equilíbrio torna o teste mais prático para pacientes com dispositivos ortopédicos ou com equilíbrio comprometido²³, ampliando sua aplicabilidade em diferentes condições clínicas. Quanto a familiarização com o teste em indivíduos saudáveis pode ter sido permitida para garantir que o desempenho avaliado refletisse a capacidade real dos participantes, ao invés de limitações causadas pela falta de prática.

Em relação à validade e confiabilidade do teste, alguns estudos avaliaram essas propriedades e reforçaram a robustez clinimétrica do TME2'. A validade, que se refere ao fato de um instrumento medir exatamente o que se propõe a medir³⁸, foi suportada em alguns estudos pelos coeficientes de correlação com o teste de caminhada de seis minutos entre 0,45 e 0,87 que

indicaram uma relação moderada⁶ a forte³⁹. Apesar disso, dois estudos verificaram correlação fraca⁵ ou inexistente⁴⁰ entre estes testes. Esses estudos avaliaram indivíduos com hipertensão arterial sistêmica e doença arterial periférica em amostras pequenas, fato que pode ter contribuído para o resultado encontrado. Já a confiabilidade do TME2', que é a capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente no tempo ou a partir de observadores diferentes⁴¹, foi elevada em todas as diferentes condições de saúde pesquisadas^{10,32,39,42}. Esses achados demonstram que o TME2' é estável e consistente⁴¹.

Apesar de ter seguido as recomendações do PRISMA-ScR, este estudo apresenta algumas limitações. Os estudos incluídos não tiveram sua qualidade metodológica avaliada, não sendo este um critério para inclusão na presente revisão. Apesar disso, ressalta-se que a avaliação da qualidade dos estudos não é objetivo das revisões de escopo e que essa abordagem não comprometeu os resultados, uma vez que foram seguidas recomendações internacionais. Outra limitação desta revisão reside no fato de que 12 estudos não puderam ser lidos na íntegra pois o acesso não era disponibilizado pela nossa instituição ou não foram enviados pelos autores após contato.

O presente estudo destaca a importância do TME2' como uma ferramenta versátil e amplamente aplicável, com crescente reconhecimento na literatura como uma alternativa prática para avaliar a capacidade funcional em diferentes condições clínicas. Ainda que não tenha sido o foco desta revisão, ao conduzi-la verificou-se que há uma escassez de estudos que explorem mais profundamente a capacidade do TME2' de prever desfechos clínicos relevantes, como quedas, hospitalizações e declínio funcional, especialmente em populações específicas. Além disso, pouco se sabe sobre propriedades como responsividade e mínima diferença importante. Pesquisas futuras podem focar na padronização das adaptações metodológicas e na investigação de sua aplicabilidade como marcador prognóstico, ampliando seu potencial na prática clínica.

Conclusão

O TME2' é um teste amplamente utilizado em contexto ambulatorial e comunitário, mas também tem sido empregado em ambientes hospitalares. Além de avaliar idosos saudáveis, o teste também é empregado para avaliar diferentes condições de saúde, majoritariamente aquelas relacionadas a doenças cardiovasculares e metabólicas, do sistema nervoso e condições musculoesqueléticas/reumatológicas. Algumas adaptações na realização do teste têm sido propostas para viabilizar sua aplicação em condições específicas. Ainda, o TME2' apresenta excelente confiabilidade teste-reteste e inter-avaliador, e validade de critério de moderada a forte. Isso reforça sua relevância na prática clínica e sua adaptabilidade para contextos com recursos limitados.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos

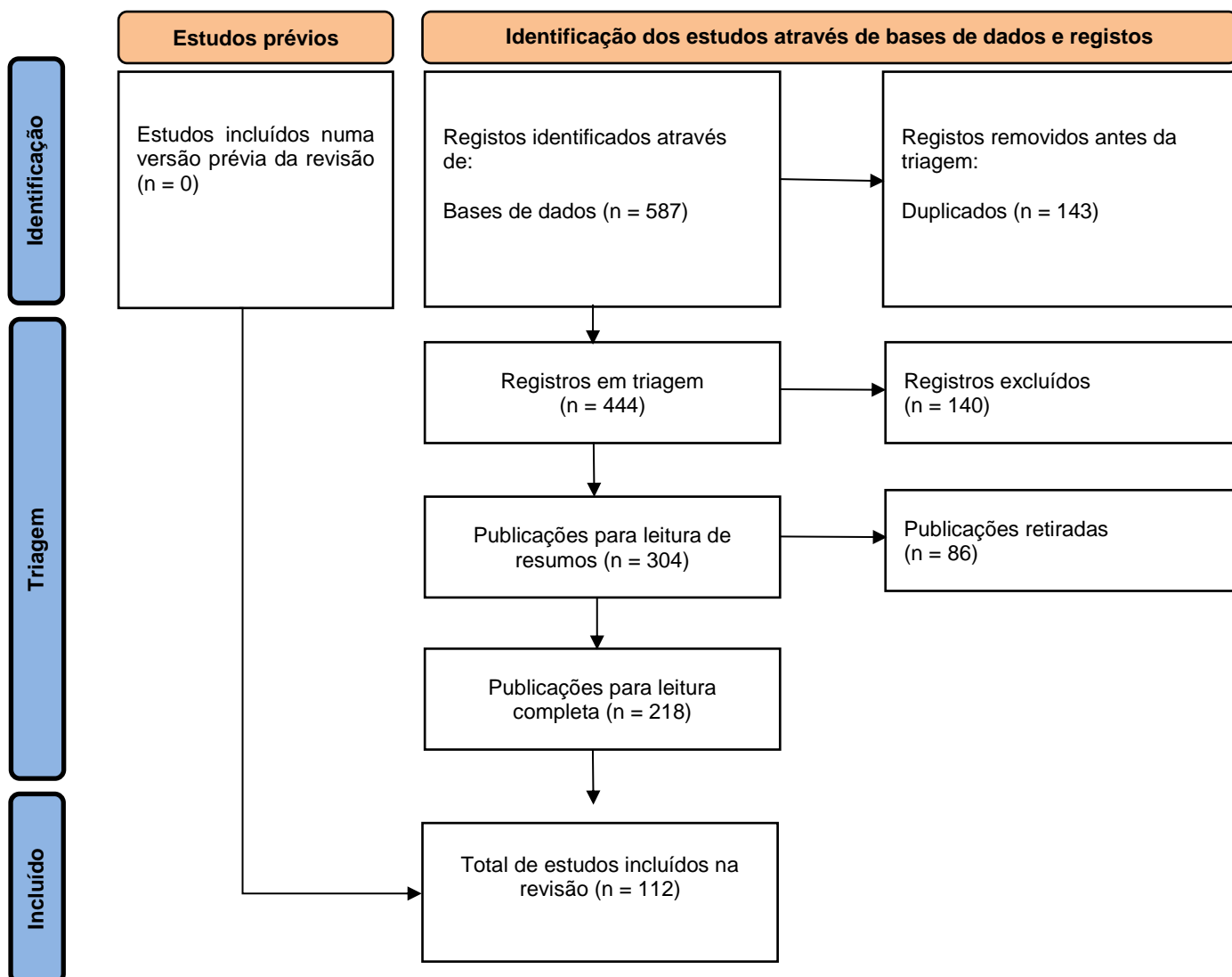


Tabela 1 - Características dos estudos incluídos que utilizaram o TME2' na avaliação de indivíduos adultos e/ou idosos saudáveis.

Autores	Ano	Tamanho da amostra	Ambiente	Tipo de estudo
Foong et al. ³⁵	2021	2322	Ambulatorial	Observacional
Buckinx et al. ⁴³	2023	45	Comunitário	Observacional
Yoo et al. ¹⁶	2023	291	Comunitário	Observacional
Duan et al. ³⁴	2022	299	Comunitário	Observacional
Kim et al. ³⁶	2020	1009	Comunitário	Observacional
Emerenziani et al. ⁴⁴	2018	51	Comunitário	Observacional
Lin et al. ¹⁵	2020	13.703	Comunitário	Observacional
Ibrahim et al. ⁴⁵	2022	2.037	Ambulatorial	Observacional
Ogawa et al. ⁴⁶	2021	55	Ambulatorial	Observacional
Vanoh et al. ⁴⁷	2021	2322	Ambulatorial	Observacional
Hsiao et al. ⁴⁸	2018	442	Hospitalar	Observacional
Nascimento et al. ⁴⁹	2016	461	Comunitário	Observacional
Felício et al. ⁵⁰	2022	69	ILPI	Observacional
Rismayanthi et al. ²⁷	2024	43	Comunitário	Observacional
Castillo-Aguilar et al. ⁵¹	2023	105	Comunitário	Observacional
Kasović et al. ²⁴	2021	764	ILPI	Observacional

Kasović et al. ²⁵	2022	764	ILPI	Observacional
Berlanga et al. ³¹	2023	51	Ambulatorial	Observacional
Nogueira et al. ⁵²	2021	200	Ambulatorial	Observacional
Freitas et al. ⁵³	2019	60	Ambulatorial	Observacional
Fogacci et al. ⁵⁴	2024	60	Ambulatorial	Experimental
Thompson et al. ¹⁹	2023	13	Comunitário	Experimental
Sitthiracha et al. ⁵⁵	2021	60	Comunitário	Experimental
Chao et al. ⁵⁶	2012	11	Ambulatorial	Experimental
Langoni ⁵⁷	2018	52	Ambulatorial	Experimental
De Queiroz ⁵⁸	2015	27	Ambulatorial	Experimental
Mierzwicki ²⁰	2019	19	Comunitário	Experimental
Wang et al. ⁵⁹	2016	20	Ambulatorial	Experimental
Park ⁶⁰	2016	30	Ambulatorial	Experimental
Aguirres et al. ⁶¹	2018	40	Comunitário	Experimental
Chu et al. ⁶²	2021	90	Ambulatorial	Experimental
Peng et al. ²²	2024	33	Comunitário	Experimental
Auerswald et al. ⁶³	2022	551	Comunitário	Experimental
Elam et al. ⁶⁴	2022	19	Ambulatorial	Experimental

Moreira et al. ⁶⁵	2018	30	Comunitário	Experimental
Freene et al. ⁹	2015	158	Comunitário	Experimental
Holmerová et al. ⁶⁶	2009	52	ILPI	Experimental
Waer et al. ⁶⁷	2021	19	Ambulatorial	Experimental
Freene et al. ⁶⁸	2021	36	Comunitário	Experimental
Vaquero-Cristóbal et al. ⁶⁹	2013	60	Ambulatorial	Experimental
Pullyblank et al. ¹⁸	2020	194	Comunitário	Experimental
Lamoureux et al. ⁷⁰	2023	41	Comunitário	Experimental

ILPI - Instituição de Longa Permanência para Idosos.

Tabela 2 - Características dos estudos incluídos que utilizaram o TME2' na avaliação de indivíduos em condições clínicas diversas.

Autores	Ano	Condição clínica investigada	Tamanho da amostra	Ambiente	Tipo de estudo
Węgrzynowska-Teodorczyk et al. ⁶	2016	Insuficiência cardíaca sistólica (I-IV da NYHA)	168	Ambulatorial	Observacional
Chow et al. ³⁹	2022	Cirurgia de revascularização coronária	31	Ambulatorial	Observacional
Alosco et al. ²³	2012	Insuficiência cardíaca	145	Ambulatorial	Observacional
Walter et al. ⁷¹	2019	Insuficiência cardíaca	125	Ambulatorial	Observacional
Garcia et al. ²⁶	2013	Insuficiência cardíaca (classe II ou III da NYHA)	41	Ambulatorial	Observacional
Alosco et al. ⁷²	2013	Insuficiência cardíaca	69	Ambulatorial	Observacional
Dias et al. ³⁷	2024	Insuficiência cardíaca	82	Comunitário	Observacional
Alosco et al. ⁷³	2012	Insuficiência cardíaca	122	Ambulatorial	Observacional
Alosco et al. ⁷⁴	2016	Insuficiência cardíaca	157	Ambulatorial	Observacional
Guedes et al. ²⁹	2015	Hipertensão arterial sistêmica	41	Ambulatorial	Observacional
Pedrosa Holanda ⁵	e 2009	Hipertensão arterial sistêmica	32	Ambulatorial	Observacional
Poncumhak al. ⁷⁵	et 2023	Hipertensão arterial sistêmica	91	Ambulatorial	Observacional
Braghieri, et al. ⁴⁰	2021	Doença arterial periférica	24	Ambulatorial	Observacional

Oliveros et al. ⁷⁶	2022	Doença arterial coronária	163	Hospitalar	Observacional
Kim et al. ⁷⁷	2024	Doença vascular venosa	17	Hospitalar	Observacional
Chang et al. ⁷⁸	2014	Síndrome metabólica	176	Comunitário	Observacional
Srithawong et al. ⁷⁹	2022	Diabetes mellitus tipo 2	100	Ambulatorial	Observacional
Fonseca et al. ⁸⁰	2021	Diabetes mellitus tipo 2	100	Ambulatorial	Observacional
Lamano ⁸¹	2018	Pacientes críticos após a internação na unidade de terapia intensiva	107	Hospitalar	Observacional
Ishigaki et al. ⁸²	2024	AVC ou distúrbios musculoesqueléticos de MMII*	81	Hospitalar	Observacional
Lee et al. ⁸³	2016	AVC hemiparético	75	Ambulatorial	Observacional
Taylor-Piliae et al. ⁸⁴	2012	Pós acidente vascular cerebral	100	Comunitário	Observacional
Taylor-Piliae et al. ⁸⁵	2014	Acidente vascular cerebral	145	Ambulatorial	Experimental
Schilling et al. ¹⁷	2019	Esclerose múltipla	1	Ambulatorial	Experimental
Petersen ⁸⁶	2015	Esclerose múltipla	21	Ambulatorial	Experimental
Cancela et al. ⁸⁷	2019	Doença de Parkinson	12	Ambulatorial	Experimental
Dos Santos ⁴²	2023	Doença de Parkinson	50	Hospitalar	Observacional
Chapman et al. ⁸⁸	2018	Depressão e esclerose múltipla	31	Ambulatorial	Observacional

Zanco et al. ⁸⁹	2016	Depressão grave e doença de Alzheimer	57	Ambulatorial	Observacional
Plácido et al. ⁹⁰	2019	Comprometimento cognitivo leve, demência leve e moderada	93	Ambulatorial	Observacional
Gnosa et al. ⁹¹	2019	Comprometimento cognitivo leve do tipo amnésico e Alzheimer leve	193	Ambulatorial	Observacional
Anderson et al. ⁹²	2017	Demência	27	Comunitário	Observacional
Oskarsson et al. ⁹³	2023	Deficiência intelectual	58	Comunitário	Observacional
Akkan et al. ³²	2023	Artroplastia total de joelho	51	Hospitalar	Observacional
De Morais Almeida ³³	2021	Osteoartrite de joelho	41	Hospitalar	Observacional
Flowers et al. ⁹⁴	2020	Osteoartrite de joelho	322	Ambulatorial	Observacional
Megan Pignato ⁹⁵	2018	Osteoartrite de joelho	259	Ambulatorial	Observacional
Kao et al. ⁹⁶	2023	Espondilite anquilosante	51	Ambulatorial	Observacional
Youssef ⁹⁷	2021	Lúpus eritematoso sistêmico	20	Hospitalar	Experimental
Frade et al. ⁹⁸	2023	Lúpus eritematoso sistêmico	15	Ambulatorial	Experimental
Souza et al. ⁹⁹	2021	Polineuropatia periférica idiopática	1	Ambulatorial	Experimental
Gupta et al. ¹⁰⁰	2023	Neuropatia diabética	104	Hospitalar	Observacional
Duan et al. ¹⁰¹	2023	Sarcopenia	30	Comunitário	Observacional
Román et al. ¹⁰²	2014	Cirrose	17	Hospitalar	Experimental

Crosby et al. ¹⁰³	2023	Melanoma avançado (estágio III-IV)	11	Hospitalar	Experimental
Lin et al. ¹⁰⁴	2024	Câncer de pâncreas e gastrointestinal (I-IV)	209	Hospitalar	Observacional
Carmack et al. ¹⁰⁵	2021	Câncer de mama, próstata e colorretal (0-III A: mama, I-II: próstata e colorretal)	31	Ambulatorial	Experimental
Nunes ³⁰	2020	Câncer	7	Ambulatorial	Observacional
Quinn et al. ²¹	2019	Câncer	103	Ambulatorial	Observacional
Piché et al. ¹⁰⁶	2023	Câncer	25	Hospitalar	Experimental
Zak et al. ¹⁰⁷	2017	Câncer de mama	102	Ambulatorial	Observacional
Bail et al. ¹⁰⁸	2018	Câncer de mama	82	Comunitário	Experimental
Yang et al. ¹⁰⁹	2021	Doença renal crônica	17	Ambulatorial	Experimental
Chen et al. ¹¹⁰	2018	Doença renal crônica	99	Hospitalar	Observacional
Hsiao et al. ¹¹¹	2016	Doença renal crônica	172	Hospitalar	Observacional
Gallot et al. ¹¹²	2020	Doença renal crônica	23	Ambulatorial	Experimental
Taşkaya et al. ¹¹³	2024	Doença renal crônica	39	Hospitalar	Experimental
Aoike et al. ¹¹⁴	2015	Doença renal crônica	29	Ambulatorial	Experimental
Acar et al. ¹¹⁵	2023	Covid-19	30	Comunitário	Experimental
Cancino-López et al. ¹¹⁶	2021	Covid-19	50	Comunitário	Observacional

Rahimi et al. ¹¹⁷	2024	Covid-19	23	Ambulatorial	Observacional
Janus et al. ²⁸	2023	Covid-19	699	Ambulatorial	Experimental
Hameed et al. ¹¹⁸	2021	Covid-19	106	Ambulatorial	Observacional
Vachalathiti et al. ¹¹⁹	2020	Dor lombar crônica não específica	60	Ambulatorial	Observacional
De Jesus et al. ¹⁰	2022	Dor lombar crônica	41	Ambulatorial	Observacional
Sakulsriprasert et al. ¹²⁰	2020	Dor lombar crônica inespecífica	20	Ambulatorial	Observacional

AVC: Acidente Vascular Cerebral; NYHA:New York Heart Association. *Distúrbios de membros inferiores: fratura de quadril ou fêmur, osteoartrite de quadril ou joelho, ou artroplastia total do joelho.

Tabela 3 - Descrição dos estudos que investigaram as propriedades clinimétricas do TME2' em distintos cenários clínicos.

Estudo	População	Validade de critério	Confiabilidade teste-reteste	Confiabilidade inter-avaliador
Chow et al. ³⁹	Revascularização coronária	TM2'x TC6: r = 0,87	CCI = 0,927-0,934	CCI = 0,999-1,000
De Jesus et al. ¹⁰	Lombalgia crônica inespecífica	TME2' x Questionário Baecke (domínio esporte): r = 0,44 TME2' x Berg: r = 0,467	CCI = 0,903	CCI = 0,925
Dos Santos. ⁴²	Parkinson	TME2' x velocidade da marcha: r = 0,563 TME2' x TUG: r = -0,331	CCI = 0,796	CCI = 0,934
De Moraes Almeida et al. ³³	Osteoartrite de joelho	TM2' x WOMAC (domínio dor): r = -0,503 TM2' x WOMAC (domínio função física): r = -0,536	CCI = 0,94	CCI = 0,97
Akkan et al. ³²	Artroplastia total de joelho	TM2'x TC6: r = 0,586 TM2'x TC2: r = 0,633	CCI = 0,97	-
Ishigaki et al. ⁸²	AVC e desordens musculoesqueléticas de MMII	TM2'x TC6: AVC: r = 0,55 MMII: r = 0,60	AVC: CCI = 0,93 MMII: CCI = 0,97	-
Braghieri et al. ⁴⁰	Doença arterial periférica	Nº de passos do TME2' x Nº de passos do TC6: r = 0,55 TME2' x TC6: r = 0,26 (p = 0,23)	CCI = 0,945	-
Węgrzynowska-Teodorczyk et al. ⁶	Insuficiência cardíaca	TM2'x TC6: r = 0,45	-	-

		TM2'x força quadríceps: r = 0,61		
Pedrosa e Holanda et al. ⁵	Hipertensão arterial (mulheres)	TM2'x TC6: r = 0,36	-	-
		TM2'x TUG: r = -0,66		

TM2': Teste de Marcha Estacionária de 2 minutos; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos; CCI: Coeficiente de Correlação Intraclasse; AVC: Acidente Vascular Cerebral; MMII: Membros Inferiores; TUG: Timed Up and Go; WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index.

Apêndice 1

Estratégias de busca

Pubmed: “two minute step test” OR “2 minute step test” OR “2 min step test”

Scopus: TITLE-ABS-KEY (“two minute step test”) OR TITLE-ABS-KEY (“2 minute step test”) OR TITLE-ABS-KEY (“2 min step test”)

Web of Science: “two minute step test” OR “2 minute step test” OR “2 min step test”

LILACS: “two minute step test” OR “2 minute step test” OR “2 min step test”

SciELO: "teste de marcha estacionária de 2 minutos" OR "teste de marcha estacionária de dois minutos" OR "teste de marcha estacionária de 2 min"

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD): “two minute step test” OR “2 minute step test” OR “2 min step test” OR "teste de marcha estacionária de 2 minutos" OR "teste de marcha estacionária de dois minutos" OR "teste de marcha estacionária de 2 min"

EBSCO Open Dissertations: “two minute step test” OR “2 minute step test” OR “2 min step test”

Referências

1. Vanden Wyngaert K, Van Biesen W, Eloot S, Van Craenenbroeck AH, Calders P, Holvoet E. The importance of physical performance in the assessment of patients on haemodialysis: A survival analysis. *PLoS One*. 2022;17(5):e0268115.
2. Hill K, Dolmage TE, Woon L, Coutts D, Goldstein R, Brooks D. Comparing peak and submaximal cardiorespiratory responses during field walking tests with incremental cycle ergometry in COPD. *Respirol Carlton Vic*. 2012;17(2):278–84.
3. Lim HJ, Jee SJ, Lee MM. Comparison of Incremental Shuttle Walking Test, 6-Minute Walking Test, and Cardiopulmonary Exercise Stress Test in Patients with Myocardial Infarction. *Med Sci Monit*. 2022; 28:e938140.
4. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014;44(6):1428–46.
5. Pedrosa R, Holanda G. Correlação entre os testes da caminhada, marcha estacionária e TUG em hipertensas idosas. *Braz J Phys Ther*. 2009;13(3):252–6.
6. Węgrzynowska-Teodorczyk K, Mozdzanowska D, Josiak K, Siennicka A, Nowakowska K, Banasiak W, et al. Could the two-minute step test be an alternative to the six-minute walk test for patients with systolic heart failure? *Eur J Prev Cardiol*. 2016;23(12):1307–13.
7. Rikli RE, Jones CJ. Development and Validation of Criterion-Referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years. *The Gerontologist*. 2013;53(2):255–67.
8. Bohannon RW, Crouch RH. Two-Minute Step Test of Exercise Capacity: Systematic Review of Procedures, Performance, and Clinimetric Properties. *J Geriatr Phys Ther*. 2019;42(2):105–12.
9. Freene N, Waddington G, Davey R, Cochrane T. Longitudinal comparison of a physiotherapist-led, home-based and group-based program for increasing physical activity in community-dwelling middle-aged adults. *Aust J Prim Health*. 2015;21(2):189.
10. De Jesus SFC, Bassi-Dibai D, Pontes-Silva A, Da Silva De Araujo A, De Freitas Faria Silva S, Veneroso CE, et al. Construct validity and reliability of the 2-Minute Step Test (2MST) in individuals with low back pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):1062.
11. Vilaró J, Resqueti V, Fregonezi G. Avaliação clínica da capacidade do exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Fisioter [Internet]*. agosto de 2008 [citado 11 de novembro de 2024];12(4).
12. Colquhoun HL, Levac D, O'Brien KK, Straus S, Tricco AC, Perrier L, et al. Scoping reviews: time for clarity in definition, methods, and reporting. *J Clin Epidemiol*. 2014;67(12):1291–4.
13. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467–73.
14. Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13(3):141–6.
15. Lin YT, Chen M, Ho CC, Lee TS. Relationships among Leisure Physical Activity, Sedentary Lifestyle, Physical Fitness, and Happiness in Adults 65 Years or Older in Taiwan. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(14):5235.
16. Yoo TK, Lee S, Park SJ, Lee JY. Arterial stiffness expressed as brachial–ankle pulse wave velocity and gait assessment independent of lower extremity strength: a cross-sectional study in the older men population. *J Geriatr Cardiol*. 2023;20(2):91–9.

17. Schilling ML, Beattie L, Bell K, Jacques O, Lyon C. Effects of Tai Chi, Fitness Boxing, and Video Activities on the Balance and Endurance of a Participant with Multiple Sclerosis: A Case Study. *Act Adapt Aging*. 2019;43(2):133–44.
18. Pullyblank K, Strogatz D, Folta SC, Paul L, Nelson ME, Graham M, et al. Effects of the Strong Hearts, Healthy Communities Intervention on Functional Fitness of Rural Women. *J Rural Health*. 2020;36(1):104–10.
19. Thompson C, Porter Starr KN, Kemp EC, Chan J, Jackson E, Phun J. Feasibility of Virtually Delivering Functional Fitness Assessments and a Fitness Training Program in Community-Dwelling Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(11):5996.
20. Mierzwicki JT. Weighted Vest Training in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized, Controlled Pilot Study. *Phys Act Health*. 2019;3(1):108–16.
21. Quinn SE, Crandell CE, Blake ME, Bontrager AM, Dempsey AG, Lewis DJ, et al. The Correlative Strength of Objective Physical Assessment Against the ECOG Performance Status Assessment in Individuals Diagnosed With Cancer. *Phys Ther*. 2020;100(3):416–28.
22. Peng X, Zhou T, Wu H, Li Y, Liu J, Huang H, et al. Effects of weight-bearing dance aerobics on lower limb muscle morphology, strength and functional fitness in older women. *PeerJ*. 2024;12:e17606.
23. Alosco ML, Spitznagel MB, Raz N, Cohen R, Sweet LH, Colbert LH, et al. The 2-minute step test is independently associated with cognitive function in older adults with heart failure. *Aging Clin Exp Res*. 2012;24(5):468–74.
24. Kasović M, Štefan L, Kalčik Z. The Importance of Cardiorespiratory vs. Muscular Fitness in Reducing the Odds of Hypertension in War Veterans: A Population-Based Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(21):11120.
25. Kasović M, Štefan L, Kalčik Z. The associations between health-related physical fitness and fasting blood glucose in war veterans: a population-based study. *Sci Rep*. 2022;12(1):6997.
26. Garcia S, Alosco ML, Spitznagel MB, Cohen R, Raz N, Sweet L, et al. Cardiovascular fitness associated with cognitive performance in heart failure patients enrolled in cardiac rehabilitation. *BMC Cardiovasc Disord*. 2013;13(1):29.
27. Rismayanthi C, Prasetyo Y, Hastuti TA, Suryobroto AS, Miftachurochmah Y. The analysis of the relationship between blood pressure and cardiovascular capacity in the elderlies. *Fizjoterapia Pol*. 2024;24(1):36–41.
28. Janus PW, Mętel S, Koprowski M. Effects of pulmonary rehabilitation in subterranean salt chambers on functional status, chest mobility, and endurance of patients with post-covid syndrom. *Acta Balneologica*. 2023;65(4):204–12.
29. Guedes MBOG, Lopes JM, Andrade ADS, Guedes TSR, Ribeiro JM, Cortez LCDA. Validation of the two minute step test for diagnosis of the functional capacity of hypertensive elderly persons. *Rev Bras Geriatr E Gerontol*. 2015;18(4):921–6.
30. Nunes GO. *Fadiga, capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes com câncer durante o tratamento quimioterápico [Dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2020.*
31. Berlanga LA, Matos-Duarte M, Abdalla P, Alves E, Mota J, Bohn L. Validity of the two-minute step test for healthy older adults. *Geriatr Nur (Lond)*. 2023;51:415–21.
32. Akkan H, Kaya Mutlu E, Kuyubasi SN. Reliability and validity of the two-minute step test in patients with total knee arthroplasty. *Disabil Rehabil*. 2024;46(14):3128–32.
33. De Moraes Almeida TF, Dibai-Filho AV, De Freitas Thomaz F, Lima EAA, Cabido CET. Construct validity and reliability of the 2-minute step test in patients with knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):159.
34. Duan H, Wang H, Bai Y, Lu Y, Xu X, Wu J, et al. Health-Related Physical Fitness as a

- Risk Factor for Falls in Elderly People Living in the Community: A Prospective Study in China. *Front Public Health*. 2022;10:874993.
35. Foong HF, Ibrahim R, Hamid TA, Haron SA. Social networks moderate the association between physical fitness and cognitive function among community-dwelling older adults: a population-based study. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):679.
 36. Kim JK, Son WI, Sim YJ, Lee JS, Oli Saud K. The Study of Health-Related Fitness Normative Scores for Nepalese Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2723.
 37. Dias KJ, Child J, Blackinton MT, Wilson S, Brown DR, Collins SM. Frontloading home physical therapy visits for patients with heart failure- a multi-center randomized controlled trial. *Home Healthcare Now*. 2024;42(4):227-35.
 38. Echevarría-Guanilo ME, Gonçalves N, Romanoski PJ. Propriedades psicométricas de instrumentos de medidas: bases conceituais e métodos de avaliação - parte i. *Texto Contexto - Enferm*. 2018;26(4).
 39. Chow JLL, Fitzgerald C, Rand S. The 2 min step test: A reliable and valid measure of functional capacity in older adults post coronary revascularisation. *Physiother Res Int*. 2023;28(2):e1984.
 40. Braghieri HA, Kanegusuku H, Corso SD, Cucato GG, Monteiro F, Wolosker N, et al. Validity and reliability of 2-min step test in patients with symptomatic peripheral artery disease. *J Vasc Nurs*. 2021;39(2):33–8.
 41. Souza ACD, Alexandre NMC, Guirardello EDB, Souza ACD, Alexandre NMC, Guirardello EDB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol E Serviços Saúde*. 2017;26(3):649–59.
 42. Dos Santos S. *Confiabilidade e validação do teste de marcha estacionária de 2 minutos em indivíduos com doença de parkinson [Dissertação]*. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2023.
 43. Buckinx F, Rezoulat M, Lefranc C, Reginster JY, Bruyere O. Comparing remote and face-to-face assessments of physical performance in older adults: A reliability study. *Geriatr Nur (Lond)*. 2024;55:71–8.
 44. Emerenziani GP, Izzo G, Vaccaro MG, Quattrone A, Lenzi A, Aversa A. Gender difference and correlation between sexuality, thyroid hormones, cognitive, and physical functions in elderly fit. *J Endocrinol Invest*. 2019;42(6):699–707.
 45. Ibrahim A, Singh DKA, Mat S, Mat Ludin AF, Shahar S. Mediating role of cognitive status on performance in the two-minute step test and its normative data among Malaysian community-dwelling older persons. *Geriatr Gerontol Int*. 2022;22(11):950–5.
 46. Ogawa EF, Harris R, Dufour AB, Morey MC, Bean J. Reliability of Virtual Physical Performance Assessments in Veterans During the COVID-19 Pandemic. *Arch Rehabil Res Clin Transl*. 2021;3(3):100146.
 47. Vanoh D, Shahar S, Yahya HM, Che Din N, Mat Ludin AF, Ajit Singh DK, et al. Dietary Supplement Intake and Its Association with Cognitive Function, Physical Fitness, Depressive Symptoms, Nutritional Status and Biochemical Indices in a 3-Year Follow-Up Among Community Dwelling Older Adults: A Longitudinal Study. *Clin Interv Aging*. 2021;Volume 16:161–75.
 48. Hsiao MY, Li CM, Lu IS, Lin YH, Wang TG, Han DS. An investigation of the use of the Kinect system as a measure of dynamic balance and forward reach in the elderly. *Clin Rehabil*. 2018;32(4):473–82.
 49. Nascimento NAP, Moreira PFP, Marin RV, Moreira LDF, Castro ML, Santos CAF, et al. Relation among 25(OH)D, aquatic exercises, and multifunctional fitness on functional performance of elderly women from the community. *J Nutr Health Aging*. 2016;20(4):376–82.

50. Felício LFF, Leão LL, Souza EHEE, Machado FSM, Laks J, Deslandes AC, et al. Cognitive abilities of institutionalized older persons with depressive symptoms. *J Bras Psiquiatr.* 2022;71(3):233–40.
51. Castillo-Aguilar M, Mabe Castro M, Mabe Castro D, Valdés-Badilla P, Herrera-Valenzuela T, Guzmán-Muñoz E, et al. Validity and Reliability of Short-Term Heart Rate Variability Parameters in Older People in Response to Physical Exercise. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(5):4456.
52. Nogueira MA, Almeida TDN, Andrade GS, Ribeiro AS, Rêgo AS, Dias RDS, et al. Reliability and Accuracy of 2-Minute Step Test in Active and Sedentary Lean Adults. *J Manipulative Physiol Ther.* 2021;44(2):120–7.
53. Freitas DW, Frazão MB, Pereira JS, Almeida MQG, Rêgo AS, Pires FDO, et al. Relationship between 2-minute step test, anthropometric measures and habitual physical activity in sedentary individuals. *Rev Andal Med Deporte.* 2019;13(1):21–4.
54. Fogacci F, Giovannini M, Tocci G, Imbalzano E, Borghi C, Cicero AFG. Effect of Coenzyme Q10 on Physical Performance in Older Adults with Statin-Associated Asthenia: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Clinical Trial. *J Clin Med.* 2024;13(13):3741.
55. Sitthiracha P, Eungpinichpong W, Chatchawan U. Effect of Progressive Step Marching Exercise on Balance Ability in the Elderly: A Cluster Randomized Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(6):3146.
56. Chao CHN, Costa EC, Elsangedy HM, Savir PAH, Alves EA, Okano AH. Efeito da prática do Tai Chi Chuan sobre a resistência aeróbia de idosas sedentárias. *Rev Bras Geriatr E Gerontol.* 2012;15(4):627–33.
57. Langoni CDS. Efeitos de um programa de atividade física em grupo em idosos com comprometimento cognitivo leve da estratégia saúde da família de porto alegre [Tese]. Porto Alegre: Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2018.
58. De Queiroz. Efeitos do exercício físico com exergames e em ergômetros no desempenho motor de idosos [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2015.
59. Wang MY, Greendale GA, Yu SSY, Salem GJ. Physical-Performance Outcomes and Biomechanical Correlates from the 32-Week Yoga Empowers Seniors Study. Gangadhar BN, organizador. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016;2016(1):6921689.
60. Park J. Effects of 24-week resistance exercise training on carotid peak systolic and end diastolic flow velocity in healthy older adults. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(10):2793–7.
61. Aguirres L, Furtado H, Venturini GRDO, Porto F, Maio-Alves JMV, Silva NSLD. Effects of Rio de Janeiro Ar Livre program on the autonomy of octogenarian elderly women. *Motricidade.* 2018;57-65.
62. Chu W, Yang HC, Chang SF. The Effect of Whole-Body Vibration Training on Biomarkers and Health Beliefs of Pre frail Older Adults. *Appl Sci.* 2021;11(8):3557.
63. Auerswald T, Hendker A, Ratz T, Lippke S, Pischke CR, Peters M, et al. Impact of Activity Tracker Usage in Combination with a Physical Activity Intervention on Physical and Cognitive Parameters in Healthy Adults Aged 60+: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(7):3785.
64. Elam C, Hvid LG, Christensen U, Kj M, Aagaard P, Käll LB, et al. Effects of age on muscle power, postural control and functional capacity after short-term immobilization and retraining. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2022 ;22(4):486-497.
65. Moreira OC, Lopes GS, De Matos DG, Mazini-Filho ML, Aida FJ, Silva SF, et al. Impact of two hydrogymnastics class methodologies on the functional capacity and flexibility of elderly women. *J Sports Med Phys Fitness.* 2018;59(1).
66. Holmerová I, Macháčová K, Vanková H, Veleta P, Jurasková B, Hrnčiariková D, et al.

- Effect of the Exercise Dance for Seniors (EXDASE) Program on Lower-Body Functioning Among Institutionalized Older Adults. *J Aging Health*. 2010;22(1):106–19.
67. Waer FB, Laatar R, Jouira G, Srihi S, Rebai H, Sahli S. Functional and cognitive responses to caffeine intake in middle-aged women are dose depending. *Behav Brain Res*. 2021;397:112956.
 68. Freene N, Pike A, Smith D, Pradhananga A, Toohey K. Criterion Validity of the Older-adults 2-minute Step Test in Community-dwelling Middle-aged Adults. *Meas Phys Educ Exerc Sci*. 2021;25(4):335–43.
 69. Vaquero-Cristóbal R, Martínez González-Moro I, Alacid Cárceles F, Ros Simón E. Valoración de la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio, la resistencia y la agilidad en función del índice de masa corporal en mujeres mayores activas. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 2013;48(4):171–6.
 70. Lamoureux NR, Lansing J, Welk GJ. An observational pilot evaluation of the Walk with Ease program for reducing fall risk among older adults. *Arch Public Health*. 2023;81(1):203.
 71. Walter FA, Gathright E, Redle JD, Gunstad J, Hughes JW. Depressive Symptoms are Associated with Heart Rate Variability Independently of Fitness: A Cross-Sectional Study of Patients with Heart Failure. *Ann Behav Med*. 2019;53(11):955–63.
 72. Alosco ML, Brickman AM, Spitznagel MB, Griffith EY, Narkhede A, Raz N, et al. Poorer physical fitness is associated with reduced structural brain integrity in heart failure. *J Neurol Sci*. 2013;328(1–2):51–7.
 73. Alosco ML, Spitznagel MB, Cohen R, Sweet LH, Colbert LH, Josephson R, et al. Cognitive Impairment Is Independently Associated With Reduced Instrumental Activities of Daily Living in Persons With Heart Failure. *J Cardiovasc Nurs*. 2012;27(1):44–50.
 74. Alosco ML, Spitznagel MB, Raz N, Cohen R, Sweet LH, Van Dulmen M, et al. Cognitive reserve moderates the association between heart failure and cognitive impairment. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2012;34(1):1–10.
 75. Poncumhak P, Amput P, Sangkarit N, Promsrisuk T, Srithawong A. Predictive Ability of the 2-Minute Step Test for Functional Fitness in Older Individuals with Hypertension. *Ann Geriatr Med Res*. 2023;27(3):228–34.
 76. Oliveros MJ, Seron P, Román C, Gálvez M, Navarro R, Latin G, et al. Two-Minute Step Test as a Complement to Six-Minute Walk Test in Subjects With Treated Coronary Artery Disease. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:848589.
 77. Kim GM, Kim B, Jang M, Park JH, Bae M, Lee CW, et al. Benefit in physical function and quality of life to nonsurgical treatment of varicose veins: Pilot study. *World J Clin Cases*. 2024;12(3):517–24.
 78. Chang KV, Hung CY, Li CM, Lin YH, Wang TG, Tsai KS, et al. Reduced Flexibility Associated with Metabolic Syndrome in Community-Dwelling Elders. *Fraidenraich D, organizador. PLoS One*. 2015;10(1):e0117167.
 79. Srithawong A, Poncumhak P, Manoy P, Kumfu S, Promsrisuk T, Prasertsri P, et al. The optimal cutoff score of the 2-min step test and its association with physical fitness in type 2 diabetes mellitus. *J Exerc Rehabil*. 2022;18(3):214–21.
 80. Fonseca MAD, Moreira AKS, Lima RBDS, Oliveira MDA, Santos-de-Araújo AD, Rêgo AS, et al. Relationship between obstructive sleep apnea syndrome and functional capacity in patients with diabetes mellitus type 2: an observational transversal study. *Rev Assoc Médica Bras*. 2021;67(6):878–81.
 81. Lamano MZ. Associação entre alterações musculares e perda funcional de pacientes críticos após a internação na unidade de terapia intensiva: estudo observacional, longitudinal [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2019.

82. Ishigaki T, Kubo H, Yoshida K, Shimizu N, Ogawa T. Validity and reliability of the 2-min step test in individuals with stroke and lower-limb musculoskeletal disorders. *Front Rehabil Sci.* 2024;5:1384369.
83. Lee G, An S, Lee Y, Park DS. Clinical measures as valid predictors and discriminators of the level of community ambulation of hemiparetic stroke survivors. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(8):2184–9.
84. Taylor-Piliae RE, Latt LD, Hepworth JT, Coull BM. Predictors of gait velocity among community-dwelling stroke survivors. *Gait Posture.* 2012;35(3):395–9.
85. Taylor-Piliae RE, Hoke TM, Hepworth JT, Latt LD, Najafi B, Coull BM. Effect of Tai Chi on Physical Function, Fall Rates and Quality of Life Among Older Stroke Survivors. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(5):816–24.
86. Petersen JL. *Effects of brief aquatic exercise in multiple sclerosis on mobility and function.*[Dissertation]. Kent: Kent State University College of Education, Health, and Human Services; 2015.
87. Cancela JM, Mollinedo I, Montalvo S, Vila Suárez ME. Effects of a High-Intensity Progressive-Cycle Program on Quality of Life and Motor Symptomatology in a Parkinson's Disease Population: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Rejuvenation Res.* 2020;23(6):508–15.
88. Chapman KR, Anderson JR, Calvo D, Pollock BS, Petersen J, Gerhart H, et al. Lower Aerobic Endurance Linked to History of Depression in Multiple Sclerosis: Preliminary Observations. *J Neurosci Nurs.* junho de 2018;50(3):167–70.
89. Zanco MF, Moraes H, Maranhão Neto G, Laks J, Deslandes AC. Assessing cardiorespiratory capacity in older adults with major depression and Alzheimer disease. *J Bras Psiquiatr.* 2016;65(1):1–8.
90. Plácido J, Ferreira JV, Oliveira FD, Sant'Anna P, Monteiro-Junior RS, Laks J, et al. Association among 2-min step test, functional level and diagnosis of dementia. *Dement Neuropsychol.* 2019;13(1):97–103.
91. Gnosa K, Marczak A, Binder J, Adler G. Impact of Physical Fitness on Cognitive Performance in Patients at a Memory Clinic. *Dement Geriatr Cogn Disord Extra.* 2019;9(1):129–35.
92. Anderson JR, Calvo D, Glickman E, Gunstad J, Spitznagel MB. The Moderating Role of Insulin-Like Growth Factor 1 in the Relationship Between Cognitive and Aerobic Endurance Change: A Preliminary Study in Elderly Adults With Mild Cognitive Impairment. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2017;30(2):84–9.
93. Oskarsson J, Vikberg S, Hansen E, Ohlsson M. Differences in Special Olympics athletes and non-athletes with intellectual disability: physical activity, strength and aerobic fitness. *Eur J Adapt Phys Act.* 2023;16:7–7.
94. Flowers PPE, Schwartz TA, Arbeeve L, Golightly YM, Pathak A, Cooke J, et al. Racial Differences in Performance-Based Function and Potential Explanatory Factors Among Individuals With Knee Osteoarthritis. *Arthritis Care Res.* 2020;72(9):1196–204.
95. Pignato M, Arbeeve L, Schwartz TA, Callahan LF, Cooke J, Golightly YM, et al. Level of participation in physical therapy or an internet-based exercise training program: associations with outcomes for patients with knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):238.
96. Kao CI, Liao BY, Lai KL, Kuo FC. Correlation Among Disease Activity, Musculoskeletal Function, and Quality of Life in Patients with Ankylosing Spondylitis with Mild to Moderate Radiographic Signs. *J Med Biol Eng.* 2023;43(2):147–55.
97. Youssef MK. Effect of training on health outcome including fatigue, depression and quality of life in patients with systemic lupus erythromatosus. *Beni-Suef Univ J Basic Appl Sci.* 2021;10(1):90.

98. Frade S, O'Neill S, Walsh S, Campbell C, Greene D, Bird SP, et al. Telehealth-supervised exercise in systemic lupus erythematosus: A pilot study. *Lupus*. 2023;32(4):508–20.
99. Souza D, Pessoni A, Barbosa De Lira CA, Vancini RL, Ramírez-Vélez R, Gentil P. Supervised home-based resistance training for managing idiopathic peripheral polyneuropathy – A case report. *J Bodyw Mov Ther*. 2021;28:126–30.
100. Gupta G, Maiya GA, Bhat SN, Hande HM, Mayya SS. Functional Fitness and Risk of Falling in Older Adults with Diabetic Neuropathy. *Phys Occup Ther Geriatr*. 2023;41(4):538–55.
101. Duan Y, Tao K, Fang Z, Lu Y. Possible-sarcopenic screening with disturbed plasma amino acid profile in the elderly. *BMC Geriatr*. 2023;23(1):427.
102. Román E, Torrades MT, Nadal MJ, Cárdenas G, Nieto JC, Vidal S, et al. Randomized Pilot Study: Effects of an Exercise Programme and Leucine Supplementation in Patients with Cirrhosis. *Dig Dis Sci*. 2014;59(8):1966–75.
103. Crosby BJ, Newton RU, Galvão DA, Taaffe DR, Lopez P, Meniawy TM, et al. Feasibility of supervised telehealth exercise for patients with advanced melanoma receiving checkpoint inhibitor therapy. *Cancer Med*. 2023;12(13):14694–706.
104. Lin KY, Chen PS, Lin CF. Physical function as a predictor of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients with pancreatic cancer. *BMC Gastroenterol*. 2024;24(1):154.
105. Carmack CL, Parker NH, Demark-Wahnefried W, Shely L, Baum G, Yuan Y, et al. Healthy Moves to Improve Lifestyle Behaviors of Cancer Survivors and Their Spouses: Feasibility and Preliminary Results of Intervention Efficacy. *Nutrients*. 2021;13(12):4460.
106. Piché A, Santa Mina D, Lambert S, Doré I. Assessing real-world implementability of a multimodal group-based tele-prehabilitation program in cancer care: a pragmatic feasibility study. *Front Oncol*. 2023;13:1271812.
107. Zak M, Biskup M, Macek P, Krol H, Krupnik S, Opuchlik A. Identifying predictive motor factors for falls in post-menopausal breast cancer survivors. McCrory JL, organizador. *PLoS One*. 2017;12(3):e0173970.
108. Bail JR, Frugé AD, Cases MG, De Los Santos JF, Locher JL, Smith KP, et al. A home-based mentored vegetable gardening intervention demonstrates feasibility and improvements in physical activity and performance among breast cancer survivors. *Cancer*. 2018;124(16):3427–35.
109. Yang YF, Huang CC, Chang CM, Lin HC. Effect of whole-body vibration training on physical fitness and postural control in working-age patients on haemodialysis. *J Rehabil Med - Clin Commun*. 2021;4:1–5.
110. Chen HM, Hsiao SM, Kuo MC, Lo YC, Huang MF, Yeh YC, et al. Identifying early decline of daily function and its association with physical function in chronic kidney disease: performance-based and self-reported measures. *PeerJ*. 2018;6:e5286.
111. Hsiao SM, Tsai YC, Chen HM, Lin MY, Chiu YW, Chen TH, et al. Association of Fluid Status and Body Composition with Physical Function in Patients with Chronic Kidney Disease. Aguilera AI, organizador. *PLoS One*. 2016;11(10):e0165400.
112. Gallot M, Rieth N, Ganea A. Does Physical Activity Have an Effect on Physical Capacities, Food Behavior and Body Composition in Hemodialysis Patients? *Int J Hum Mov Sports Sci*. 2020;8(6):421–7.
113. Taşkaya C, Büyükturan B, Büyükturan Ö, Alkan H, Bingölbali Ö, Heybeli C. Comparison of the efficacy of intradialytic core stabilization and aerobic exercises for hemodialysis patients: randomized controlled single-blind study. *Disabil Rehabil*. 2024;1–10.

114. Aoike DT, Baria F, Kamimura MA, Ammirati A, De Mello MT, Cuppari L. Impact of home-based aerobic exercise on the physical capacity of overweight patients with chronic kidney disease. *Int Urol Nephrol*. 2015;47(2):359–67.
115. Acar M, Öztürk D, Doğan KN, Ada İ, Demirer DN. Nordic Walking - The Effectiveness of a New Form of Exercise in Adults After COVID-19 Infection: A Randomized Controlled Trial. *Int J Disabil Sports Health Sci*. 2023;6(2):181–92.
116. Cancino-López J, Zarricueta Vergara P, Leyton Dinamarca B, Figueroa Contreras P, Miño Cárcamo, L, Cartagena Ibarra N, et al. Telerehabilitation is Effective to Recover Functionality and Increase Skeletal Muscle Mass Index in COVID-19 Survivors. *Int J Telerehabilitation*. 2021;13(2).
117. Rahimi F, Saadat M, Hessam M, Ravanbakhsh M, Monjezi S. Post-COVID-19 physical and cognitive impairments and associations with quality of life: a cross-sectional study. *Front Sports Act Living*. 2024;6:1246585.
118. Hameed F, Palatulan E, Jaywant A, Said R, Lau C, Sood V, et al. Outcomes of a COVID-19 recovery program for patients hospitalized with SARS-CoV-2 infection in New York City: A prospective cohort study. *PM&R*. 2021;13(6):609–17.
119. Vachalathiti R, Sakulsriprasert P, Kingcha P. Decreased Functional Capacity in Individuals with Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Cross-Sectional Comparative Study. *J Pain Res*. 2020;Volume 13:1979–86.
120. Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Kingcha P. Responsiveness of pain, functional capacity tests, and disability level in individuals with chronic nonspecific low back pain. *Hong Kong Physiother J*. 2020;40(01):11–7.