



Aplicabilidade do teste do degrau em pacientes com distúrbios cardiovasculares: uma revisão integrativa da literatura

The use of the step test in patients with cardiovascular disorders: an integrative review of the literature

Ana Clara C. Reginaldo¹, Meyson C. F. P. Oliveira¹, Camila D. C. Neves^{1*}.

¹ Faculdade Sete Lagoas, Rua Itália Pontelo, 86, 35700-170, Sete Lagoas, MG, Brasil.

*Correspondência

Camila D. C. Neves
Faculdade Sete Lagoas
Rua Itália Pontelo, 50, Sete Lagoas,
35700-170, MG, Brasil.
+55 (31) 3773 3268
neves.camiladc@gmail.com

Financiamento

Não houve.

Resumo

Testes de campo demonstram um potencial significativo para mensurar a capacidade funcional de indivíduos saudáveis ou com doenças cardiorrespiratórias, dentre estes, citam-se os testes do degrau. O presente estudo teve como objetivo descrever a aplicabilidade do teste do degrau para avaliação da capacidade funcional em pacientes com distúrbios cardiovasculares. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, para a qual foram consultadas as bases de dados Scientific Electronic Library Online (Scielo), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PubMed. A pesquisa foi realizada a partir da associação das palavras-chave “teste do degrau” e “doenças cardiovasculares”, tanto na língua portuguesa, quanto na língua inglesa. Nove trabalhos foram incluídos no estudo, os quais abordaram pacientes doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida e preservada, hipertensão pulmonar, hipertensão arterial sistêmica e pacientes que apresentavam fatores de risco cardiovasculares. Dentre os testes aplicados citam-se o teste do degrau de Chester, o teste incremental do degrau, o teste do degrau curto e rápido e os testes do degrau de 4 e 6 minutos. Observou-se que os testes do degrau se mostraram seguros, confiáveis e válidos para avaliação da capacidade funcional dos participantes. Além disso, nesses pacientes, o consumo de oxigênio (VO₂) pico e a frequência cardíaca pico apresentaram associação significativa com as medidas obtidas em teste de esforço cardiopulmonar. Complementarmente, alguns estudos elaboraram equações de predição do VO₂ pico para os testes do degrau. Com base nos resultados encontrados, observou-se que os testes do degrau analisados mostraram ser confiáveis, válidos e seguros para avaliação da capacidade funcional de pacientes com disfunções cardiovasculares.

Palavras-chave: Capacidade Funcional. Teste de Esforço. Doenças Cardiovasculares.

Abstract

Field tests demonstrate significant potential for measuring the functional capacity of healthy individuals or those with cardiorespiratory diseases, including step tests. This study aimed to describe the applicability of the step test for assessing functional capacity in patients with cardiovascular disorders. This is an integrative literature review, for which the Scientific Electronic Library Online (Scielo), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) databases were consulted via PubMed. The research was conducted by associating the keywords “step test” and “cardiovascular diseases”, both in Portuguese and in English. Nine studies were included in the study, which addressed patients with coronary artery disease, heart failure with reduced and preserved ejection fraction, pulmonary hypertension, systemic arterial hypertension and patients with cardiovascular risk factors. The tests applied include the Chester step test, the incremental step test, the short and fast step test, and the 4- and 6-minute step tests. It was observed that the step tests proved to be safe, reliable, and valid for assessing the functional capacity of the participants. Furthermore, in these patients, peak oxygen consumption (VO₂) and peak heart rate showed a significant association with the measurements obtained in the cardiopulmonary exercise test. In addition, some studies have developed equations to predict peak VO₂ for the step tests. Based on the results found, it was observed that the step tests analyzed proved to be reliable, valid, and safe for assessing the functional capacity of patients with cardiovascular dysfunctions.

Key words: Functional Status. Exercise Test. Cardiovascular Diseases.

1 INTRODUÇÃO

Capacidade funcional se refere à potencialidade para desempenhar as atividades de vida diária (AVD) (FARINATI, 1997) ou de realizar determinado ato sem necessidade de ajuda, imprescindíveis para proporcionar uma melhor qualidade de vida (PEDROSA, 2009). A capacidade funcional está diretamente relacionada à interação entre saúde física, mental, independência, integração social e suporte familiar (AIRES et al. 2010), sendo um importante marcador de morbimortalidade (RITTI-DIAS & FARAH, 2021).

A caracterização da capacidade funcional envolve principalmente três sistemas do corpo humano: respiratório, cardiovascular e muscular. A interação desses três sistemas somada às respostas metabólicas está diretamente interligada ao fornecimento de energia pelo corpo humano (NEDER & NERY, 2003). Assim, qualquer oscilação na homeostasia destes sistemas pode ocasionar uma diminuição da capacidade funcional do indivíduo, dificultando ou até mesmo impossibilitando o desempenho das AVD's, como caminhar, trocar de roupa, tomar banho, dentre outras tarefas (BELARDINELLI et al., 1999; SHEPHARD, 2009).

A capacidade funcional pode ser avaliada através de testes que são mais representativos às atividades de vida diária (AVD). Sendo assim, testes de campo

demonstram um potencial significativo para mensurar a capacidade funcional, podendo ser incluídos em protocolos de avaliação para direcionar a prescrição dos parâmetros de intervenção de forma individualizada (CORSO et al., 2007).

Dentre os diferentes testes de campo, destaca-se o teste do degrau, descrito pela primeira vez em 1929, como The Master two-step test, o qual consistia em subir e descer uma plataforma com dois degraus de 32 centímetros (cm) de altura cada (MASTER, 1929). O teste do degrau é um teste simples, de fácil acesso e baixo custo, o qual foi derivado do teste de escada, tendo sido primariamente utilizado na avaliação da capacidade funcional em adultos saudáveis (MASTER, 1950).

Desde então, foram desenvolvidos vários protocolos do teste do degrau, os quais podem apresentar a velocidade controlada pelo indivíduo (cadência livre) ou imposta por estímulos sonoros ou verbais (cadência imposta). Dos testes de cadência pré-determinados destacam-se o Teste do degrau de Chester (SYKES, 1995), o Teste do degrau de 3 minutos (WILLIAM, 1972) e o Teste do degrau incremental modificado (DE ANDRADE, 2012). Dos testes de cadência livre destacam-se o Teste do degrau de 4 minutos (TD4') (GALLAGHER, 1943), Teste do degrau de 6 minutos (TD6') (ARCURI et al., 2016) e Teste do degrau de 15 repetições (RUSANOV et al., 2008).

A diversidade e facilidade de aplicação do teste do degrau envolvendo o baixo custo, a objetividade nos resultados e sua versatilidade de aplicação, facilita a abordagem em diferentes distúrbios cardiorrespiratórios como fibrose pulmonar idiopática (DAL CORSO, 2007), doença pulmonar obstrutiva crônica (ANDRADE, 2011) doença arterial coronariana (DAC) e insuficiência cardíaca (IC) (RITT, 2020).

Com relação às doenças cardiovasculares, nota-se que o teste do degrau aplicado a essa população parece ser eficaz para avaliar o condicionamento físico desses indivíduos, uma vez que, esses pacientes apresentam limitações importantes, deixando-os mais dependentes na realização das AVD's (MARINHO, 2021).

Embora o teste do degrau seja aplicado há muito tempo em diferentes populações, nota-se que o estudo da sua aplicabilidade em pacientes com doenças cardiovasculares ainda é escasso. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo descrever a aplicabilidade do teste do degrau para avaliação da capacidade funcional em pacientes com distúrbios cardiovasculares.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que tem como propósito a descrição do uso e a aplicabilidade do teste do degrau para avaliação da capacidade funcional de pacientes com distúrbios cardiovasculares. Para a pesquisa foram consultadas as seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PubMed.

A pesquisa foi realizada a partir da associação das palavras-chave “teste do degrau” e “doenças cardiovasculares”, tanto na língua portuguesa, quanto na língua inglesa (“step test” e “cardiovascular diseases”). A pesquisa bibliográfica foi realizada de forma independente por dois pesquisadores, sendo consultado um terceiro pesquisador em caso de discordância ou alguma dúvida com relação à inclusão do artigo no estudo. Para a seleção dos estudos foi realizada a leitura dos títulos e resumos, sendo selecionados aqueles que abordassem a temática do trabalho. Em caso de dúvidas quanto ao objetivo do estudo, o trabalho foi acessado na íntegra para conferência das informações.

Foram definidos como critérios de inclusão artigos publicados nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos 15 anos, sendo estes estudos observacionais, experimentais ou revisões sistemáticas com metanálise, que descreviam o uso do teste do degrau em pacientes

com distúrbios cardiovasculares ou que objetivassem avaliar a validade e confiabilidade do teste para avaliação da capacidade funcional destes pacientes.

Os critérios de exclusão foram estudos que não abordassem a temática pesquisada, artigos não disponíveis na íntegra, artigos publicados em outros idiomas, revisões integrativas ou narrativas da literatura, teses, dissertações ou cartas ao editor. A pesquisa foi realizada no período de outubro a dezembro de 2024.

3 RESULTADOS

Ao todo, na busca inicial foram encontrados 295 estudos, dos quais 286 foram excluídos. Destes, 276 foram excluídos após leitura de títulos e resumos em virtude de não corresponder a população estudada, por serem estudos de revisão de literatura ou por estarem escritos em outro idioma. Após a leitura na íntegra, três estudos foram excluídos por relatarem a realização do teste de marcha estacionária ao invés do teste do degrau, seis estudos foram excluídos por apresentarem população de indivíduos saudáveis ou por apresentarem outra metodologia de estudo, como carta ao editor. Por fim, um estudo foi excluído por duplicidade. Dessa forma, foram incluídos nove artigos nesta revisão (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do estudo.



Todos os estudos foram publicados na língua inglesa, entre os anos de 2016 a 2021. Ao todo, participaram 466 indivíduos, de ambos os sexos, na sua maioria de média idade e idosos, os quais não apresentavam quaisquer manifestações em estágio agudo ou eram sintomatológicos. Os estudos abordaram pacientes com diferentes diagnósticos cardiovasculares, citando-se a DAC (n= 03), IC com fração de ejeção reduzida (ICFEr) (n= 02) ou fração de ejeção preservada (n= 01), hipertensão pulmonar (n= 01) e hipertensão

arterial sistêmica (n= 01). Além disso, um estudo incluiu na sua amostra pacientes com diferentes condições cardiovasculares (IC, infarto agudo miocárdio e pacientes pós cirurgias cardíacas) e um estudo incluiu pacientes que apresentavam dois ou mais fatores de risco cardiovasculares (diabetes, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, obesidade e tabagismo) (Tabela 1).

Dentre os testes aplicados citam-se o teste do degrau de Chester (n= 02), o teste incremental do degrau (n= 01), o teste do degrau curto e rápido (n= 01) e os testes do degrau de 4 (n= 01) e 6 minutos (n= 04). Sete estudos tiveram como objetivo avaliar a associação e/ou comparar os resultados de variáveis cardiorrespiratórias alcançadas em teste de esforço cardiopulmonar com os testes do degrau, em especial o consumo pico de oxigênio (VO₂ pico) e a frequência cardíaca (FC) pico alcançada. Além disso, dois estudos avaliaram a validade e a confiabilidade do TD6', um estudo avaliou a segurança, validade e confiabilidade do teste do degrau curto e rápido e três estudos elaboraram uma equação de predição para estimar o VO₂ pico com o uso do TD6' (n= 02) ou o teste incremental do degrau (n= 01) (Tabela 1).

Em geral, com base nos resultados encontrados nos estudos incluídos nesta revisão, observou-se que o TD6' mostrou-se um teste seguro, confiável e válido para avaliação da capacidade funcional de pacientes com DAC estável, IC com fração de ejeção preservada e ICFer, bem como, em pacientes com fatores de risco para doenças cardiovasculares. Além disso, nesses pacientes, o VO₂ pico e a FC pico durante o TD6' apresentaram associação significativa com as medidas obtidas em teste de esforço cardiopulmonar.

Resultados semelhantes foram encontrados para os testes do degrau de Chester, teste incremental do degrau e o TD4', em que as variáveis cardiorrespiratórias obtidas durante os testes do degrau de pacientes com DAC, IC, hipertensão arterial sistêmica e hipertensão pulmonar apresentaram forte correlação com as variáveis obtidas em teste de esforço cardiopulmonar. Por fim, identificou-se que o teste do degrau curto e rápido mostrou ser seguro, viável e confiável para avaliação de pacientes com DAC.

4 DISCUSSÃO

A presente revisão demonstrou que a literatura ainda é incipiente no estudo da aplicabilidade de diferentes testes do degrau em pacientes com distúrbios cardiovasculares. Com base nos resultados encontrados, observou-se que os testes do degrau analisados mostraram ser confiáveis, válidos e seguros para

avaliação da capacidade funcional de pacientes com disfunções cardiovasculares.

A avaliação da capacidade funcional por meio do teste de esforço cardiopulmonar com a mensuração direta do VO₂ pico é considerada o método padrão-ouro. No entanto, nem sempre esta medida é viável, uma vez que requer um ambiente controlado, laboratório especializado, profissionais treinados e equipamentos de alto custo (ACSM, 2003). Dessa forma, os testes de campo constituem-se em ferramentas seguras e úteis para avaliação da capacidade funcional e prescrição do treinamento físico. Estes testes se destacam por serem de baixo custo, não necessitarem de laboratório e profissionais especializados e principalmente, por avaliarem a habilidade dos pacientes em desempenhar atividades comuns de vida diária (PEDROSA, 2009; FARINATI, 2000).

Neste contexto, os estudos analisados na presente revisão tiveram como objetivos testar a segurança, validade e confiabilidade de diferentes testes do degrau para avaliação da capacidade funcional de pacientes com condições cardiovasculares. Dentre os testes estudados, o TD6' foi o analisado com maior frequência. Para realizar o TD6' é utilizado um degrau de 20 cm de altura e os pacientes são instruídos a subir e descer o degrau o mais rápido possível por seis minutos, podendo ou não usar os braços para se apoiar (a depender do estudo) e sendo permitidas pausas para descanso durante o tempo do teste (RITTI et al., 2021; MARINHO, et al., 2021; TRAVENSOLO et al., 2019).

Todos os estudos que investigaram o TD6' demonstraram que o teste parece ser viável para avaliar a capacidade funcional de pacientes com ICFer, DAC, IC e pacientes com fatores de risco cardiovascular. Em pacientes com ICFer, Marinho et al. (2021) demonstraram que o número de passos no TD6' apresentou forte correlação com o VO₂ pico e a carga máxima de trabalho alcançada em teste de esforço cardiopulmonar, demonstrando assim, que o teste possui validade para avaliação da capacidade funcional, bem como, permite a prescrição do exercício em cicloergômetro com base no número de passos alcançados. Estes autores demonstraram ainda que o teste apresentou excelente confiabilidade quando conduzido pelo mesmo investigador e assim, não é necessária a realização de dois testes pelos participantes.

Corroborando com estes achados, Travensole et al. (2019) demonstraram que em pacientes com DAC o teste é confiável para avaliação da capacidade funcional e que uma diferença de 7,9 passos observada entre o primeiro e segundo teste está dentro do erro técnico esperado para a medida, sugerindo que a aplicação de apenas um teste é necessária.

Tabela 1 - Descrição dos estudos incluídos na revisão.

ESTUDO	TESTE	OBJETIVO	AMOSTRA	RESULTADOS
Ritt <i>et al.</i> 2021	TD6'	Analisar a associação entre o TD6' e o consumo de oxigênio de pico em teste de esforço cardiopulmonar; desenvolver equação de predição de VO ₂ pico e determinar um ponto de corte para TD6' que preveja um VO ₂ pico ≥ 20 mL.kg-1.min-1.	171 indivíduos com DAC ou IC, com média de idade de 60 anos.	Foi encontrada uma associação significativa entre o TD6' e VO ₂ pico em teste de esforço cardiopulmonar. Desenvolvida uma equação que prediz o VO ₂ pico com base nos resultados do TD6'. Ponto de corte ≥ 20 mL.kg-1.min-1 foi >105 passos.
Marinho <i>et al.</i> 2021	TD6'	Testar a confiabilidade e validade do TD6' em pacientes com IC com fração de ejeção reduzida (ICFEr), e estabelecer equações para estimar o VO ₂ pico e carga máxima de trabalho usando TD6'.	27 indivíduos com ICFEr, média de idade de 60 anos.	O TD6' é confiável e válido para avaliar a capacidade funcional em participantes com ICFEr e pode prever o pico de carga e consumo de oxigênio de um teste do esforço cardiopulmonar.
Giacomantonio <i>et al.</i> , 2020	TD6'	Explorar o potencial uso do TD6', bem como a validade e confiabilidade na avaliação de pacientes com risco para doença cardiovascular (DCV).	28 pacientes com dois ou mais fatores de risco (hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes, obesidade e tabagismo), idade média de 55,9 anos.	TD6' mostrou ser seguro e confiável para avaliação da tolerância do exercício em pacientes descondicionados com fatores de risco para DCV. As variáveis mensuradas no TD6' (VO ₂ pico, FC pico, PAS pico) apresentaram forte correlação com as variáveis obtidas no teste de esforço cardiopulmonar.
Travensolo <i>et al.</i> , 2019	TD6'	Avaliar a validade e a confiabilidade do TD6' em pacientes com DAC.	35 pacientes com DAC estável, com idade média de 65,8 anos.	O teste mostrou-se confiável e válido na amostra estudada.
Besson <i>et al.</i> , 2021	Teste do Degrau Curto e Rápido (<i>Short and Fast Step Test</i> - SFST)	Avaliar a segurança, viabilidade e confiabilidade do SFST em pacientes coronarianos.	42 pacientes com DAC, média de idade de 57,8 anos.	O SFST foi bem tolerado pelos pacientes (segurança >90%) e mostrou boa viabilidade e confiabilidade.
Oliveira., <i>et al.</i> 2016.	TD4'	Correlacionar a FC durante o TD4' com a FC no limiar anaeróbico e a FC no pico do exercício obtida no teste de esforço cardiopulmonar.	83 indivíduos com ICFEr, com média de idade de 58 anos.	A FC pico e a percepção de esforço alcançadas no TD4' não foram diferentes significativamente das alcançadas no teste de esforço cardiopulmonar.

(continuação)

Reed., <i>et al.</i> 2020.	Teste do Degrau de Chester	Avaliar se as mudanças no VO ₂ pico após a reabilitação cardíaca podem ser identificadas pelo teste do degrau de Chester e examinar a segurança deste teste.	46 indivíduos com DCV, média de idade de 57 anos.	O teste do degrau de Chester parece ser válido e seguro para estimar as mudanças médias no VO ₂ pico após reabilitação cardíaca.
Izquierdo., <i>et al.</i> 2019.	Teste do Degrau de Chester	Testar a validade do teste do degrau de Chester para estimar o VO ₂ máximo em hipertensos.	14 indivíduos com HAS, média de idade de 52 anos.	O VO ₂ máximo predito no teste do degrau de Chester apresentou forte correlação com o VO ₂ máximo medido em teste de esforço cardiopulmonar.
Vieira <i>et al.</i> 2020	Teste Incremental do Degrau	Avaliar a concordância entre as principais variáveis obtidas em teste de esforço cardiopulmonar e o teste incremental do degrau em pacientes com hipertensão pulmonar.	20 indivíduos com hipertensão pulmonar, idade média de 41 anos.	O VO ₂ pico alcançado no teste incremental do degrau foi superior ao alcançado no teste de esforço cardiopulmonar. O teste incremental apresentou boa concordância com variáveis de gravidade da doença e teve maior habilidade para detectar dessaturação de oxigênio. Foi proposta equação de predição para o VO ₂ pico.

DAC: doença arterial coronariana. DCV: doenças cardiovasculares. FC: frequência cardíaca. HAS: hipertensão arterial. IC: insuficiência cardíaca. ICFer: insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. TD6': teste do degrau de 6 minutos. TD4': teste do degrau de 4 minutos. PAS: pressão arterial sistólica. VO2: consume de oxigênio sistêmica.

Travesolo et al. (2019) observaram também uma forte correlação entre o número de passos do TD6' com a distância caminhada no teste de caminhada de seis minutos, um teste de campo amplamente utilizado e válido para avaliação de pacientes com DAC.

Vale destacar que embora o TD6' seja seguro e possa ser realizado em esforço submáximo, este apresenta um gasto energético um pouco maior quando comparado a outros testes de campo, tais como o teste de caminhada de seis minutos. Neste sentido, os estudos que investigaram o TD6' identificaram que as demandas cardiorrespiratórias e os sintomas observados no TD6' foram similares às observadas no teste de esforço cardiopulmonar.

Em pacientes com fatores de risco cardiovascular, Giacomantonio et al. (2020) demonstraram que na sua maioria (67%), os participantes relataram o TD6' como o teste mais difícil, em comparação ao teste de esforço cardiopulmonar e o teste de caminhada de seis minutos. Assim como no teste de esforço cardiopulmonar

realizado em esteira, a FC pico alcançada no TD6' excedeu o percentual predito para testes submáximos (85%). De maneira complementar, todas as variáveis analisadas (VO₂, FC, pressão arterial sistêmica) apresentaram valores no pico fortemente associados com os valores observados no teste de esteira. No entanto, com relação às variáveis de performance do teste (como o quociente respiratório - RER), os resultados no teste da esteira demonstraram maior estresse metabólico, sugerindo-se, portanto, que o TD6' tem alto componente anaeróbio (GIACOMANTONIO et al. 2020).

Corroborando com os estudos já citados, o estudo de Oliveira et al. (2016) mostrou que em pacientes com o IC moderada (classificação New York Heart Association - NYHA II) o TD4' teste demonstrou ser um teste máximo. Adicionalmente, estes autores sugeriram que o TD4' pode ser uma alternativa viável para a prescrição de exercícios em pacientes com IC, com base na FC pico alcançada no teste, caso não seja possível a realização do teste do esforço cardiopulmonar.

Estes dados também são possíveis de se observar com relação aos testes do degrau com cadência pré-determinada. Neste sentido, o VO₂ máximo medido em teste de esforço cardiopulmonar apresentou forte correlação com VO₂ máximo predito no teste do degrau de Chester, quando aplicado em pacientes com diferentes condições cardiovasculares (IZQUIERDO et al., 2019). Já em pacientes com hipertensão pulmonar, o teste incremental do degrau foi considerado um teste máximo, sendo observados valores maiores de VO₂ pico no teste do degrau em comparação ao teste de esforço cardiopulmonar. Além disso, o teste incremental do degrau teve maior habilidade para detectar a dessaturação de oxigênio (provavelmente em virtude da adoção da postura ortostática e o deslocamento vertical do corpo contra a gravidade), o que o torna uma ferramenta útil na avaliação clínica de pacientes com hipertensão pulmonar.

Diferentemente, dado a sua característica principal, o teste do degrau curto e rápido, que consiste em subir e descer um degrau de 17,5 cm de altura, o mais rápido possível em apenas um minuto; foi sugerido como um teste de avaliação da capacidade anaeróbia e viável para a avaliação da capacidade funcional submáxima de pacientes com DAC (BESSON et al., 2021).

Complementar à análise de viabilidade do teste para avaliação da capacidade funcional, alguns estudos tiveram como objetivos elaborar equações de predição do VO₂ pico para os testes do degrau (MARINHO et al. 2021; RITTI et al., 2021; VIEIRA et al., 2020). Neste sentido, Marinho et al. (2021) e Ritti et al. (2021) elaboraram a equação de predição com base no número de passos no TD6^o. Além disso, Marinho et al. (2021) identificaram que 21 passos representa o número mínimo de passos que permite identificar uma melhora clínica e Ritti et al. (2021) observaram que o ponto de corte de > 105 passos está relacionado ao alcance de um VO₂ pico acima de 20 mL.Kg⁻¹.min⁻¹. Já em pacientes com hipertensão pulmonar, Vieira et al. (2020) elaboraram a equação de predição do VO₂ pico para o teste incremental do degrau com base no trabalho alcançado no teste.

Vale destacar que todos os estudos ressaltam que embora os testes do degrau sejam válidos para a avaliação da capacidade funcional e demonstram ser seguros, estes não substituem o teste de esforço cardiopulmonar, sendo que, embora observada correlação significativa entre o VO₂ predito ou medido no teste do degrau com o teste de esforço cardiopulmonar, não é observada a concordância entre estas medidas.

Os autores relataram a ausência de eventos adversos graves durante a execução do teste e que apenas

sintomas leves e moderados foram relatados por uma pequena parcela de pacientes, tais como, dor nos membros inferiores e fadiga. Foi destacado ainda pelos autores que os participantes acharam esta modalidade de teste de exercício desafiadora, principalmente para aqueles com medo de cair ou que tiveram dificuldade com a coordenação dos pés, mas, que a maioria dos participantes completaram a realização do teste.

Diante dos resultados analisados foi possível demonstrar que o teste do degrau apresentou aplicabilidade para avaliar a capacidade funcional de pacientes com distúrbios cardiovasculares, muito embora, poucos estudos ainda foram realizados e os quais se diferem com relação às características clínicas e demográficas das amostras. Além disso, ainda não foram descritos na literatura valores de normalidade/referência para os testes do degrau para esta população. Nota-se que diferente de outros testes de campo, tais como o teste de caminhada de seis minutos e o Incremental Shuttle Walk Test, os testes do degrau possuem a vantagem de requerer pouco espaço e favorecem melhor monitoramento do paciente durante sua aplicação.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- AIRES, M; PASKULIN, L.M.G.; MORAIS, E.P. Capacidade funcional de idosos mais velhos: estudo comparativo entre três regiões do Rio Grande do Sul. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 18, n. 1, p.1-7, 2010.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (2003). *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 704 p.
- ARCURI, J.F, et al. Validity and reliability of the 6-minute step test in healthy individuals: a cross-sectional study. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 26, p.69–75, 2016.
- ANDRADE, C.H.S.; et al. O uso de testes do degrau para a avaliação da capacidade de exercício em pacientes com doenças pulmonares crônicas. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 38, n. 1, p. 116-124, 2012.
- BELARDINELLI, R.; GEORGIU, D.; CIANCI, G.; PURCARO, A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure:

effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. *Circulation*, v. 99, n. 9, p. 1173-82, 1999.

BESSON, D. et al. Is the Short and Fast Step Test a safe and feasible tool for exploring anaerobic capacities of individuals with coronary heart disease in clinical practice? *European Journal of Physical Rehabilitation Medicine*, v. 57, n. 6, p. 977-984, 2021.

DAL CORSO, S; et al. A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. *European Respiratory Journal*, v. 29, n. 2, p. 330-6, 2007.

DE ANDRADE, C.H., DE CAMARGO, A.A., DE CASTRO, B.P., MALAGUTI, C., DAL CORSO, S. Comparison of cardiopulmonary responses during 2 incremental step tests in subjects with COPD. *Respiratory Care*, v. 57, p. 1920-1926, 2012.

FARINATTI, P.T.V. Avaliação da autonomia do idoso: definição de critérios para uma abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde-autonomia. *Arquivos de Geriatria Gerontologia*, v. 1, p. 31-38, 1997.

GALLAGHER, J. R.; BROUHAA, L. A simple method of Evaluating Fitness in Boys: The Step Test. *Yale Journal of Biology and Medicine*, v. 15, n. 6, p. 769-779, 1943.

GIACOMANTONIO, N.; et al. Reliability and Validity of the 6-Minute Step Test for Clinical Assessment of Cardiorespiratory Fitness in People at Risk of Cardiovascular Disease. *Journal of Strength Conditioning Research*, v. 34, n. 5, p. 1376-1382, 2020.

IZQUIERDO, M.C.; et al. The Chester step test is a valid tool to assess cardiorespiratory fitness in adults with hypertension: reducing the gap between clinical practice and fitness assessments. *Hypertension Research*, v. 42, n. 12, p. 2021-2024, 2019.

MARINHO. R.S.; et al. Reliability and validity of six-minute step test in patients with heart failure. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 54, n. 10, p. e10514, 2021.

MASTER, A.; OPPENHEIMER, E. A simple exercise tolerance test for circulatory efficiency with standard tables for normal individuals. *The American Journal of The Medical Sciences*, v. 177, p. 223-42, 1929.

MASTER; A.M., The two-step exercise electrocardiogram: a test for coronary insufficiency. *Annals of Internal Medicine*, v. 32, n. 5, p. 842-63, 1950.

NEDER, J. R.; NERY, L. E. Efeito do exercício resistido em idosos: revisão da literatura. *Fisiologia Clínica do Exercício*. São Paulo: Artes Médicas, 2003.

OLIVEIRA. M. F; et al. Alternatives to Aerobic Exercise Prescription in Patients with Chronic Heart Failure. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 106, n. 2, p. 97-104, 2016.

PEDROSA, R; HOLANDA, G. Correlation between the walk, 2-minute step and tug tests among hypertensive older women. ©Revista Brasileira de Fisioterapia. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 252-6, mai./jun, 2009.

RITT, L.E.F.; et al. The Six-Minute Step Test as a Predictor of Functional Capacity according to Peak VO₂ in Cardiac Patients. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 116, n. 5, p. 889-895, 2021.

RITTI-DIAS, R.M; FARAH, B.Q. The Six-Minute Step Test as an Alternative for Functional Capacity Assessment in Patients with Cardiovascular Diseases. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 116, n. 5, p. 896-7, 2021.

RUSANOV V. et al. Use of the 15-steps climbing exercise oximetry test in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respiratory Medicine*, v. 102, n. 7, p.1080-8, 2008.

SHEPHARD, R.J. Maximal oxygen intake and independence in old age. *British Association of Sport and Medicine*, v. 43, n. 5, p.342-6, 2009.

SYKES. K. Capacity assessment in the workplace: a new step test. *Occupational Health*, v. 47, n. 1, p. 20-2, 1995.

TRAVENSOLO, C.F.; et al. Validity and reliability of the 6-min step test in individuals with coronary artery disease. *Physiotherapy Research International*, v. 25, n. 1, p. e1810, 2020.

VIEIRA. E.B.; et al. Incremental step test in patients with pulmonary hypertension. *Respiratory Physiology and Neurobiology*, v. 271, p. 103307, 2020.

WILLIAM, M, et al. Reliability and interrelationships between maximal oxygen intake, physical work capacity and step-test scores in college women. *Medicine Science Sports*, v. 4, n. 4, p. 182-6, 1972.