

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

**ANA CLARA COSTA REGINALDO
MEYSON CRYSLÊM FERREIRA PEREIRA DE OLIVEIRA**

**APLICABILIDADE DO TESTE DO DEGRAU EM PACIENTES COM
DISTÚRBIOS CARDIOVASCULARES: uma revisão integrativa da
literatura**

Sete Lagoas/MG
2022

**ANA CLARA COSTA REGINALDO
MEYSON CRYSLÊM FERREIRA PEREIRA DE OLIVEIRA**

**APLICABILIDADE DO TESTE DO DEGRAU EM PACIENTES COM
DISTÚRBIOS CARDIOVASCULARES: uma revisão integrativa da
literatura**

Projeto de pesquisa apresentado
como parte dos requisitos para
conclusão do curso de graduação
em Fisioterapia da Faculdade Sete
Lagoas – FACSETE.
Orientadora: Profa. Dra. Camila
Danielle Cunha Neves

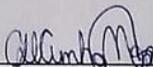
Sete Lagoas/MG
2022

Ana Clara Costa Reginaldo
Meyson Clysêm Ferreira Pereira De Oliveira

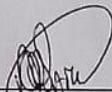
**APLICABILIDADE DO TESTE DO DEGRAU EM PACIENTES COM DISTÚRBIOS
CARDIOVASCULARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.**

A banca examinadora abaixo-assinada aprova o presente trabalho de conclusão de curso como parte dos requisitos para conclusão do curso de Graduação do curso de Fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE”.

Aprovada em 07 de Julho de 2022.

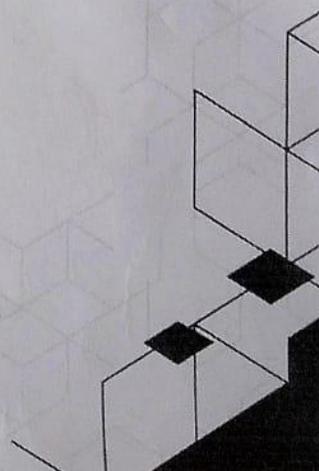


Prof. (a) Camila Danielle Cunha Neves
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Orientadora



Prof. Ana Flávia Saturnino Lima Bento
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Avaliadora

Sete Lagoas, 07 de Julho de 2022.



RESUMO

Capacidade funcional se refere à potencialidade para desempenhar as atividades de vida diária (AVD), ou de realizar determinado ato sem necessidade de ajuda. O estudo objetiva descrever a aplicabilidade do teste do degrau em pacientes com distúrbios cardiovasculares. A pesquisa foi consultada nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PubMed, foi realizada a partir da associação das palavras-chave “teste do degrau” e “doenças cardiovasculares” tanto na língua portuguesa, quanto na língua inglesa. Nos resultados foram encontrados 295 estudos, dos quais 289 foram excluídos, dessa forma, foram incluídos 6 artigos nesta revisão. Ao todo, participaram 361 indivíduos, os quais tinham diferentes diagnósticos cardíacos citando-se DAC, IC, pós-infarto agudo do miocárdio e cirurgia de revascularização do miocárdio, hipertensão pulmonar e hipertensão arterial. Conclui-se que o teste do degrau parece apresentar aplicabilidade para avaliação da capacidade funcional de pacientes com disfunções cardiovasculares. Em situações onde o teste padrão-ouro apresenta uma logística mais inviável de execução, o TD demonstra ser uma excelente opção para incrementar o processo avaliativo.

Palavras-Chave: Teste do degrau e Doenças cardiovasculares.

ABTRAT

The Functional capacity refers to the potential to perform activities of daily living (ADL), or to perform a certain act without the need of help. The research aims to describe the applicability of the step test in patients with cardiovascular disorders. The research was consulted in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PubMed, it was performed by associating the keywords "test of step" and "cardiovascular diseases" both in Portuguese and in English. With it the results, 295 studies were found, of which 289 were excluded, thus, 6 articles were included in this review. In all, 361 individuals participated, who had different cardiac diagnoses, referring CAD, HF, post-acute myocardial infarction and myocardial revascularization surgery, pulmonary hypertension and arterial hypertension. It is concluded that the step test seems to be applicable for the assessment of the functional capacity of patients with cardiovascular disorders. In situations where the gold standard test presents a more unfeasible execution logistics, the TD proves to be an excellent option to increase the examination process.

Keywords: step test and cardiovascular diseases

Depois de um tempo você aprende que verdadeiras amizades continuam a crescer mesmo a longas distâncias. E o que importa não é o que você tem na vida, mas quem você tem na vida. E que bons amigos são a família que nos permitiram escolher, aprendemos que o tempo não é algo que possa voltar para traz. Portanto, plante seu jardim e decore sua alma, ao em vez de esperar que alguém lhe traga flores, aprendemos que realmente podemos suportar, que realmente nos tornamos forte, e que podemos ir muito mais longe depois de pensar que não se pode mais. E que realmente a vida tem valor e que você tem valor diante da vida! Nossas duvidas são traidoras e nos fazem perder o bem que poderíamos conquistar se não fosse o medo de tentar.

William Shakespeare

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA.....	9
3. RESULTADOS.....	10
4. DISCUSSÃO	14
5. CONCLUSÃO	17
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. INTRODUÇÃO

Capacidade funcional se refere à potencialidade para desempenhar as atividades de vida diária (AVD) (FARINATI, 2000), ou de realizar determinado ato sem necessidade de ajuda, imprescindíveis para proporcionar uma melhor qualidade de vida (PEDROSA, 2009), estando 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 e 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; BALFOUR *et al.*, 1997; 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 serem 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 (TD), 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 TD 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, 1948).

Desde então, foram desenvolvidos vários protocolos do TD, 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) *Teste do degrau de 3 minutos* (WILLIAM, 1972) e o *Teste do degrau incremental modificado* (ANDRADE, 2012). Dos testes de cadência livre destacam-se o *Teste do degrau de 4 minutos* (GALLAGHER, 1943), *Teste do degrau de 6 minutos* (RYHMING, 1953) e *Teste do degrau de 15 repetições* (RUSANOV et al,2008, CORSO et al., 2007).

A diversidade e facilidade de aplicação do TD envolvendo o baixo custo, a objetividade nos resultados e sua versatilidade de aplicação, facilita a abordagem em diferentes distúrbios cardiorrespiratórios como fibrose cística, fibrose pulmonar idiopática (CORSO, 2007), doença pulmonar obstrutiva crônica (ANDRADE, 2011) doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca congestiva (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 TD 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. A pesquisa bibliográfica foi realizada de forma independente por dois pesquisadores. 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 incluídos nesta revisão 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 TD 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 janeiro a junho de 2022.

3. RESULTADOS

Ao todo, na busca inicial foram encontrados 295 estudos, dos quais 289 foram excluídos. Destes, 278 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 como 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 e um estudo devido a versão na íntegra não estar disponível para acesso em nenhuma plataforma. Dessa forma, foram incluídos 6 artigos nesta revisão (Figura 1).

Todos os estudos foram publicados na língua inglesa, entre os anos de 2015 a 2021. Ao todo, participaram 361 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= 01), IC com fração de ejeção reduzida (ICFEr) (n= 02) ou fração de ejeção preservada (n= 01), hipertensão pulmonar (HP, n= 01) e HAS (n= 01). Além disso, um estudo incluiu na sua amostra pacientes com diferentes condições cardiovasculares, dentre elas a IC, o infarto agudo miocárdio e cirurgias cardíacas (transplante, angioplastia, revascularização do miocárdio e implante de dispositivos cardíacos eletrônicos).

Dentre os testes aplicados citam-se o teste do degrau de Chester (n= 02), o teste incremental do degrau (n= 01), e os testes do degrau de 4 (n= 01) e 6 minutos (n= 02). Todos os 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) sendo possível verificar a associação significativa para estas variáveis. Além disso, três estudos elaboraram uma equação de predição para estimar o VO₂ pico com o uso do teste do degrau de 6 minutos (n= 02) ou o teste incremental do degrau (n= 01).

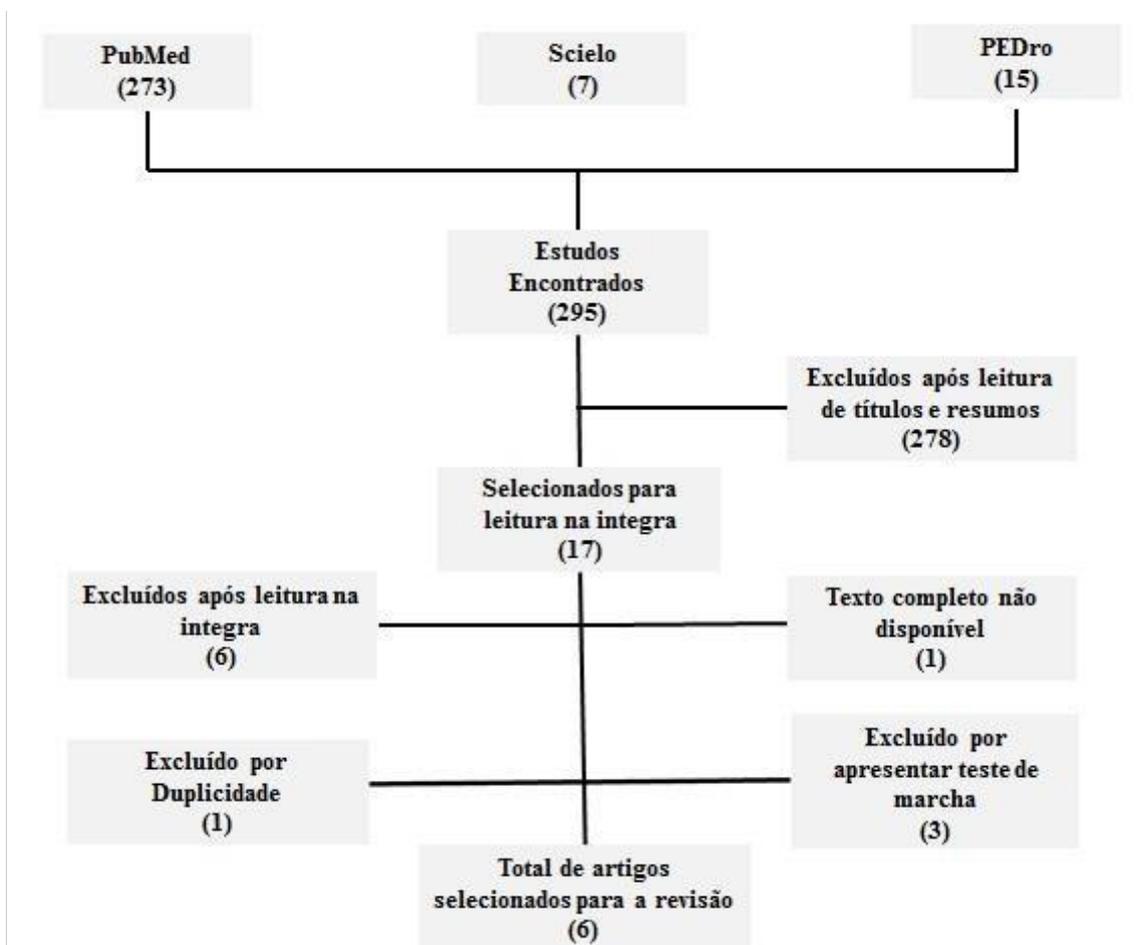


Figura 1- Fluxograma do processo de seleção dos estudos pesquisados.

Tabela 1- Características dos estudos encontrados, em relação a autor, ano, objetivos, amostra e resultados.

ESTUDO	TESTE	OBJETIVO	AMOSTRA	RESULTADOS
Ritt., <i>et al.</i> 2021	Teste do Degrau de 6 Minutos (TD6')	Analisar a associação entre o TD6' e o consumo de oxigênio de pico, 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 média de idade de 60 anos, com DAC ou IC	Foi encontrada uma associação significativa entre o TD6' e VO ₂ pico medido em teste de esforço cardiopulmonar. Desenvolvida uma equação que preveja 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	Teste do Degrau de 6 Minutos.	Testar a confiabilidade e validade do TD6 em pacientes com Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida (ICFER), e estabelecer equações para estimar o VO ₂ pico e carga máxima de trabalho usando TD.	27 indivíduos com média de idade de 60 anos, com ICFER.	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 (TECP.)
Reed., <i>et al.</i> 2020	Teste do Degrau de Chester (TDC)	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 média de idade de 57 anos, com doenças cardiovasculares.	O teste do degrau de Chester parece ser válido e seguro para estimar as mudanças médias no pico de V' O ₂ após reabilitação cardíaca.

ESTUDO	TESTE	OBJETIVO	AMOSTRA	RESULTADOS
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 max em hipertensos.	14 indivíduos, com média de idade de 52 anos, com HAS.	O VO ₂ max. predito no teste do degrau de Chester apresentou forte correlação com o VO ₂ max medido em teste de esforço cardiopulmonar.
Vieira., <i>et al.</i> 2019	Teste Incremental do Degrau (TID)	Avaliar a concordância entre as principais variáveis obtidas em TECP e TID em pacientes com hipertensão pulmonar	20 indivíduos com idade média de 41 anos, com hipertensão pulmonar.	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.
Oliveira., <i>et al.</i> 2015	Teste do Degrau de 4 Minutos (TD4)	Correlacionar a frequência cardíaca (FC) durante o TD4 com a FC no limiar anaeróbio e a FC no pico do exercício obtida no TECP.	83 indivíduos, com média de idade de 58 anos, com ICFEr.	A FC pico e a percepção de esforço alcançadas no TD4 não foram diferentes significativamente das alcançadas no TECP.

4. DISCUSSÃO

No processo de pesquisa, a literatura demonstrou-se escassa na publicação de estudos que abordassem o TD em pacientes com distúrbios cardiovasculares, no entanto, foram encontrados estudos que aplicaram os testes do degrau de Chester, incremental, de 4 e 6 minutos em pacientes diagnosticados com ICFEr ou fração de ejeção preservada, DAC, HAS, hipertensão pulmonar, dentre outras condições cardiovasculares. Com base nestas publicações, o TD demonstrou ser confiável, válido e seguro 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. 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 objetivo testar a associação, validade e concordância da avaliação da capacidade funcional por meio de diferentes TD com o teste de esforço cardiopulmonar. Recentemente, *Marinho et al. (2021)* e *Ritt et al. (2021)* demonstraram que o teste do degrau de 6 minutos parece ser viável para avaliar a capacidade funcional de pacientes com ICFEr e DAC/IC, respectivamente.

Marinho et al. (2021) demonstraram em pacientes com ICFEr que o número de passos no teste do degrau de 6 minutos 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 ainda demonstraram que o teste apresentou excelente confiabilidade quando conduzido pelo mesmo investigador e assim, não é necessária a realização de dois testes pelos participantes. Outro

achado importante deste estudo foi que as demandas ventilatórias e os sintomas observados no teste do degrau foram similares às observadas no teste de esforço. Corroborando com os achados de *Ritt et al. (2021)*, estes dados demonstram que embora o teste do degrau seja seguro e pode ser realizado em esforço submáximo, apresenta um gasto energético um pouco maior quando comparado a outros testes de campo, tais como o teste de caminhada de 6 minutos.

Estes dados também são possíveis de se observar com relação ao teste do degrau de Chester quando aplicado em pacientes com diferentes condições cardiovasculares (*Reed et al. (2020)* *Izquierdo., et al. 2019*). Neste sentido, *Reed et al. (2020)* avaliaram as mudanças do VO₂pico após a reabilitação cardíaca por meio do teste do degrau de Chester e o teste de esforço cardiopulmonar, não observando diferença significativa entre estes testes. 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. 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.

Dos seis estudos analisados, apenas o estudo de *Vieira et al. (2019)* realizou a medida direta do VO₂ pico durante o teste do degrau. Assim, estes autores demonstraram que 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 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. Corroborando com os estudos já citados, *Vieira et al. (2019)* também demonstraram que o número de passos alcançados no teste do degrau foi fortemente correlacionado com o VO₂ pico do teste de esforço cardiopulmonar.

Além de se mostrar como uma ferramenta válida para a avaliação da capacidade funcional, o estudo de *Oliveira et al. (2015)* mostrou que o teste do degrau de 4 minutos 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. Adicionalmente, estes autores demonstraram que para a população estudada (pacientes com doença moderada – *New York Heart Association* - NYHA II), o teste demonstrou ser um teste máximo.

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.

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. (2019)*). Neste sentido, *Marinho et al. (2021)* e *Ritti et al. (2021)* elaboraram a equação de predição com base no número de passos no teste do degrau de 6 minutos. 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. (2019)* elaboraram a equação de predição do VO₂ pico para o teste incremental do degrau com base no trabalho alcançado no teste.

Diante dos resultados analisados foi possível demonstrar que o TD 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 TD para esta população. Nota-se que diferente de outros testes de campo, tais como o teste de caminhada de 6 minutos e o *Incremental Shuttle Walk Test*, os TD possuem a vantagem de requerer pouco espaço e favorecem melhor monitoramento do paciente durante sua aplicação.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o teste do degrau parece apresentar aplicabilidade para avaliação da capacidade funcional de pacientes com disfunções cardiovasculares. Essa revisão mostra os mais recentes estudos para abordagem do TD na prática clínica, quanto para conhecimento acadêmico, quanto para a sua facilidade e viabilidade de aplicação nessa população. Em situações onde o teste padrão-ouro apresenta uma logística mais inviável de execução, o TD demonstra ser uma excelente opção para incrementar o processo avaliativo, entretanto, ainda assim, é necessário que haja mais estudos abordando o TD em indivíduos com distúrbios cardiovasculares.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Carlos Henrique Silva, et al., O uso de testes do degrau para a avaliação da capacidade de exercício em pacientes com doenças pulmonares crônicas. Universidade Nove de Julho – UNINOVE. São Paulo, 2011.

AIRES, Marinês, PASKULIN, Lisiane Manganelli Girardi, MORAIS, Eliane Pinheiro. Capacidade funcional de idosos mais velhos: estudo comparativo entre três regiões do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul: Revista Latino Americana de Enfermagem. 2010.

ALOSCO. Michael L. *et al.*, Cognitive impairment is independently associated with reduced instrumental activities of daily living in persons with heart failure. J Cardiovasc Nurs. 2012.

BALFOUR, M.Lynn. et al. A Step in the Right Direction: Assessing Exercise Tolerance in Cystic Fibrosis. Pediatric Pulmonology.1997.

BELARDINELLI, Romualdo, *et al.* Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. Circulation. Cardiologia Riabilitativa, IstitutoCardiologico e Departamento de Medicina,Columbia University, Nova York,1999.

CORSO, Simone Dal, *et al.* A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. São Paulo: Federal University of São Paulo, 2007.

CAMARGO, Anderson *et al.*Reproducibility of step tests in patients with bronchiectasis.São Paulo: Universidade Nove de Julho (UNINOVE),Braz J PhysTher. 2013.

FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Avaliação da autonomia do idoso: definição de critérios para uma abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde autonomia. Rev Bras Med Esporte. 2000.

GALLAGHER, J. ROSWELL. BROUHAA, LUCIEN. A simple method of Evaluating Fitness in Boys: The Step Test. YALE JOURNAL OF BIOLOGY AND MEDICINE. From the Department of Health, Phillips Academy. 1943.

GARCIA, Sarah, *et al.* Cardiovascular fitness associated with cognitive performance in heart failure patients enrolled in cardiac rehabilitation. Ohio: BMC Cardiovascular Disorders. 2013.

IZQUIERDO, Mireia Cano. *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. The Japanese Society of Hypertension. 2019.

MASTER; Arthur M., THE TWO-STEP EXERCISE ELECTROCARDIOGRAM: A TEST FOR CORONARY INSUFFICIENCY. University of Illinois College of Medicine, Chicago. 1948.

MASTER, Arthur, OPPENHEIMER, Enid Tribe. A simple exercise tolerance test for circulatory efficiency with standard tables for normal individuals. The American Journal of The Medical New York. 1929.

MARINHO. R.S., *et al.*, Reliability and validity of six-minute step test in patients with heart failure. Jornal Brasileiro de Pesquisa Médica e Biológica. São Carlos, SP. 2021.

MARLEY, William P., LINNERUD, Ardell C., Astrand-ryhming step test norms for college students. Pensilvânia: Lankenau Hospital USA. Disponível em: <<http://bjsm.bmj.com/content/10/2/76.citation>>. Acesso em: 09 de outubro de 2021.

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

PEDROSA R and Holanda G. Correlation between the walk, 2-minute step and tug tests among hypertensive older women. ©Revista Brasileira de Fisioterapia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). 2009.

REED. Jennifer, et al. Exercise Testing in Cardiovascular Rehabilitation Settings (BEST Study). *Fronteiras em Fisiologia* 2020.

RITTI-DIAS, Raphael Mendes, e FARAH, Breno Quintella,. The Six-Minute Step Test as an Alternative for Functional Capacity Assessment in Patients with Cardiovascular Diseases. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Minieditorial. 2021.

RITT, Luiz Eduardo Fonteles, *et al.* O Teste do Degrau de Seis Minutos como Preditor de Capacidade Funcional de Acordo com o Consumo de Oxigênio de Pico em Pacientes Cardíacos. Bahia: Centro de Estudos Clínicos - Hospital Cardiopulmonar. 2020.

RYHMING, Irma. A modified Harvard step test for the evaluation of physical fitness. From the Department of Physiology, Central Gymnastic Institute, Stockholm. 1953.

RUSANOV V. *et al.* Use of the 15-steps climbing exercise oximetry test in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Med.* 2008.

SYKES. K. *et al.* Capacity assessment in the workplace: a new step test. Occup Health Londres. 1995.

SHAPIRO A, Shapiro Y, Magazanik A. A simple step test to predict aerobic capacity. *J Sports Med Phys Fitness.* 1976.

SHEPHARD Roy J., Maximal oxygen intake and independence in old age. Ontario: Faculty of Medicine, University of Toronto. *Br J Sports Med.* 2009.

SWINBURN, CR, Wakefield JM, Jones PW. Performance, ventilation, and oxygen consumption in three different types of exercise test in patients with chronic obstructive lung disease. *Thorax.* 1985.

OLIVEIRA. Mayron F, et al. Alternatives to Aerobic Exercise Prescription in

Patients with Chronic Heart Failure. Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia2
São Paulo, SP – Brasil 2015.

VIEIRA. Elaine Brito. et al., Incremental step test in patients with pulmonary hypertension. *Respiratory Physiology and Neurobiology* 2019.

YOSHIDA, Kazuyo. *et al.* O teste de estresse mental é um indutor eficaz de angina pectoris vasoespástica: comparação com pressor frio, hiperventilação e master two-step. Elsevier Science Ireland Ltd. Saga Medical School, Saga, Japão. 1999.

WILLIAM, McArdle. *et al.* Reliability and interrelationships between maximal oxygen intake, physical work capacity and step-test scores in college women. *Med Sci Sports*. 1972.