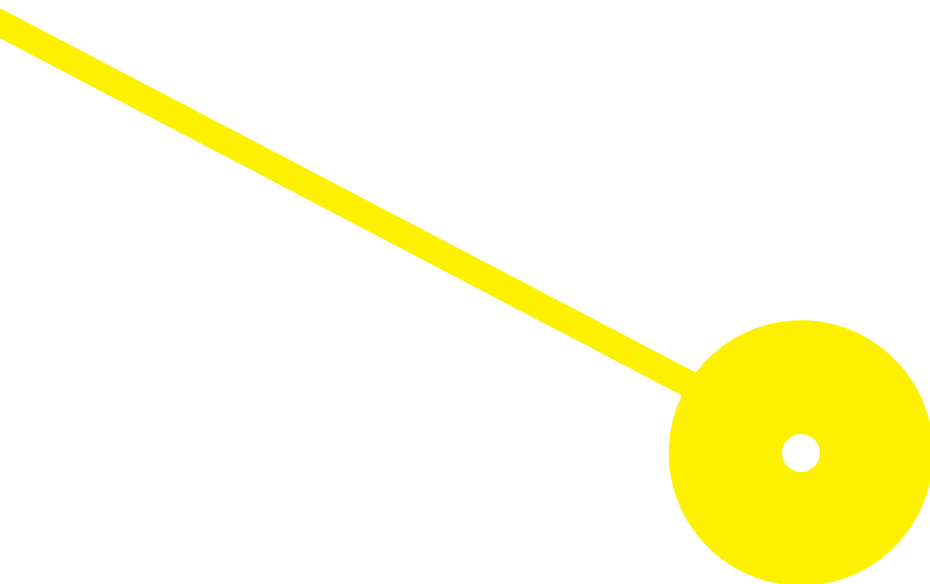




Propriedades métricas dos testes *sit-to-stand* nas doenças cardíacas: Uma Revisão Sistemática

Diana Isabel Fernandes Correia

12/2020





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

Propriedades métricas dos testes *sit-to-stand* nas doenças cardíacas: Uma revisão sistemática

Autora

Diana Isabel Fernandes Correia

Orientadores

Professora Doutora Andreia Noites - Escola Superior de Saúde - Politécnico do Porto

Mestre Rui Vilarinho - Escola Superior de Saúde - Politécnico do Porto

Dissertação apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia – Ramo/Área de Especialização em **Cardio-respiratória** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.**

Agradecimentos

Deixo aqui o meu especial agradecimento à minha colega fisioterapeuta Andreia Filipa Ferreira de Sousa, que colaborou comigo na verificação de todos os estudos potencialmente elegíveis, extração de dados dos estudos elegíveis, assim como na avaliação da qualidade metodológica, das propriedades e do seu nível de evidência.

Resumo

Introdução: As doenças cardíacas causam morbimortalidade significativa e, a longo prazo, contribuem muito para a incapacidade. Embora os testes *sit-to-stand* sejam cada vez mais utilizados, ainda não são claras as suas propriedades métricas (validade, fiabilidade e poder de resposta) nesta população. Assim sendo, é essencial estabelecer e ter conhecimento das suas propriedades métricas para que esta medida seja efetivamente utilizada na prática clínica.

Objetivos: Identificar os tipos de testes *sit-to-stand* e avaliar o nível de evidência das suas propriedades métricas (validade, fiabilidade e poder de resposta) em adultos com diagnóstico de doença cardíaca.

Bases de dados: Foram consultadas as bases de dados eletrónicas *Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)*, *Pubmed*, *Web of Science*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, *LILACS* e *B-on* até 20 de abril de 2020.

Métodos: Foram selecionados estudos de qualquer tipo (observacionais, experimentais, entre outros), que relatassem resultados para qualquer propriedade métrica dos testes *sit-to-stand* para avaliação dos pacientes adultos com doença cardíaca. Todos os estudos potencialmente elegíveis foram avaliados por dois autores independentes, assim como a sua qualidade metodológica, as propriedades métricas e a qualidade da evidência. Para estas avaliações recorreu-se às diretrizes da *Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments (COSMIN)*.

Resultados: Quinze estudos foram incluídos para análise de dados e foram identificados 4 testes, *1-minute sit-to-stand test*, *30-second chair-stand test*, *5 times sit-to-stand test (5STS)* e o *timed-stands test*. O nível de evidência das suas propriedades métricas foi, maioritariamente, "baixa" e "muito baixa" nesta população. O melhor nível de evidência encontrado foi apenas "moderado" para a validade de construto do *1-minute sit-to-stand test* ($r=0.33-0.34$).

Conclusão: Esta revisão forneceu dados de baixo nível de evidência em relação às propriedades métricas dos testes *sit-to-stand* aplicados em adultos com doença cardíaca, o que limita a sua aplicação na prática clínica.

Palavras-chave: validade, fiabilidade, poder de resposta, capacidade de exercício, capacidade funcional

Abstract

Background: Heart diseases causes significant morbidity and mortality and, at long term, contributes greatly to disability. Although sit-to-stand tests are increasingly used, their measurement properties (validity, reliability and responsiveness) in this population are still unclear. Therefore, it is essential to establish and be aware of its measurement properties for this measure to be effectively used in clinical practice.

Objectives: Identify the types of sit-to-stand tests and assess the level of evidence of their measurement properties (validity, reliability and responsiveness) in adults diagnosed with heart disease.

Data sources: The electronic databases Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Pubmed, Web of Science, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), LILACS and B-on were consulted up to April 20, 2020.

Review methods: Studies of any kind (observational, experimental, among others) were selected, which reported results for any measurement property of sit-to-stand tests for the evaluation of adult patients with heart disease. All potentially eligible studies were evaluated by two independent authors, as well as their methodological quality, measurement properties and the quality of the evidence. For these evaluations, the guidelines of the Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments (COSMIN) were used.

Results: Fifteen studies were included for data analysis and 4 tests were identified, 1-minute sit-to-stand test, 30-second chair-stand test, 5 times sit-to-stand test (5STS) and the timed-stands test. The level of evidence of its measurement properties was mostly "low" and "very low" in this population. The best level of evidence found was only "moderate" for the construct validity of the 1-minute sit-to-stand test ($r = 0.33-0.34$).

Conclusion: This review provided data with a low level of evidence regarding the measurement properties of sit-to-stand tests applied to adults with heart disease, which limits its application in clinical practice.

Keywords: validity, reliability, responsiveness, exercise capacity, functional capacity

Índice

1. Introdução.....	1
2. Métodos.....	3
2.1. Seleção de artigos.....	3
2.2. Propriedades métricas.....	3
2.3. Avaliação da qualidade metodológica das propriedades métricas e da evidência.....	4
2.4. Extração e síntese de dados.....	5
3. Resultados.....	6
3.1. Descrição dos testes.....	7
3.2. Validade de critério e de construto.....	8
3.3. Fiabilidade.....	8
3.4. Erro de medida.....	9
3.5. Poder de resposta.....	9
3.6. Qualidade metodológica dos estudos, das propriedades métricas e qualidade da evidência.....	10
4. Discussão.....	12
5. Conclusão.....	15
Referências Bibliográficas.....	16

1. Introdução

As doenças cardíacas, incluindo doenças coronárias, insuficiência cardíaca, fibrilação atrial, doença valvular, morte cardíaca súbita, síndrome do nódulo sinusal, hipertrofia ventricular esquerda e aneurismas da aorta (Kokubo & Matsumoto, 2016), causam morbimortalidade significativa e, a longo prazo, contribuem muito para a incapacidade nos países desenvolvidos (Wilkins, Wilson, Wickramasinghe, & Bhatnagar, 2017). As suas consequências resultam em dificuldades na funcionalidade e na realização de atividades quotidianas, contribuindo para a redução da qualidade de vida relacionada à saúde (Anderson et al., 2017).

Por estas razões, as guidelines nacionais e internacionais, incluindo a *American Heart Association / American College of Cardiology* e a *European Society of Cardiology*, recomendam a reabilitação cardíaca (RC) como uma intervenção eficaz e segura no tratamento de doenças cardíacas. Para além dos ganhos funcionais e de qualidade de vida, esta intervenção também facilita a recuperação, previne recidivas, reduz os internamentos, otimiza a redução do risco cardiovascular, promove comportamentos saudáveis e promove um estilo de vida ativo (Buckingham et al., 2016; Sibilitz et al., 2016).

Embora a sua componente central seja o exercício, é recomendado que os programas de RC disponibilizem educação sobre o estilo de vida e gestão dos fatores de risco, aconselhamento e apoio psicológico (Buckingham et al., 2016).

Atualmente esta reabilitação é recomendada tanto em hospitais, na comunidade, em programas domiciliares e em telereabilitação (Anderson et al., 2017; Brouwers et al., 2017; Buckingham et al., 2016).

A capacidade funcional é uma das componentes avaliadas nos programas de reabilitação, no qual permite aos profissionais de saúde uma visão adequada das implicações para os pacientes, em termos de atividades quotidianas, além de permitir o estabelecimento de objetivos de reabilitação. Uma das formas para aumentar a capacidade funcional dos pacientes passa pela promoção e aumento da capacidade de exercício, com a prescrição de exercícios individualizados adequados ou intervenções (Bui, Nyberg, Maltais, & Saey, 2017a). Como consequência positiva, estas estratégias permitem uma maior capacidade máxima para realizar atividades funcionais e melhor desempenho funcional (Bui et al., 2017a).

A prova de esforço é o teste de referência para avaliar a capacidade de exercício. No entanto, este teste pode apresentar barreiras em alguns dos contextos de atuação acima

mencionados (comunidade, domiciliário), tais como a necessidade de ser realizado em centros especializados (Guazzi et al., 2012), é dispendioso e o material não é facilmente transportável (Bohannon & Crouch, 2019). Estas dificuldades na aplicação deste teste levam à necessidade de encontrar testes alternativos para a avaliação dos resultados nos programas de reabilitação.

Face ao exposto, existem testes mais simples, fáceis de aplicar, económicos e eficientes em termos de tempo e espaço (Bohannon & Crouch, 2019), nomeadamente os testes *sit-to-stand* que avaliam um movimento importante e usual da vida quotidiana, considerado um pré-requisito fundamental para a mobilidade e independência funcional (De Melo et al., 2019). A incapacidade de realizar essa habilidade básica está associada à mortalidade e comprometimento da função e mobilidade (Morita et al., 2018). Estes testes requerem apenas uma cadeira, um cronómetro e um espaço menor a 2 metros no chão (Bohannon & Crouch, 2019). Existem várias versões de aplicação destes testes, como por exemplo, o *1-minute sit-to-stand test*, o *30-second chair-stand test* e o *5 times sit-to-stand test (5STS)* (Guralnik et al., 1994; Jette, Jette, Ng, Plotkin, & Bach, 1999; Jones, Rikli, & Beam, 1999; Ozalevli, Ozden, Itil, & Akkoçlu, 2007).

A escolha quanto ao teste mais adequado para usar numa determinada situação deve ter em consideração, o objetivo do teste, as propriedades métricas e se o teste aborda ou não atividades relevantes e limitadas para o paciente (Bui, Nyberg, Maltais, & Saey, 2017b).

Embora os *testes sit-to-stand* sejam cada vez mais utilizados em estudos de pacientes com doença cardíaca (Puthoff & Saskowski, 2013; Puthoff & Youngs, 2017) ainda não são claras as propriedades métricas (validade, fiabilidade e poder de resposta) nesta população. Consequentemente, para que uma medida seja efetivamente utilizada na prática clínica, é essencial estabelecer e ter conhecimento das suas propriedades métricas (Puthoff & Saskowski, 2013).

Assim, os objetivos desta revisão sistemática são identificar os tipos de testes *sit-to-stand* e o nível de evidência das suas propriedades métricas (validade, fiabilidade e poder de resposta) em adultos com diagnóstico de doença cardíaca.

Para esse fim, a revisão sistemática proposta responderá às questões: Quais os tipos de testes *sit-to-stand*, estudados nas doenças cardíacas, disponíveis na literatura? Qual é o nível de evidência de cada teste identificado?

2. Métodos

Foi realizada uma revisão sistemática desenvolvida de acordo com as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA)* (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009).

A pesquisa bibliográfica foi realizada através das bases de dados eletrônicas: *Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)*, *Pubmed*, *Web of Science*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, *LILACS* e *B-on* para identificar artigos potencialmente relevantes para inclusão nesta revisão. A pesquisa de artigos foi realizada até 20 de abril de 2020. As palavras-chave foram: "*heart diseases*", "*cardiac diseases*", "*cardiac disorders*", "*heart disorders*", "*sit-to-stand*", "*chair stand*" e "*sitting-to-standing*" (anexo 1 - tabela A1). Posteriormente à seleção dos artigos, também foram realizadas pesquisas manuais às referências bibliográficas de todos os estudos incluídos, bem como a revisões sistemáticas e metanálises, para identificar outros artigos potencialmente elegíveis.

2.1. Seleção de artigos

Foram selecionados estudos de qualquer tipo (observacionais, experimentais, entre outros), que relatassem resultados para qualquer propriedade métrica (validade, fiabilidade e poder de resposta) dos testes *sit-to-stand* para avaliação de pacientes adultos com doença cardíaca. Artigos não escritos em inglês ou português, bem como protocolos, resumos em congressos ou estudos piloto foram excluídos. Todos os estudos potencialmente elegíveis, foram verificados por dois autores independentes (D.I.F.C. e A.F.F.S.). Em caso de dúvida ou discordância, um terceiro autor foi consultado (R.A.V.). Estudos duplicados e estudos que não preencheram os critérios de elegibilidade foram excluídos.

2.2. Propriedades métricas

As definições das propriedades métricas foram baseadas no manual *Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments (COSMIN)* (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2018).

Nesta revisão sistemática foram analisadas a validade de critério, a validade de construto, a fiabilidade, o erro de medida e o poder de resposta. Para a validade de critério consideramos as comparações dos testes *sit-to-stand* com os instrumentos *gold standard*, para a avaliação da tolerância ao esforço, a prova de esforço cardiopulmonar em passadeira ou em

cicloergómetro (Kovacs, Kaufman, & Broberg, 2018), e para a força muscular, o teste de uma repetição máxima (1RM) (Barnard et al., 1999).

Para a validade de construto foram considerados como instrumentos de medida de comparação os testes de marcha, como por exemplo, *6-minute walk test (6MWT)* (Bellet, Adams, & Morris, 2012) ou o *incremental shuttle walk test* (Parreira et al., 2014), instrumentos que avaliam força muscular, como o dinamómetro (Boşnak Güçlü, Bargi, Katayifçi, & Şen, 2019), entre outros testes que avaliam funcionalidade e atividade física (por exemplo, número de passos) (Lapier, 2012).

Para avaliar a fiabilidade, foram consideradas fiabilidade teste-reteste, intra-avaliador, entre avaliadores e erro de medida (Brink & Louw, 2011; Conijn, Loukachov, Bipat, & Koelemay, 2015).

No poder de resposta, foram consideradas todas as mudanças detetadas entre dois momentos de avaliação (exemplo: avaliação inicial e após 6 meses de intervenção dentro de um grupo), entre grupos (exemplo: comparação dos resultados das avaliações entre grupos), e/ou a existência de resultados através das correlações entre a variável diferença das variáveis dos testes *sit-to-stand* e outros instrumentos de avaliação/testes utilizados. Relativamente ao tipo de intervenção, foram consideradas todas as intervenções, sem restrição.

2.3. Avaliação da qualidade metodológica das propriedades métricas e da evidência

Todos os estudos incluídos foram avaliados quanto à sua qualidade metodológica recorrendo às diretrizes da *COSMIN* (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2018). Cada artigo foi avaliado por dois autores independentes (D.I.F.C e A.F.F.S), as discordâncias foram decididas por um terceiro autor (R.A.V.). Nesta revisão utilizamos as tabelas da *COSMIN* correspondentes à fiabilidade (tabela 6), erro de medida (tabela 7), validade de critério (tabela 8), validade de construto (tabela 9) e poder de resposta (tabela 10), para avaliar a qualidade metodológica dos estudos. De acordo com a *COSMIN*, a classificação para cada estudo é definida pela pontuação mais baixa atribuída em pelo menos um dos itens para cada tabela, sendo que as classificações são de "muito bom", "adequado", "questionável", "inadequado" ou "não aplicável" (Mokkink et al., 2018). Relativamente aos estudos que apresentam mais do que uma propriedade métrica, a avaliação da qualidade e a extração de dados foram realizadas de forma isolada para cada propriedade.

Consecutivamente, também avaliamos a qualidade das propriedades métricas. Cada resultado foi classificado como "suficiente" (+), "indeterminado" (?) ou "insuficiente" (-), segundo os critérios atualizados para boas propriedades métricas, como demonstrado na tabela A2 (anexo 2). Para o poder de resposta, todas as análises estatísticas que utilizaram apenas os testes paramétricos e não paramétricos (exemplo, teste t, testes ANOVA e Mann-Whitney) foram consideradas inadequadas para a análise *COSMIN* (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2018).

Continuamente, avaliamos a qualidade da evidência. A classificação da qualidade da evidência foi baseada nos princípios da *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)*. A abordagem *GRADE* utiliza quatro fatores para determinar a qualidade da evidência: risco de viés (qualidade metodológica dos estudos), inconsistência (inconsistência inexplicável dos resultados dos estudos), imprecisão (amplios intervalos de confiança no tamanho amostral) e desvios (evidências provêm de populações, intervenções ou resultados diferentes do interesse da revisão). Usando uma abordagem *GRADE* modificada, a qualidade da evidência foi classificada como "alta", "moderada", "baixa" ou "muito baixa" (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2018). O resumo do nível de classificação, definições e critérios encontra-se na tabela A3 (anexo 3).

2.4. Extração e síntese de dados

A extração de dados foi executada por dois autores independentes (D.I.F.C e A.F.F.S). Os dados extraídos foram: estudo, autores, país, amostra, diagnóstico, propriedades métricas (validade de critério, validade de construto, fiabilidade e poder de resposta), tipo de teste *sit-to-stand* utilizado, protocolo de teste, e os principais resultados.

Para avaliação da qualidade das propriedades foram extraídas as propriedades analisadas em cada estudo e respetivos resultados para cada propriedade separadamente.

Para a qualidade da evidência foram extraídos de cada estudo o risco de viés, inconsistências, imprecisão e desvios.

3. Resultados

A figura 1 mostra o fluxograma da seleção de estudos para análise nesta revisão sistemática. Foram identificados 355 artigos através de bases de dados eletrónicas e por pesquisas manuais e identificados ainda 19 artigos por pesquisas em outras fontes. Após eliminar os duplicados obtivemos 330 artigos para serem analisados, dos quais foram excluídos 289 por não estarem de acordo com os critérios de inclusão e exclusão desta revisão. Foram selecionados 40 para leitura do texto na íntegra, dos quais foram incluídos 15, por preencherem os critérios de elegibilidade. Destes estudos 5 foram desenvolvidos na Dinamarca, 4 nos Estados Unidos da América (EUA), 2 em Taiwan, 1 no Brasil, 1 em Inglaterra, 1 na Escócia e 1 na Nova Zelândia.

Dos artigos em análise qualitativa, 4 apresentaram dados sobre validade, 1 sobre fiabilidade, 2 sobre erro de medida e 12 sobre poder de resposta. Não foi realizada nenhuma meta-análise uma vez que não obtivemos dados suficientes para esse propósito.

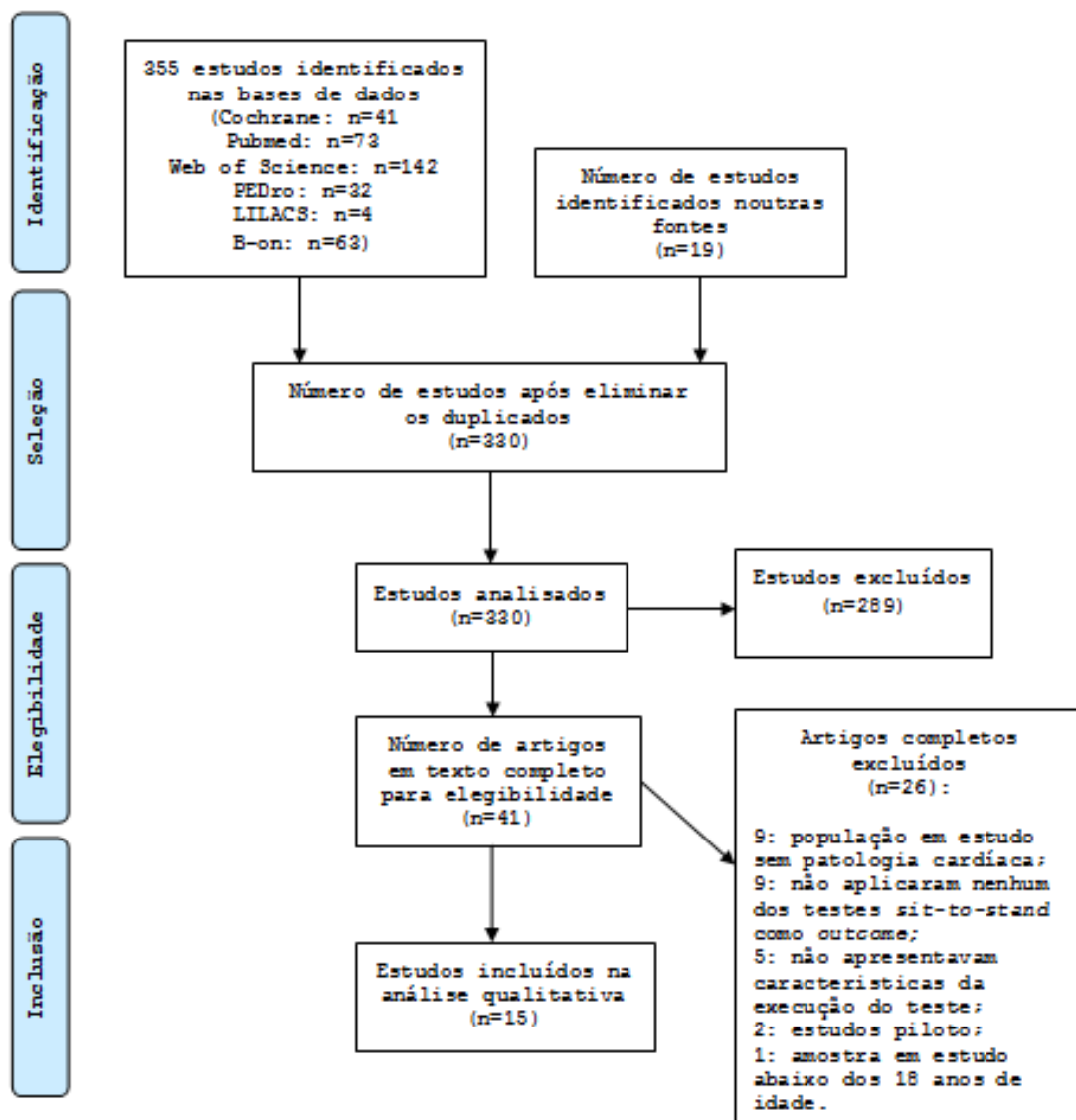


Figura 1: Fluxograma da revisão sistemática.

3.1. Descrição dos testes

A tabela 1 apresenta os tipos de testes *sit-to-stand* identificados, a duração dos mesmos, o objetivo, as principais características e, por fim, a fonte do artigo original que desenvolveu o teste.

Quatro testes *sit-to-stand* foram identificados, nomeadamente o *1-minute sit-to-stand test* (Ozalevli et al., 2007), o *30-second chair-stand test* (Jones et al., 1999), o *5 times sit-to-stand test (5STS)* (Guralnik et al., 1994) e o *timed-stands test* (Csuka & Mccarty, 1985).

Para o teste *1-minute sit-to-stand* foram encontrados um total de 3 artigos (2 para validade de construto e 2 para poder de resposta) (Gonçalves, De Fátima Colet, Windmoller, & Winkelmann, 2019; Kobashigawa et al., 1999; Wu et al., 2008); para o teste *30-second chair stand* foram encontrados 3 artigos (1 para validade de critério e 2 para poder de resposta) (Mandic et al., 2013; Purser et al., 2006; Tsai et al., 2018); para o teste *5STS* foram encontrados 8 artigos (1 para fiabilidade, 2 para erro de medida e 8 para poder de resposta) (Højskov et al., 2019; Joensen et al., 2019; Prescott, Hjørdem-hansen, et al., 2009; Prescott, Hjørdem-Hansen, Dela, Teisner, & Nielsen, 2009; Puthoff & Saskowski, 2013; Puthoff & Youngs, 2017; Wagner et al., 2017; Witham et al., 2012); um estudo foi encontrado para o teste *timed-sit-to-stand*, que apresentava dados para validade de construto (Lapier, 2012).

Na tabela A4 (anexo 4) encontra-se o autor, propriedade métrica estudada, tabela da *COSMIN* utilizada, classificação da qualidade metodológica, objetivo do artigo e *outcomes* usados para a propriedade métrica avaliada.

Tabela 1: Descrição dos testes

Teste	Duração	Objetivo	Características	Fonte original
<i>1-min sit-to-stand test</i>	1 minuto	Maior número possível de levantamentos em 1 minuto	Cadeira sem apoio de braços, com uma altura de 46 cm. Os sujeitos mantiveram os braços fixos, colocando as mãos nos quadris.	(Ozalevli et al., 2007)
<i>30-second chair-stand test</i>	30 segundos	Maior número possível de levantamentos em 30 segundos	Cadeira sem apoio de braços, com uma altura de 43,2 cm, encostada a uma parede para evitar que se movesse durante o teste. Mantiveram os braços cruzados.	(Jones et al., 1999)
<i>5 times sit-to-stand test</i>	5 repetições	5 repetições, o mais rápido possível	Cadeira de uma altura de 43 cm. Mantiveram os braços cruzados.	(Guralnik et al., 1994)
<i>timed-stands test</i>	10 repetições	10 repetições, o mais rápido possível	Cadeira com uma altura de 44,5 cm e 38 cm de profundidade. Registro com um cronômetro com precisão de 10 segundos. O uso simultâneo das extremidades superiores não foi permitido.	(Csuka & Mccarty, 1985)

3.2. Validade de critério e de construto

Nesta revisão encontramos um estudo que apresenta dados de validade de critério (Tsai et al., 2018) do teste *30-second chair stand*. O estudo comparou o teste com o VO_2 pico medido durante uma prova de esforço em cicloergômetro, com valores de correlação $r=0.464$ ($p<.001$).

Três estudos apresentaram dados de validade de construto (Gonçalves et al., 2019; Lapier, 2012; Wu et al., 2008). O *timed-stands test* foi comparado com um instrumento que avalia défices funcionais, nomeadamente o *Late Life Function and Disability Instrument (LLFDI)*, com valor de correlação de $r=-0.56$ ($p<0.05$) (Lapier, 2012). Por sua vez, o *1-minute sit-to-stand test* foi comparado com o *6MWT* (Gonçalves et al., 2019) e com a força isométrica do quadríceps, medida pelo dinamómetro isocinético. As correlações foram de $r= 0.330$ ($p=0.004$) e $r=0.34$ ($p<0.05$), respetivamente.

3.3. Fiabilidade

Um estudo apresentou resultados de fiabilidade para o teste *5STS*, nomeadamente teste-reteste avaliado em duas sessões de avaliação realizadas no mesmo dia, pelo mesmo investigador, com intervalo de descanso de 15 minutos entre as mesmas. O coeficiente de

correlação intraclasse (ICC), para verificar a concordância, foi de 0.87 (Puthoff & Saskowski, 2013).

3.4. Erro de medida

Relativamente aos dados sobre o erro de medida, foram encontrados dois estudos para o teste *5STS* (Puthoff & Saskowski, 2013; Puthoff & Youngs, 2017). Um estudo avaliou o erro de medida entre a primeira e a segunda sessão de avaliação realizadas no mesmo dia, outro avaliou 2 grupos de pacientes em pré e pós-RC, os resultados foram, respetivamente, 1.12 e 3.12 segundos (Puthoff & Saskowski, 2013; Puthoff & Youngs, 2017).

3.5. Poder de resposta

Doze estudos apresentaram dados para analisar o poder de resposta nos testes *1-min sit-to-stand*, *30-second chair stand* e *5STS*.

Dois estudos avaliaram o teste *1-min sit-to-stand* (Kobashigawa et al., 1999; Wu et al., 2008). Ambas as intervenções incluíram um programa de exercícios para o grupo de exercício e tinham um grupo controlo.

Dois estudos avaliaram o teste *30-second chair stand* (Mandic et al., 2013; Purser et al., 2006). No primeiro foram submetidos a um programa de RC na comunidade (Mandic et al., 2013). No segundo, os pacientes receberam apenas tratamento primário hospitalar e o teste apresentou um poder de resposta "suficiente", uma vez que o valor de baixo da curva (VDC) foi de 0.78 (Purser et al., 2006).

O teste *5STS* foi avaliado em 8 estudos (Højskov et al., 2019; Joensen et al., 2019; Prescott, Hjørdem-hansen, et al., 2009; Prescott, Hjørdem-Hansen, et al., 2009; Puthoff & Saskowski, 2013; Puthoff & Youngs, 2017; Wagner et al., 2017; Witham et al., 2012). As intervenções variaram entre programas de reabilitação (componente de exercício físico e psico-educacional) (Højskov et al., 2019; Joensen et al., 2019; Wagner et al., 2017), classes de exercício e exercício em casa (Witham et al., 2012), com grupo controlo, RC fase II e III (Puthoff & Saskowski, 2013), pré e pós RC (Puthoff & Youngs, 2017) e programas de exercício (Prescott, Hjørdem-hansen, et al., 2009; Prescott, Hjørdem-Hansen, et al., 2009). Destes estudos, apenas um apresentou uma análise estatística com o modelo linear univariado, no entanto, o resultado para esta propriedade foi "indeterminado" (Højskov et al., 2019).

À exceção dos estudos em que apresentamos os resultados, todos os restantes não apresentaram resultados, uma vez que só verificaram mudanças nos pacientes através de análises estatísticas com testes paramétricos ou não paramétricos, sendo estes considerados "inadequados", segundo as diretrizes da *COSMIN* utilizadas nesta revisão (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2018).

3.6. Qualidade metodológica dos estudos, das propriedades métricas e qualidade da evidência

A tabela 2 exhibe os tipos de testes *sit-to-stand*, as propriedades métricas estudadas, o resultado da qualidade dessas propriedades e o nível de evidência.

Tabela 2: Tipos de teste, propriedades métricas e qualidade das mesmas e da evidência

Teste	Validade de critério		Validade de construto		Fiabilidade		Erro de medida		Poder de resposta	
	Resultado	Nível de evidência	Resultado	Nível de evidência	Resultado	Nível de evidência	Resultado	Nível de evidência	Resultado	Nível de evidência
<i>1-min sit-to-stand test</i>			r=0.33-0.34 (-)	Moderada ²					(?)	Muito baixa ³
<i>5STS test</i>					ICC= 0.87 (+)	Baixa ¹	SEM < MDC 95% SEM=1.12 MDC 95%= 3.12 (+)	Baixa ^{2,5}	(?)	Muito baixa ^{3,5}
<i>30-second chair-stand test</i>	r=0.464 (-)	Muito baixa ^{2,7}							VDC=0.78 (+)	Baixa ^{4,5}
<i>timed-stands test test</i>			r=-0.56 (-)	Muito baixa ^{1,6}						

5STS: 5 times sit to stand; ICC: Coeficiente de correlação intraclasse; VDC: valor debaixo da curva; SEM: erro de medida *standard*; MDC: mudança mínima detetável.

Razões que justificam as pontuações, de acordo com a *GRADE*: ¹pequena amostra de participantes <50; ²pequena amostra de participantes entre 50 a 100; ³vários estudos de qualidade "inadequada";

⁴há apenas um estudo de qualidade "adequada"; ⁵inconsistências; ⁶avaliação da propriedade métrica foi "insuficiente"; ⁷apenas um estudo de qualidade "questionável"

4. Discussão

Esta revisão sistemática identificou 4 testes *sit-to-stand* através de 15 estudos identificados, elegíveis e com resultados para propriedades métricas (validade, fiabilidade e poder de resposta) em adultos com diagnóstico de doença cardíaca.

De um modo geral, o nível de evidência para estas propriedades métricas foi "baixa" e "muito baixa" nesta população. As possíveis razões destas classificações foram as pequenas amostras de participantes, o facto de haver vários estudos de qualidade "inadequada", inconsistências na metodologia dos estudos e a avaliação das propriedades métricas ser "insuficiente". Evidências mais fortes poderiam ter sido encontradas se um número maior de estudos, mais semelhantes e especificamente objetivos para avaliar as propriedades métricas destes testes estivessem disponíveis na literatura. Nesta revisão, a grande maioria dos estudos, não correlaciona os testes *sit-to-stand* com outras medidas de capacidade de exercício, estes testes são *outcomes* secundários e apenas relatam resultados que utilizamos para classificar estas propriedades métricas. Assim sendo, atualmente, na RC ainda é muito frequente a avaliação pela prova de esforço, mesmo nos programas comunitários e domiciliários (Kovacs et al., 2018; Pryzbek et al., 2019). Comprovado pelo número reduzido de artigos encontrados e pelo número reduzido de propriedades métricas estudadas em cada teste *sit-to-stand*. Ou seja, a avaliação e a intervenção são feitas em contextos diferentes. Logo, há que apostar nestas alternativas, para realizar as avaliações no contexto da intervenção.

As propriedades métricas com o nível de evidência mais baixo foram o poder de resposta e a validade de critério. O poder de resposta foi classificado em todos os estudos, exceto um, como "inadequado", uma vez que todas as análises estatísticas não eram compatíveis com os critérios da *COSMIN* visto serem realizadas com testes paramétricos ou não paramétricos e, segundo a *COSMIN*, são consideradas medidas inadequadas de poder de resposta porque são medidas de mudança significativa em vez de mudança válida, e dependem do tamanho da amostra do estudo (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2018). A validade de critério, possivelmente por termos disponível apenas a classificação de um estudo, que foi classificado como "questionável" e a amostra era pequena (<100 participantes) (Tsai et al., 2018).

Todos estes factos têm que ser tidos em conta para não considerarmos estes resultados de forma indiscutível, uma vez que os estudos são heterogéneos (por exemplo, na gravidade da patologia, no tamanho amostral, no género dos participantes, nas intervenções e no tempo

entre avaliações), obtivemos poucos resultados para a maioria das propriedades métricas e não têm como objetivo específico estudar as propriedades métricas dos testes *sit-to-stand*.

A fiabilidade teste-reteste e respetivo erro de medida apresentaram um resultado favorável para o teste *5STS*, uma vez que o ICC foi elevado (ICC=0.87) (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2018) e é considerado um bom índice de fiabilidade porque é calculado por estimativas de variância a partir da análise de variância e, assim, reflete a correlação e a concordância entre duas medidas (Parreira et al., 2014). No entanto, seriam necessários mais estudos para sustentar este resultado, uma vez que obtivemos estes resultados com base num estudo apenas, com a limitação de ter um pequeno tamanho amostral (<50 participantes).

Relativamente aos testes identificados, a especificidade com que os procedimentos são descritos na literatura varia substancialmente, tanto na altura da cadeira, nas restrições à utilização dos braços, no objetivo de completar o máximo possível de repetições e na contagem das mesmas (por exemplo, em voz alta ou não, com ou sem incentivo) (Bohannon & Crouch, 2019). Assim, concluímos que cada teste pode ter diferentes formas de desempenho e diferentes nomenclaturas, de acordo com a literatura escolhida (Silva, Quintino, Franco, & Faria, 2014), o que pode levar a uma limitação dos resultados para as propriedades métricas e, conseqüente, determinação do seu nível de evidência.

Os artigos encontrados não tiveram em consideração os critérios da *COSMIN* para a avaliação das propriedades métricas, por não ser o objetivo principal dos autores. Logo, a falha do cumprimento de itens da *COSMIN* tornou-os frágeis, fazendo com que a avaliação metodológica na maior parte dos estudos fosse classificada como "inadequada". Isto demonstra o conteúdo conservador destes critérios, mas também a flexibilização na sua interpretação, o que leva a que não possamos assumir os resultados da avaliação da qualidade dos estudos como absolutos.

A nossa revisão tem várias limitações. Em primeiro lugar, intencionalmente, a revisão foi limitada a adultos. Seguidamente, devemos ter em conta que ao referirmos doença cardíaca estamos a englobar um grande número de patologias, com variáveis graus de gravidade, para além das intervenções nos estudos também serem distintas, o que nos indica que devemos ter prudência na generalização dos resultados. Continuamente, o pequeno número e heterogeneidade dos estudos elegíveis impediu a consolidação de uma meta-análise dos estudos incluídos nesta revisão. Os estudos incluídos foram todos conduzidos em pacientes com doença cardíaca, portanto, os resultados dos testes incluídos são limitados a essas

populações e não podem ser feitos julgamentos em relação à sua utilização noutros grupos. Outra limitação foi o facto dos estudos serem heterogéneos e realizados com diferentes objetivos assim como intervenções. A análise e a síntese dos nossos resultados foram, correspondentemente, complexas.

Esta revisão revelou a necessidade de estudos adicionais que investiguem e desenvolvam as propriedades métricas dos testes *sit-to-stand* e que avaliem os resultados de cada teste independentemente, para se tornarem uma alternativa válida de capacidade de exercício, nesta população específica, na prática clínica.

5. Conclusão

Esta revisão forneceu dados de baixo nível de evidência em relação às propriedades métricas dos testes *sit-to-stand* aplicados em adultos com doença cardíaca, o que limita a sua aplicação na prática clínica.

Sugerimos mais investigação de boa qualidade que explore e avalie os testes *sit-to-stand*, face às suas propriedades métricas, para a interpretação clara nesta população específica.

Referências Bibliográficas

- Anderson, L., Ga, S., Rj, N., Dalal, H., Sg, D., Jolly, K., ... Rs, T. (2017). Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation (Review). *Cochrane Database Of Systematic Reviews 2017, Issue 6. Art. No.: CD007130*, (6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007130>
- Bellet, R. N., Adams, L., & Morris, N. R. (2012). The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: Validity, reliability and responsiveness—a systematic review. *Physiotherapy (United Kingdom)*, *98*(4), 277–286. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2011.11.003>
- Bohannon, R. W., & Crouch, R. (2019). 1-Minute Sit-To-Stand Test: Systematic Review of Procedures, performance, and clinimetric properties. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, *39*(1), 2–8. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000336>
- Boşnak Güçlü, M., Barği, G., Katayifçi, N., & Şen, F. (2019). Comparison of functional and maximal exercise capacity, respiratory and peripheral muscle strength, dyspnea, and fatigue in patients with heart failure with pacemakers and healthy controls: a cross-sectional study. *Physiotherapy Theory and Practice*, *39*(5), 3985. <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1630878>
- Brink, Y., & Louw, Q. A. (2011). Clinical instruments: Reliability and validity critical appraisal. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, *18*(6), 1126–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2011.01707.x>
- Brouwers, R. W. M., Kraal, J. J., Traa, S. C. J., Spee, R. F., Oostveen, L. M. L. C., & Kemps, H. M. C. (2017). Effects of cardiac telerehabilitation in patients with coronary artery disease using a personalised patient-centred web application: Protocol for the SmartCare-CAD randomised controlled trial. *BMC Cardiovascular Disorders*, *17*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12872-017-0477-6>
- Buckingham, S. A., Taylor, R. S., Jolly, K., Zawada, A., Dean, S. G., Cowie, A., ... Dalal, H. M. (2016). Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation: Abridged Cochrane systematic review and meta-analysis. *Open Heart*, *3*(2). <https://doi.org/10.1136/openhrt-2016-000463>
- Bui, K. L., Nyberg, A., Maltais, F., & Saey, D. (2017a). Functional tests in chronic obstructive pulmonary disease, Part 1: Clinical relevance and links to the international classification of functioning, disability, and health. *Annals of the American Thoracic Society*, *14*(5), 778–784. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201609-733AS>

- Bui, K. L., Nyberg, A., Maltais, F., & Saey, D. (2017b). Functional tests in Chronic obstructive pulmonary disease, Part 2: Measurement properties. *Annals of the American Thoracic Society*, *14*(5), 785–794. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201609-734AS>
- Conijn, A. P., Loukachov, V. V., Bipat, S., & Koelemay, M. J. W. (2015). Test-retest Reliability and Measurement Error Are Excellent for the Dutch Version of the VascuQol Questionnaire in Patients with Intermittent Claudication. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *50*(4), 502–505. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.07.007>
- Csuka, M., & Mccarty, D. J. (1985). Lower extremity muscle strength. *Am J Med*, *78*, 77–81. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(85\)90465-6](https://doi.org/10.1016/0002-9343(85)90465-6)
- De Melo, T. A., Duarte, A. C. M., Bezerra, T. S., França, F., Soares, N. S., & Brito, D. (2019). The five times sit-to-stand test: Safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, *31*(1), 27–33. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190006>
- Gonçalves, E., De Fátima Colet, C., Windmoller, P., & Winkelmann, E. R. (2019). Correlation of the sit-to-stand test, the walk test and waist circumference before cardiac surgery. *Mundo Da Saúde*, *43*(3), 767–781. <https://doi.org/10.15343/0104-7809.20194303767781>
- Guazzi, M., Adams, V., Conraads, V., Halle, M., Mezzani, A., Vanhees, L., ... Myers, J. (2012). Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations. *European Heart Journal*, *33*(23), 2917–2927. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs221>
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., ... Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journals of Gerontology*, *49*(2), 85–94. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.2.M85>
- Højskov, I. E., Moons, P., Egerod, I., Olsen, P. S., Thygesen, L. C., Hansen, N. V., ... Kikkenborg Berg, S. (2019). Early physical and psycho-educational rehabilitation in patients with coronary artery bypass grafting: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *51*(2), 136–143. <https://doi.org/10.2340/16501977-2499>
- Jette, A. M., Jette, D. U., Ng, J., Plotkin, D. J., & Bach, M. A. (1999). Are performance-based measures sufficiently reliable for use in multicenter trials? *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *54*(1), 3–6.

<https://doi.org/10.1093/gerona/54.1.M3>

- Joensen, A. M., Dinesen, P. T., Svendsen, L. T., Hoejbjerg, T. K., Fjerbaek, A., Andreasen, J., ... Riahi, S. (2019). Effect of patient education and physical training on quality of life and physical exercise capacity in patients with paroxysmal or persistent atrial fibrillation: A randomized study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *51*(6), 442–450. <https://doi.org/10.2340/16501977-2551>
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *70*(2), 113–119. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>
- Kobashigawa, J. A., Leaf, D. A., Lee, N., Gleeson, M. P., Liu, H., Hamilton, M. A., ... Laks, H. (1999). A controlled trial of exercise rehabilitation after heart transplantation. *New England Journal of Medicine*, *340*(4), 272–277. <https://doi.org/10.1056/NEJM199901283400404>
- Kokubo, Y., & Matsumoto, C. (2016). Hypertension Is a Risk Factor for Several Types of Heart Disease: Review of Prospective Studies. *Adv Exp. Medicine, Biology-Neuroscience and Respiration*. <https://doi.org/10.1007/5584>
- Kovacs, A. H., Kaufman, T. M., & Broberg, C. S. (2018). Cardiac Rehabilitation for Adults With Congenital Heart Disease: Physical and Psychosocial Considerations. *Canadian Journal of Cardiology*, *34*(10), S270–S277. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2018.07.016>
- Lapier, T. K. (2012). Utility of the Late Life Function and Disability Instrument as an Outcome Measure in Patients Participating in Outpatient Cardiac Rehabilitation: A Preliminary Study, *64*(1), 53–62. <https://doi.org/10.3138/ptc.2010-30>
- Mandic, S., Hodge, C., Stevens, E., Walker, R., Nye, E. R., Body, D., ... Williams, M. J. A. (2013). Effects of community-based cardiac rehabilitation on body composition and physical function in individuals with stable coronary artery disease: 1.6-Year followup. *BioMed Research International*, *2013*. <https://doi.org/10.1155/2013/903604>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, *62*(10), 1006–1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>
- Mokkink, L. B., de Vet, H. C. W., Prinsen, C. A. C., Patrick, D. L., Alonso, J., Bouter, L. M., & Terwee, C. B. (2018). COSMIN Risk of Bias checklist for systematic reviews of Patient-Reported Outcome Measures. *Quality of Life Research*, *27*(5), 1171–1179. <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1765-4>

- Morita, A. A., Bisca, G. W., Machado, F. V. C., Hernandez, N. A., Pitta, F., & Probst, V. S. (2018). Best protocol for the sit-to-stand test in subjects with copd. *Respiratory Care*, *63*(8), 1040–1049. <https://doi.org/10.4187/respcare.05100>
- Ozalevli, S., Ozden, A., Itil, O., & Akkoçlu, A. (2007). Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine*, *101*(2), 286–293. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2006.05.007>
- Parreira, V. F., Janaudis-Ferreira, T., Evans, R. A., Mathur, S., Goldstein, R. S., & Brooks, D. (2014). Measurement properties of the incremental shuttle walk test: A systematic review. *Chest*, *145*(6), 1357–1369. <https://doi.org/10.1378/chest.13-2071>
- Prescott, E., Hjørdem-hansen, R., Dela, F., Ørkild, B., Teisner, A. S., & Nielsen, H. (2009). Effects of a 14-month low-cost maintenance training program in patients with chronic systolic heart failure : a randomized study. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e32831e94f8>
- Prescott, E., Hjørdem-Hansen, R., Dela, F., Teisner, A. S., & Nielsen, H. (2009). Exercise training in older patients with systolic heart failure: Adherence, exercise capacity, inflammation and glycemic control. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, *43*(4), 249–255. <https://doi.org/10.1080/14017430802593427>
- Prinsen, C. A. C., Mokkink, L. B., Bouter, L. M., Alonso, J., Patrick, D. L., de Vet, H. C. W., & Terwee, C. B. (2018). COSMIN guideline for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Quality of Life Research*, *27*(5), 1147–1157. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1798-3>
- Pryzbek, M., MacDonald, M., Stratford, P., McQuarrie, A., Richardson, J., McKelvie, R., & Tang, A. (2019). Long-term Enrollment in Cardiac Rehabilitation Benefits Cardiorespiratory Fitness and Skeletal Muscle Strength in Men With Cardiovascular Disease. *Canadian Journal of Cardiology*, *35*(10), 1359–1365. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2019.05.018>
- Purser, J. L., Kuchibhatla, M. N., Fillenbaum, G. G., Harding, T., Peterson, E. D., & Alexander, K. P. (2006). Identifying Frailty in Hospitalized Older Adults with Significant Coronary Artery Disease, 1674–1681. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00914.x>
- Puthoff, M. L., & Saskowski, D. (2013). Reliability and Responsiveness of Gait Speed, Five Times Sit to Stand, and Hand Grip Strength for Patients in Cardiac Rehabilitation. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, *24*(1), 31–37. <https://doi.org/10.1097/01823246-201324010-00005>
- Puthoff, M. L., & Youngs, B. (2017). Cardiac Rehabilitation Leads to Improvements in Activity

- Limitations. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 37:424–427. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000220>
- Sibilitz, K. L., Berg, S. K., Rasmussen, T. B., Risom, S. S., Thygesen, L. C., Tang, L., ... Zwisler, A. D. (2016). Cardiac rehabilitation increases physical capacity but not mental health after heart valve surgery: A randomised clinical trial. *Heart*, 102(24), 1995–2003. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2016-309414>
- Silva, P. F. S., Quintino, L. F., Franco, J., & Faria, C. D. C. M. (2014). Measurement properties and feasibility of clinical tests to assess sit-to-stand/stand-to-sit tasks in subjects with neurological disease: a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 18(2), 99–110. <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000155>
- Terwee, C. B., Prinsen, C. A. C., Chiarotto, A., Westerman, M. J., Patrick, D. L., Alonso, J., ... Mokkink, L. B. (2018). COSMIN methodology for evaluating the content validity of patient-reported outcome measures: a Delphi study. *Quality of Life Research*, 27(5), 1159–1170. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1829-0>
- Tsai, W. J., Tsai, H. Y., Kuo, L. Y., Lin, Y. S., Chen, B. Y., Lin, W. H., ... Huang, H. Y. (2018). VE/VCO₂ Slope and Functional Capacity in Patients Post-Heart Transplantation. *Transplantation Proceedings*, 50(9), 2733–2737. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.05.010>
- Wagner, M. K., Zwisler, A. O., Risom, S. S., Svendsen, J. H., Christensen, A. V., & Berg, S. K. (2017). Sex differences in health status and rehabilitation outcomes in patients with atrial fibrillation treated with ablation: Results from the CopenHeartRFA trial. <https://doi.org/10.1177/1474515117720326>
- Wilkins, E., Wilson, L., Wickramasinghe, K., & Bhatnagar, P. (2017). European Cardiovascular Disease Statistics 2017 edition. *European Heart Network*, 94–100. Retrieved from www.ehnheart.org
- Witham, M. D., Fulton, R. L., Greig, C. A., Johnston, D. W., Lang, C. C., Pol, M. Van Der, ... Fail, C. H. (2012). Efficacy and Cost of an Exercise Program for Functionally A Randomized Controlled Trial. *Circ Heart Fail*, 5:209–216. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.111.963132>
- Wu, Y. T., Chien, C. L., Chou, N. K., Wang, S. S., Lai, J. S., & Wu, Y. W. (2008). Efficacy of a home-based exercise program for orthotopic heart transplant recipients. *Cardiology*, 111(2), 87–93. <https://doi.org/10.1159/000119695>

Anexo 1

Tabela A1. Estratégia de pesquisa nas bases de dados

Base de dados	Campos de pesquisa	Termos de pesquisa
Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)	Todo o texto	*(heart diseases[MeSH] OR cardi* diseases OR cardi* disorders OR heart disorders) AND ("sit-to-stand" OR "chair stand" OR "sitting-to-standing")
Pubmed	Todo o texto	(heart diseases[MeSH] OR cardi* diseases OR cardi* disorders OR heart disorders) AND ("sit-to-stand" OR "chair stand" OR "sitting-to-standing") heart diseases[MeSH]: "heart diseases"[MeSH Terms] diseases: "disease"[MeSH Terms] OR "disease"[All Fields] OR "diseases"[All Fields] disorders: "disease"[MeSH Terms] OR "disease"[All Fields] OR "disorders"[All Fields] heart disorders: "heart diseases"[MeSH Terms] OR ("heart"[All Fields] AND "diseases"[All Fields]) OR "heart diseases"[All Fields] OR ("heart"[All Fields] AND "disorders"[All Fields]) OR "heart disorders"[All Fields]
Web of Science	Todo o texto	((heart diseases[MeSH] OR cardi* diseases OR cardi* disorders OR heart disorders) AND ("sit-to-stand" OR "chair stand" OR "sitting-to-standing"))
PEdro	Todo o texto	heart diseases AND "sit-to-stand" heart disease AND "sit-to-stand" heart diseases AND "chair stand" heart disease AND "chair stand" heart diseases AND "sitting-to-standing" heart disease AND "sitting-to-standing" cardi* disease AND "sit-to-stand" cardi* diseases AND "sit-to-stand" cardi* disease AND "chair stand" cardi* diseases AND "chair stand" cardi* disease AND "sitting-to-standing" cardi* diseases AND "sitting-to-standing" cardi* disorders AND "sit-to-stand" cardi* disorder AND "sit-to-stand" cardi* disorders AND "chair stand" cardi* disorder AND "chair stand" cardi* disorders AND "sitting-to-standing" cardi* disorder AND "sitting-to-standing" heart disorders AND "sit-to-stand"

		heart disorder AND "sit-to-stand" heart disorders AND "chair stand" heart disorder AND "chair stand" heart disorders AND "sitting-to-standing" heart disorder AND "sitting-to-standing"
LILACS	Todo o texto	tw:((tw:((heart diseases [MeSH Terms] OR cardi* diseases OR cardi* disorders OR heart disorders))) AND (tw:("sit-to-stand" OR "chair stand" OR "sitting-to-standing"))))
B-on	Todo o texto	((heart diseases [MeSH Terms] OR cardi* diseases OR cardi* disorders OR heart disorders)) AND (("sit-to-stand" OR "chair stand" OR "sitting-to-standing"))

Anexo 2

Tabela A2. Critérios atualizados para boas propriedades métricas

		Validade de critério	Validade de construto	Fiabilidade	Erro de medida	Poder de resposta
Nível de evidência		Resultado				
Suficiente	(+)	$r \geq 0.70$ ou $VDC \geq 0.70$	$r \geq 0.50$	$ICC \geq 0.70$	MMD ou limites de acordo < MMI	$r \geq 0.50$ ou $VDC \geq 0.70$
Indeterminado	(?)	r ou VDC não reportado	correlações determinadas com construtos não relacionados	ICC não reportado	MMI não definida	correlações determinadas com construtos não relacionados
Insuficiente	(-)	$r < 0.70$ ou $VDC < 0.70$	$r < 0.50$	$ICC < 0.70$	MMD ou limites de acordo > MMI	$r < 0.50$ ou $VDC < 0.70$

VDC: valor debaixo da curva; ICC: coeficiente de correlação intraclasse; MMD: mudança mínima detetável; MMI: mudança mínima importante.

Anexo 3

Tabela A3. Níveis da qualidade da evidência, definições e critérios.

Nível da qualidade	Definição	Menor se
Alta	"Muito confiantes de que a verdadeira propriedade métrica está próxima daquela da estimativa da propriedade métrica"	
Moderada	"Moderadamente confiantes na estimativa da propriedade métrica: a propriedade métrica verdadeira provavelmente estará próxima da estimativa da propriedade métrica, mas existe a possibilidade de que seja substancialmente diferente"	Risco de viés: -1 grave -2 muito sério -3 extremamente sério Inconsistência: -1 grave -2 muito sério
Baixa	"Confiança na estimativa da propriedade métrica é limitada: a propriedade métrica verdadeira pode ser substancialmente diferente da estimativa da propriedade métrica"	Imprecisão: -1 n total = 50-100 -2 n total <50 Desvio: -1 grave -2 muito sério
Muito baixa	"Muito pouca confiança na estimativa da propriedade métrica: a propriedade métrica verdadeira provavelmente será substancialmente diferente da estimativa da propriedade de métrica"	

Anexo 4

Tabela A4. Resumo das propriedades métricas e *outcomes* utilizados

Autor(es)/ano	Propriedades métricas	Tabelas da <i>COSMIN</i> utilizadas	Qualidade metodológica	Objetivo do estudo	<i>Outcomes</i>
Kobashigawa et al./1999	Poder de resposta	10c e 10d	Inadequado	Avaliar o efeito do treino físico através de um programa de RC na capacidade física e atividades da vida diária em pacientes submetidos a transplante cardíaco.	<i>1-min sit-to-stand test</i>
Wu et al./2008	Poder de resposta	10d	Inadequado	Avaliar o efeito de um programa de exercícios domiciliares de 8 semanas sobre a força muscular e resistência dos membros inferiores, capacidade aeróbia e qualidade de vida em pacientes submetidos a transplante cardíaco ortotópico.	<i>1-min sit-to-stand test</i>
	Validade de construto	9a	Questionável		<i>1-min sit-to-stand test</i> e dinamômetro isocinético
Gonçalves et al./2019	Validade de construto	9a	Muito bom	Identificar a correlação da força muscular periférica, através do <i>1-minute sit-to-stand test</i> , com variáveis físico-funcionais pré-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Correlacionar o <i>1-minute sit-to-stand test</i> com sexo, variáveis clínico-cirúrgicas, comorbidades, fatores de risco e complicações pós-operatórias.	<i>1-minute sit-to-stand test</i> ; <i>6MWT</i>
Purser et al./2006	Poder de resposta	10b	Adequado	Caracterizar a variação fisiológica em idosos hospitalizados com doença arterial coronária grave e avaliar a prevalência de fragilidade nesta amostra, determinar se medidas de desempenho são bons indicadores de fragilidade multidimensional e estimar a associação entre fragilidade e mortalidade em 6 meses.	<i>30-second chair-stand test</i>
Mandic et al./2013	Poder de resposta	10d	Inadequado	Examinar a longo prazo efeitos da frequência e hábitos de atividade física em mudanças na composição corporal e função física em pacientes idosos com doença arterial coronária que participam num programa contínuo de RC de manutenção na comunidade.	<i>30-second chair stand test</i>
Tsai et al./2018	Validade de critério	8	Questionável	Explorar a mudança na eficiência ventilatória e investigar a relação entre capacidade funcional e aptidão muscular em pacientes pós transplante de cardíaco.	<i>30-second chair stand</i> e $\dot{V}O_2$ pico
Prescott et al./2009	Poder de resposta	10c e 10d	Inadequado	Determinar se um programa de treino de manutenção domiciliar de 12 meses poderia adiar o descondicionamento em pacientes com insuficiência cardíaca crônica.	<i>5STS</i>

Prescott et al./2009	Poder de resposta	10d	Inadequado	Avaliar a viabilidade e o efeito de um programa de treino de 8 semanas em ambiente clínico em pacientes com insuficiência cardíaca crónica.	5STS
Wagner et al./2018	Poder de resposta	10d	Inadequado	Explorar diferenças de sexo no estado de saúde, alterações psicológicas e qualidade de vida nos resultados da reabilitação e preditores do efeito da reabilitação.	5STS
Witham et al./2012	Poder de resposta	10c	Inadequado	Testar a eficácia de um programa de exercícios mais intensivo especificamente para pacientes mais velhos, com comprometimento funcional e insuficiência cardíaca.	5STS
HØJSKOV et al./2019	Poder de resposta	10c	Muito bom	Avaliar o impacto da reabilitação da fase 1 e fase 2, prospetivamente denominada reabilitação precoce, em comparação com o tratamento usual, em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio com base nos resultados primários da função física e nos resultados secundários de aspetos físicos e mentais, ansiedade, depressão, sono, dor e qualidade de vida relacionada à saúde.	5STS
Puthoff & Saskowski/ 2013	Fiabilidade	6	Questionável	Determinar a fiabilidade e a mudança mínima detetável da velocidade de marcha usual, 5STS e força de prensão manual em indivíduos em RC.	5STS
	Erro de medida	7	Questionável		
	Poder de resposta	10c	Inadequado		
Puthoff & Youngs/2017	Erro de medida	7	Adequado	Identificar o número de participantes que iniciam RC com uma limitação de atividade e avaliar se um programa de RC leva a melhorias na atividade, demonstradas por mudanças nos testes <i>gait speed</i> e <i>5-times-sit-to-stand test</i> .	5STS
	Poder de resposta	10c	Inadequado		
Joensen et al./2019	Poder de resposta	10c e 10d	Inadequado	Investigar se um programa de reabilitação com educação em grupo, exercícios físicos, otimização do tratamento médico e monitorização das mudanças no estilo de vida pode melhorar a qualidade de vida e a capacidade de exercício físico em pacientes com fibrilação atrial.	5STS
LaPier/2012	Validade de construto	9a	Questionável	Examinar a validade do LFFDI em pacientes idosos com doença cardíaca coronária.	<i>timed-stands test</i> e LFFDI

RC: reabilitação cardíaca; 5STS: *5 times sit-to-stand test*; LFFDI: *Late Life Function and Disability Instrument*; 6MWT: *6-minute walk test*.