

Avaliação da marcha em contexto clínico: uma revisão sistemática da literatura

Gait assessment in clinical context: a systematic literature review

Sérgio Correia da Fonseca Cardoso¹; Anabela G. Silva²

¹ Aluno do quarto ano de Licenciatura em Fisioterapia, Escola Superior de Saúde – Universidade de Aveiro – UA. Campus Universitário de Santiago Aveiro – Portugal.

² Professora Doutora em Fisioterapia, Professora Adjunta, Escola Superior de Saúde – Universidade de Aveiro – UA. Campus Universitário de Santiago Aveiro – Portugal.

Endereço para correspondência

Anabela G. Silva
Campus Universitário de Santiago
3810-193 – Campus Universitário de Santiago – Aveiro [Portugal]
asilva@ua.pt

Resumo

Introdução: Em ambiente clínico é necessário recorrer a instrumentos de avaliação de rápida utilização e baixo custo, válidos, fiáveis e fáceis de interpretar. Nesta revisão, pretende-se identificar e caracterizar, do ponto de vista psicométrico e de interpretação clínica, instrumentos de avaliação da marcha utilizáveis na prática clínica. **Métodos:** A pesquisa foi realizada em cinco bases de dados utilizando combinações de várias palavras-chave. Elaborou-se uma lista dos instrumentos que cumpriam os critérios de inclusão, e fez-se nova pesquisa nas mesmas bases combinando o nome do instrumento com “validity”, “reliability”, “responsiveness” e “change score”. **Resultados:** Incluíram-se 15 instrumentos/testes de avaliação. A maioria destes apresenta adequada a excelente confiabilidade e validade. A interpretação clínica dos dados recolhidos com os instrumentos analisados tem sido pouco estudada. **Conclusão:** São necessários mais estudos que avaliem os aspectos de interpretação clínica dos instrumentos/testes de avaliação da marcha e que validem estas ferramentas para a língua portuguesa.

Descritores: Marcha; Reprodutibilidade dos resultados; Validade dos testes.

Abstract

Introduction: In clinical practice there is a need for instruments that are easy to use and affordable, but also, valid, reliable and from which clinical inferences are easy to make. This review aims to identify instruments for gait assessment that could easily be used in clinical practice and to characterize them in terms of psychometric properties and aspects of clinical interpretation. **Methods:** The search was conducted in five databases using combinations of different key words. A list of identified instruments that met the inclusion criteria was created and a second search conducted combining the name of the instrument with the words: “validity”, “reliability”, “responsiveness” and “change score”. **Results:** Fifteen instruments were included in this systematic review. Most of them showed adequate to excellent validity and reliability. Data regarding most aspects of clinical interpretation were missing. **Conclusion:** There is a need to study the identified instruments in terms of aspects of clinical interpretation and that validate them to Portuguese.

Key words: Gait; Reproducibility of results; Validity of tests.

Introdução

A capacidade de realizar marcha e a forma como esta é executada pode ser afetada por várias doenças¹. Alterações no padrão de marcha normal podem comprometer o dia a dia das pessoas e sua independência². Assim, a avaliação da marcha faz parte do exame de rotina realizado pelos fisioterapeutas com o objetivo de identificar as alterações existentes e estabelecer um plano de tratamento que vá ao encontro das necessidades dos utentes³.

A caracterização do padrão de marcha pode ser feita por meio de equipamento altamente sofisticado, como plataformas de força ou sistemas de captação de imagem⁴. Estes permitem uma caracterização detalhada e objetiva dos diversos parâmetros espaciais e temporais da marcha, mas são dispendiosos e sua utilização requer treino especializado e tempo para aprendizagem⁵, o que os torna de difícil utilização em contexto clínico. Assim, têm sido desenvolvidos instrumentos de avaliação que permitem fazer uma descrição quantitativa e/ou qualitativa da marcha e que são de baixo custo e fácil aplicação em ambiente clínico^{6,7}. Contudo, para que estas ferramentas possam ter utilidade clínica, é necessário que sejam válidas, fiáveis e capazes de detectar alterações no padrão de marcha do indivíduo decorrentes de tratamento e/ou de evolução de sua condição de saúde^{8,9}. É também importante, que existam dados normativos e que se conheça a magnitude do erro associado à sua aplicação, para que seja possível aos fisioterapeutas interpretar corretamente a informação recolhida mediante sua aplicação¹⁰.

O acesso a instrumentos de avaliação que possam ser utilizados na prática clínica e a informação sobre as suas características psicométricas e aspectos de interpretação clínica nem sempre são fáceis de obter-se, pois estes se encontram dispersos por várias publicações e bases de dados. A dificuldade no acesso a tais dados condiciona a escolha do instrumento de medida mais apropriado a um determinado utente, face à sua condição de saúde e às suas características pesso-

ais, podendo comprometer a correta avaliação do seu padrão de marcha e, conseqüentemente, sua reabilitação⁹. Assim, nesta revisão sistemática da literatura, pretende-se: i) identificar instrumentos de avaliação da marcha que possam ser facilmente utilizados na prática clínica, e ii) caracterizar os instrumentos identificados quanto às suas propriedades psicométricas, nomeadamente validade de critério e confiabilidade e aspectos de interpretação clínica.

Métodos

Pesquisa

A pesquisa bibliográfica para esta revisão da literatura foi realizada em duas fases: a primeira com o objetivo de identificar os instrumentos usados na prática clínica para a avaliação da marcha, e a segunda com o intuito de selecionar artigos que caracterizassem os instrumentos identificados quanto a aspectos psicométricos e de interpretação clínica.

A primeira fase da pesquisa foi realizada no dia 1º de maio de 2012, e abrangeu os artigos publicados desde 1º de janeiro de 1980. Usou-se as bases de dados PubMed, ScienceDirect, Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Na pesquisa, foram utilizadas combinações das seguintes palavras-chave: "gait", "walk", "assessment", "scale", "measurement", "tools", "clinical", "test" e "questionnaire". Na PubMed, utilizaram-se termos MeSH (Medical Subject Headings). As referências bibliográficas dos artigos identificados e considerados relevantes foram também consultadas. Nesta primeira fase de identificação dos instrumentos, foram incluídos todos os tipos de trabalhos que fizessem referência a algum tipo de instrumento/teste de avaliação da marcha.

A segunda fase da pesquisa foi realizada no dia 14 de maio de 2012 nas bases de dados referidas no parágrafo anterior. O nome de cada um dos instrumentos identificados na primeira etapa desta investigação foi utilizado em com-

binação com as palavras “validity”, “reliability”, “responsiveness” e “change score”. A pesquisa na PubMed foi feita com termos MeSH (Medical Subject Headings). Também foram consultadas as referências bibliográficas dos artigos identificados e considerados relevantes.

Coleta e análise dos dados

Identificação dos instrumentos

Os sumários dos artigos e, se necessário, os artigos completos da primeira fase da pesquisa, foram lidos e identificados os instrumentos/testes de avaliação da marcha. Foram incluídos nesta revisão os instrumentos/testes que:

- 1) Permitem fazer uma descrição qualitativa ou quantitativa do movimento da cabeça, tronco, membros superiores e/ou inferiores durante a marcha.
 - 2) Possibilitam caracterizar o suporte necessário para a execução da marcha
 - 3) Permitem avaliar parâmetros espaciais (ex.: largura da base de sustentação ou comprimento do passo) ou temporais (ex.: velocidade, tempo de apoio duplo, tempo necessário para percorrer uma determinada distância).
 - 4) São escalas ou testes administrados pelo profissional de saúde.
 - 5) Podem ser utilizados em adultos sem doenças específica (ex. idosos) ou com doença do sistema musculoesquelético e/ou neurológico.
- Foram excluídos instrumentos cujo objetivo principal não fosse a caracterização da marcha, ainda que estes incluíssem itens referentes à avaliação desta.

Caracterização dos instrumentos de avaliação da marcha

Os artigos encontrados na segunda fase da pesquisa foram utilizados para especificar os instrumentos de avaliação da marcha identificados na fase 1. Estes foram caracterizados quanto a:

- i) Características gerais – número e tipo de itens, população alvo, pontuação máxima, existência de uma versão em português e tempo de aplicação;
- ii) Propriedades psicométricas – validade de critério e confiabilidade (consistência interna, confiabilidade intraobservador ou teste-reteste e interobservador).
- iii) Aspectos de interpretação clínica – dados normativos, sensibilidade à mudança e mínima diferença clinicamente significativa (MDCS).

A força das propriedades psicométricas foi avaliada considerando as recomendações de e Jorstad et al.¹¹ Andresen¹². Confiabilidade refere-se à consistência da resposta ou escore de um item ou de todos os itens (escore total)^{11,12}. O coeficiente de correlação intraclassa (CCI) e o Kappa de Cohen (K) são geralmente utilizados para avaliar a confiabilidade intraobservador, interobservador e teste-reteste e o alfa de Cronback é normalmente usado para avaliar a consistência interna. Estes coeficientes foram interpretados como excelentes (>0,8), adequados (0,4 – 0,8) ou fracos (<0,40). Estatisticamente, a validade pode ser avaliada por comparação do novo instrumento com outro bem estabelecido (validade de critério), quando uma medida padrão de ouro não está disponível¹³. Assim, os coeficientes de correlação para a validade de critério foram também avaliados tendo em conta a força da correlação, e interpretados usando os valores de referência indicados para a confiabilidade.

Os dados normativos informam a prática clínica, ao permitir a comparação dos resultados de cada indivíduo com os valores obtidos por sujeitos sem doença em função do sexo e faixa etária¹⁴, pelo que só foram considerados, como apresentando dados normativos, os estudos que discriminassem os achados por faixa etária e/ou sexo. A sensibilidade à mudança mede a capacidade de um instrumento de detectar mudanças importantes na condição do utente^{12,13}. O tamanho do efeito e a média padronizada são considerados medidas estatísticas da sen-

sibilidade à mudança¹⁵. O tamanho do efeito é definido como a média das diferenças entre a pontuação inicial e a final, dividida pelo desvio-padrão da pontuação inicial. A média padronizada é definida como o rácio entre a média das diferenças entre a pontuação inicial e a final, dividida pelo desvio-padrão de ambas¹². O tamanho do efeito e a média padronizada foram categorizados como: grande ($>0,8$), moderado ($0,5 - 0,8$) e pequeno ($<0,4$)¹². Os instrumentos foram também caracterizados quanto à MDCS, definida como a mínima alteração da pontuação necessária para ter-se a certeza de que existe uma alteração real no desempenho além da variabilidade normal¹⁶. Nos casos em que a MDCS não era apresentada, mas os autores referiram o erro-padrão de medida, a MDCS foi calculada com base na fórmula $MDCS = 1,96 * \sqrt{2} * SEM$ ¹⁷. A mínima diferença clinicamente significativa foi considerada aceitável quando inferior a 20% da pontuação máxima do instrumento de medida¹⁸. O processo de caracterização dos instrumentos quanto aos aspectos referidos começou com três artigos selecionados propositadamente de entre os incluídos na segunda fase da revisão por abordarem aspectos distintos. Os instrumentos incluídos nestes trabalhos foram caracterizados separadamente pelos dois autores. A discussão dos resultados serviu para esclarecer dúvidas e uniformizar estratégias. Posteriormente, o primeiro autor (SC) procedeu à caracterização de todos os instrumentos, tendo a informação recolhida sido verificada, artigo a artigo, pelo segundo autor (AGS).

Resultados

Na primeira fase da pesquisa, obtiveram-se 6.295 artigos, dos quais 3.591 eram duplicados. Foram revistos os títulos, resumos e, quando necessário, o texto completo de 2.704 estudos, sendo identificados 31 instrumentos de avaliação. Destes 16 não cumpriam os critérios de inclusão e, por conseguinte, foram excluídos pelos seguintes motivos: quatro, por-

que, apesar de incluírem alguns itens referentes à marcha, a caracterização desta não era o seu principal objetivo (Brief Ataxia Rating Scale – BARS, International Cooperative Ataxia Rating Scale – ICARS, Scale for the Assessment and Rating of Ataxia – SARA, Parallel Walk Test for the Elderly – PWTFE); quatro por avaliarem a perspectiva do utente e não a do profissional de saúde (Freezing of Gait Questionnaire – FOG, Multiple Sclerosis Walking Scale-12 – MSWS-12, Modified Gait Efficacy Scale – mGES, Walking Questionnaire in People With a Lower Limb Amputation – WQPWLLA); três eram específicos para crianças (Gillette Functional Assessment Questionnaire – GFAQ, Functional Mobility Scale – FMS, Salford Gait Tool – SF-GT); quatro eram utilizados para avaliar a resistência (Six-Minute Walk Test – 6MWT, Two-Minute Walk Test – 2MWT, 200-metre fast walk, the shuttle walk test) e outro envolvia instrumentação cara (Gillette Gait Index – GGI). Assim, foram incluídos nesta revisão 15 instrumentos/testes de avaliação da marcha: 1) Dynamic Gait Index (DGI), 2) Dynamic Gait Index – versão reduzida (4-DGI), 3) Dynamic Parkinson Gait Scale (DYPAGS), 4) Figure of Eight Walk Test (F8W), 5) Functional Ambulation Classification (FAC), 6) Functional Gait Assessment (FGA), 7) Gait Abnormality Rating Scale (GARS), 8) Hauser Ambulation Index (HAI), 9) Rating Scale for Gait Evaluation Parkinson’s Disease (RSGE-PD), 10) teste de mobilidade funcional em L (Teste em L), 11) Timed Up and Go (TUG), 12) Tinetti Mobility Test (TMT), 13) Velocidade da marcha, 14) Walking Index for Spinal Cord Injury (WISCI II) e 15) Wisconsin Gait Scale (WGS). Segue-se uma breve descrição dos resultados para cada um dos instrumentos/testes da marcha.

O Dynamic Gait Index (DGI) é um instrumento de avaliação funcional da mobilidade que permite caracterizar a marcha habitual e a marcha em situações de maior exigência, como alterações da velocidade ou presença de obstáculos. Existe uma versão portuguesa, traduzida por Castro et al.¹⁹. Foram encontrados quatro artigos que avaliam a confiabilidade deste instrumento

em idosos e em indivíduos com esclerose múltipla, acidente vascular cerebral e diversas doenças crônicas; três dos quais apresentam confiabilidade excelente^{7,20,21}, e o outro confiabilidade adequada a excelente²². Foram também encontrados, em quatro estudos, análise da validade de critério, comparando o DGI com o tempo necessário para andar seis metros^{20,22}; o TUG^{20,23}, e a velocidade da marcha calculada para um percurso de dez metros²¹. Os dados indicam validade adequada a excelente. Considerando os aspectos de interpretação clínica, um estudo indica moderada sensibilidade à mudança²¹; três avaliaram a MDCS e em todos eles o valor apresentado é inferior a 20% da pontuação total, tendo sido considerada aceitável^{7,20,21}.

O 4-Item Dynamic Gait Index (4-DGI) é uma versão modificada do DGI, que considera apenas quatro dos oito itens da versão original²¹. Foi encontrado um estudo, cujos resultados indicam excelente confiabilidade teste-reteste e adequada validade na comparação do 4-DGI com a velocidade da marcha ao percorrer uma distância de dez metros²¹. O mesmo trabalho indica que o tamanho do efeito é moderado, e a MDCS aceitável.

A Dynamic Parkinson Gait Scale (DYPAGS) é composta por oito itens relevantes para a quantificação objetiva das características da marcha em indivíduos com doença de Parkinson²⁴. Foi encontrada uma pesquisa em que se caracteriza a confiabilidade, validade e a MDCS²⁴. Os resultados indicam excelente confiabilidade interobservador, excelente consistência interna, validade adequada a excelente e uma MDCS aceitável.

O Figure of Eight Walk Test (F8W) permite avaliar a marcha numa trajetória curva e reta. O indivíduo descreve a figura de um oito desenhado em torno de dois cones separados por 1,5 metros. A pontuação é baseada em três itens: i) velocidade, ii) amplitude e iii) precisão²⁵. Foi encontrado um estudo que demonstrou adequada a excelente confiabilidade teste reteste e interobservador²⁵. Quanto à validade, nesse mesmo trabalho, comparou-se o F8W com a velocidade e a GARS, indicando uma validade fraca a adequada.

A Functional Ambulation Classification (FAC) categoriza os indivíduos de acordo com as habilidades motoras básicas necessárias para realizar marcha²⁶. Foi identificado um estudo²⁶ que indica excelente confiabilidade teste reteste e interobservador e excelente validade ao comparar a FAC com o Rivermead Mobility Index (RMI), a velocidade da marcha e o comprimento do passo. Relativamente aos aspectos clínicos, a média padronizada foi considerada grande²⁶. A versão portuguesa parece apresentar confiabilidade teste reteste e interobservador excelentes e validade moderada²⁷.

A Functional Gait Assessment (FGA) é uma versão modificada da DGI, desenvolvida com o objetivo de melhorar a confiabilidade desta²⁸. A FAG avalia a estabilidade postural durante a marcha, e a marcha, quando da execução de diferentes tarefas²⁹. É constituída por sete dos oito itens que pertencem à DGI, e três novos itens (“marcha com base de sustentação estreita”, “marcha para trás”, “marcha com os olhos fechados”). Embora seja uma escala concebida para indivíduos com alterações vestibulares²⁸, foi incluída nesta revisão (tal como a DGI e 4-DGI) porque é, também, utilizada em idosos e sujeitos com doença musculoesquelética e neurológica. Foram encontrados quatro estudos²⁸⁻³¹ que caracterizaram a sua confiabilidade como boa a excelente²¹. Em três artigos, avaliou-se a validade de critério, comparando a FGA com o TUG e a DGI²⁸ e com a velocidade da marcha^{21,30}; e os resultados indicam validade adequada a excelente. Uma destas investigações apresenta ainda dados normativos por década dos 40 aos 80 anos²⁹.

A Gait Abnormality Rating Scale (GARS) avalia alterações do padrão normal da marcha associadas a maior risco de queda na população idosa, tais como, consistência e ritmo do passo, contacto do pé com o solo ou amplitude de movimento³². Foi encontrado um estudo (VanSwearingen et al.³²) em que se caracterizou sua confiabilidade indicando adequada confiabilidade intraobservador e excelente confiabilidade interobservador. Nesse mesmo trabalho, comparou-se a GARS com

o comprimento do passo e a velocidade, e os resultados indicam validade adequada.

O Hauser Ambulation Index permite categorizar a marcha tendo em conta a independência/dependência do utente e o tempo necessário para percorrer oito metros. É um instrumento genérico, pelo que pode ser utilizado em sujeitos com qualquer tipo de doença, perturbação ou lesão³³. Foram identificadas duas referências às quais não foi possível aceder^{33,34}. A versão portuguesa parece apresentar excelente confiabilidade teste reteste e interobservador e excelente validade²⁷.

A Rating Scale for Gait Evaluation in Parkinson's Disease (RSGE-PD) é uma medida específica para avaliar a incapacidade na realização da marcha em indivíduos com doença de Parkinson³⁵. Foi encontrado apenas um estudo³⁵ que caracterizou a consistência interna e a validade de critério como excelentes e este apresenta uma MDCS aceitável.

O teste em L avalia o tempo necessário para realizar um percurso em forma de "L" numa distância standardizada de três por sete metros. Surge a partir de uma modificação mais exigente, mas prática do TUG³⁶. Foi encontrado um estudo³⁶ no qual se avaliou a confiabilidade intra e interobservador e que indica excelente confiabilidade. Nesse trabalho, comparou-se o teste em L com a velocidade da marcha num percurso de dois e dez metros e com o TUG. Os resultados indicam validade excelente para todas as comparações. A MDCS calculada num grupo de 90 indivíduos com amputação de membro inferior é de 8,3 segundos³⁶.

O Timed Up and Go (TUG) foi originalmente concebido como um teste preditor do risco de quedas no idoso frágil; no entanto, é amplamente utilizado em indivíduos com doença musculoesquelética e neurológica para caracterização da marcha³⁷. Mede, em segundos, o tempo necessário para que o sujeito se levante de uma cadeira padrão, percorra uma distância de três metros, volte e se sente³⁸. Foram encontrados quatro artigos que caracterizaram a sua confiabilidade intraobservador e teste reteste^{17,37,39,40}, indicando os resultados adequados a excelente

confiabilidade. Foram identificados duas pesquisas em que se avaliaram a validade, comparando o TUG com a velocidade da marcha^{38,40}, apresentando, como resultado, validade adequada. Relativamente aos aspectos de interpretação clínica, foi encontrado um estudo que apresenta valores de referência para indivíduos com idades entre 60 e 89 anos³⁹. O tamanho do efeito é pequeno em outra investigação⁴¹. A MDCS varia entre 2,2 segundos num grupo de pacientes com sequelas de poliomielite⁴⁰, e 7,8 segundos num grupo com acidente vascular cerebral (AVC)³⁷.

A escala Tinetti é composta por duas subescalas; uma para avaliar o equilíbrio, e a outra para avaliar a marcha. A subescala da marcha é composta por sete itens⁴². Identificou-se apenas um estudo⁴² cujos resultados indicam excelente confiabilidade intra e interobservador e validade adequada na comparação do teste de Tinetti com a velocidade da marcha e com a Unified Parkinson Disease Rating Scale em indivíduos com Parkinson. A versão portuguesa é de Gomes⁴³.

A velocidade é um parâmetro temporal da marcha e um preditor de saúde e vitalidade em idosos, sendo particularmente sensível nos indivíduos com limitações funcionais, por exemplo, nos sujeitos com AVC⁴⁴. A distância considerada varia nos diversos estudos entre 3 e 14 metros^{37,39,45}. Foram identificados cinco artigos^{17,37,39,40,46} que caracterizam a sua confiabilidade, dois^{46,39} dos quais apresentam excelente confiabilidade intraobservador, e os outros^{17, 40, 37} excelente confiabilidade teste reteste. Foram encontrados dois trabalhos, em que se avaliou a validade^{40,46}. A velocidade da marcha, quando comparada com a altura, idade e força muscular, apresentou uma validade fraca a adequada⁴⁶, em comparação com o teste de seis minutos da marcha (teste de resistência) (6MWT) revelou validade excelente e validade adequada em relação ao TUG⁴⁰. Relativamente às questões de interpretação clínica, foram identificados dois textos que apresentam valores de referência por década e sexo. Um deles apresenta dados para pessoas com idade de 60 a 89 anos³⁹; e outro, para indivíduos na faixa etária compreendida entre os 20 e os 79 anos⁴⁷.

O Walking Index for Spinal Cord Injury II (WISCI II) é uma escala hierárquica que avalia a capacidade de um sujeito para realizar marcha a uma velocidade confortável e à velocidade máxima após lesão da medula espinhal, sendo constituída por 20 níveis ordinais⁴⁸. Foi encontrado um estudo cujos resultados indicam excelente confiabilidade teste-reteste⁴⁸. Os mesmos autores compararam a WISCI II com a velocidade da marcha normal e a velocidade máxima, e os dados apontam validade fraca a adequada. Em outra pesquisa², comparou-se a WISCI II com a velocidade da marcha num percurso de dez metros e com o TUG; e os resultados de ambas as comparações mostram validade adequada. A MDCS é de 0,8 segundos; para o WISCI, a

velocidade confortável é de 0,6 segundos; para o WISCI, é a velocidade máxima.

A Wisconsin Gait Scale (WGS) permite caracterizar a qualidade da marcha hemiplégica e é constituída por 14 itens⁴⁹. Foram encontradas menções a dois artigos referentes a esta escala em Pizzi et al.⁴⁹. Contudo, uma dessas referências não foi encontrada na revista indicada nem numa pesquisa nas bases de dados e não foi possível aceder à outra. Assim, foi impossível caracterizar esta escala quanto às suas características psicométricas e aspectos de interpretação clínica.

Informação mais detalhada sobre a caracterização geral dos instrumentos, confiabilidade, validade e aspectos clínicos encontra-se nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Tabela 1: Descrição geral dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Objetivo	Itens	População em que foi utilizado	Pontuação máxima	Versão em português	Tempo de administração
Dynamic Gait Index – DGI					
Avaliar a estabilidade postural e marcha, durante várias tarefas	Item 1. Marcha em superfície plana; Item 2. Mudança de velocidade da marcha; Item 3. Marcha com movimentos horizontais da cabeça; Item 4. Marcha com movimentos verticais da cabeça; Item 5. Marcha e giro sobre o próprio eixo corporal; Item 6. Passar por cima de obstáculo; Item 7. Contornar obstáculos; Item 8. Subir e descer degraus	Indivíduos c/ AVC Indivíduos c/ esclerose múltipla Indivíduos c/ doença crônica	Item: 0 – 3 Total: 0 - 24	(de Castro et al. ¹⁹ , 2006)	10 minutos
4-Item Dynamic Gait Index – 4-DGI					
Avaliar a estabilidade postural e marcha, durante várias tarefas	Item 1. Marcha em superfície plana; Item 2. Mudança de velocidade da marcha; Item 3. Marcha com movimentos horizontais da cabeça; Item 4. Marcha com movimentos verticais da cabeça	Indivíduos c/ doença crônica Indivíduos c/ AVC	Item: 0 – 3 Total: 0 - 12	N	N.r.
Dynamic Parkinson Gait Scale – DYPAGS					
Avaliar marcha, durante várias tarefas	Item 1. Andar 7 metros para a frente; Item 2. Andar três metros para trás; Item 3. Rodar 360°, no mesmo lugar, para a direita; Item 4. Rodar 360°, no mesmo lugar, para a esquerda; Item 5. Passar com a perna direita por cima de um obstáculo imaginário; Item 6. Passar com a perna esquerda por cima de um obstáculo imaginário; Item 7. Passar por locais estreitos; Item 8. Caminhar + execução de tarefas cognitivas	Indivíduos c/ Parkinson	Item: 0 - 5 Total: 0 - 40	N	4-8 minutos
Figure-Of-8walk Test – F8W					
Avaliar a trajetória curva e reta da marcha, em indivíduos idosos com dificuldades de locomoção	Item 1. Velocidade Item 2. Amplitude Item 3. Precisão	Idosos	Item: 0 - 1 Total: 0 - 3	N	N.r.
Functional Ambulation Categories – FAC					
Avalia a dependência/independência na realização da marcha	n.a.	Indivíduos c/ AVC	Total – 0 - 5.	(Resende ²⁷ , 2001)	N.r.

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; N – não; ADM – amplitude de movimento; AVC – acidente vascular cerebral; LVM – lesão vértebro-medular.

Continuação Tabela 1: Descrição geral dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Objetivo	Itens	População em que foi utilizado	Pontuação máxima	Versão em português	Tempo de administração
Functional Gait Assessment – FGA					
Avaliar a estabilidade postural e marcha, durante várias tarefas	Item 1. Marcha em superfície plana; Item 2. Mudança de velocidade da marcha; Item 3. Marcha com movimentos horizontais da cabeça; Item 4. Marcha com movimentos verticais da cabeça; Item 5. Marcha e giro sobre o próprio eixo corporal; Item 6. Passar por cima de obstáculos; Item 7. Marcha com base de sustentação estreita; Item 8. Marcha com os olhos fechados; Item 9. Marcha para trás; Item 10. Subir e descer degraus	Idosos Indivíduos c/ AVC Indivíduos c/ Parkinson Indivíduos c/ doença crônica	Item: 0 – 3 Total: 0 - 30	N	15 minutos
Gait Abnormality Rating Scale – GARS					
Avaliar a marcha	Item 1. Ritmo; Item 2. Desenvoltura; Item 3. Oscilação lateral; Item 4. Contato do pé; Item 5. ADM da anca; Item 6. Extensão do ombro; Item 7. Sincronia entre contato do pé e oscilação dos membros superiores	Idosos	Item: 0 - 3 Total: 0 - 21	N	N.r.
Hauser Ambulation Index – HAI					
Medir e avaliar a marcha	n.a.	Indivíduos c/ esclerose múltipla	Total – 0 - 9	(Resende ²⁷ , 2001)	2 minutos
L Test of Functional Mobility – L TEST					
Avaliar a mobilidade básica	n.a.	Indivíduos c/ amputação de membros inferiores	n.a.	n.a.	N.r.
Rating Scale for Gait Evaluation in Parkinson's Disease – RSGE-PD					
Avaliar a incapacidade na realização da marcha	Item 1. Trabalho; Item 2. Economia; Item 3. Passatempo e atividades sociais; Item 4. Organização familiar; Item 5. Espaço onde caminha; Item 6. Independência relacionada à marcha; Item 7. Levantar da cadeira e cama; Item 8. Subir escadas; Item 9. Caminhar; Item 10. Quedas; Item 11. Festinação; Item 12. Iniciação; Item 13. Balanço do braço; Item 14. Voltas; Item 15. Equilíbrio durante a marcha; Item 16. Levantar da cadeira; Item 17. Equilíbrio postural; Item 18. Rigidez de membros inferiores; Item 19. Postura; Item 20. Congelamento; Item 21. Episódios <i>off</i>	Indivíduos c/ Parkinson	N.r.	N	10 minutos
Timed Up and Go Test – TUG					
Avaliar a mobilidade básica	n.a.	Idosos	n.a.	n.a.	N.r.
Tinetti Mobility Test (subescala da marcha)					
Avaliar a marcha	Item 1. Iniciação da marcha; Item 2. Comprimento e altura do passo; Item 3. Simetria do passo; Item 4. Continuidade do passo; Item 5 Desvio da linha reta; Item 6. Tronco; Item 7. Base de apoio	Idosos	Total: 0 - 12	(Gomes ⁴³ , 2003)	10 – 15 minutos
Velocidade da Marcha					
Avaliar a velocidade da marcha	n.a.	Adultos Idosos Indivíduos c/ AVC Indivíduos c/ Alzheimer	n.a.	n.a.	N.r.

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; N – não; ADM – amplitude de movimento; AVC – acidente vascular cerebral; LVM – lesão vértebro-medular.

Continuação Tabela 1: Descrição geral dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Objetivo	Itens	População em que foi utilizado	Pontuação máxima	Versão em português	Tempo de administração
Walking Index for Spinal Cord Injury II – WISCI II					
Quantificar a capacidade da marcha em LVM	n.a.	Indivíduos c/ LVM	n.a.	N	N.r.
Wisconsin Gait Scale – WGS					
Caracterizar a marcha	Item 1. Utilizar mão na marcha; Item 2. Tempo sobre o lado afetado; Item 3. Comprimento da passada do lado não afetado; Item 4. Mudança de peso para o lado afetado; Item 5. Largura da base de suporte; Item 6. Hesitação; Item 7. Extensão da anca afetada; Item 8. Rotação externa durante o balanço inicial; Item 9. Circundação no balanço médio; Item 10. Anca no balanço médio; Item 11. Flexão dos joelhos; Item 12. Saída do dedo grande do solo; Item 13. Rotação pélvica na fase terminal do balanço; Item 14. Contato inicial do pé	Indivíduos c/ AVC	Total: 13.35 - 42	N	N.r.

N.r. – não referido; n.a. – não aplicável; N – não; ADM – amplitude de movimento; AVC – acidente vascular cerebral; LVM – lesão vértebro-medular.

Tabela 2: Confiabilidade dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Autor	Participantes (média±DP)	Avaliadores	Tipo de confiabilidade	Resultados ICC ou K ou α [95% IC]	Intervalo entre medições	Conclusão revisores
Dynamic Gait Index – DGI						
(McConvey e Bennett ²² , 2005)	N = 10 indivíduos c/ esclerose múltipla	11 Ft.	Intraobservador Interobservador	0,76 a 0,99 0,98	2 semanas	Adequada a excelente Excelente
(Jonsdottir e Cattaneo ²⁰ , 2007)	N = 25 (7 ♀ + 18 ♂) indivíduos c/ AVC Idade=61,60±13,10 anos	2 Ft.	Teste reteste Interobservador	0,96[0,90; 0,98] 0,96[0,83; 0,98]	3 dias	Excelente Excelente
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 48 indivíduos c/ doença crônica	1Ft.	Teste reteste	0,94 [0,90- 0,97]	1 semana	Excelente
(Jönsson et al. ⁷ , 2011)	Hospital N=24 (15 ♀ + 9 ♂) idosos Idade=79,40 ± 6,80 anos Centro de reabilitação N = 24 (14 ♀ + 10 ♂) idosos Idade=76,80 ± 6.40 anos	1 Ft. Intra 2 Ft. Inter	Intraobservador Interobservador	Hospital – 0,90 [0,75; 0,96] Centro – 0,89 [0,77; 0,95] Centro – 0,82 [0,62; 0,92] Hospital – 0,92 [0,83; 0,97]	1,5 hora	Excelente Excelente
4-Item Dynamic Gait Index – 4-DGI						
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 48 (20 ♀ + 28 ♂) indivíduos c/ doença crônica	2 Ft.	Teste reteste	0,92 [0,87; 0,96]	1 semana	Excelente
Dynamic Parkinson Gait Scale – DYPAGS						
(Cremers et al. ²⁴ , 2012)	N = 32 (74,3% ♂) indivíduos c/ doença de Parkinson Idade = 66,20± 8,90 anos	4 Neurologistas	Consistência interna Interobservador	0,95 0,94	n.a.	Excelente Excelente

N.r. – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; est. – estudante; Ft. – Fisioterapeuta; VH – velocidade habitual, VM – velocidade máxima.

*só foi possível aceder ao resumo em que não constava esta informação.

Continuação Tabela 2: Confiabilidade dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Autor	Participantes (média±DP)	Avaliadores	Tipo de confiabilidade	Resultados ICC ou K ou α [95% IC]	Intervalo entre medições	Conclusão revisores
Figure-Of-8 Walk Test – F8W						
(Hess et al. ²⁵ , 2010)	N = 18 idosos Idade=83,90 ± 4,10 anos	2 Ft.	Teste reteste Interobservador	Velocidade=0,84[0,62;0,94] Amplitude =0,82[0,59;0,93] Precisão =0,61 [0,19; 0,84] Velocidade=0,90[0,71;0,97] Amplitude =0,92[0,77;0,97] Precisão =0,85[0,64; 0,95]	1 Semana	Adequada a excelente Excelente
Functional Ambulation Categories – FAC						
(Mehrholtz et al. ²⁷ , 2007)	N= 55 (15♀ +40♂) indivíduos c/ AVC 62,80 ± 10,02 anos	4 Ft.	Teste reteste Interobservador	0,950 0,905	1 Semana	Excelente
(Resende ²⁷ , 2001)	*	*	Teste reteste Interobservador	0,98 1,00	1 Semana	Excelente
Functional Gait Assessment – FGA						
(Walker et al. ²⁹ , 2007)	N = 200 (136 ♀ + 64 ♂) adultos da comunidade Idade=65,70 anos	2 ?	Consistência interna Interobservador	0,45 – 0,77 0,93	n.a.	Adequada Excelente
(Thieme et al. ³⁰ , 2009)	N= 28 (12 ♀ + 16 ♂) c/ AVC Idade=69,90± 9,50 anos	3 Ft.	Intraobservador Interobservador	0,97 [0,95; 0,98] 0,94[0,89; 0,97]	1 mês	Excelente Excelente
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 48 (20 ♀ + 28 ♂) indivíduos c/ doença crônica	2 Ft.	Teste reteste	0,95 [0,91; 0,97]	1 semana	Excelente
(Leddy et al. ³¹ , 2011)	N= 22 indivíduos c/ doença de Parkinson	3 Ft.	Teste reteste Interobservador	0,91 [0,80; 0,96] 0,93 [0,84; 0,98]	2 semanas	Excelente Excelente
Gait Abnormality Rating Scale – GARS						
(Van Swearingen et al. ³² , 1996)	N = 23 idosos Idade=74,8 ± 6,75 anos	3 Ft.	Intraobservador Interobservador	0,68 Ft. 1 – Ft. 2 = 0,93 Ft.1 – Ft.2 = 0,97 Ft.2 – Ft.3 = 0,95 Ft. 1,2,3 = 0,97	7 – 10 dias	Adequada Excelente
L Test of Functional Mobility – L TEST						
(Deathe e Miller ³⁶ , 2005)	N = 93 (20 ♀ +73 ♂) Indivíduos amputados Idade=55,90 ± 14,20 anos	3 Ft.	Intraobservador Interobservador	0,97 [0,93; 0,98] 0,96 [0,94; 0,97]	2 semanas	Excelente Excelente
Rating Scale for Gait Evaluation in Parkinson's Disease – RSGE-PD						
(Serrano-Duenas et al. ³⁵ , 2010)	N = 151 (49 ♀ +102♂) indivíduos c/ doença de Parkinson Idade=68,42± 8,26	N.r.	Consistência interna	0,95	n.a.	Excelente
Timed Up and Go Test – TUG						
(Steffen et al. ³⁹ , 2002)	N = 96 (59 ♀ + 37 ♂) idosos Idade=73±8 anos	4 Ft.	Intraobservador	0,97	N.r.	Excelente
(Ries et al. ¹⁷ , 2009)	N = 51 (34 ♀ +17♂) Indivíduos c/ Alzheimer Idade=80,70± 8,80 anos	2 Ft.	Teste reteste	0,99	30 – 60 minutos	Excelente
(Flansbjerg e Lexell ⁴⁰ , 2010)	N= 30 (11 ♀ +19 ♂) indivíduos c/ poliomielite Idade=63,00± 6,40 anos	1 Ft.	Teste reteste	0,85 [0,72; 0,93]	7 dias	Excelente
(Hiengkaew et al. ³⁷ 2012)	N= 61 (18 ♀ +43♂) indivíduos c/ AVC Idade=63,50± 10,00 anos	2 Ft.	Teste reteste	0,97 [0,94; 0,99]	6 dias	Excelente

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; est. – estudante; Ft. – Fisioterapeuta; VH – velocidade habitual, VM – velocidade máxima.

*só foi possível aceder ao resumo em que não constava esta informação.

Continuação Tabela 2: Confiabilidade dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Autor	Participantes (média±DP)	Avaliadores	Tipo de confiabilidade	Resultados ICC ou K ou α [95% IC]	Intervalo entre medições	Conclusão revisores
Tinetti Mobility Test (subescala da marcha)						
(Kegelmeyer et al. ⁴² , 2007)	N=30 (23 ♂ + 7 ♀) indivíduos c/ doença de Parkinson Idade=65,00 ± 10,19 anos	2 Ft+4 Est.	Intraobservador	Est. 1 = 0,88 [0,76; 0,94] Est. 2 = 0,88 [0,77; 0,94] Est. 3 = 0,69 [0,44; 0,83] Est. 4 = 0,80 [0,62; 0,90] Ft.1= 0,86 [0,70; 0,93] Ft.2 = 0,79 [0,59; 0,90]	1 semana	Adequada a excelente
		2 Ft.+3 Est.	Interobservador	0,87 [0,80; 0,93]		Excelente
Velocidade da Marcha (velocidade habitual e velocidade máxima)						
(Bohannon ⁴⁶ , 1997)	N= 230 (125 ♀ + 105 ♂) indivíduos saudáveis Idade= 20-79 anos	N.r.	Intraobservador	VH= 0,0 VM = 0,91	N.r.	Excelente
(Steffen et al. ³⁹ , 2002)	N = 96 (59 ♀ + 37 ♂) indivíduos c/ doença crônica Idade=73,00±8,00 anos	4 Ft.	Intraobservador	VH= 0,97 VM = 0,96	N.r.	Excelente
(Ries et al. ¹⁷ , 2009)	N = 51(34 ♀ + 17 ♂) indivíduos c/ Alzheimer 80,71± 8,77 anos	N.r.	Teste reteste	0,98	30 – 60 minutos	Excelente
(Flansbjer and Lexell ⁴⁰ , 2010)	N= 30 (11 ♀ + 19 ♂) indivíduos c/ poliomielite Idade= 63,00± 6,40 anos	1 Ft.	Teste reteste	VH= 0,82 [0,65; 0,91] VM = 0,93 [0,87; 0,97]	7 dias	Excelente
(Hiengkaew et al. ³⁷)	N= 61 (18 ♀ + 43 ♂) Indivíduos c/ AVC Idade=63,50± 10,00 anos	2 Ft.	Teste reteste	VH= 0,96 [0,92; 0,98] VM = 0,98 [0,97; 0,99]	5-10 dias	Excelente
Walking Index for Spinal Cord Injury II – WISCI II						
(Burns et al. ⁴⁸ , 2011)	N = 76 LVM (34 paraplégicos+ 42 tetraplégicos) Idade=43,30± 13,80 anos	2 Ft.	Teste reteste	VH = 0,99 VM = 0,99	35 dias	Excelente

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; est. – estudante; Ft. – Fisioterapeuta; VH – velocidade habitual, VM – velocidade máxima.

*só foi possível aceder ao resumo em que não constava esta informação.

Tabela 3: Validade dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Autor	Participantes	Padrão de referência	Resultados (r)	Conclusão revisores
Dynamic Gait Index – DGI				
(McConvey e Bennett ²² , 2005)	N = 10 indivíduos c/ esclerose múltipla	Tempo para andar 6,1 m	0,80	Excelente
(Jonsdottir e Cattaneo ²⁰ , 2007)	N = 25 (7 ♀ + 18 ♂) indivíduos c/ AVC Idade=61,60±13,10 anos	Tempo para andar 6,1 m TUG	- 0,73 - 0,77	Adequada Adequada
(Herman et al. ²³ , 2009)	N = 278 idosos da comunidade Idade = 70 – 90 anos	UPDRS TUG	- 0,34 0,42	Fraca Adequada
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 48 indivíduos c/ doença crônica	Velocidade em 10 m	0,68 a 0,87	Adequada a excelente

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; Ft. – Fisioterapeuta; LVM – lesão vértebro-medular; VH – velocidade habitual, VM – velocidade máxima; RMI – Rivermead Mobility Index; 6MWT – Teste dos 6 Minutos; UPDRS – Unified Parkinson's Disease Rating Scale; FOG – Freezing of Gait Questionnaire.

*só foi possível aceder ao resumo no qual não constava esta informação.

Continuação Tabela 3: Validade dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Autor	Participantes	Padrão de referência	Resultados (r)	Conclusão revisores
4-Item Dynamic Gait Index – 4-DGI				
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 45 (20 ♀ + 25 ♂) indivíduos c/ AVC Idade=60,00±12,60 anos	Velocidade em 10 m	-0,61 a -0,77	Adequada
Dynamic Parkinson Gait Scale – DYPAGS				
(Cremers et al. ²⁴ , 2012)	N = 35 Indivíduos c/ Parkinson (74,3 % ♂) Idade=66,20± 8,90 anos	FOG	0,74	Adequada
		UPDRS	0,81	Excelente
		Tinetti	-0,71	Adequada
Figure-of-8 Walk Test – F8W				
(Hess et al. ²⁵ , 2010)	N = 18 indivíduos idosos Idade=83,90 ± 4,10 anos	Velocidade	Item 1 = 0,28 Item 2 = 0,24 Item 3 = -0,15	Fraca Fraca Fraca
		GARS	Item 1 = -0,57 Item 2 = -0,50 Item 3 = 0,14	Adequada Adequada Fraca
Functional Ambulation Categories – FAC				
(Mehrholtz et al. ²⁶ , 2007)	N= 55 (15♀ + 40♂) indivíduos c/ AVC Idade=62,8 ± 10,2 anos	RMI Velocidade Comprimento do passo	0,89 0,90 0,88	Excelente Excelente Excelente
(Resende ²⁷ , 2001)	*	Velocidade	-0,77 a 0,74	Moderada
Functional Gait Assessment – FGA				
(Thieme et al. ³⁰ , 2009)	N= 28 (12 ♀ + 16 ♂) c/ AVC Idade= 69,90± 9,50 anos	FAC Velocidade	0,83 0,82	Excelente Excelente
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 45 (20 ♀ + 25 ♂) indivíduos com doença crônica Idade=60,00±12,60 anos	Velocidade em 10 m	0,66 a -0,85	Adequada a excelente
Gait Abnormality Rating Scale – GARS				
(VanSwearingen et al. ³² , 1996)	N = 23 indivíduos idosos Idade=74,8 ± 6,75 anos	Comprimento do passo	-0,75	Adequada
		Velocidade	-0,68	Adequada
Hauser Ambulation Index – HAI				
(Resende ²⁷ , 2001)	*	Velocidade	0,85	Excelente
L Test Of Functional Mobility – L TEST				
(Deathe e Miller ³⁶ , 2005)	N = 93 (20 ♀ +73 ♂) amputados Idade=55,9 ± 14,2 anos	Velocidade em 2 m	- 0,86	Excelente
		Velocidade em 10 m	0,97	Excelente
		TUG	0,93	Excelente
Rating Scale for Gait Evaluation in Parkinson's Disease – RSGE-PD				
(Serrano-Duenas et al. ³⁵ , 2010)	N = 151 (49 +102♂) indivíduos c/ Parkinson Idade=68,42± 8,26 anos	SPES	0,82	Excelente
Timed Up And Go Test – TUG				
(Brooks et al. ³⁸ , 2006)	N=52 (35 ♀ +17 ♂) idosos Idade=80,0± 8,0 anos	Velocidade em 10 m	-0,68	Adequada

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; Ft. – Fisioterapeuta; LVM – lesão vértebro-medular; VH – velocidade habitual, VM – velocidade máxima; RMI – Rivermead Mobility Index; 6MWT – Teste dos 6 Minutos; UPDRS – Unified Parkinson's Disease Rating Scale; FOG – Freezing of Gait Questionnaire.
*só foi possível aceder ao resumo no qual não constava esta informação.

Continuação Tabela 3: Validade dos instrumentos/testes de avaliação da marcha

Autor	Participantes	Padrão de referência	Resultados (r)	Conclusão revisores
Flansbjerg e Lexell ⁴⁰ , 2010)	N= 30 (11 ♀ +19 ♂) Indivíduos c/ poliomielite Idade= 63,0± 6,4 anos	VH	0,61	Adequada
		VM	0,58	Adequada
		Velocidade em 6 m	-0,54	Adequada
Tinetti Mobility Test (subescala da marcha)				
Kegelmeyer et al. ⁴² , 2007)	N=30 (23 ♂ + 7 ♀) indivíduos c/ Parkinson Idade=65,0 ± 10,19 anos	UPDRS Velocidade	-0,43 0,50	Adequada Adequada
Velocidade da Marcha				
(Bohannon ⁴⁶ , 1997)	N= 230 (125 ♀ + 105 ♂) indivíduos saudáveis Idade= 20-79 anos	Altura	VH/VM 0,22/0,32	Fraca / Fraca
		Idade	-0,21/-0,56	Fraca/ Adequada
		Peso	0,07/0,09	Fraca / Fraca
		Força muscular	0,19-0,25/0,29-0,50	Fraca /Fraca a adequada
(Flansbjerg and Lexell ⁴⁰ , 2010)	N= 30 (11 ♀ +19 ♂) Indivíduos c/ poliomielite Idade=63,00± 6,40 anos	6MWT	VH/MV -0,80/ -0,88	Excelente / Excelente
		TUG	0,59/ 0,60	Adequada / Adequada
		Walking Index for Spinal Cord Injury II – WISCI II		
(van Hedel et al. ² , 2005)	N=75 (30 ♀ + 45 ♂) c/ LVM Idade=54,00± 20,00 anos	TUG	0,76	Adequada
		Velocidade em 10 m	0,68	Adequada
(Burns et al. ⁴⁸ , 2011)	N = 76 LVM (34 paraplégicos+42 tetraplégicos) Idade= 43,30± 13,80 anos	VH	Paraplégico = 0,35 Tetraplégico = 0,72	Fraca Adequada
		VM	Paraplégico = 0,52 Tetraplégico = 0,78	Adequada Adequada

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; Ft. – Fisioterapeuta; LVM – lesão vértebro-medular; VH – velocidade habitual, VM – velocidade máxima; RMI – Rivermead Mobility Index; 6MWT – Teste dos 6 Minutos; UPDRS – Unified Parkinson's Disease Rating Scale; FOG – Freezing of Gait Questionnaire.
*só foi possível aceder ao resumo no qual não constava esta informação.

Tabela 4: Aspectos de interpretação clínica

Autor	Participantes	Dados normativos Faixa etária - média±DP [95% IC]	Sensibilidade à mudança	MDCS (conclusão revisores)
Dynamic Gait Index – DGI				
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 48 indivíduos c/ doença crônica	--	TE = 0,56 a 0,62 (moderado)	4,00 (aceitável)
(Jönsson et al. ⁷ , 2011)	Hospital: N=24 (15 ♀ + 9 ♂) Idade=79,40± 6,80 anos	--	--	Hospital 2,58 a 2,72 (aceitável)
	Centro de Reabilitação: N = 24 (14 ♀ + 10 ♂) Idade=76,80 ± 6,40 anos	--	--	Centro 3,49 a 3,99 (aceitável)
(Jonsdottir e Cattaneo ²⁰ , 2007)	N = 25 (7 ♀ + 18 ♂) indivíduos c/ AVC Idade=61,60±13,10 anos	--	--	2,60 a 2,70 (aceitável)
4-Item Dynamic Gait Index – 4-DGI				
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 48 indivíduos c/ doença crônica	--	TE = 0,47 a 0,68 (pequeno a moderado)	2,30 (aceitável)

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; LVM – lesão vértebro-medular; VH – velocidade habitual; VM – velocidade máxima; MP – média padronizada; TE – tamanho do efeito; MDCS – mínima diferença clinicamente significativa; s – segundos.
*só foi possível aceder ao resumo no qual não constava esta informação.

Continuação Tabela 4: Aspectos de interpretação clínica

Autor	Participantes	Dados normativos Faixa etária - média±DP [95% IC]	Sensibilidade à mudança	MDCS (conclusão revisores)
Dynamic Parkinson Gait Scale – DYPAGS				
(Cremers et al. ²⁴ , 2012)	N = 32 (74,3 % ♂) indivíduos c/ Parkinson Idade=66,20± 8,90 anos	--	--	5,71 (aceitável)
Functional Gait Categories – FAC				
(Mehrholtz et al. ²⁶ , 2007)	N= 55 (15♀ +40♂) indivíduos c/ AVC Idade= 62,80 ± 10,0 anos	--	Início MP= 1,02 (grande) 2 semanas MP= 0,84 (grande) 6 meses MP= 0,70 (moderada)	--
Functional Gait Assessment – FGA				
(Walker et al. ²⁹ , 2007)	N = 200 (136 ♀ + 64 ♂) adultos da comunidade Idade=65,70± ? anos	40-49 – 28,9±1,5 [28,3; 29,5] 50-59 – 28,4±1,6 [2,9; 29,0] 60-69 – 27,1±2,3 [26,5; 27,7] 70-79 – 24,8±3,6 [23,9; 26,0] 80-89 – 20,8±4,7 [19,2; 22,6]	--	--
(Lin et al. ²¹ , 2010)	N= 48 (20 ♀ + 28 ♂) indivíduos c/ doença crônica	--	TE = 0,50 a 0,54 (moderado)	4,20 (aceitável)
L Test Of Functional Mobility – L TEST				
(Deathe e Miller ³⁶ , 2005)	N = 93 (20 ♀ + 73 ♂) amputados Idade=55,90 ± 14,20 Anos	--	--	8,30 s
Rating Scale for Gait Evaluation in Parkinson's Disease – RSGE-PD				
(Serrano-Duenas et al. ³⁵ , 2010)	N = 151 (49 ♀ +102♂) indivíduos c/ Parkinson Idade=68,42± 8,26	--	--	6,70 (aceitável)#
Timed Up And Go Test – TUG (m/s)				
(Steffen et al. ³⁹ , 2002)	N = 96 (59 ♀ +37 ♂) idosos Idade=73,00±8,00 anos	60 – 69 – ♂ 8,0±2,0 [7-8] 60 – 69 – ♀ 8,0±2,0 [7-9] 70 – 79 – ♂ 9,0±3,0 [7-11] 70 – 79 – ♀ 9,0±2,0 [8-10] 80 – 89 – ♂ 10,0±1,0 [9-11] 80 – 89 – ♀ 11,0±3,0 [9-12]	--	--
(Brooks et al. ³⁸ , 2006)	N=52 (35 ♀ +17 ♂) idosos Idade=80,00± 8,00 anos	--	MP = 1,10 (grande)	--
(van Iersel et al. ⁴¹ , 2008)	N = 85 (46 ♀ +39 ♂) utentes geriátricos+psiquiátricos Idade=75,80 ± 7,10 anos	--	MP= 0,90 (grande) TE= 0,10 (pequeno)	--
(Ries et al. ¹⁷ , 2009)	N = 51 (34 ♀ +17♂) indivíduos c/ Alzheimer Idade=80,70± 8,80 anos	--	--	4,09 s
(Flansbjerg and Lexell ⁴⁰ , 2010)	N= 30 (11 ♀ +19 ♂) indivíduos c/ poliomielite Idade=63,00± 6,40 anos	--	--	2,20 s
(Hiengkaew et al. ³⁷ , 2012)	N=61 (18 ♀ +43♂) indivíduos c/ AVC Idade=63,50± 10,00 anos	--	--	7,80 s

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; LVM – lesão vértebro-medular; VH – velocidade habitual; VM – velocidade máxima; MP – média padronizada; TE – tamanho do efeito; MDCS – mínima diferença clinicamente significativa; s – segundos.

*só foi possível aceder ao resumo no qual não constava esta informação.

Continuação Tabela 4: Aspectos de interpretação clínica

Autor	Participantes	Dados normativos Faixa etária - média±DP [95% IC]	Sensibilidade à mudança	MDCS (conclusão revisores)		
Velocidade da Marcha (m/s)						
(Steffen et al. ³⁹ , 2002)	N = 96 (59 ♀ +37 ♂) indivíduos c/ doença crônica Idade=73,00±8,00 anos	VH				
		60-69 ♂- 1,59±0,24 [1,46; 1,73]	--	--		
		60-69 ♀- 1,44±0,25 [1,33;1,55]				
		70-79- ♂ 1,38±0,23 [1,25;1,52]				
		70-79- ♀ 1,33±0,22 [1,23;1,43]				
		80-89 - ♂1,21±0,18 [1,06;1,36]				
		80-89 - ♀ 1,15±0,21 [1,03;1,26]				
		VM				
		60-69 ♂-2,05 ±0,31 [1,89;2,22]				
		60-69 ♀ - 1,87 ±0,30[1,73;2,00]				
		70-79 ♂ - 1,83±0,44 [1,58;2,09]				
		70-79 ♀ - 1,71± 0,26 [1,63;1,84]				
		80-89 ♂- 1,65±0,24 [1,45;1,85]				
		80-89 ♀- 1,59±0,28[1,43;1,74]				
(Bohannon ⁴⁶ , 1997)	N= 230 (125 ♀ + 105 ♂) indivíduos saudáveis Idade= 20-79 Anos	VH				
		20-29 ♂- 1,40± 0,20	--	--		
		20-29 ♀ - 1,40± 0,20				
		30-39 ♂ - 1,50± 0,09				
		30-39 ♀ - 1,40± 0,10				
		40-49 ♂ - 1,50±0,20				
		40-49 ♀ - 1,40±0,20				
		50-59 ♂ - 1,40±0,20				
		50-59 ♀ - 1,40±0,20				
		60-69 ♂ - 1,40±0,20				
		60-69 ♀ - 1,30±0,20				
		70-79 ♂ - 1,30±0,20				
		70-79♀ - 1,30±0,20				
		VM				
		20-29 ♂ - 2,50± 0,30				
		20-29♀ - 2,50± 0,30				
		30-39 ♂ - 2,50± 0,30				
		30-39 ♀ - 2,30± 0,30				
40-49 ♂ - 2,50±0,40						
40-49 ♀ - 2,10±0,30						
50-59 ♂ - 2,10±0,50						
50-59 ♀ - 2,00±0,30						
60-69 ♂ - 1,90±0,40						
60-69 ♀ - 1,80±0,03						
70-79 ♂ - 2,10±0,40						
70-79♀ - 1,70±0,30						
(Van Lersel et al. ⁴¹ , 2008)	N = 85 (46 ♀ +39 ♂) utentes geriátricos e psiquiátricos Idade=75,80 ± 7,10 anos	--	MP = 1,50 (grande) TE = 0,20 (pequeno)			
(Hiengkaew et al. ³⁷ , 2012)	N= 61 (18 ♀ +43 ♂) indivíduos c/ AVC 63,50± 10,00 anos	--	VH - MP =0,06 (pequena) MV - MP = 0,05 (pequena)	VH = 0,18 m/s VM = 0,10 m/s		
(Ries et al. ¹⁷ , 2009)	N = 51 (34 ♀ +17 ♂) indivíduos c/ Alzheimer Idade=80,70± 8,80 anos	--	--	VH = 0,09 m/s		
(Flansbjerg and Lexell ⁴⁰ , 2010)	N= 30 (11 ♀ +19 ♂) indivíduos c/ poliomielite Idade=63,00± 6,40 anos	--	--	VH = 1,80 m/s FGS 0,90 m/s		

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; LVM – lesão vértebro-medular; VH – velocidade habitual; VM – velocidade máxima; MP – média padronizada; TE – tamanho do efeito; MDCS – mínima diferença clinicamente significativa; s – segundos.

*só foi possível aceder ao resumo no qual não constava esta informação.

Continuação Tabela 4: Aspectos de interpretação clínica

Autor	Participantes	Dados normativos Faixa etária - média±DP [95% IC]	Sensibilidade à mudança	MDCS (conclusão revisores)
(Bohannon e Williams Andrews ⁴⁷ , 2011)	n.a	20-29 ♂ - 1,36 [1,27; 1,45]	--	--
		20-29 ♀ - 1,34 [1,24; 1,44]		
		30-39 ♂ - 1,43 [1,32; 1,55]		
		30-39 ♀ - 1,34 [1,19; 1,48]		
		40-49 ♂ - 1,43 [1,35; 1,51]		
		40-49 ♀ - 1,39 [1,34; 1,41]		
		50-59 ♂ - 1,43 [1,38; 1,49]		
		50-59 ♀ - 1,31 [1,22; 1,40]		
		60-69 ♂ - 1,34 [1,27; 1,41]		
		60-69 ♀ - 1,24 [1,18; 1,30]		
		70-79 ♂ - 1,26 [1,21; 1,32]		
		70-79 ♀ - 1,13 [1,07; 1,19]		
		80-89 ♂ - 0,97 [0,83; 1,10]		
80-89 ♀ - 0,94 [0,85; 1,03]				
Walking Index for Spinal Cord Injury II – WISCI II				
(Burns et al. ⁴⁸ , 2011)	N = 76 LVM (34 paraplégicos+42 tetraplégicos) Idade=43,30± 13,80 anos	--	--	VH = 0,80 m/s VM = 0,60 m/s

N.r – não referido; n.a. – não aplicável; AVC – acidente vascular cerebral; LVM – lesão vértebro-medular; VH – velocidade habitual; VM – velocidade máxima; MP – média padronizada; TE – tamanho do efeito; MDCS – mínima diferença clinicamente significativa; s – segundos.

*só foi possível aceder ao resumo no qual não constava esta informação.

Discussão

Nesta revisão sistemática da literatura, identificaram-se 15 instrumentos de avaliação da marcha passíveis de serem utilizados em contexto clínico. Os dados indicam que a maioria destes é confiável e válida, mas a informação referente à interpretação clínica é escassa, em particular no que diz respeito a valores normativos. De forma geral, com eles se avaliam diferentes aspectos da marcha, pelo que na escolha da ferramenta deve-se ter em conta não só as suas propriedades psicométricas, mas também o objetivo da utilização e a população ou o indivíduo cuja marcha se pretende avaliar.

Um instrumento que é confiável e válido para um grupo de pessoas pode não ser confiável ou válido para outro⁵⁰. De entre os instrumentos de medida identificados, existem dois específicos para portadores do mal de Parkinson, a DYPAGS e a RSGE-PD; um para indivíduos com lesão vértebro-medular, nomeadamente a WISCI II, e outro para os com hemiplegia pós-AVC. Os restantes instrumentos/testes são genéricos e,

portanto, poderão ser utilizados em qualquer população. No entanto, é necessário avaliar se o instrumento é válido, confiável e sensível à mudança para a população/indivíduos em que se pretende utilizar.

De entre os instrumentos/testes identificados, existem alguns que avaliam aspectos temporais da marcha (o teste em L, o TUG, o F8W e a velocidade da marcha). Estes testes permitem caracterizar aspectos temporais da marcha, mas não dão informação sobre o padrão de marcha em si. Podem ser utilizados para identificar pacientes em risco e para monitorizar esse risco. Por exemplo, há estudos que mostram que a velocidade da marcha pode ser usada para estimar o risco futuro de hospitalização, o declínio funcional e de saúde ou o risco de admissão em lares⁵¹⁻⁵³. Realizar o TUG em mais de 13,5 segundos indica um risco acrescido de queda³⁹. Os restantes instrumentos avaliam diversos aspectos da marcha e permitem uma caracterização desta com diferentes níveis de detalhe. Por exemplo, a escala FAC avalia essencialmente o suporte e nível de dependência/independência na marcha,

enquanto a GARS permite uma caracterização pormenorizada do padrão de marcha. Alguns dos instrumentos/testes incluídos nesta revisão (DGI, FGA, TUG, FAC) servem para um duplo objetivo, pois permitem caracterizar parâmetros da marcha, mas também têm sido usados com o intuito de prever o risco futuro de quedas em idosos. Alguns autores sugerem pontos de corte a partir dos quais o risco de queda aumenta significativamente. Valores iguais ou superiores a 19, para o DGI; superiores a 20, para o FGA; superiores a 13,5, para o TUG, e iguais ou superiores a 4, para a FAC, indicam risco acrescido de queda^{26,29,39}. Assim, diferentes instrumentos/testes servem a diferentes propósitos clínicos, e a seleção do instrumento/teste a utilizar deve ter em conta o objetivo clínico da sua utilização.

A característica mais avaliada para os instrumentos incluídos nesta revisão foi a confiabilidade. Um instrumento de medida confiável não deve produzir resultados significativamente diferentes, quando utilizado para o mesmo indivíduo³¹. Em todos os instrumentos identificados, os resultados dos estudos indicam uma confiabilidade de adequada a excelente. Entretanto, uma medida pode dar consistentemente os mesmos resultados, mas estes achados podem estar incorretos, i.e., confiabilidade não implica validade³¹. O tipo de validade analisado nesta revisão foi a validade de critério, que se baseia no grau com que um método de avaliação se correlaciona com outros métodos já estabelecidos para o mesmo fenómeno⁵⁴. Uma dificuldade na avaliação deste tipo de validade é a definição do padrão de referência que, idealmente, deve ser um padrão de ouro, devidamente testado e aceite e que avalia o mesmo constructo. Todavia, muitas vezes, não existe um padrão de ouro, e a escolha da medida de referência fica a critério do investigador. Assim, os resultados desta revisão, relativamente à validade de critério, devem ser interpretados com cuidado, pois uma correlação fraca entre um dado instrumento e o instrumento de referência pode dever-se ao fato de os instrumentos não avaliarem o mesmo constructo⁵⁵. Por exemplo, a correlação entre o

DGI e a Unified Parkinson Disease Rating Scale, no estudo de Herman et al.²³, é fraca (-0,34). Este achado pode ser em razão de o padrão de referência (UPDRS) possuir 42 itens que abrangem – para além da marcha – aspectos, como depressão, motivação ou fala.

Para que seja possível interpretar corretamente os resultados obtidos por meio da aplicação de um instrumento, é necessário que existam dados relativos a alguns parâmetros, especialmente normativos, de sensibilidade à mudança e erro associado à aplicação do instrumento. Os normativos permitem comparar os dados obtidos para um determinado indivíduo com os de outros sujeitos. A sensibilidade à mudança refere-se à capacidade de um instrumento de detectar mudanças clinicamente significativas ao longo do tempo¹⁶. A MDCS informa sobre a mínima alteração da pontuação indicativa de uma alteração real no desempenho, além da variabilidade normal e do erro associado ao processo de medição¹⁶. Contudo, não foi possível caracterizar todos os aspectos que ajudam na interpretação clínica, em nenhum dos instrumentos. O aspecto mais caracterizado foi a MDCS que se mostrou inferior a 20% da pontuação total e, portanto, foi considerada aceitável. Foram identificados estudos em que se avaliaram a sensibilidade à mudança para apenas seis escalas e valores de referência em somente três instrumentos de avaliação/testes. O teste para o qual mais aspectos de interpretação clínica foram avaliados é o de velocidade da marcha. Porém, foram utilizados diferentes protocolos de teste nos vários estudos, os quais podem produzir diferentes escores, pelo que se considera imperativo que as instruções sejam claras, estandardizadas e usadas de forma consistente. Trabalhos futuros devem avaliar estes aspectos em várias populações corretamente caracterizadas, de forma a estabelecer um padrão de dados normativos para a prática clínica.

Pretendeu-se que esta investigação fosse o mais abrangente possível ao incluir várias bases de dados e diversas palavras-chave. Todavia, aspectos da validade e confiabilidade de instru-

mentos de medida são, muitas vezes, publicados em teses de mestrado e/ou doutoramento e a atual pesquisa não foi específica para estes tipos de publicação. Assim, é possível que alguns trabalhos, em particular publicados em português, não tenham sido selecionados pelas estratégias de pesquisa utilizadas nesta revisão da literatura. Isto pode também justificar o reduzido número de instrumentos para os quais foi identificada uma versão em português. Outra limitação foi a impossibilidade de aceder a alguns artigos nesta pesquisa, o que limitou a caracterização de algumas escalas, em particular, a WGS.

Conclusão

Nesta revisão da literatura, identificaram-se 15 instrumentos/testes que permitem a caracterização da marcha em contexto clínico. Os dados existentes indicam que estes são fiáveis e válidos. Contudo, são necessários mais estudos que caracterizem estas propriedades em diferentes populações, bem como, que avaliem aspectos relacionados com a interpretação dos dados recolhidos com os instrumentos identificados. São também necessárias pesquisas que validem estes instrumentos para a língua portuguesa.

Referências

- Demers C, McKelvie RS, Negassa A, Yusuf S; Resolv pilot study investigators. Reliability, validity, and responsiveness of the six-minute walk test in patients with heart failure. *Am Heart J*. 2001;142(4):698-703.
- van Hedel HJ, Wirz M, Dietz V. Assessing walking ability in subjects with spinal cord injury: validity and reliability of 3 walking tests. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(2):190-6.
- Toro B, Nester CJ, Farren PC. The status of gait assessment among physiotherapists in the United Kingdom. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84:1878-84.
- Wren TAL, Gorton Iii GE, Öunpuu S, Tucker CA. Efficacy of clinical gait analysis: a systematic review. *Gait Posture*. 2011;34(2):149-53.
- Hillman SJ, Hazlewood ME, Schwartz MH, van der Linden ML, Robb JE. Correlation of the Edinburgh Gait Score with the Gillette Gait Index, the Gillette Functional Assessment Questionnaire, and dimensionless speed. *J Pediatr Orthop*. 2007;27(1):7-11.
- Braga-Neto P, Godeiro-Junior C, Dutra LA, Pedroso JL, Povoas Barsottini OG. Translation and validation into Brazilian version of the Scale of the Assessment and Rating of Ataxia (SARA). *Arqu Neuro-Psiquiatr*. 2010;68(2):228-30.
- Jønsson LR, Kristensen MT, Tibaek S, Andersen CW, Juhl C. Intra- and interrater reliability and agreement of the Danish version of the Dynamic Gait Index in older people with balance impairments. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(10):1630-5.
- Lord S, Howe T, Greenland J, Simpson L, Rochester L. Gait variability in older adults: a structured review of testing protocol and clinimetric properties. *Gait Posture*. 2011;34(4):443-50.
- Tyson S, Connell L. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2009;23(11):1018-33.
- McGuigan C, Hutchinson M. Confirming the validity and responsiveness of the Multiple Sclerosis Walking Scale-12 (MSWS-12). *Neurology*. 2004;62(11):2103-5.
- Jorstad EC, Hauer K, Becker C, Lamb SE. Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:501 - 10.
- Andresen EM. Criteria for assessing the tools of disability outcomes research. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81:S15-S20.
- Portney LG, Watkins MP. *Foundations of Clinical Research: applications to practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 2000.
- Pollock CL, Engand JJ, Garland SJ. Clinical measurement of walking balance in people post stroke: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2011;25:693-708.
- Husted JA, Cook RJ, Farewell VT, Gladman DD. Methods for assessing responsiveness: a critical review and recommendations. *J Clin Epidemiol*. 2000;53:459-68.
- Atkinson G, Neville A. Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Med*. 1998;26:217-38.

17. Ries JD, Echternach JL, Nof L, Gagnon Blodgett M. Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Phys Ther.* 2009;89(6):569-79.
18. Lu WS, Wang CH, Lin JH, Sheu CF, Hsieh CL. The minimal detectable change of the simplified stroke rehabilitation assessment of movement measure. *J Rehabil Med.* 2008;40:615-9.
19. de Castro SM, Ferracini MR, Gananca FF. Dynamic Gait Index- Brazilian version. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72(6):817-25.
20. Jonsdottir J, Cattaneo D. Reliability and validity of the dynamic gait index in persons with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(11):1410-5.
21. Lin JH, Hsu MJ, Hsu HW, Wu HC, Hsieh CL. Psychometric comparisons of 3 functional ambulation measures for patients with stroke. *Stroke.* 2010;41(9):2021-5.
22. McConvey J, Bennett SE. Reliability of the Dynamic Gait Index in individuals with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(1):130-3.
23. Herman T, Inbar-Borovsky N, Brozgol M, Giladi N, Hausdorff JM. The Dynamic Gait Index in healthy older adults: the role of stair climbing, fear of falling and gender. *Gait Posture.* 2009;29(2):237-41.
24. Cremers J, Phan Ba R, Delvaux V, Garraux G. Construction and validation of the Dynamic Parkinson Gait Scale (DYPAGS). *Parkinsonism Relat Disord.* 2012 Jul;18(6):759-64.
25. Hess RJ, Brach JS, Piva SR, VanSwearingen JM. Walking skill can be assessed in older adults: validity of the Figure-of-8 Walk Test. *Phys Ther.* 2010;90(1):89-99.
26. Mehrholz J, Wagner K, Rutte K, Meiner D, Pohl M. Predictive validity and responsiveness of the functional ambulation category in hemiparetic patients after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88:1314-9.
27. Resende JA. Contributo para o processo de validação intercultural dos instrumentos de medida: Funcional Ambulation Categories e Hauser Ambulation Index [monografia]. Coimbra: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra; 2001.
28. Wrisley DM, Marchetti GF, Kuharsky DK, Whitney SL. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Phys Ther.* 2004;84(10):906-18.
29. Walker ML, Austin AG, Banke GM, Foxx SR, Gaetano L, Gardner LA, et al. Reference group data for the functional gait assessment. *Phys Ther.* 2007;87:1468-77.
30. Thieme H, Ritschel C, Zange C. Reliability and validity of the functional gait assessment (German version) in subacute stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(9):1565-70.
31. Leddy AL, Crouner BE, Earhart GM. Functional gait assessment and balance evaluation system test: reliability, validity, sensitivity, and specificity for identifying individuals with Parkinson disease who fall. *Phys Ther.* 2011;91(1):102-13.
32. VanSwearingen JM, Paschal KA, Bonino P, Yang J-F. The modified Gait Abnormality Rating Scale for recognizing the risk of recurrent falls in community-dwelling elderly adults. *Phys Ther.* 1996;76.
33. Hauser SL, Dawson DM, Leichner JR, Beal MF, Keyv SV, Propper RD, et al. Intensive immunosuppression in progressive multiple sclerosis. A randomized three-arm study of high-dose intravenous cyclophosphamide, plasma exchange, and ACTH. *N Engl J Med.* 1983 Jan;308(4):173-80.
34. Vaney C, Blaurock H, Gattlen B, Meisels C. Assessing mobility in multiple sclerosis using the Rivermead Mobility Index and gait speed. *Clin Rehabil.* 1996;10:216-26.
35. Serrano-Duenas M, Calero B, Serrano S, Serrano M, Coronel P. Psychometric attributes of the rating scale for gait evaluation in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2010;25(13):2121-7.
36. Deathe AB, Miller WC. The L test of functional mobility: measurement properties of a modified version of the timed "up & go" test designed for people with lower-limb amputations. *Phys Ther.* 2005;85:626-35.
37. Hiengkaew V, Jitaree K, Chaiyawat P. Minimal detectable changes of the Berg Balance Scale, Fugl-Meyer Assessment Scale, Timed "Up & Go" Test, Gait Speeds, and 2-Minute Walk Test in individuals with chronic stroke with different degrees of ankle plantarflexor tone. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(7):1201-8.
38. Brooks D, Davis AM, Naglie G. Validity of 3 physical performance measures in inpatient geriatric rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(1):105-10.



39. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther.* 2002;82(2):128-37. Epub 2002/02/22.
40. Flansbjer UB, Lexell J. Reliability of gait performance tests in individuals with late effects of polio. *PM R.* 2010 Feb;2(2):125-31; quiz 1 p following 167.
41. Van Iersel MB, Munneke M, Esselink RAJ, Benraad CEM, Olde Rikkert MGM. Gait velocity and the Timed-Up-and-Go test were sensitive to changes in mobility in frail elderly patients. *J Clin Epidemiol.* 2008;61(2):186-91.
42. Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kostyk SK. Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease. *Phys Ther.* 2007;87(10):1369-78.
43. Gomes GC. Tradução, adaptação cultural e exame das propriedades de medida da escala "Performance Oriented Mobility Assessment" – POMA para uma amostragem de idosos brasileiros institucionalizados [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2003.
44. Piliae RET, Latt LD, Hepworth JT, Coull BM. Predictors of gait velocity among community-dwelling stroke survivors. *Gait Posture.* 2012;35:395-9.
45. Ostir GV, Berges I, Kuo YF, Goodwin JS, Ottenbacher KJ, Guralnik JM. Assessing gait speed in acutely ill older patients admitted to an acute care for elders hospital unit. *Arch Inter Med.* 2012;172(4):353-8.
46. Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age Ageing.* 1997;26(1):15-9.
47. Bohannon RW, Williams Andrews A. Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy.* 2011;97(3):182-9.
48. Burns AS, Delparte JJ, Patrick M, Marino RJ, Ditunno JF. The reproducibility and convergent validity of the walking index for spinal cord injury (WISCI) in chronic spinal cord injury. *Neurorehabil Neural Repair.* 2011;25(2):149-57. Epub 2011/01/18.
49. Pizzi A, Carlucci G, Falsini C, Lunghi F, Verdesca S, Grippo A. GATT in hemiplegia: evaluation of clinical features with the Wisconsin Gait Scale. *J Rehabil Med.* 2007;39(2):170-4.
50. Skaggs DL, Rethlefsen SA, Kay RM, Dennis SW, Reynolds RA, Tolo VT. Variability in gait analysis interpretation. *J Pediatr Orthop.* 2000;20:759-64.
51. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994;49:85-94.
52. Studenski S, Perera S, Wallace D, Chandler JM, Duncan PW, Rooney E, et al. Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriatr Society.* 2003;51:314-22.
53. Cesari M, Kritchevsky SB, Penninx BW, Nicklas BJ, Simonsick EM, Newman AB, et al. Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people—results from the health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Society.* 2005;53:1675-80.
54. Schweigert W. Research methods and statistics for psychology. Company BCP, editor1994.
55. Toro B, Nester CJ, Farren PC. Inter- and intraobserver repeatability of the Salford Gait Tool: an observation-based clinical gait assessment tool. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(3):328-32.