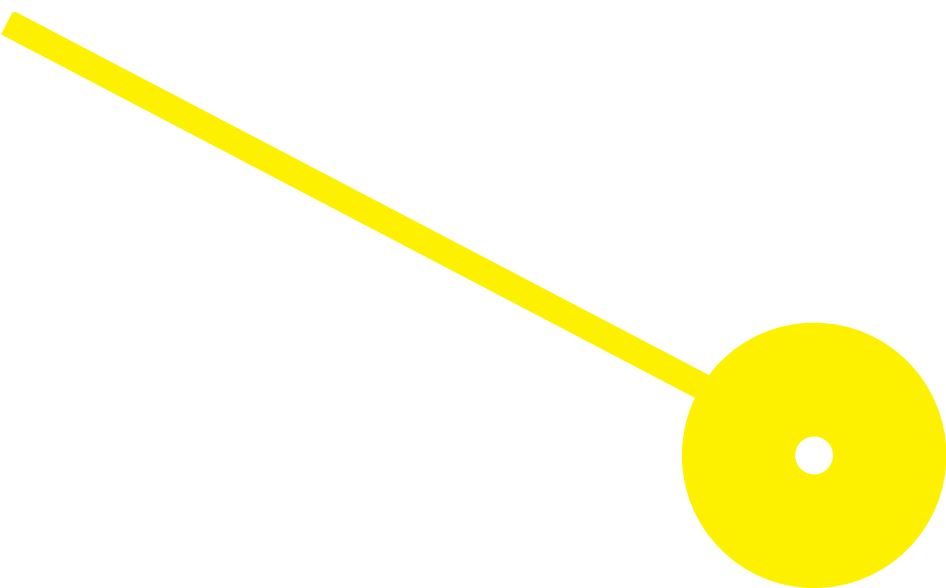




Valores Normativos e Equações de Referência do Teste *4-Meter Gait Speed* para a População Adulta Portuguesa

Sara Ramos Tavares da Silva

07/2023





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

**Valores Normativos e Equações de Referência do Teste *4-Meter Gait Speed*
para a População Adulta Portuguesa**

Autor

Sara Ramos Tavares da Silva

Orientador(es)

Professor Doutor Rui Vilarinho – Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Professora Doutora Cristina Jácome – Faculdade de Medicina da Universidade do Porto e CINTESIS

– Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

Professor Doutor António Mesquita Montes – Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do

Porto

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia – Cardiorrespiratória pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.**

Agradecimentos

Um trabalho de mestrado é uma longa viagem, que inclui uma trajetória premiada por inúmeros desafios, incertezas, alegrias e muitos percalços pelo caminho. Apesar de ser solitário o processo ao qual o investigador está destinado, o trabalho só é possível com o contributo de várias pessoas, indispensáveis para encontrar o melhor rumo em cada momento da caminhada. Trilhar este caminho só foi possível com o apoio, energia e força de várias pessoas, a quem dedico especialmente este projeto de vida.

Ao meu orientador, Professor Doutor Rui Vilarinho, agradeço a orientação exemplar pautada por um elevado e rigoroso nível científico, um interesse permanente e fecundo, uma visão crítica e oportuna, um empenho inexcelável e saudavelmente exigente, os quais contribuíram para enriquecer, com grande dedicação, passo por passo, todas as etapas subjacentes ao trabalho realizado.

À minha co-orientadora, Professora Doutora Cristina Jácome, agradeço a manifestação incondicional de apoio e disponibilidade, pela compreensão por algumas dilações, pelo aconselhamento assertivo e pelo estímulo permanente, que muito contribuíram para aumentar o desafio, melhorar a profundidade e a clareza da investigação.

Ao Professor Doutor António Mesquita Montes, meu co-orientador, que me quis honrar com o seu apoio, agradeço a confiança que em mim depositou.

A todos os familiares, amigos e seus conhecidos, que prontamente, com interesse, determinação e disponibilidade aceitaram participar neste estudo de investigação, o meu sincero obrigada!

Por último, dirijo um especial agradecimento aos meus pais e irmãs, por serem modelos de coragem, pelos seus apoios incondicionais, incentivo, paciência e ajuda na superação dos obstáculos que foram surgindo nesta caminhada. A eles dedico este trabalho.

Resumo

Introdução: No teste de marcha *4-Meter Gait Speed (4MGS)* o principal resultado é a velocidade. Possui duas formas de aplicação, *4-Meter Gait Speed Usual (4MGS_Usual)* e *4-Meter Gait Speed Maximal (4MGS_Maximal)*, que medem respetivamente, a velocidade normal e máxima da marcha. Para a sua correta aplicação na prática clínica, é importante a interpretabilidade dos seus resultados. **Objectivo:** Estabelecer valores normativos e equações de referência para as velocidades no *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal* para a população adulta portuguesa. **Métodos:** Neste estudo observacional analítico transversal, participaram adultos sem incapacidade, no qual realizaram 3 repetições do *4MGS_Usual* e 3 repetições do *4MGS_Maximal*. Para cada teste foi seleccionada a melhor velocidade obtida pelos participantes, para determinar os valores normativos por faixa etária e sexo. A regressão linear múltipla (passo a passo) foi usada para estabelecer as equações de referência. Para esta análise, foram recolhidas e consideradas como variáveis independentes a idade, sexo, massa corporal, altura, índice de massa corporal (IMC), hábitos tabágicos e classificação/pontuação da atividade física, através da *Brief Physical Activity Assessment Tool [BPA]*, dos participantes. **Resultados:** Participaram 287 pessoas (62,4% do sexo feminino; $47,8 \pm 19,5$ anos). A equação de referência do *4MGS_Usual* é: $1,598 - (0,006 \times \text{idade}) + (0,060 \times \text{classificação } BPA)$ e $r^2 = 27\%$. A equação de referência do *4MGS_Maximal* é: $2,272 - (0,010 \times \text{idade}) + (0,157 \times \text{sexo}) + (0,73 \times \text{classificação } BPA)$ e $r^2 = 38\%$. **Conclusão:** Os valores normativos obtidos na amostra total, determinaram que as velocidades da marcha diminuem significativamente a partir da 6ª década de vida. Para as equações de referência, a idade e a classificação na *BPA* explicam a variabilidade que ocorre na velocidade normal de marcha. Ambas associados ao sexo, explicam a variabilidade na velocidade de marcha máxima.

Palavras-chave: Teste *4-Meter Gait Speed (4MGS)*, *4MGS_Usual*, *4MGS_Maximal*, Valores Normativos, Equações de Referência, População Portuguesa.

Abstract

Background: In the 4-Meter Gait Speed Test (4MGS) the main result is speed. It has two forms of application, 4-Meter Gait Speed Usual (4MGS_Usual) and 4-Meter Gait Speed Maximal (4MGS_Maximal), which respectively measure normal and maximum gait speed. For its correct application in clinical practice, the interpretability of its results is important. **Aim:** To establish normative values and reference equations of the 4MGS_Usual and 4MGS_Maximal for the Portuguese adults. **Methods:** A cross-sectional study was conducted on people without disabilities, in which they performed 3 repetitions of the 4MGS_Usual and 3 repetitions of the 4MGS_Maximal. For each test, the best speed obtained by the participants was selected to determine the normative values by age group and sex. Multiple linear regression (step by step) was used to establish the reference equations. For this analysis, age, sex, body mass, height, body mass index (BMI), smoking habits and classification/score of physical activity were collected and considered as independent variables, using the Brief Physical Activity Assessment Tool [BPA]). **Results:** A total of 287 individuals participated (62.4% female; 47.8 ± 19.5 years). The 4MGS_Usual reference equation is: $1.598 - (0.006 \times \text{age}) + (0.060 \times \text{BPA classification})$ and $r^2= 27\%$. The 4MGS_Maximal reference equation is: $2.272 - (0.010 \times \text{age}) + (0.157 \times \text{gender}) + (0.73 \times \text{BPA classification})$ and $r^2= 38\%$. **Conclusion:** The normative values obtained in the total sample determined that gait speeds decrease significantly from the 6th decade of life. For the reference equations, age and BPA classification explain the variability that occurs at normal walking speed. Both associated with gender, explain the variability in maximum walking speed.

Keywords: 4-Meter Gait Speed Test (4MGS), 4MGS_Usual, 4MGS_Maximal, Normative Values, Reference Equations, Portuguese Adults.

Índice

1. Introdução.....	1
2. Métodos.....	3
2.1. Desenho do Estudo.....	3
2.2. Participantes.....	3
2.3. Recolha de Dados.....	4
2.4. Análise Estatística.....	6
3. Resultados.....	7
4. Discussão.....	13
5. Conclusão.....	17
Referências Bibliográficas.....	18
Tabelas suplementares.....	25
Apêndices.....	28

1. Introdução

A marcha tem sido apontada como um potencial “sinal vital” (Barthuly et al., 2012; Bohannon, 2009), uma vez que pode fornecer medidas objetivas do funcionamento de todo o organismo, destacar anormalidades importantes nas funções sistêmicas e, conseqüentemente, identificar necessidades de intervenção (Buracchio et al., 2010; Fried et al., 2001). É uma atividade complexa que requiere a integração de funções motoras, sensitivas e cognitivas (Bullain et al., 2013), sendo um elemento importante para a realização das atividades da vida diária (Chang et al., 2013). É, por isso, uma das atividades mais usadas na avaliação da capacidade funcional (Barthuly et al., 2012; Bohannon, 2009) e, por sua vez, a avaliação da capacidade funcional é fundamental para orientar a intervenção em Fisioterapia, porque fornece dados importantes sobre as limitações da pessoa, gravidade e prognóstico da condição clínica (Bui et al., 2017; Furlanetto et al., 2022). Para quantificar a capacidade funcional em adultos sem incapacidade, bem como em pessoas com doenças cardiorrespiratórias, musculoesqueléticas, neurológicas, metabólicas, entre outras, a evidência científica recomenda o uso de testes de campo, nos quais se inserem os testes de marcha, dada a sua indubitável relevância clínica e por estarem associados ao domínio das atividades e participação da Classificação Internacional de Incapacidade e Funcionalidade (CIF) (Bui et al., 2017; Crook et al., 2017; Kon et al., 2015; Nolan et al., 2019).

Os testes de marcha possuem características que os tornam atrativos para serem aplicados em contextos clínicos: são de fácil execução, utilizam equipamentos baratos e simples, têm um curto tempo de aplicabilidade e não requerem um local particular para serem executados (de Camargo et al., 2011; Jones et al., 2013; Kon et al., 2013; Swinburn et al., 1985). Como desvantagens, alguns dos testes de marcha requerem espaços grandes (corredores de 30 e 10 metros), o que torna a sua utilização na prática clínica mais limitada, principalmente em contextos de saúde de menores dimensões, como é o caso das unidades de saúde da comunidade, e em contexto domiciliário (Karcioğlu et al., 2022). Em alternativa, têm surgido testes mais rápidos e fáceis de executar, que requerem menos espaço e recursos, nomeadamente o teste *4-Meter Gait Speed (4MGS)* (Karcioğlu et al., 2022; Tino et al., 2020).

O *4MGS* teste está descrito como tendo duas modalidades de aplicação, uma que mede a velocidade normal da marcha, *4-Meter Gait Speed Usual (4MGS_Usual)*, e outra que mede a velocidade máxima da marcha, *4-Meter Gait Speed Maximal (4MGS_Maximal)* (Bohannon & Wang, 2019; Furlanetto et al., 2022). Este teste pode ser aplicado isoladamente, mas também inserido numa bateria de testes designada por *Short Physical Performance Battery*, através da sua modalidade *4MGS_Usual* (Pavasini et al., 2016).

Na população sem patologia, ambas as opções do teste *4MGS* apresentam uma boa fiabilidade, com valores de Coeficiente de Correlação Intraclasse (*ICC*) de 0,92 (95% IC 0,90–0,94) e de 0,84 (95% IC 0,79–0,87) para o *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*, respetivamente (Furlanetto et al., 2022). Adicionalmente, este teste também é aplicado e estudado em pessoas com doenças, nomeadamente pessoas com DPOC, apresentando uma excelente fiabilidade teste-reteste e inter-observador, com valores de *ICC* de 0,97 (95% IC 0,95–0,98) e de 0,99 (95% IC 0,98–0,99), respetivamente (Kon et al., 2013). Nesta mesma população, correlaciona-se com outros testes de marcha, nomeadamente com o *Incremental Shuttle Walk Test* ($r=0,78$) e o *6-Minute Walk Test* ($r=0,70$) (Karcioğlu et al., 2022; Karpman et al., 2014; Kon et al., 2013). Estes dados reforçam o que vem descrito na literatura sobre o uso cada vez mais recorrente deste teste, por ser considerado válido para medir a velocidade da marcha (Mehmet et al., 2020; Nakano et al., 2021).

No teste de marcha *4MGS*, o principal resultado é a velocidade (Tino et al., 2020). Este parâmetro objetivo da marcha está associado significativamente a resultados clinicamente importantes na população adulta, tais como a perceção de bem-estar, as disfunções cognitivas, a capacidade de exercício, os parâmetros cardiovasculares e a mortalidade (DePew et al., 2013). A velocidade da marcha é amplamente utilizada (Barthuly et al., 2012; Bohannon, 2009; Peel et al., 2013) como uma ferramenta de triagem potencialmente adequada para a identificação precoce de pessoas com um risco aumentado de queda (Lusardi, 2012; Middleton et al., 2015). É descrita como uma medida válida para avaliar o desempenho da marcha, e é considerada um fator fundamental associado à qualidade de vida (English et al., 2006). Este facto realça a importância e a necessidade deste parâmetro ser estudado e avaliado pelos fisioterapeutas e outros profissionais de saúde (Bohannon & Williams Andrews, 2011).

Apesar da determinação de algumas das propriedades métricas (validade, fiabilidade) do teste *4MGS*, para a sua correta aplicação na prática clínica, a interpretação dos seus resultados (interpretabilidade) é igualmente importante (Salbach et al., 2015). A interpretabilidade pode-se basear na determinação de valores normativos ou equações de referência, produzidos a partir de valores recolhidos da população sem incapacidade (Jürgensen et al., 2011; Probst et al., 2012). Estes valores de referência, obtidos de amostras representativas da população, são considerados essenciais para descrever a história natural das condições clínicas, avaliar e comparar o desempenho individual dentro de uma população, estabelecer comparações entre diferentes condições clínicas e avaliar a efetividade das intervenções (Furlanetto et al., 2020; O'Connor, 1990; Salbach et al., 2015). Desta forma, os valores normativos e as equações de referência

melhoram a interpretabilidade e a utilidade clínica dos testes de campo (Furlanetto et al., 2020; Salbach et al., 2015).

Uma vez que as características sociodemográficas, clínicas e antropométricas (por exemplo, sexo, hábitos tabágicos, e índice de massa corporal, respetivamente) de uma determinada população variam entre países, e que podem afetar o desempenho dos testes de campo, é expectável que os valores normativos e as equações de referência de um determinado teste não sejam generalizáveis (Casanova et al., 2011; Lang et al., 2018). Assim, e de acordo com a *European Respiratory Society/American Thoracic Society (ERS/ATS)*, torna-se necessária a produção de valores normativos e equações de referência para os diferentes países (Holland et al., 2014). Para a população portuguesa, não encontramos qualquer informação relativa a dados normativos nem a equações de referência para o *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*. Desta forma, o objetivo desta dissertação foi estabelecer os valores normativos e as equações de referência do teste *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal* – para a população adulta portuguesa.

2. Métodos

2.1. Desenho do Estudo

Foi realizado um estudo observacional analítico transversal, dado que a exposição ao teste e o *outcome* avaliado ocorreram num único momento do tempo. O estudo foi conduzido no período de Novembro de 2022 a Abril de 2023, no qual participaram adultos sem incapacidade inseridos na comunidade e num contexto universitário da região norte de Portugal. A recolha dos dados foi feita em vários locais, entre os quais, na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto, na Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa e em locais diversos na comunidade.

O estudo foi aprovado pelas Comissões de Ética da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto com a referência CE 0089C (Apêndice 1) e da Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa com a referência: ESS/PI – 321/22 (Apêndice 2). Todos os participantes incluídos no estudo assinaram o Termo de Consentimento Informado (Apêndice 3). A dissertação foi redigida de acordo com as recomendações da *guideline STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology (STROBE)* (Vandenbroucke et al., 2007).

2.2. Participantes

Foram incluídos adultos de nacionalidade portuguesa, com idade igual ou superior a 18 anos e sem restrições à participação.

O processo de recrutamento da amostra foi não-probabilístico, nomeadamente por conveniência, inicialmente por contactos pessoais e de proximidade dos investigadores. Os participantes foram

convidados a trazerem outros para o estudo, fazendo-se uso do efeito de “bola de neve” (Setia, 2016). De forma a garantir uma maior representatividade da população portuguesa, foram incluídos participantes portadores de algumas das patologias mais prevalentes na população, tais como a hipertensão, a diabetes e a hipercolesterolemia, desde que estivessem controladas (Dias et al., 2018). Outro aspeto que tivemos em consideração para incluir os participantes com estas particularidades, foi o facto da Organização Mundial de Saúde definir o conceito “saudável” como um estado completo de bem-estar físico, mental e social, e não simplesmente ausência de doença (World Health Organization, 2002).

Foram definidos como critérios de exclusão, doença aguda (no último mês) ou crónica respiratória e cardíaca; presença de disfunção cognitiva; doenças neuromusculares; doenças neurológicas, patologia músculo-esquelética grave (por exemplo cifo escoliose) e a necessidade recorrer a algum tipo de auxiliar de marcha.

Foi obtido o Termo de Consentimento Informado junto de todos os participantes no estudo (Apêndice 3), onde foram explicadas as etapas e objetivos do estudo, garantindo o anonimato, a confidencialidade e a possibilidade de desistência, segundo a lei 67/98 de 26 de outubro e Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2013).

2.3. Recolha de Dados

Uma vez aceite a participação no estudo e assinado o consentimento informado, cada participante preencheu o questionário de caracterização da amostra (Apêndice 4), que contemplou a recolha dos dados sociodemográficos (idade, sexo), dos dados antropométricos (massa corporal, altura, índice de massa corporal [IMC]) e dos dados clínicos (hábitos tabágicos, comorbilidades através da *Charlson Comorbidity Index*, e atividade física com a *Brief Physical Activity Assessment Tool*). De seguida, o participante executou o teste *4MGS - 4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal* e respondeu a um questionário sobre o conforto e a preferência acerca das duas opções do teste.

O *Charlson Comorbidity Index (CCI)* encontra-se validado para a população portuguesa e avalia o número de comorbilidades do participante de acordo com o risco de mortalidade que é atribuído a cada doença (Broeiro-Gonçalves et al., 2019). A pontuação desta escala corresponde ao somatório do valor de cada item, sendo o valor final do *CCI* uma variável contínua de forma a quantificar o grau de comorbilidade (Charlson et al., 1987). A pontuação final permite avaliar entre 3 categorias: “leve” (1–2 pontos), “moderado” (3–4 pontos) e “grave” (≥ 5 pontos). Uma pontuação

final ≥ 5 está associado a um risco de mortalidade a um ano de 85%. Apresenta uma correlação moderada a boa ($r > 0,4$) com outros índices de comorbilidades e validade de critério para prever readmissões hospitalares, incapacidades e mortalidade (Roffman et al., 2016).

A *Brief Physical Activity Assessment Tool (BPA)* está traduzida para a população portuguesa (Cruz et al., 2018) e é composta por duas questões, considerando a frequência e duração da atividade física moderada e vigorosa durante uma semana habitual. Cada questão é classificada numa escala de 1 a 4. A pontuação total varia de 0 a 8 pontos e permite classificar o indivíduo como “insuficientemente ativo” (pontuação total entre 0 e 3) ou “suficientemente ativo” (pontuação total ≥ 4). Este questionário apresenta boa validade de construto ($0,39 \leq$ coeficiente de correlação de *Spearman* (ρ) $\leq 0,44$; $0,36 \leq$ coeficiente kappa de *Cohen* (κ) $\leq 0,64$; $0,5 \leq$ sensibilidade $\leq 0,75$ e $0,74 \leq$ especificidade $\leq 0,91$) em pessoas com várias condições de saúde (Craig et al., 2003; Cruz et al., 2018; Cruz et al., 2021; Marshall et al., 2005; Puig-Ribera et al., 2015). Para a execução dos testes *4MGS* foi sempre usado um espaço fechado, superior a 4 metros, em terreno plano. Utilizaram-se dois cones e uma fita métrica para delimitar o comprimento necessário para a execução do teste (4 metros) e um cronómetro para registar o tempo despendido (Bohannon & Wang, 2019; Furlanetto et al., 2022). Foi explicada, de forma detalhada, a execução de cada teste. O participante realizou três vezes o *4MGS*, a uma velocidade normal – *4MGS_Usual* – e, de seguida, três vezes à velocidade de marcha mais rápida possível – *4MGS_Maximal* (Fagot, 1991; Pestana & Gageiro, 2014; Shrout & Fleiss, 1979; Weir, 2005). O participante foi posicionado paralelamente ao cone de partida e o cronómetro foi acionado logo que este iniciasse o movimento, terminando a contagem quando o primeiro pé do participante ultrapassasse completamente o cone de chegada. Para a realização do *4MGS_Usual* foram dadas as seguintes instruções verbais: “ao meu comando (3, 2, 1, vá!) caminhe na direção do outro cone na sua velocidade normal de marcha, ao ritmo do dia-a-dia, ultrapassando-o”. Para a realização da modalidade *4MGS_Maximal*, as instruções verbais foram: “ao meu comando (3, 2, 1, vá!) caminhe na direção do outro cone na sua velocidade de marcha mais rápida possível, mas sem correr, ultrapassando-o”. O resultado obtido em segundos foi registado na folha de registo e posteriormente convertido em velocidade (metros/segundo), dividindo a distância pelo tempo despendido (Bohannon & Wang, 2019; DePew et al., 2013; Furlanetto et al., 2022; Karcioğlu et al., 2022; Kim et al., 2016; Kon et al., 2013; Mehmet et al., 2020; Nakano et al., 2021; Tino et al., 2020). No final, foi fornecido ao participante um pequeno questionário – Questionário de Conforto e de Preferência do teste *4MGS* – desenvolvido pelos autores do estudo (Apêndice 5), de forma a avaliar o grau de conforto que sentiu na realização dos testes, e, se teve preferência pela execução

de algum deles. De acordo com a literatura mais recente, é comum nos estudos, a realização de questionários simples de conforto e é transversal a várias áreas de intervenção (Avellanet et al., 2020; Dennis et al., 2022; Kosar Sahin & Cinar Pakyuz, 2022; Lin et al., 2023; Lista-Paz et al., 2021; Prinsen et al., 2018). O grau de conforto foi avaliado por uma escala tipo *Likert* de 0 a 5, sendo que 0 significa “nada confortável” e 5 “muito confortável”. A preferência das modalidades do teste foi avaliada por escolha múltipla, com as opções “teste de marcha a velocidade normal”, “teste de marcha a velocidade máxima” e “indiferente”.

2.4. Análise Estatística

A análise dos dados foi realizada utilizando o programa *IBM SPSS Software*, (versão 28.0, *International Business Machines*, Estados Unidos da América). O nível de significância foi fixado em 0,05.

Para caracterizar a amostra total e por sexos foi utilizada a estatística descritiva (média \pm desvio padrão ou mediana [percentil 25–75]), de acordo com a normalidade ou não da distribuição dos dados, através do teste *Kolmogorov-Smirnov*.

Para comparar as características da amostra entre sexos, foi usado o teste *t* para amostras independentes para os dados quantitativos que seguirem a normalidade e, para os que não seguirem, foi usado o teste de *Mann-Whitney U*. Para verificar a associação das variáveis categóricas foi usado o teste qui-quadrado.

Para obter os valores normativos e as equações de referência, foi considerado o tempo mais curto em ambos os testes (*4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*), para o cálculo e a apresentação da maior velocidade atingida em cada participante (Furlanetto et al., 2022). Foram determinados os valores normativos por faixa etária (18–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79, ≥ 80) e por sexo em cada faixa etária, através da apresentação da média \pm desvio padrão e intervalo de confiança a 95% dos valores da maior velocidade de marcha atingida em cada teste. Para comparar os valores médios por faixas etárias usou-se a análise de variância simples (*One-way Anova*), com correção de *Bonferroni*, e para comparar os sexos por faixas etárias, utilizou-se o teste *t* para amostras independentes.

A regressão linear múltipla foi usada para estabelecer as equações de referência do *4MGS_Usual* e do *4MGS_Maximal*. O tamanho da amostra foi determinado de acordo com as recomendações de Green: $N > 50 + 8m$, em que *N* é o tamanho total da amostra e *m* é o número de variáveis independentes (Green, 1991). Como foram consideradas 8 variáveis independentes (idade, sexo,

massa corporal, altura, IMC, hábitos tabágicos, classificação da *BPA* e pontuação da *BPA*), foi necessário um número mínimo de 114 participantes durante a fase de recrutamento.

O coeficiente de correlação de *Pearson* foi usado para verificar a existência de correlações entre as variáveis dependentes (maior velocidade atingida no *4MGS_Usual* e maior velocidade atingida no *4MGS_Maximal*) e as variáveis independentes (idade, sexo, massa corporal, altura, IMC, hábitos tabágicos, classificação da *BPA* e pontuação da *BPA*). As variáveis dependentes que se correlacionaram significativamente com as variáveis independentes foram adequadas para o modelo de regressão múltipla (passo a passo). Os pressupostos para cada modelo de regressão múltipla foram confirmados (isto é, a relação linear entre as variáveis dependentes e independentes; a ausência de multicolinearidade dentro das variáveis independentes; a homoscedasticidade; os *outliers* e a normalidade dos resíduos) e o coeficiente de determinação (r^2) foi usado para avaliar o desempenho de cada modelo de regressão.

O grau de conforto na realização dos testes, assim como a preferência, foram analisados através de frequências absolutas e relativas.

3. Resultados

Foram recrutados 303 participantes, contudo 16 foram excluídos por apresentarem doença respiratória crónica ($n=11$); patologia cardíaca ($n=2$); doença neurológica ($n=2$) e patologia oncológica ($n=1$). Desta forma, 287 participantes foram incluídos no estudo (62,4% do sexo feminino), com uma média de idades de $47,8 \pm 19,5$ anos (mínimo e máximo de 18 e 88 anos), uma média de IMC igual a $25,23 \pm 4,08$ kg/m² e a maioria dos participantes nunca fumou (72,1%).

De acordo com o valor total do *CCI*, os participantes apresentaram um grau de comorbilidades leve (0 [0 – 2]) e, de acordo com a pontuação da *BPA*, a maioria dos participantes (65,2%) foi considerada insuficientemente ativa. Na comparação entre os sexos, não existiram diferenças significativas no que diz respeito à idade, massa corporal, pontuação do *CCI* e da *BPA*. Contudo, em relação à altura, IMC, hábitos tabágicos e *UMA*, foram verificadas diferenças significativas. Os homens eram significativamente mais altos, possuíam um menor valor de IMC e fumavam mais. Não foram verificadas diferenças significativas nas velocidades médias (*4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*) entre os sexos. (Tabela 1).

Tabela 1 – Características da amostra (n = 287).

	Amostra Total (n = 287)	Homens (n = 108)	Mulheres (n = 179)	Valor de p
Idade (anos)	47,8 ± 19,5	48,0 ± 19,4	47,6 ± 19,6	0,831
Sexo n (%) (masculino/feminino)	---	108 (37,6%)	179 (62,4%)	
Massa corporal (kg)	69,4 ± 12,5	75,4 ± 11,3	65,7 ± 11,7	0,382
Altura (m)	1,7 ± 0,1	1,73 ± 0,1	1,61 ± 0,7	0,020
IMC (kg/m ²)	25,2 ± 4,1	25,2 ± 3,5	25,3 ± 4,4	0,020
Hábitos tabágicos, n (%)				
Não fumador	207 (72,1%)	60 (55,6%)	147 (82,1%)	<0,001
Ex-fumador	43 (15%)	25 (23,1%)	18 (10,1%)	
Fumador	37 (12,9%)	23 (21,3%)	14 (7,8%)	
UMA	5 [1,88 – 15]	9,2 [4 – 18,8]	2,5 [0,95 – 7,63]	0,001
CCI (pontuação)	0 [0 – 2]	0 [0 – 2]	0 [0 – 2]	0,730
BPA (pontuação)	3 [0 – 5]	3 [0 – 6]	2 [0 – 4]	0,141
Classificação BPA, n (%)				
Insuficientemente ativo	187 (65,2%)	65 (60,2%)	122 (68,2%)	0,174
Suficientemente ativo	100 (34,2%)	43 (39,8%)	57 (31,8%)	
Velocidade máxima no 4MGS_Usual (m/s)	1,32 ± 0,25	1,34 ± 0,24	1,31 ± 0,25	0,582
Velocidade máxima no 4MGS_Maximal (m/s)	1,88 ± 0,36	1,98 ± 0,38	1,82 ± 0,33	0,154

Os valores estão expressos em média ± desvio padrão, mediana [percentis 25 e 75] ou frequências relativas (%). Valor de p corresponde à comparação dos valores entre os sexos. Legenda: IMC – Índice Massa Corporal; UMA – Unidades Maço Ano; CCI – Charlson Comorbidity Index; BPA – Brief Physical Activity; m/s – metros por segundo.

No que diz respeito aos valores normativos, a tabela 2 mostra que para a totalidade dos participantes não se verificaram diferenças significativas na velocidade da marcha entre as faixas etárias mais novas (18–29, 30–39, 40–49 e 50–59 anos), para ambas as opções do teste 4MGS. Contudo, a partir da faixa etária dos 60–69 anos, a velocidade da marcha diminui significativamente. Por sua vez, entre a 6ª e a 7ª décadas de vida não existem diferenças significativas. De realçar que a faixa etária acima dos 80 anos apresenta as menores velocidades de marcha nas duas opções do teste, sendo estas significativamente diferentes com todas as faixas etárias abaixo (Tabelas S1 e S2).

Nos homens, comparando por faixas etárias, as diferenças significativas na velocidade da marcha surgem na 7ª década de vida, ou seja, os grupos etários abaixo (18–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69) apresentam entre eles uma velocidade de marcha semelhante e superior. Na faixa etária dos

70–79 anos, a velocidade da marcha é semelhante à faixa etária dos 60–69 anos e dos ≥ 80 anos (Tabelas S3 e S4). Estes resultados verificaram-se nas duas opções do teste.

Nas mulheres, comparando entre faixas etárias, a marcha à velocidade normal não apresenta diferenças significativas até à faixa etária dos 50–59 anos. A faixa etária dos 60–69 anos apresenta uma velocidade de marcha semelhante ao grupo etário dos 50–59 e dos 70–79 anos. A partir dos 80 anos, as mulheres apresentam uma velocidade de marcha significativamente diferente (menor velocidade verificada) de todas as faixas etárias mais jovens (Tabela S5). Na velocidade máxima de marcha, é também na faixa etária dos 60–69 anos que surgem as diferenças significativas com os grupos etários mais baixos, excetuando, com o grupo etário dos 40–49 anos. A partir dos 80 anos, a velocidade de marcha apresenta diferenças significativas de todas as gerações abaixo (menor velocidade verificada) (Tabela S6).

Verificou-se ainda que não existem diferenças significativas entre os sexos dentro de cada faixa etária em ambas as opções do teste *4MGS* (Tabela S7).

Tabela 2 - Valores normativos do 4MGS teste por faixas etárias e gênero (n = 287).

		Faixas etárias (anos)						
		18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
4MGS_Usual, m/s	Total (n=287)	1,41±0,19 ^g (1,37-1,46)	1,39±0,18 ^f (1,33-1,44)	1,40±0,18 ^e (1,35-1,45)	1,43±0,25 ^d (1,35-1,51)	1,23±0,16 ^c (1,17-1,29)	1,14±0,17 ^b (1,08-1,20)	0,85±0,20 ^a (0,75-0,95)
	Homens (n=108)	1,39±0,19 ^l (1,30-1,47)	1,37±0,21 ^k (1,27-1,47)	1,39±0,14 ^j (1,32-1,45)	1,54±0,27 ^d (1,39-1,69)	1,25±0,18 ⁱ (1,15-1,36)	1,14±0,14 ^h (1,06-1,23)	0,89±0,21 ^c (0,63-1,15)
	Mulheres (n=179)	1,43±0,19 ^g (1,37-1,49)	1,40±0,16 ^f (1,34-1,47)	1,41±0,21 ^e (1,34-1,48)	1,36±0,21 ⁿ (1,26-1,45)	1,21±0,15 ^m (1,14-1,29)	1,14±0,19 ^b (1,06-1,23)	0,83±0,21 ^a (0,70-0,96)
4MGS_Maximal, m/s	Total (n=287)	1,99±0,25 ^g (1,93-2,05)	2,04±0,19 ^f (1,99-2,10)	2,01±0,25 ^e (1,94-2,08)	2,02±0,34 ^d (1,91-2,13)	1,74±0,27 ^c (1,64-1,84)	1,56±0,22 ^b (1,49-1,63)	1,15±0,31 ^a (0,99-1,31)
	Homens (n=108)	2,06±0,31 ^l (1,93-2,20)	2,07±0,22 ^k (1,97-2,18)	2,15±0,30 ^j (2,00-2,30)	2,21±0,32 ^d (2,03-2,39)	1,83±0,31 ⁱ (1,65-2,02)	1,62±0,20 ^h (1,50-1,73)	1,24±0,42 ^c (0,72-1,76)
	Mulheres (n=179)	1,96±0,21 ^g (1,90-2,02)	2,02±0,15 ^f (1,94-2,08)	1,94±0,19 ^e (1,88-2,01)	1,89±0,28 ^d (1,76-2,02)	1,67±0,22 ^c (1,56-1,77)	1,52±0,22 ^b (1,42-1,62)	1,11±0,27 ^a (0,94-1,28)

Os valores estão expressos em média ± desvio padrão, com um (intervalo de confiança de 95%). Legenda: m/s – metros por segundo.

^a Diferente de todas as outras faixas etárias.

^b Diferente das faixas etárias, exceto 60-69 anos.

^c Diferente das faixas etárias, exceto 70-79 anos.

^d Diferente das faixas etárias, exceto 40-49, 30-39 e 18-29 anos.

^e Diferente das faixas etárias, exceto 50-59, 30-39 e 18-29 anos.

^f Diferente das faixas etárias, exceto 50-59, 40-49 e 18-29 anos.

^g Diferente das faixas etárias, exceto 50-59, 40-49 e 30-39 anos.

^h Diferente das faixas etárias, exceto ≥80 e 60-69 anos.

ⁱ Diferente das faixas etárias, exceto 70-79, 40-49, 30-39 e 18-29 anos.

^j Diferente das faixas etárias, exceto 60-69, 50-59, 30-39 e 18-29 anos.

^k Diferente das faixas etárias, exceto 60-69, 50-59, 40-49 e 18-29 anos.

^l Diferente das faixas etárias, exceto 60-69, 50-59, 40-49 e 30-39 anos.

^m Diferente das faixas etárias, exceto 70-79 e 50-59 anos.

ⁿ Diferente das faixas etárias, exceto 60-69, 40-49, 30-39 e 18-29 anos.

Para obter a equação de referência do teste *4MGS_Usual* foram usadas as variáveis independentes com correlação estatisticamente significativa com a variável dependente, nomeadamente: a idade ($r=-0,507$; $p<0,001$), a altura ($r=0,243$; $p<0,001$), a classificação *BPA* ($r=0,162$; $p=0,010$) e a pontuação *BPA* ($r=0,140$; $p=0,019$). O modelo de regressão linear mostrou que a idade e a classificação *BPA* explicam 27% da variabilidade que ocorre na velocidade de marcha no teste *4MGS_Usual* (Tabela 3). Desta forma a equação de referência para o teste *4MGS_Usual* é:

$$4MGS_Usual = 1,598 - (0,006 \times \text{idade}) + (0,060 \times \text{classificação } BPA),$$

onde 0= insuficientemente ativo e 1= suficientemente ativo.

Tabela 3 – Análise da regressão linear múltipla da variável dependente *4MGS_Usual* ($n=287$).

	r^2	Coeficientes Não-Estandarizados		Coeficientes Estandarizados	IC 95%	Valor p	Erro padrão estimado
		B	Erro padrão	β			
<i>4MGS_Usual</i>	0.271						
Constante		1,598	0,035		1,53-1,67		0,21
Idade		-0,006	0,001	-0,499	-0,008-0,005	<0,001	
Classificação <i>BPA</i>		0,060	0,026	0,117	0,008 - 0,112	0,24	

Legenda: r^2 – coeficiente de determinação; B – coeficientes não-estandarizados; β – coeficientes estandarizados; IC – intervalo de confiança.

Para obter a equação de referência do teste *4MGS_Maximal* foram usadas as variáveis independentes com correlação estatisticamente significativa com a variável dependente, nomeadamente: a idade ($r=-0,567$; $p<0,001$), o sexo ($r=0,222$; $p<0,001$), a altura ($r=0,328$; $p<0,001$), o IMC ($r= -0,198$; $p<0,001$), a classificação *BPA* ($r=0,155$; valor $p=0,009$) e a pontuação *BPA* ($r=0,156$; valor $p=0,009$). O modelo de regressão linear mostrou que a idade, o sexo e classificação *BPA* explicam 38% da variabilidade que ocorre na velocidade de marcha no teste *4MGS_Maximal* (Tabela 4). Desta forma a equação de referência para o teste *4MGS_Maximal* é:

$$4MGS_Maximal = 2,272 - (0,010 \times \text{idade}) + (0,157 \times \text{sexo}) + (0,73 \times \text{classificação } BPA),$$

onde 0= mulher e 1= homem no sexo e 0= insuficientemente ativo e 1= suficientemente ativo na classificação *BPA*.

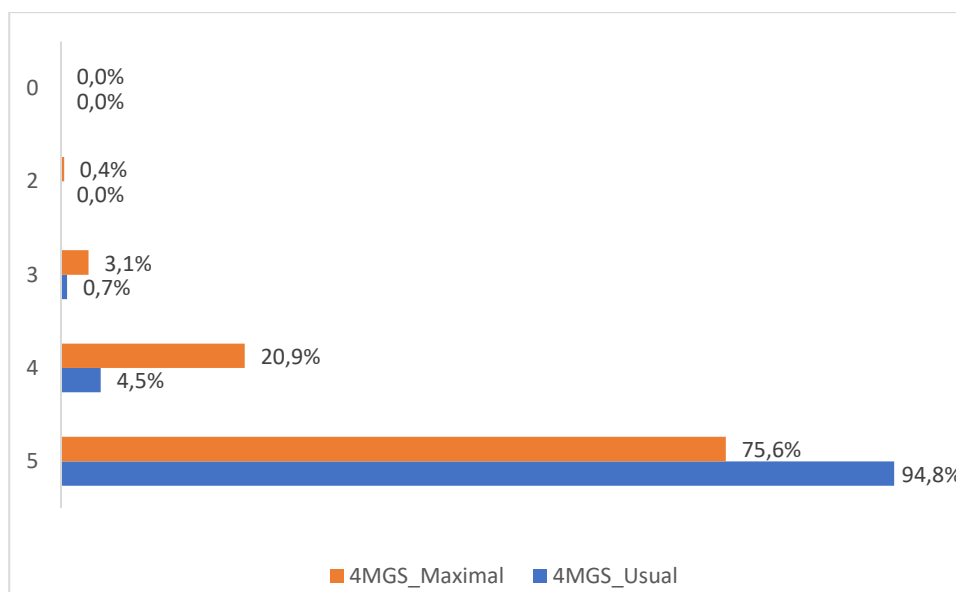
Tabela 4 – Análise da regressão linear múltipla da variável dependente *4MGS_Maximal* (n= 287).

	r ²	Coeficientes Não-Estandarizados		Coeficientes Estandarizados	CI 95%	Valor p	Erro padrão estimado
		B	Erro padrão	β			
<i>4MGS_Maximal</i>	0,38						
Constante		2,272	0,048		2,18- 2,37		0,28
Idade		-0,010	0,001	-0,560	-0,012- -0,008	<0,001	
Sexo		0,157	0,035	0,215	0,089 – 0,225	<0,001	
Classificação <i>BPA</i>		0,073	0,035	0,098	0,003 – 0,142	0,040	

Legenda: r² – coeficiente de determinação; B – coeficientes não-estandarizados; β – coeficientes estandarizados; IC – intervalo de confiança.

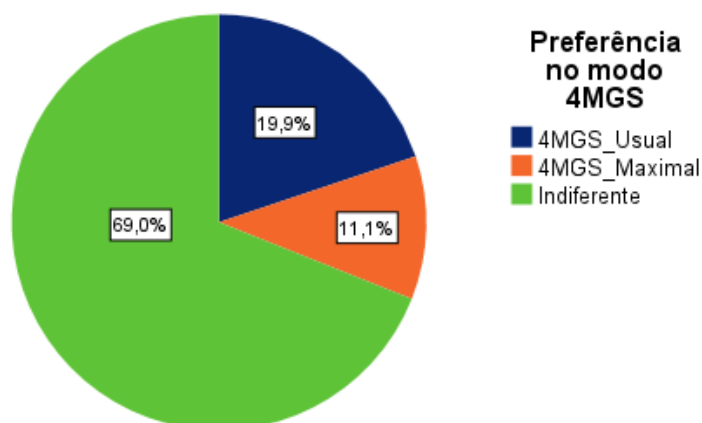
No que diz respeito ao grau de conforto e preferência sobre os testes executados, a maioria dos participantes (94,8%) sentiu-se “muito confortável” (pontuação 5) na realização do teste à sua velocidade normal de marcha, assim como, no teste com a sua velocidade máxima de marcha (75,6%) (Gráfico 1). Para 69,0% dos participantes foi indiferente a realização do teste de marcha *4MGS*, não mostrando preferência por qualquer das opções de teste, enquanto 19,9% preferiram o teste à velocidade normal e 11,1% manifestaram preferência pelo teste à velocidade máxima (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Grau de conforto sentido na realização do *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*.



Legenda: escala tipo *Likert* de 0 a 5 de pontuação, sendo que 0 significa “nada confortável” e 5 “muito confortável”; *4MGS* – 4-meter gait speed.

Gráfico 2 – Preferência entre as duas opções do teste *4MGS*.



Legenda: *4MGS* – 4-meter gait speed.

4. Discussão

O nosso estudo apresenta os valores normativos do teste *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal* em adultos portugueses sem incapacidade, de acordo com a faixa etária e o sexo, em concordância com a prática comum dos estudos científicos similares (Bergland & Strand, 2019; Bohannon & Wang, 2019; Bohannon & Williams Andrews, 2011; Cabrero-García et al., 2012; Furlanetto et al., 2022; Nguyen et al., 2022; Seino et al., 2014; Thaweewannakij et al., 2013). Verificámos que a velocidade da marcha nos testes *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal* diminui com o aumento da idade, especificamente a partir da 6ª década de vida. Este resultado está em concordância com outros

estudos que estudaram os valores normativos em outras populações (Bergland & Strand, 2019; Bohannon & Wang, 2019; Cabrero-García et al., 2012; Furlanetto et al., 2022; Nguyen et al., 2022). Além disso, a meta-análise de Bohannon & Williams Andrews (2011) destacou um efeito da idade na velocidade de marcha que corresponde muito bem aos nossos resultados, no sentido em que se verifica que acima dos 60 anos, observa-se uma redução substancial na velocidade da marcha (Bohannon & Williams Andrews, 2011). Tal facto já era esperado, dadas as alterações que surgem relacionadas com o processo de envelhecimento, tais como a perda da função contrátil dos músculos esqueléticos e a redução do consumo de oxigénio, levando a uma diminuição da capacidade funcional (Hawkins & Wiswell, 2003; Ross et al., 2016). Ainda, o declínio fisiológico na qualidade e na eficácia dos *inputs* sensoriais, vestibulares e proprioceptivos, associados ao envelhecimento, alteram as características do padrão de marcha, entre os quais se insere a velocidade (Fitzpatrick et al., 2007; Jerome et al., 2015; Pau et al., 2020). Um outro resultado que obtivemos, nomeadamente, o da velocidade da marcha dos participantes com mais de 80 anos ser significativamente menor em comparação com as faixas etárias mais novas, também foi obtido em outros estudos (Fitzpatrick et al., 2007; Jerome et al., 2015; Pau et al., 2020). As alterações nas características biomecânicas da marcha relacionadas com o avançar da idade, podem favorecer os mecanismos subjacentes ao declínio da velocidade da marcha, e desta forma, justificar este resultado. Ainda, os idosos tendem a ter os passos mais curtos (Judge et al., 1996; Samson et al., 2001), uma cadência menor, bem como um aumento da duração da fase de apoio e de duplo apoio (Gabell & Nayak, 1984; Giladi et al., 2005). Sugere-se que os movimentos no plano sagital, um maior movimento lateral e até mesmo um aumento do tempo de apoio duplo, são estratégias compensatórias dos idosos para lidar com as perdas de equilíbrio progressivas e podem resultar em velocidades de marcha mais lentas (Gabell & Nayak, 1984). No seu conjunto, estas características indicam que a adoção de uma marcha cautelosa por parte dos mais idosos, é uma estratégia necessária para neutralizar a perda de estabilidade e, assim, reduzir o risco de quedas (Giladi et al., 2005).

Outro aspeto que se pode realçar, é que o declínio na velocidade da marcha regista-se para as mulheres na faixa etária dos 60-69 anos e nos homens surge uma década mais tarde. Estes resultados são idênticos aos estudos norueguês (Bergland & Strand, 2019), colombiano (Ramírez-Vélez et al., 2020) e tailandês (Thaweewannakij et al., 2013). O declínio da função muscular dos membros inferiores, com uma maior atrofia muscular por perda de fibras musculares nas mulheres, relacionado com o processo de envelhecimento (Callahan et al., 2014), em comparação com o homem, e a atribuição do maior passo e comprimento da passada no

homem, podem justificar este resultado (Cavagna et al., 2002; Lauretani et al., 2003; Miller et al., 1993). Outros potenciais determinantes que podem explicar estas diferenças na velocidade de marcha são, uma diminuição substancial no estrogénio – uma hormona potente que melhora a qualidade intrínseca do músculo esquelético (Callahan et al., 2014; Lowe et al., 2010) ou a composição corporal (Tseng et al., 2014). O estrogénio tem um papel importante no crescimento ósseo e na manutenção do pico de massa óssea (Ikeda et al., 2019). Esta hormona previne a diminuição da massa óssea agindo diretamente nos osteoblastos, osteócitos e osteoclastos (Miyachi et al., 2013). Supõe-se que uma diminuição no nível de estrogénio em mulheres na pós-menopausa pode estar associada à sarcopenia e à fragilidade, relacionando assim esta hormona também com a regulação da massa e da função muscular (Heersche et al., 1998; Schiessl et al., 1998; Väänänen & Härkönen, 1996).

Ao estabelecermos as equações de referência para o *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*, observamos que, para ambos, a idade e a classificação na *BPA* são fatores que explicam a variabilidade que ocorre na velocidade de marcha. Verificámos que o aumento da idade faz diminuir o valor da velocidade de marcha, e que, uma classificação como “suficientemente ativo” (valor de 1) faz aumentar esse valor. De facto, o aumento da idade, refletindo o envelhecimento natural das funções biológicas, origina uma relação curvilínea com a perda das capacidades funcionais (Tvetter et al., 2014), sendo apontado na literatura científica como o maior preditor da capacidade funcional nos testes de campo, nos quais se inserem os testes de marcha (Marques et al., 2020; Oliveira et al., 2019; Singh et al., 2014). De igual forma, era expectável que o nível de atividade física tivesse impacto na velocidade da marcha, uma vez que, existem vários estudos que relacionam o envelhecimento, o nível de atividade física e as alterações na marcha (Hausdorff et al., 2001; Slater et al., 2021). Por exemplo, o aumento da idade acompanhado pela diminuição da atividade física, traduz-se num declínio da velocidade de marcha (Chaabene et al., 2021; Silva et al., 2019), o que explica que adultos mais velhos sedentários, comparativamente com adultos mais ativos, adotem uma marcha cautelosa com passos mais curtos e lentos (Cruz-Jimenez, 2017). Adicionalmente, o estudo recente de Nascimento et al. (2022), que analisou a relação do nível de atividade física com a velocidade da marcha para perceber a importância da capacidade funcional, concluiu que existe uma associação positiva e moderada ($r=0.302$) entre valores de velocidade de marcha maiores em pessoas com níveis de atividade física mais altos (Nascimento et al., 2022).

Um outro fator que obtivemos no modelo de regressão linear e que explica a variabilidade da velocidade da marcha foi o sexo, no entanto, este apenas surgiu na equação de referência para a

velocidade máxima. Da equação obtida podemos inferir que os homens (valor=1) fazem aumentar o valor da velocidade de marcha máxima, isto é, os homens atingem velocidades de marcha máxima maiores do que as mulheres. Na nossa amostra, ao nível das características demográficas, os homens eram mais altos e possuíam um menor valor de IMC. Tais características podem justificar uns valores mais altos na velocidade máxima de marcha, tal como no estudo de Siliano et al. (2021), no qual as mulheres, mais baixas e com um IMC mais alto, em comparação com os homens, apresentaram valores de velocidade de marcha mais baixos (Sialino et al., 2021). O excesso de peso está associado à sarcopenia, fazendo com que os indivíduos obesos se possam tornar mais lentos na marcha devido ao comprometimento entre o equilíbrio e a fadiga. Ainda, o excesso de tecido adiposo pode alterar a relação ideal com a massa magra, afetando a qualidade e a função do músculo esquelético (Kwon et al., 2009; Wijnhoven et al., 2006).

Nas equações de referência, os fatores que explicaram a variabilidade da velocidade de marcha apresentaram valores de r^2 baixos ($r^2=0,271$ e $r^2=0,380$), o que é relativamente frequente observar-se nas equações de referência para os testes de marcha (Salbach et al., 2015). Na revisão sistemática de Salbach et al., os valores de referência para os testes de marcha, mostraram r^2 de 0,09 a 0,25. De igual modo, também foram baixos os valores de r^2 no estudo que estabeleceu as equações de referência do *4MGS_Usual* (r^2 de 0,13) e do *4MGS_Maximal* (r^2 de 0,24) para a população brasileira (Furlanetto et al., 2022).

Por último, a execução do teste *4MGS* revelou ser uma experiência muito confortável, na qual a maioria dos participantes não mostraram preferência por qualquer das opções do teste.

Este é o primeiro estudo a estabelecer os valores normativos e as equações de referência do *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*, para a população adulta portuguesa, sendo considerado um ponto forte do mesmo. Na literatura, verificámos que apenas para a população dos Estados Unidos da América (Bohannon & Wang, 2019) e do Brasil (Furlanetto et al., 2022) foram estabelecidos os valores normativos de ambas as opções do *4MGS* teste. O estudo de Furlanetto et al (2022) estabeleceu ainda as equações de referência para o *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*, para a população do Brasil. Para a população de Espanha (Cabrero-García et al., 2012), da Noruega (Bergland & Strand, 2019) e do Vietnam (Nguyen et al., 2022) foram estabelecidos apenas os valores normativos da modalidade *4MGS_Usual*.

Este estudo apresenta algumas limitações que precisam ser mencionadas. Uma diz respeito à seleção da amostra (por conveniência), o que pode ter afetado os resultados. Da mesma forma, o facto dos participantes serem, na sua maioria, provavelmente provenientes da região norte e

litoral do país, não serão representativos de toda a população portuguesa. Outra limitação diz respeito ao tamanho amostral. O número total de participantes no estudo deveria ser maior para a obtenção dos valores normativos, tal como se verificou nos estudos que produziram valores normativos para outros países. Todavia, realçamos o facto de termos ultrapassado o cálculo do tamanho amostral definido na metodologia do nosso estudo, para estabelecer as equações de referência dos testes *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal*.

Outra limitação centra-se na heterogeneidade no número de participantes entre as faixas etárias, visto que as faixas etárias mais velhas da nossa amostra apresentam um menor número de participantes.

5. Conclusão

Este estudo determina os valores normativos dos testes *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal* para a população portuguesa. Para a totalidade dos participantes, verifica-se que as velocidades da marcha, reduzem significativamente a partir da 6ª década de vida. A equação de referência para o *4MGS_Usual* determinou que a idade e a classificação na *BPA* são fatores que explicam a variabilidade que ocorre na velocidade de marcha ($r^2= 27\%$). A equação de referência para o *4MGS_Maximal* determinou que, para além da idade e da classificação na *BPA*, também o sexo explica a variabilidade que ocorre na velocidade de marcha ($r^2= 38\%$).

Pretende-se que os resultados obtidos no nosso estudo ofereçam vantagens na prática clínica, facilitando a avaliação e a interpretação da capacidade funcional dos utentes, o prognóstico das limitações originadas pelas pessoas com incapacidade e orientações para intervenções personalizadas.

Referências Bibliográficas

- Avellanet, M., Boada-Pladellorens, A., Perrot, J. C., Loro, L., Rodrigo Cansado, L., Monterde, D., Romagosa, J., & Gea, E. (2020). Comparative Study of Postural Garment Versus Exercises for Patients With Nonspecific Cervical Pain: Protocol for a Randomized Crossover Trial. *JMIR Res Protoc*, *9*(4), e14807. <https://doi.org/10.2196/14807>
- Barthuly, A. M., Bohannon, R. W., & Gorack, W. (2012). Gait speed is a responsive measure of physical performance for patients undergoing short-term rehabilitation. *Gait Posture*, *36*(1), 61–64. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.01.002>
- Bergland, A., & Strand, B. H. (2019). Norwegian reference values for the Short Physical Performance Battery (SPPB): the Tromsø Study. *BMC Geriatr*, *19*(1), 216. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1234-8>
- Bohannon, R. W. (2009). Measurement of gait speed of older adults is feasible and informative in a home-care setting. *J Geriatr Phys Ther*, *32*(1), 22–23. <https://doi.org/10.1519/00139143-200932010-00005>
- Bohannon, R. W., & Wang, Y. C. (2019). Four-Meter Gait Speed: Normative Values and Reliability Determined for Adults Participating in the NIH Toolbox Study. *Arch Phys Med Rehabil*, *100*(3), 509–513. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.06.031>
- Bohannon, R. W., & Williams Andrews, A. (2011). Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*, *97*(3), 182–189. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2010.12.004>
- Broeiro-Gonçalves, P., Nogueira, P., & Aguiar, P. (2019). [Multimorbidity and Disease Severity Measured by the Charlson Index in Portuguese Hospitalised Patients During the Year 2015: A Cross-Sectional Study]. *Acta Med Port*, *32*(1), 38–46. <https://doi.org/10.20344/amp.9728> (Multimorbilidade e Gravidade da Doença Medida pelo Índice de Charlson em Doentes Hospitalizados Durante o Ano de 2015: Estudo Transversal.)
- Bui, K. L., Nyberg, A., Maltais, F., & Saey, D. (2017). Functional Tests in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Part 1: Clinical Relevance and Links to the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Ann Am Thorac Soc*, *14*(5), 778–784. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201609-733AS>
- Cabrero-García, J., Muñoz-Mendoza, C. L., Cabañero-Martínez, M. J., González-Llopis, L., Ramos-Pichardo, J. D., & Reig-Ferrer, A. (2012). [Short physical performance battery reference values for patients 70 years-old and over in primary health care]. *Aten Primaria*, *44*(9), 540–548. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.02.007> (Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud.)
- Callahan, D. M., Miller, M. S., Sweeny, A. P., Tourville, T. W., Slauterbeck, J. R., Savage, P. D., Maugan, D. W., Ades, P. A., Beynon, B. D., & Toth, M. J. (2014). Muscle disuse alters skeletal muscle contractile function at the molecular and cellular levels in older adult humans in a sex-specific manner. *J Physiol*, *592*(20), 4555–4573. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2014.279034>
- Casanova, C., Celli, B. R., Barria, P., Casas, A., Cote, C., de Torres, J. P., Jardim, J., Lopez, M. V., Marin, J. M., Montes de Oca, M., Pinto-Plata, V., & Aguirre-Jaime, A. (2011). The 6-min walk distance in healthy subjects: reference standards from seven countries. *Eur Respir J*, *37*(1), 150–156. <https://doi.org/10.1183/09031936.00194909>
- Cavagna, G. A., Willems, P. A., Legramandi, M. A., & Heglund, N. C. (2002). Pendular energy transduction within the step in human walking. *J Exp Biol*, *205*(Pt 21), 3413–3422. <https://doi.org/10.1242/jeb.205.21.3413>
- Chaabene, H., Prieske, O., Herz, M., Moran, J., Höhne, J., Kliegl, R., Ramirez-Campillo, R., Behm, D. G., Hortobágyi, T., & Granacher, U. (2021). Home-based exercise programmes improve

- physical fitness of healthy older adults: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis with relevance for COVID-19. *Ageing Res Rev*, 67, 101265. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101265>
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*, 40(5), 373-383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.Mss.0000078924.61453.Fb>
- Crook, S., Frei, A., Ter Riet, G., & Puhan, M. A. (2017). Prediction of long-term clinical outcomes using simple functional exercise performance tests in patients with COPD: a 5-year prospective cohort study. *Respir Res*, 18(1), 112. <https://doi.org/10.1186/s12931-017-0598-6>
- Cruz-Jimenez, M. (2017). Normal Changes in Gait and Mobility Problems in the Elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 28(4), 713-725. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.005>
- Cruz, J., Jácome, C., Morais, N., Oliveira, A., & Marques, A. (2018). Concurrent validity of the Portuguese version of the Brief physical activity assessment tool. *BMC Health Services Research*, 18, 150.
- Cruz, J., Jácome, C., Oliveira, A., Paixão, C., Rebelo, P., Flora, S., Januário, F., Valente, C., Andrade, L., & Marques, A. (2021). Construct validity of the brief physical activity assessment tool for clinical use in COPD. *Clin Respir J*, 15(5), 530-539. <https://doi.org/10.1111/crj.13333>
- de Camargo, A. A., Justino, T., de Andrade, C. H., Malaguti, C., & Dal Corso, S. (2011). Chester step test in patients with COPD: reliability and correlation with pulmonary function test results. *Respir Care*, 56(7), 995-1001. <https://doi.org/10.4187/respcare.01047>
- Dennis, C. J., Menadue, C., Schneeberger, T., Leitl, D., Schoenheit-Kenn, U., Harmer, A. R., Barnes, D. J., Koczulla, A. R., Kenn, K., & Alison, J. A. (2022). Perceptions of Noninvasive Ventilation During Exercise in Noninvasive Ventilation-Naïve Patients With COPD. *Respir Care*, 67(5), 543-552. <https://doi.org/10.4187/respcare.09657>
- DePew, Z. S., Karpman, C., Novotny, P. J., & Benzo, R. P. (2013). Correlations between gait speed, 6-minute walk distance, physical activity, and self-efficacy in patients with severe chronic lung disease. *Respir Care*, 58(12), 2113-2119. <https://doi.org/10.4187/respcare.02471>
- Dias, S. S., Rodrigues, A. M., Gregório, M. J., de Sousa, R. D., Branco, J. C., & Canhão, H. (2018). Cohort Profile: The Epidemiology of Chronic Diseases Cohort (EpiDoC). *Int J Epidemiol*, 47(6), 1741-1742j. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy185>
- Fagot, R. F. (1991). Reliability of Ratings for Multiple Judges: Intraclass Correlation and Metric Scales. *Applied Psychological Measurement*, 15(1), 1-11. <https://doi.org/10.1177/014662169101500101>
- Fitzpatrick, A. L., Buchanan, C. K., Nahin, R. L., Dekosky, S. T., Atkinson, H. H., Carlson, M. C., & Williamson, J. D. (2007). Associations of gait speed and other measures of physical function with cognition in a healthy cohort of elderly persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 62(11), 1244-1251. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.11.1244>
- Furlanetto, K. C., Correia, N. S., & Corso, S. D. (2020). Upper limbs: how physically limited is your patient? *J Bras Pneumol*, 46(1), e20190430. <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20190430>
- Furlanetto, K. C., Correia, N. S., Mesquita, R., Morita, A. A., do Amaral, D. P., Mont'Alverne, D. G. B., Pereira, D. M., Pitta, F., & Dal Corso, S. (2022). Reference Values for 7 Different Protocols of Simple Functional Tests: A Multicenter Study. *Arch Phys Med Rehabil*, 103(1), 20-28.e25. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.08.009>

- Gabell, A., & Nayak, U. S. (1984). The effect of age on variability in gait. *J Gerontol*, *39*(6), 662–666. <https://doi.org/10.1093/geronj/39.6.662>
- Giladi, N., Herman, T., Reider, G., Il, Gurevich, T., & Hausdorff, J. M. (2005). Clinical characteristics of elderly patients with a cautious gait of unknown origin. *J Neurol*, *252*(3), 300–306. <https://doi.org/10.1007/s00415-005-0641-2>
- Green, S. B. (1991). How Many Subjects Does It Take To Do A Regression Analysis. *Multivariate Behav Res*, *26*(3), 499–510. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2603_7
- Hausdorff, J. M., Rios, D. A., & Edelberg, H. K. (2001). Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. *Arch Phys Med Rehabil*, *82*(8), 1050–1056. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.24893>
- Hawkins, S., & Wiswell, R. (2003). Rate and mechanism of maximal oxygen consumption decline with aging: implications for exercise training. *Sports Med*, *33*(12), 877–888. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333120-00002>
- Heersche, J. N., Bellows, C. G., & Ishida, Y. (1998). The decrease in bone mass associated with aging and menopause. *J Prosthet Dent*, *79*(1), 14–16. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(98\)70187-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(98)70187-8)
- Holland, A. E., Spruit, M. A., Troosters, T., Puhan, M. A., Pepin, V., Saey, D., McCormack, M. C., Carlin, B. W., Sciurba, F. C., Pitta, F., Wanger, J., MacIntyre, N., Kaminsky, D. A., Culver, B. H., Revill, S. M., Hernandez, N. A., Andrianopoulos, V., Camillo, C. A., Mitchell, K. E., ... Singh, S. J. (2014). An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*, *44*(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1183/09031936.00150314>
- Ikeda, K., Horie-Inoue, K., & Inoue, S. (2019). Functions of estrogen and estrogen receptor signaling on skeletal muscle. *J Steroid Biochem Mol Biol*, *191*, 105375. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2019.105375>
- Jerome, G. J., Ko, S. U., Kauffman, D., Studenski, S. A., Ferrucci, L., & Simonsick, E. M. (2015). Gait characteristics associated with walking speed decline in older adults: results from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Arch Gerontol Geriatr*, *60*(2), 239–243. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.01.007>
- Jones, S. E., Kon, S. S., Canavan, J. L., Patel, M. S., Clark, A. L., Nolan, C. M., Polkey, M. I., & Man, W. D. (2013). The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax*, *68*(11), 1015–1020. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203576>
- Judge, J. O., Davis, R. B., 3rd, & Ounpuu, S. (1996). Step length reductions in advanced age: the role of ankle and hip kinetics. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, *51*(6), M303–312. <https://doi.org/10.1093/gerona/51a.6.m303>
- Jürgensen, S. P., Antunes, L. C., Tanni, S. E., Banov, M. C., Lucheta, P. A., Bucceroni, A. F., Godoy, I., & Dourado, V. Z. (2011). The incremental shuttle walk test in older Brazilian adults. *Respiration*, *81*(3), 223–228. <https://doi.org/10.1159/000319037>
- Karcioğlu, O., Sarınc Ulaşlı, S., & Demir, A. U. (2022). A basic tool to determine exercise capacity in COPD: 4-meter gait speed. *Tuberk Toraks*, *70*(1), 54–62. <https://doi.org/10.5578/tt.20229907> (KOAH'ta egzersiz kapasitesinin belirlenmesinde basit bir test: 4 metre yürüme hızı.)
- Karpman, C., Lebrasseur, N. K., Depew, Z. S., Novotny, P. J., & Benzo, R. P. (2014). Measuring gait speed in the out-patient clinic: methodology and feasibility. *Respir Care*, *59*(4), 531–537. <https://doi.org/10.4187/respcare.02688>
- Kim, H. J., Park, I., Lee, H. J., & Lee, O. (2016). The reliability and validity of gait speed with different walking pace and distances against general health, physical function, and chronic disease in aged adults. *J Exerc Nutrition Biochem*, *20*(3), 46–50. <https://doi.org/10.20463/jenb.2016.09.20.3.7>

- Kon, S. S., Jones, S. E., Schofield, S. J., Banya, W., Dickson, M. J., Canavan, J. L., Nolan, C. M., Haselden, B. M., Polkey, M. I., Cullinan, P., & Man, W. D. (2015). Gait speed and readmission following hospitalisation for acute exacerbations of COPD: a prospective study. *Thorax*, *70*(12), 1131-1137. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-207046>
- Kon, S. S., Patel, M. S., Canavan, J. L., Clark, A. L., Jones, S. E., Nolan, C. M., Cullinan, P., Polkey, M. I., & Man, W. D. (2013). Reliability and validity of 4-metre gait speed in COPD. *Eur Respir J*, *42*(2), 333-340. <https://doi.org/10.1183/09031936.00162712>
- Kosar Sahin, C., & Cinar Pakyuz, S. (2022). A scale development study: Hemodialysis comfort scale version II. *J Res Nurs*, *27*(5), 449-464. <https://doi.org/10.1177/17449871211041834>
- Kwon, S., Perera, S., Pahor, M., Katula, J. A., King, A. C., Groessl, E. J., & Studenski, S. A. (2009). What is a meaningful change in physical performance? Findings from a clinical trial in older adults (the LIFE-P study). *J Nutr Health Aging*, *13*(6), 538-544. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0104-z>
- Lang, J. J., Tremblay, M. S., Léger, L., Olds, T., & Tomkinson, G. R. (2018). International variability in 20 m shuttle run performance in children and youth: who are the fittest from a 50-country comparison? A systematic literature review with pooling of aggregate results. *Br J Sports Med*, *52*(4), 276. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096224>
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., Corsi, A. M., Rantanen, T., Guralnik, J. M., & Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* (1985), *95*(5), 1851-1860. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00246.2003>
- Lin, Y., Zhou, Y., & Chen, C. (2023). Interventions and practices using Comfort Theory of Kolcaba to promote adults' comfort: an evidence and gap map protocol of international effectiveness studies. *Systematic Reviews*, *12*(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02202-8>
- Lista-Paz, A., Sancho Marín, S., Souto Camba, S., Jácome, C., & González Doniz, L. (2021). Comparison of Two Protocols for the Assessment of Maximal Respiratory Pressures: Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery Versus American Thoracic Society/European Respiratory Society. *Cureus*, *13*(10), e19129. <https://doi.org/10.7759/cureus.19129>
- Lowe, D. A., Baltgalvis, K. A., & Greising, S. M. (2010). Mechanisms behind estrogen's beneficial effect on muscle strength in females. *Exerc Sport Sci Rev*, *38*(2), 61-67. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181d496bc>
- Marques, A., Rebelo, P., Paixão, C., Almeida, S., Jácome, C., Cruz, J., & Oliveira, A. (2020). Enhancing the assessment of cardiorespiratory fitness using field tests. *Physiotherapy*, *109*, 54-64. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.06.003>
- Marshall, A. L., Smith, B. J., Bauman, A. E., & Kaur, S. (2005). Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors. *Br J Sports Med*, *39*(5), 294-297; discussion 294-297. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.013771>
- Mehmet, H., Robinson, S. R., & Yang, A. W. H. (2020). Assessment of Gait Speed in Older Adults. *J Geriatr Phys Ther*, *43*(1), 42-52. <https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000224>
- Miller, A. E., MacDougall, J. D., Tarnopolsky, M. A., & Sale, D. G. (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, *66*(3), 254-262. <https://doi.org/10.1007/bf00235103>
- Miyauchi, Y., Sato, Y., Kobayashi, T., Yoshida, S., Mori, T., Kanagawa, H., Katsuyama, E., Fujie, A., Hao, W., Miyamoto, K., Tando, T., Morioka, H., Matsumoto, M., Chambon, P., Johnson, R. S., Kato, S., Toyama, Y., & Miyamoto, T. (2013). HIF1 α is required for osteoclast activation by estrogen deficiency in postmenopausal osteoporosis. *Proc Natl Acad Sci U S A*, *110*(41), 16568-16573. <https://doi.org/10.1073/pnas.1308755110>

- Nakano, T., Kimura, S., Yamashita, T., Yoshimi, M., Tao, Y., & Takata, S. (2021). Correlation of 4-meter gait speed with clinical indicators of chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Investig*, 59(4), 505–512. <https://doi.org/10.1016/j.resinv.2021.03.008>
- Nascimento, M. M., Gouveia É, R., Marques, A., Gouveia, B. R., Marconcin, P., França, C., & Ihle, A. (2022). The Role of Physical Function in the Association between Physical Activity and Gait Speed in Older Adults: A Mediation Analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912581>
- Nguyen, A. T., Nguyen, H. T. T., Nguyen, H. T. T., Nguyen, T. X., Nguyen, T. N., Nguyen, T. T. H., Nguyen, A. L., Pham, T., & Vu, H. T. T. (2022). Walking Speed Assessed by 4-Meter Walk Test in the Community-Dwelling Oldest Old Population in Vietnam. *Int J Environ Res Public Health*, 19(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph19169788>
- Nolan, C. M., Maddocks, M., Maher, T. M., Banya, W., Patel, S., Barker, R. E., Jones, S. E., George, P. M., Cullinan, P., & Man, W. D. (2019). Gait speed and prognosis in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a prospective cohort study. *Eur Respir J*, 53(2). <https://doi.org/10.1183/13993003.01186-2018>
- O'Connor, P. J. (1990). Normative data: their definition, interpretation, and importance for primary care physicians. *Fam Med*, 22(4), 307–311.
- Oliveira, M. J., Marçôa, R., Moutinho, J., Oliveira, P., Ladeira, I., Lima, R., & Guimarães, M. (2019). Reference equations for the 6-minute walk distance in healthy Portuguese subjects 18–70 years old. *Pulmonology*, 25(2), 83–89. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2018.04.003>
- Pau, M., Mulas, I., Putzu, V., Asoni, G., Viale, D., Mameli, I., Leban, B., & Allali, G. (2020). Smoothness of Gait in Healthy and Cognitively Impaired Individuals: A Study on Italian Elderly Using Wearable Inertial Sensor. *Sensors (Basel)*, 20(12). <https://doi.org/10.3390/s20123577>
- Pavasini, R., Guralnik, J., Brown, J. C., di Bari, M., Cesari, M., Landi, F., Vaes, B., Legrand, D., Verghese, J., Wang, C., Stenholm, S., Ferrucci, L., Lai, J. C., Bartes, A. A., Espauella, J., Ferrer, M., Lim, J. Y., Ensrud, K. E., Cawthon, P., ... Campo, G. (2016). Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Med*, 14(1), 215. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0763-7>
- Pestana, H., & Gageiro, J. (2014). ANÁLISE DE DADOS PARA CIÊNCIAS SOCIAIS A Complementaridade do SPSS 6ª EDIÇÃO Revista, Atualizada e Aumentada MARIA HELENA PESTANA JOÃO NUNES GAGEIRO. <https://doi.org/10.13140/2.1.2491.7284>
- 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. *Qual Life Res*, 27(5), 1147–1157. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1798-3>
- Probst, V. S., Hernandez, N. A., Teixeira, D. C., Felcar, J. M., Mesquita, R. B., Gonçalves, C. G., Hayashi, D., Singh, S., & Pitta, F. (2012). Reference values for the incremental shuttle walking test. *Respir Med*, 106(2), 243–248. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.07.023>
- Puig-Ribera, A., Martín-Cantera, C., Puigdomenech, E., Real, J., Romaguera, M., Magdalena-Belio, J. F., Recio-Rodríguez, J. I., Rodríguez-Martin, B., Arieteleanizbeaskoa, M. S., Repiso-Gento, I., & Garcia-Ortiz, L. (2015). Screening Physical Activity in Family Practice: Validity of the Spanish Version of a Brief Physical Activity Questionnaire. *PLoS One*, 10(9), e0136870. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136870>
- Ramírez-Vélez, R., Pérez-Sousa, M. A., Venegas-Sanabria, L. C., Cano-Gutierrez, C. A., Hernández-Quinonez, P. A., Rincón-Pabón, D., García-Hermoso, A., Zambom-Ferraresi, F., Sáez de Asteasu, M. L., & Izquierdo, M. (2020). Normative Values for the Short Physical Performance Battery (SPPB) and Their Association With Anthropometric Variables in Older Colombian Adults. The SABE Study, 2015. *Front Med (Lausanne)*, 7, 52. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00052>

- Roffman, C. E., Buchanan, J., & Allison, G. T. (2016). Charlson Comorbidities Index. *J Physiother*, 62(3), 171. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.05.008>
- Ross, R., Blair, S. N., Arena, R., Church, T. S., Després, J. P., Franklin, B. A., Haskell, W. L., Kaminsky, L. A., Levine, B. D., Lavie, C. J., Myers, J., Niebauer, J., Sallis, R., Sawada, S. S., Sui, X., & Wisløff, U. (2016). Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 134(24), e653–e699. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000461>
- Salbach, N. M., O'Brien, K. K., Brooks, D., Irvin, E., Martino, R., Takhar, P., Chan, S., & Howe, J. A. (2015). Reference values for standardized tests of walking speed and distance: a systematic review. *Gait Posture*, 41(2), 341–360. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.10.002>
- Samson, M. M., Crowe, A., de Vreede, P. L., Dessens, J. A., Duursma, S. A., & Verhaar, H. J. (2001). Differences in gait parameters at a preferred walking speed in healthy subjects due to age, height and body weight. *Aging (Milano)*, 13(1), 16–21. <https://doi.org/10.1007/bf03351489>
- Schiessl, H., Frost, H. M., & Jee, W. S. (1998). Estrogen and bone-muscle strength and mass relationships. *Bone*, 22(1), 1–6. [https://doi.org/10.1016/s8756-3282\(97\)00223-8](https://doi.org/10.1016/s8756-3282(97)00223-8)
- Seino, S., Shinkai, S., Fujiwara, Y., Obuchi, S., Yoshida, H., Hirano, H., Kim, H. K., Ishizaki, T., & Takahashi, R. (2014). Reference values and age and sex differences in physical performance measures for community-dwelling older Japanese: a pooled analysis of six cohort studies. *PLoS One*, 9(6), e99487. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099487>
- Setia, M. S. (2016). Methodology Series Module 5: Sampling Strategies. *Indian J Dermatol*, 61(5), 505–509. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.190118>
- Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull*, 86(2), 420–428. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.86.2.420>
- Sialino, L. D., Schaap, L. A., van Oostrom, S. H., Picavet, H. S. J., Twisk, J. W. R., Verschuren, W. M. M., Visser, M., & Wijnhoven, H. A. H. (2021). The sex difference in gait speed among older adults: how do sociodemographic, lifestyle, social and health determinants contribute? *BMC Geriatr*, 21(1), 340. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02279-7>
- Silva, F., Petrica, J., Serrano, J., Paulo, R., Ramalho, A., Lucas, D., Ferreira, J. P., & Duarte-Mendes, P. (2019). The Sedentary Time and Physical Activity Levels on Physical Fitness in the Elderly: A Comparative Cross Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*, 16(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph16193697>
- Singh, S. J., Puhan, M. A., Andrianopoulos, V., Hernandez, N. A., Mitchell, K. E., Hill, C. J., Lee, A. L., Camillo, C. A., Troosters, T., Spruit, M. A., Carlin, B. W., Wanger, J., Pepin, V., Saey, D., Pitta, F., Kaminsky, D. A., McCormack, M. C., MacIntyre, N., Culver, B. H., . . . Holland, A. E. (2014). An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*, 44(6), 1447–1478. <https://doi.org/10.1183/09031936.00150414>
- Slater, L., Gilbertson, N. M., & Hyngstrom, A. S. (2021). Improving gait efficiency to increase movement and physical activity – The impact of abnormal gait patterns and strategies to correct. *Prog Cardiovasc Dis*, 64, 83–87. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.12.003>
- Swinburn, C. R., Wakefield, J. M., & Jones, P. W. (1985). Performance, ventilation, and oxygen consumption in three different types of exercise test in patients with chronic obstructive lung disease. *Thorax*, 40(8), 581–586. <https://doi.org/10.1136/thx.40.8.581>
- Thaweewannakij, T., Wilaichit, S., Chuchot, R., Yuenyong, Y., Saengsuwan, J., Siritaratiwat, W., & Amatachaya, S. (2013). Reference values of physical performance in Thai elderly people who are functioning well and dwelling in the community. *Phys Ther*, 93(10), 1312–1320. <https://doi.org/10.2522/ptj.20120411>

- Tino, V. Y. K., Morita, A. A., Bisca, G. W., Guzzi, G., Machado, F. V. C., Hernandez, N. A., Pitta, F., & Felcar, J. M. (2020). Which is the best protocol and cut-off point in the 4-metre gait speed test to discriminate exercise capacity in COPD? *J Bras Pneumol*, *46*(6), e20190232. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20190232> (Qual o melhor protocolo e ponto de corte no teste 4-metre gait speed para discriminar capacidade de exercício na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica?)
- Tseng, L. A., Delmonico, M. J., Visser, M., Boudreau, R. M., Goodpaster, B. H., Schwartz, A. V., Simonsick, E. M., Satterfield, S., Harris, T., & Newman, A. B. (2014). Body composition explains sex differential in physical performance among older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, *69*(1), 93-100. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt027>
- Tveter, A. T., Dagfinrud, H., Moseng, T., & Holm, I. (2014). Health-related physical fitness measures: reference values and reference equations for use in clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil*, *95*(7), 1366-1373. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.02.016>
- Väänänen, H. K., & Härkönen, P. L. (1996). Estrogen and bone metabolism. *Maturitas*, *23 Suppl*, S65-69. [https://doi.org/10.1016/0378-5122\(96\)01015-8](https://doi.org/10.1016/0378-5122(96)01015-8)
- Vandenbroucke, J. P., von Elm, E., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., Poole, C., Schlesselman, J. J., & Egger, M. (2007). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *PLoS Med*, *4*(10), e297. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040297>
- Weir, J. P. (2005). Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. *J Strength Cond Res*, *19*(1), 231-240. <https://doi.org/10.1519/15184.1>
- Wijnhoven, H. A., de Vet, H. C., & Picavet, H. S. (2006). Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. *Pain*, *124*(1-2), 158-166. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.04.012>
- World Health Organization. (2002). Constitution of the World Health Organization. *Bull World Health Organ*, *80*(12), 983-984.
- World Medical Association Declaration of Helsinki. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Jama*, *310*(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Tabelas suplementares

Tabela S1 – Valor de p exato para as diferenças entre faixas etárias no *4MGS_Usual* ($n=287$).

		Faixas etárias (anos)						
		18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
Faixas etárias (anos)	18-29		1,000	1,000	1,000	<0,001	<0,001	<0,001
	30-39	1,000		1,000	1,000	0,013	<0,001	<0,001
	40-49	1,000	1,000		1,000	0,002	<0,001	<0,001
	50-59	1,000	1,000	1,000		<0,001	<0,001	<0,001
	60-69	<0,001	0,013	0,002	<0,001		1,000	<0,001
	70-79	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1,000		<0,001
	≥80	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Tabela S2 – Valor de p exato para as diferenças entre faixas etárias no *4MGS_Maximal* ($n=287$).

		Faixas etárias (anos)						
		18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-70	≥80
Faixas etárias (anos)	18-29		1,000	1,000	1,000	<0,001	<0,001	<0,001
	30-39	1,000		1,000	1,000	<0,001	<0,001	<0,001
	40-49	1,000	1,000		1,000	<0,001	<0,001	<0,001
	50-59	1,000	1,000	1,000		<0,001	<0,001	<0,001
	60-69	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		0,106	<0,001
	70-70	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,106		<0,001
	≥80	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Tabela S3 – Valor de p exato para as diferenças entre faixas etárias nos homens no *4MGS_Usual* ($n=108$).

		Faixas etárias (anos)						
		18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
Faixas etárias (anos)	18-29		1,000	1,000	0,503	1,000	0,008	<0,001
	30-39	1,000		1,000	0,299	1,000	0,027	<0,001
	40-49	1,000	1,000		0,612	1,000	0,014	<0,001
	50-59	0,503	0,299	0,612		0,005	<0,001	<0,001
	60-69	1,000	1,000	1,000	0,005		1,000	0,012
	70-79	0,008	0,027	0,014	<0,001	1,000		0,305
	≥80	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,012	0,305	

Tabela S4 – Valor de p exato para as diferenças entre faixas etárias nos homens no *4MGS_Maximal* ($n=108$).

		Faixas etárias (anos)						
		18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
Faixas etárias (anos)	18-29		1,000	1,000	1,000	0,562	<0,001	<0,001
	30-39	1,000		1,000	1,000	0,496	<0,001	<0,001
	40-49	1,000	1,000		1,000	0,069	<0,001	<0,001
	50-59	1,000	1,000	1,000		0,019	<0,001	<0,001
	60-69	0,562	0,596	0,069	0,019		1,000	0,004
	70-79	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		0,286
	≥80	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	0,286	

Tabela S5 – Valor de p exato para as diferenças entre faixas etárias nas mulheres no *4MGS_Usual* ($n=179$).

		Faixas etárias (anos)						
		18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
Faixas etárias (anos)	18-29		1,000	1,000	1,000	0,002	<0,001	<0,001
	30-39	1,000		1,000	1,000	0,033	<0,001	<0,001
	40-49	1,000	1,000		1,000	0,010	<0,001	<0,001
	50-59	1,000	1,000	1,000		0,429	0,006	<0,001
	60-69	0,002	0,033	0,010	0,429		1,000	<0,001
	70-79	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	1,000		<0,001
	≥80	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Tabela S6 – Valor de p exato para as diferenças entre faixas etárias nas mulheres no *4MGS_Maximal* ($n=179$).

		Faixas etárias (anos)						
		18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
Faixas etárias (anos)	18-29		1,000	1,000	1,000	<0,001	<0,001	<0,001
	30-39	1,000		1,000	0,994	<0,001	<0,001	<0,001
	40-49	1,000	1,000		1,000	<0,001	<0,001	<0,001
	50-59	1,000	0,994	1,000		0,031	<0,001	<0,001
	60-69	<0,001	<0,001	<0,001	0,031		0,758	<0,001
	70-79	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,758		<0,001
	≥80	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Tabela S7 – Valor de p exato das diferenças entre sexos para cada faixa etária para o *4MGS_Usual* e *4MGS_Maximal* ($n=287$).

Faixas etárias (anos)	<i>4MGS_Usual</i>	<i>4MGS_Maximal</i>
18-29	0,582	0,050
30-39	0,405	0,250
40-49	0,132	0,067
50-59	0,543	0,749
60-69	0,361	0,461
70-79	0,468	0,292
≥80	0,896	0,346

Apêndices

Apêndice 1 – Parecer da Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto.



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITECNICO
DO PORTO

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

Número de Registo da Comissão de Ética: CE0089C Data receção do Documento: 05/01/2023 Existência de entradas anteriores: Sim

TÍTULO DO TRABALHO: Valores Normativos e Equações de Referência do Teste 4-Meter Gait Speed para a População portuguesa

INVESTIGADOR RESPONSÁVEL: Sara Ramos Tavares Silva

DATA PREVISTA PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO: Início 01/10/2022 | Fim 31/07/2024

RESUMO DO ESTUDO

OBJETIVOS: Nada a referir.

AMOSTRA: Vem incluído o texto a apresentar nos pósteres ou panfletos a distribuir junto dos potenciais participantes.

FORMULÁRIO DE DADOS A RECOLHER: Não se aplica.

MATERIAL: Vem referido o material a usar – Cronómetro digital de marca “Kalenji”.

MÉTODOS:

Vem referido, na resposta a parecer, que “no início da visita e antes da assinatura do consentimento informado, os critérios de elegibilidade serão verificados e em caso de ser detetado algum critério de exclusão o sujeito não integrará o estudo.” Chama-se a atenção de tal procedimento implica recolha de dados antes de ser obtido o consentimento para tal e que esses dados, se não vão ser incluídos no estudo, devem ser imediatamente destruídos.

RISCOS: Não se aplica.

CONSENTIMENTO INFORMADO: Não se aplica.

AUTORIZAÇÃO PELOS RESPONSÁVEIS LOCAIS:

Vem incluído o termo de responsabilidade assinado pelos dois orientadores do projeto.

APRECIÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA:

Foram esclarecidas todas as questões levantadas no primeiro parecer.

PARECER FINAL DA COMISSÃO DE ÉTICA:

De acordo com todos os dados analisados, o parecer é “favorável”, desde que cumpridas todas as diretrizes submetidas a esta Comissão, recomendando-se que a decisão seja suspensa caso haja algum incumprimento grave.

24/02/2023

Assinado por: **Pedro Manuel Ribeiro da Rocha Monteiro**
Num. de Identificação: 09132856
Data: 2023.03.01 11:51:00 +0000



Apêndice 2 – Parecer da Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa.



Universidade Fernando Pessoa

Tomar
conhecimento
24/11/2022
Clarinda Festas

Exma. Senhora
Prof. Doutora Clarinda Festas
Diretora da ESS/FP

Der conhecimento
do investigador
do despacho.

Nº	Data
ESS/PI – 321/22	24 de Novembro de 2022

Exma. Senhora Professor Doutora,

A Comissão de Ética analisou o projeto de investigação apresentado pelo Doutor Rui Vilarinho e outros, intitulado “Valores Normativos e Equações de Referência do Teste 4-Meter Gait Speed para a População Adulta Portuguesa”.

A Comissão de Ética considera o estudo pertinente com o título e objetivos concordantes. Trata-se de um estudo quantitativo. São objetivos do estudo: Determinar valores normativos e estabelecer equações de referência do teste 4-meter Gait Speed (velocidade normal e máxima) para a população adulta portuguesa. A população alvo será constituída por adultos sem incapacidade com nacionalidade portuguesa, estando os critérios de inclusão/exclusão e o modo de acesso a este grupo devidamente descritos. Para a recolha de dados serão aplicados: questionário de caracterização; o Charlson Comorbidity Index e o Brief Physical Activity Assessment Tool.

Estão claramente acauteladas as questões éticas inerentes ao tipo de estudo, nomeadamente a anonimização e confidencialidade dos dados.

Deste modo, a Comissão de Ética considera nada haver a opor quanto à realização do estudo.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da
Comissão de Ética da UFP


Inês Lopes Cardoso



Fundação Ensino e Cultura “Fernando Pessoa”

NIPC: 502 057 602 - Reg. Comercial nº 26 Conservatória do Registo Comercial do Porto

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA (REITORIA) - [FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA] - [FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS]
Praça 9 de Abril, 349 - 4249-004 Porto - Portugal - T. +351 22 507 1300 - www.ufp.pt - geral@fundacaofernandopessoa.pt
[FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE] Rua Carlos da Maia, 296 - 4200-150 Porto - Portugal - T. +351 22 507 4630

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE FERNANDO PESSOA
Rua Delfim Maia, 334 - 4200-253 Porto - Portugal
T. +351 22 509 6371 - geral@ess.fernandopessoa.pt

Apêndice 3 – Termo de Consentimento Informado.



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO



TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO: Valores Normativos e Equações de Referência do Teste *4-Meter Gait Speed* para a População Adulta Portuguesa

Declaração de Consentimento Informado

Conforme o RGPD, a Lei n.º 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013)

Eu, abaixo-assinado _____:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a determinar os valores normativos e equações de referência do teste *4-meter Gait Speed* para a população adulta portuguesa.

Sei que neste estudo está prevista a realização de um questionário e a realização do teste físico acima indicado, o *4-meter Gait Speed*, tendo-me sido explicado em que consistem.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto:

Sara Ramos Tavares Silva | ftsararamossilva@gmail.com | 967 816 683

_____/_____/_____



ESS.0004.MO.317.02

Apêndice 4 – Questionário de caracterização da amostra e folha de registo.



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

Questionário

ID: _____ Sexo: _____

Idade: _____ Peso (kg): _____ Altura (cm): _____ IMC: _____

Hábitos Tabágicos

Nunca fumou

Ex-fumador Número de cigarros que fumou: _____ Durante quanto tempo:

Fumador atual Número de cigarros que fuma: _____ Durante quanto tempo:

Condição Clínica

Charlson Comorbidity Index – versão portuguesa*

Marcar com um «O» caso tenha uma ou mais doenças das referidas em baixo

<50 anos	0
50–59 anos	+1
60–69 anos	+2
70–79 anos	+3
≥80 anos	+4

Enfarte do miocárdio

Não	0
Sim	+1

Insuficiência cardíaca

Não	0
Sim	+1

Doença arterial periférica (claudicação intermitente / insuficiência arterial aguda ou crónica / gangrena / aneurisma abdominal ou torácico não tratado (≥6 cm))

Não	0
Sim	+1

Doença cerebrovascular (AVC ou AIT)

Não	0
Sim	+1

Demência (défice cognitivo crónico)

Não	0
Sim	+1

Doença respiratória crónica (DPOC, asma, bronquite crónica, enfisema)

Não	0
Sim	+1

ID: _____

Doenças do tecido conjuntivo

Não	0
Sim	+1

Úlcera gastroduodenal

Não	0
Sim	+1

Hepatopatia crónica (severa – cirrose e hipertensão portal com história de sangramento de varizes; moderada - cirrose e hipertensão portal sem história de sangramento de varizes; ligeira – hepatite crónica ou cirrose sem hipertensão portal)

Não	0
Ligeira	+1
Moderada a Severa	+3

Diabetes mellitus

Não	0
Sim, sem complicações	+1
Com lesão em órgãos alvo	+2

Hemiplegia

Não	0
Sim	+2

Doença crónica renal moderada a severa (severa – em diálise, pós-transplante renal, uremia; moderada - creatinina >3 mg/dL (0.27 mmol/L))

Não	0
Sim	+2

Tumor / Neoplasia

Não	0
Localizado	+2
Metastizado	+6

Leucemia

Não	0
Sim	+2

Linfoma

Não	0
Sim	+2

Sida

Não	0
Sim	+6

(CCI): _____

* <https://www.mdcalc.com/calc/3917/charlson-comorbidity-index-cci>

ID: _____

Atividade física***Brief physical activity assessment tool – versão portuguesa****

Quantas vezes por semana costuma realizar 20 minutos de atividade física intensa que o faz suar ou ficar ofegante? (por exemplo, jogging, levantamento de pesos, cavar, aeróbica ou andar de bicicleta a um ritmo rápido)?

- 3 vezes por semana (4)
- 1 a 2 vezes por semana (2)
- Nenhuma (0)

Quantas vezes por semana costuma realizar 30 minutos de atividade física moderada ou caminhada que aumenta a sua frequência cardíaca ou o faz respirar com mais dificuldade que o normal? (por exemplo, cortar a relva, transportar cargas leves, andar de bicicleta a um ritmo regular, ou jogar ténis em duplas)?

- >5 vezes por semana (4)
- 3 a 4 vezes por semana (2)
- 1 a 2 vezes por semana (1)
- Nenhuma (0)

* Marshall, A. L., et al. (2005). "Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors." *British Journal of Sports Medicine* 39(5): 294-297. 2 - Craig, C. L., et al. (2003). "International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 35(8): 1381-1395.

ID: _____

Folha de Registo

4-Meter Gait Speed Test

4-Meter Gait Speed Test Usual

1ª tentativa:	segundos	velocidade	m/s
2ª tentativa:	segundos	velocidade	m/s
3ª tentativa:	segundos	velocidade	m/s

4-Meter Gait Speed_Maximal

1ª tentativa:	segundos	velocidade	m/s
2ª tentativa:	segundos	velocidade	m/s
3ª tentativa:	segundos	velocidade	m/s

*****Caso o participante não realize/complete as recolhas*****

Motivo (s) por não participar no estudo?

Motivo (s) por ter participado, mas não ter completado o estudo?

Apêndice 5 – Questionário de Conforto e de Preferência do teste 4MGS.



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

ID: _____

Questionário de Conforto e Preferência

4 Meter Gait Speed Test

Este pequeno questionário pretende avaliar o grau de conforto que sentiu na realização dos testes - na marcha a velocidade normal e na marcha a velocidade máxima - assim como a sua preferência na execução entre estes dois testes.

Modalidade	Grau de conforto					Muito confortável 5
	Nada confortável 0	1	2	3	4	
1. Teste de marcha a velocidade normal						
2. Teste de marcha a velocidade máxima						

Qual das duas modalidades preferiu realizar? (marque com um X)

- 1- Teste de marcha a velocidade normal
- 2- Teste de marcha a velocidade máxima
- 3- Indiferente

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>