

Autoria

Rafaela Batista Souza¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5012-136X>

Kaylla Laurena Barros Silva¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2409-8119>

Juliana Aquino Freitas de Oliveira¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6510-1406>

Celso Vilella Matos¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8236-6385>

Elaine Cristina da Silva¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7170-0096>

Instituição

¹Centro de Medicina e Reabilitação Física Lucy Montoro, Centro de Estudos e Pesquisas Dr. João Amorim (CEJAM), Santos, Brasil.

Autor Correspondente

Elaine Cristina da Silva

e-mail: c.pesquisa.lm@cejam.org.br

Como citar este artigo

Souza RB, Silva KLB, Oliveira JAF, Matos CV, Silva EC. Impacto do nível de atividade física e velocidade de marcha na mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia espástica pós AVC. Rev. Tec. Cient. CEJAM. 2025;4:e202540042. DOI: <https://doi.org/10.59229/2764-9806.RTCC.e202540042>.

Submissão

26/08/2025

Aprovação

17/11/2025

Artigo Original

Impacto do nível de atividade física e velocidade de marcha na mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia espástica pós AVC

Influence of physical activity level and walking speed on functional mobility of individuals with spastic hemiparesis after stroke

Resumo

Objetivo: Correlacionar o nível de atividade física com a velocidade de marcha e ponderar a existência de uma correlação entre o tempo de permanência sentado com o aumento do risco de quedas em indivíduos com hemiparesia espástica. **Método:** Foi realizado um estudo descritivo e transversal com 25 participantes em um centro de reabilitação em Santos-SP. Os dados foram coletados através de testes padronizados TC10m, Timed Up and Go (TUG) e Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). **Resultados:** Os resultados mostraram que 52% dos participantes eram do gênero feminino, com idade média de 54,3 anos. Observou-se uma forte correlação positiva ($\rho = 0,705$) entre o tempo sentado (mediana de 8 horas) e o desempenho no TUG (mediana de 23,4 segundos), sugerindo que um maior tempo sedentário está associado a um aumento no risco de quedas. Além disso, uma correlação moderada negativa ($\rho = -0,616$) foi encontrada entre o IPAQ (mediana de 3 pontos) e a velocidade de marcha (mediana de 0,4 m/s). **Conclusão:** Os achados destacam a importância de intervenções que promovam a atividade física, fundamental para a recuperação funcional, independência e qualidade de vida dos indivíduos pouco ativos e sedentários que elucidaram prejuízos significativos na velocidade de marcha e risco de quedas.

Descritores: Acidente Vascular Cerebral; Acidentes por Quedas; Exercício Físico; Comportamento Sedentário; Limitação da Mobilidade.

Abstract

Objective: To correlate the level of physical activity with walking speed and to consider the existence of a correlation between sitting time and the increased risk of falls in individuals with spastic hemiparesis. **Methods:** A descriptive and cross-sectional study was carried out with 25 participants in a rehabilitation center in Santos-SP. Data were collected through standardized tests 10mWT, Timed Up and Go (TUG) and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). **Results:** The results showed that 52% of the participants were female, with a mean age of 54.3 years. A strong positive correlation ($\rho = 0.705$) was observed between the time spent sitting (median of 8 hours) and the performance in the TUG (median of 23.4 seconds), indicating that a longer sedentary time is associated with an increased risk of falls. Furthermore, a moderate negative luminosity ($\rho = -0.616$) was found between the IPAQ (median of 3 points) and walking speed (median of 0.4 m/s). **Conclusion:** The results highlight the importance of interventions that promote physical activity, fundamental for the functional recovery, independence and quality of life of inactive and sedentary individuals who elucidated significant impairments in walking speed and risk of falls.

Descriptors: Stroke; Accidental Falls; Exercise; Sedentary Behavior; Mobility Limitation.

INTRODUÇÃO

A hemiparesia espástica é uma condição neurológica que frequentemente ocorre após um Acidente Vascular Cerebral (AVC), resultando em limitações significativas na mobilidade e na funcionalidade dos indivíduos afetados⁽¹⁾.

A reabilitação física é um componente essencial na recuperação desses pacientes, visando a melhoria da mobilidade funcional e a promoção de um estilo de vida ativo. Estudos têm demonstrado que a mobilidade funcional é um preditor crítico da qualidade de vida em pacientes com hemiparesia, influenciando diretamente a capacidade de realizar atividades diárias visando a melhora da independência⁽²⁾.

A avaliação da mobilidade funcional pode ser realizada através de diversos testes físicos, que fornecem dados objetivos sobre a capacidade motora dos indivíduos. O teste de caminhada de 10 metros (TC10m), e o teste *Timed Up and Go* (TUG) são ferramentas valiosas que permitem quantificar a performance funcional e a agilidade dos pacientes. Além disso, o uso do Questionário Internacional de atividade física – versão curta (IPAQ) possibilita a análise do nível de atividade física, bem como a identificação de padrões de sedentarismo⁽³⁻⁴⁾.

A relação entre a mobilidade funcional e o nível de atividade física é particularmente relevante, pois um estilo de vida ativo pode contribuir para a redução das limitações funcionais e o aumento da independência.

Costa et. al. avaliaram a qualidade de vida, o nível de atividade física e a mobilidade funcional em 32 idosos, comparando indivíduos institucionalizados com idosos domiciliados. O estudo utilizou o *Short Form* (SF) 36 para avaliar a qualidade de vida, o IPAQ para classificar o nível de atividade física e o teste TUG para avaliar a mobilidade funcional. Os achados mostraram que 100% dos idosos institucionalizados foram considerados sedentários, enquanto apenas 37,5% dos idosos domiciliados apresentaram sinais de sedentarismo. Os autores concluem que, embora o local de residência (institucionalizado ou domiciliar) não influencie na qualidade de vida ou mobilidade funcional, os idosos domiciliados tendem a manter níveis mais elevados de atividade física, o que pode estar relacionado a uma melhor capacidade funcional e independência significativa⁽⁵⁾.

A perda de mobilidade, manifestada pelo aumento do risco de queda e influência na velocidade da marcha pós AVC pode estar diretamente associada a um ciclo de inatividade. Tal fato favorece o sedentarismo e a adoção de rotinas mais restritas. Esse fator contribui para a diminuição da participação social e para a redução das oportunidades de práticas esportivas, ampliando a vulnerabilidade desses indivíduos a quedas e a complicações secundárias, como doenças cardiovasculares, metabólicas e/ou osteomusculares^(2,6-7).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo correlacionar o nível de atividade física com a velocidade de marcha e ponderar a existência de uma correlação entre o tempo de permanência sentado com o aumento do risco de quedas em indivíduos com hemiparesia espástica.

A compreensão dessas relações é fundamental para a elaboração de intervenções mais eficazes e direcionadas, que visem melhorar a qualidade de vida e a segurança dos pacientes na sua jornada de reabilitação⁽⁸⁻⁹⁾.

MÉTODO

Tipo de Estudo

Estudo prospectivo, descritivo e transversal, seguindo a diretriz de qualidade metodológica da rede EQUATOR *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

Cenário e Amostra

Estudo realizado com amostra não probabilística por conveniência de 25 participantes de ambos os gêneros com diagnóstico de AVC acima de seis meses de lesão.

A coleta de dados foi realizada nas dependências de um centro de reabilitação física no município de Santos (São Paulo-SP).

Crítérios de Inclusão e Exclusão

Foi adotado os seguintes critérios de inclusão: (1) idade ≥ 18 anos; (2) ocorrência de AVC com presença de hemiparesia espástica unilateral há pelo menos seis meses; (3) apresentar mobilidade caracterizada como deambulador mesmo utilizando aditamentos e/ou equipamentos de tecnologia assistiva.

Como critérios de exclusão, foram adotados: (1) déficits cognitivos que limitassem a capacidade de compreensão das tarefas exigidas; (2) participantes com condições de saúde de caráter neurológico que não fosse AVC; (3) não finalização dos testes físicos e/ou preenchimento incompleto do questionário utilizado.

Protocolo de Pesquisa

Os participantes foram submetidos a uma avaliação única, que incluiu a coleta de dados pessoais e informações sociodemográficas. Além disso, foram utilizados instrumentos que abordaram os domínios de atividade e participação conforme a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)⁽¹²⁾.

A avaliação da mobilidade funcional foi realizada por meio de testes padronizados, incluindo o TC10m, que avalia a velocidade de caminhada expresso em metros por segundos. Os indivíduos foram instruídos a caminhar uma distância de 14 metros em sua velocidade habitual, no entanto, o tempo é medido somente do segundo metro ao décimo segundo metro, descartando os dois primeiros (período de aceleração) e os dois últimos metros (período de desaceleração). Sendo assim, para calcular o escore final a distância percorrida é dividida pelo tempo que o indivíduo levou para percorrer essa distância com a seguinte classificação: ($<0,4\text{m/s}$: deambulador domiciliar; $0,4\text{m/s}$ - $0,8\text{m/s}$: deambulador comunitário limitado; $>0,8\text{m/s}$: deambulador comunitário ilimitado)⁽¹³⁻¹⁶⁾.

Outro teste utilizado para medir a mobilidade funcional foi o TUG, cujo teste avalia mobilidade, equilíbrio, capacidade de caminhar e risco de quedas ao levantar-se de uma cadeira, deambular três metros, girar 180°, retornar os três metros e sentar-se novamente da cadeira. Durante a realização desta atividade o avaliador terá a função de cronometrar o tempo expresso em segundos para posteriormente classificá-los em: ($<10\text{s}$: sem risco de queda; 11 a 19s: baixo risco de queda; 20-29s: moderado risco de queda; $>30\text{s}$: alto risco de queda)⁽¹⁶⁻²⁰⁾.

Para avaliação do nível de atividade física foi aplicada a IPAQ versão curta, cujo instrumento em formato de questionário estima o nível de atividade física do indivíduo avaliado, permitindo ponderar a frequência das atividades em relação à última semana, sendo passível de calcular o tempo semanal gasto em atividades físicas moderadas, intensas e/ou vigorosas em diferentes

situações, bem como o tempo despendido em atividades passivas e o tempo gasto por semana na posição sentada. Sua classificação varia entre indivíduos muito ativos a sedentários, de acordo com a frequência e duração das atividades. Seu escore varia de 1 a 4 pontos, sendo 1 para atividades rigorosas, 2 para atividades moderadas, 3 para atividades leves e 4 para sedentarismo, tornando os indivíduos muito ativos, ativos, irregularmente ativos e sedentários, respectivamente^(4,21-28).

Análise

Os dados referentes aos objetos de estudo quantitativos foram avaliados previamente a fim de verificar sua normalidade através do teste correspondente Shapiro-Wilk. Em seguida, as variáveis estudadas foram correlacionadas em matriz através do teste correspondente sendo Spearman para dados não paramétricos. Foi adotado nível de significância de $< 0,05$ (5%). As análises foram realizadas no software estatístico JAMOV⁽²⁹⁻³⁰⁾.

Aspectos Éticos e de Integridade

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos, sob o parecer 6620104 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 76708323.0.0000.9107.

RESULTADOS

A análise transversal realizada com 25 participantes revelou uma distribuição de gênero, com 52% ($n=13$) do total sendo do gênero feminino e 48% ($n=12$) do gênero masculino. A média de idade dos participantes foi de 54,3 anos ($\pm 15,4$), indicando uma população predominantemente adulta.

Ao examinar a relação entre o tempo de permanência sentado e o desempenho no teste TUG, observou-se que a mediana do tempo em que os participantes permaneceram sentados foi de 8 horas (intervalo interquartil: 3-17 horas). Os resultados do TUG mostraram uma mediana de 23,4 segundos (intervalo interquartil: 6,67-103 segundos), caracterizando um risco de quedas moderado. A correlação entre essas duas variáveis foi avaliada utilizando o coeficiente de correlação de Spearman, resultando em um rho 0,705 ($p < 0,01$), indicando uma forte correlação positiva (Tabela 1 e Figura 1), ou seja, este resultado ilustra que quanto mais tempo sentados os indivíduos permaneciam, mais apresentavam velocidade reduzida na execução do teste, caracterizando-os com maior risco de quedas.

Além disso, foi identificada uma correlação moderada negativa rho -0,616 ($p < 0,01$) entre o IPAQ, que apresentou uma mediana de 3 pontos (intervalo interquartil: 1-4) classificando-os como irregularmente ativos, e a velocidade de marcha medida pelo teste de caminhada de 10 metros (TC10m), com uma mediana de 0,4 m/s cujo resultado caracteriza deambuladores comunitários limitados (intervalo interquartil: 0,06-1,5 m/s) (Tabela 1 e 2) (Figura 1).

Tabela 1 – Apresentação dos resultados em mediana e intervalos interquartis das variáveis estudadas. Santos, Brasil, 2025.

TUG (segundos)	Temp. Sent. (horas)	IPAQ (pontos)	TC10m (m/s)
23,4 [6,67-103]	8 [3-17]	3 [1-4]	0,4 [0,06-1,5]

Legenda: TUG (*Timed Up And Go*); TC10m (Teste de Caminhada de 10 metros); Temp. Sent (Tempo de permanência sentado); IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física).

Tabela 2 – Apresentação da matriz de correlação das variáveis estudadas. Santos, Brasil, 2025.

Matriz de Correlação		TUG	TC10m	Temp. Sent	IPAQ
TUG (segundos)	Spearman's rho	-	-	-	-
	p-valor	-	-	-	-
TC10m	Spearman's rho	-0,984	-	-	-
	p-valor	0,001	-	-	-
Temp. Sent (horas)	Spearman's rho	0,705	-0,669	-	-
	p-valor	0,001	0,001	-	-
IPAQ	Spearman's rho	0,625	-0,616	0,682	-
	p-valor	0,001	0,001	0,001	-

Legenda: TUG (*Timed Up And Go*); TC10m (Teste de Caminhada de 10 metros); Temp. Sent (Tempo de permanência sentado); IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física).

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 1 demonstra a representação gráfica da matriz de correlações em dispersão.

Plot

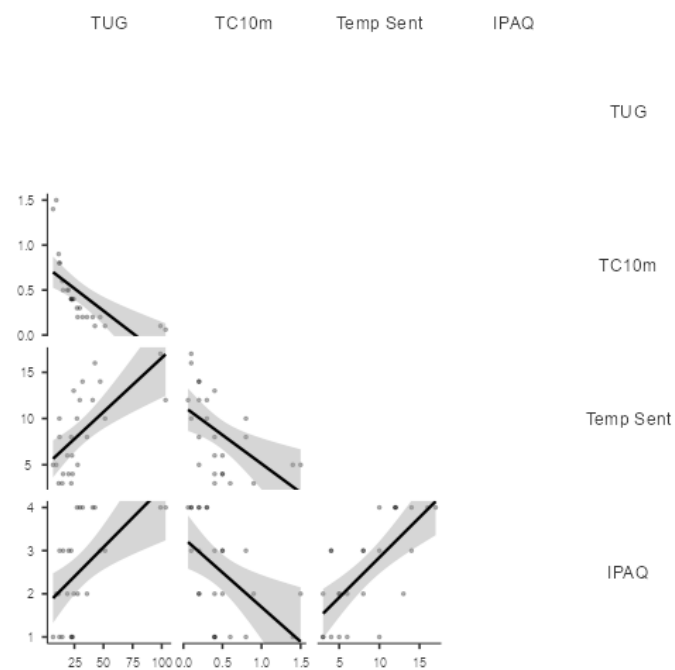


Figura 1 – Representação gráfica da matriz de correlações em dispersão. Santos, Brasil, 2025.

Legenda: TUG (*Timed Up And Go*); TC10m (Teste de Caminhada de 10 metros); Temp. Sent (Tempo de permanência sentado); IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física).

Fonte: Dados da pesquisa

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi correlacionar o nível de atividade física com a velocidade de marcha e ponderar a existência de uma correlação entre o tempo de permanência sentado e o aumento do risco de quedas em indivíduos com hemiparesia espástica. A hipótese inicial não foi rejeitada pelos resultados, uma vez que os indivíduos estudados que se mantinham mais inativos apresentaram prejuízos significativos na velocidade de marcha e no risco de quedas.

Os resultados revelaram uma correlação significativa entre o aumento no tempo de permanência sentado com o maior risco de quedas nos indivíduos estudados. Este achado sugere um

aumento na classificação de risco de quedas com impactos diretos na qualidade de vida, além da redução da função física. Tais aspectos refletem em características do âmbito psicológico com diminuição da autoconfiança e medo de cair, contribuindo com o aumento na incidência de lesões por quedas⁽³¹⁻³³⁾.

Paradoxalmente, vale destacar a importância de intervenções que promovam a mobilidade, estando em consonância com a literatura atual⁽³¹⁻³²⁾, que aponta que longos períodos de inatividade podem aumentar os prejuízos na agilidade e execução de tarefas básicas diárias em idosos, um problema crítico que também ocorre no processo de reabilitação de pacientes pós-AVC.

Indivíduos com sequelas motoras decorrentes de AVC tendem a permanecer mais restritos e em posição sentada por períodos prolongados ao longo do dia. English et al⁽³⁴⁾ ao comparar essa população com indivíduos saudáveis pareados por sexo e idade, observaram maior prevalência de comorbidades, menor engajamento em atividades diárias e percepção reduzida de produtividade entre aqueles que mantinham postura sedentária. Métodos semelhantes foram descritos em Souza et al⁽³⁵⁾ e em nosso estudo, o qual, embora não tenha incluído grupo controle, também identificou que o comportamento sedentário está intrinsecamente relacionado a baixa tolerância ao esforço físico.

A análise também revelou uma correlação negativa entre o nível de atividade física, medido pelo IPAQ, e a velocidade de marcha. Este resultado indica que participantes com níveis mais elevados de sedentarismo estão associados a uma menor velocidade de marcha, reforçando a necessidade de estratégias para aumentar a atividade física em indivíduos com hemiparesia espástica. Este resultado impõe a perspectiva de que indivíduos mais sedentários tendem a ter uma marcha mais lenta, o que pode comprometer sua independência nas atividades diárias. Scrivener et al⁽³⁶⁾ corroboram essa relação, demonstrando que a atividade física regular não apenas melhora a velocidade de marcha, mas é um fator crucial para a recuperação funcional em pacientes que sofreram um AVC.

Os resultados do presente estudo apoiam as evidências apresentadas por Park et al⁽³⁷⁾, que demonstraram que o comprometimento motor dos membros inferiores em indivíduos pós-AVC impõe limitações significativas à execução de atividades funcionais básicas, como levantar-se de uma cadeira e deambular. No atual contexto, a avaliação por meio do teste *Timed Up and Go* (TUG) impõe esta atividade de levantar-se de uma cadeira e deambular, refletindo prejuízos com interferência direta do déficit motor sobre o desempenho funcional.

A literatura destaca que tais restrições estão embasadas no contexto da diminuição da força muscular de membros inferiores, deficiência a qual compromete a capacidade de realizar atividades de forma independente⁽³⁷⁾. De maneira convergente, nossos achados reforçam que a diminuição da independência funcional está associada não apenas à perda de mobilidade, mas também a fatores secundários, como a redução da autonomia gerando impactos no contexto social. Esses achados sustentam a importância de programas de reabilitação física baseados em intervenções voltadas à recuperação motora e ao fortalecimento da autonomia e da autopercepção de competência funcional.

Por fim, a literatura enfatiza intervenções direcionadas que integram a promoção da mobilidade e da atividade física como essenciais para a recuperação funcional. Rimaud et al⁽³⁸⁾ elucidaram o impacto que o gasto energético diário em pessoas com sequelas motoras provenientes do AVC e seus impactos na qualidade de vida, reforçando a necessidade de condutas que insiram facilitadores em suas rotinas. Os autores testaram uma

hipótese utilizando diferentes órteses de tornozelo e pé para diminuir o gasto energético diário, visando maximizar a independência e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiências físicas.

Uma alternativa que atribui essa evidência voltada a funcionalidade é o uso da CIF como ferramenta de classificação para ponderar possíveis deficiências e capacidades da população estudada. A fim de estabelecer objetivos direcionados e centrados nos aspectos biopsicossociais como Silva et al⁽¹²⁾ fizeram em seu estudo obtendo resultados relevantes na implantação de um *checklist* em seu serviço, cujo resultado contribuiu para uma melhor estruturação dos processos terapêuticos e na melhoria de seus acompanhamentos, garantindo a importância do tratamento centrado no paciente.

Portanto, uma vez que nossos instrumentos de avaliação são pautados no modelo biopsicossocial, podemos acompanhar o impacto e benefícios dos níveis de atividade física relacionados ao nível de independência funcional, classificando assim, o nível de funcionalidade. Assim, este estudo não apenas corrobora achados anteriores, mas também ressalta a importância de intervenções holísticas de caráter amplo com uma visão biopsicossocial, a fim de promover funcionalidade e independência.

Embora os achados deste estudo apresentem relevância clínica suficiente para contribuir com a hipótese inicial de correlação entre nível de atividade física, velocidade de marcha e risco de quedas em indivíduos com hemiparesia espástica, há algumas limitações metodológicas a serem consideradas. Por se tratar de um estudo observacional, não houve comparação intergrupos e o tamanho amostral foi reduzido. Isto restringe a generalização dos resultados e compromete parcialmente a validade externa do presente estudo. Portanto, recomenda-se que futuras pesquisas sejam conduzidas com amostras mais amplas, heterogêneas e com diferentes populações. Tais avanços são fundamentais para consolidar evidências científicas que orientem condutas mais assertivas com maior potencial de impacto clínico.

Limitações do Estudo

O questionário internacional de atividade física (IPAQ) não é validado para a população com prejuízos na mobilidade devido ao AVC, não levando em consideração as deficiências de funções e estruturas corporais como presença de espasticidade, diminuição de força muscular e alterações perceptuais.

No presente estudo não houve comparação entre grupos controle e experimental a fim de estabelecer dados de referência para determinar os resultados observados.

Sugere-se viés avaliativo por se tratar de um estudo transversal e correlação, onde não é possível estabelecer medidas de causa e efeito, visto que estudos com corte único tem como principal objetivo descrever a prevalência de uma condição em uma população específica e em um determinado momento.

Contribuições para a Ciência

Podemos estabelecer contribuições positivas potenciais que abrangem duas áreas distintas, os pesquisadores e a comunidade participante: Relatar para a comunidade científica a evolução e curso da influência da prática de atividades físicas em indivíduos com lesões neurológicas; Resolução de problemas baseado na assistência à saúde; Contribuição técnico-científica aos pesquisadores; Influenciar os participantes à prática de atividades físicas e; Orientar os participantes quanto a gravidade do risco de quedas e seus potenciais funcionais com embasamento em suas próprias classificações de mobilidade.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que houve uma forte correlação entre as variáveis estudadas, destacando comprometimento na mobilidade funcional com prejuízos significativos na redução na velocidade de marcha de indivíduos que foram caracterizados como pouco ativos e sedentários.

Esses achados sublinham e sustentam a relevância de estratégias que promovam a atividade física não apenas no âmbito da reabilitação física, mas também destacam sua importância na qualidade de vida e bem-estar biopsicossocial.

CONTRIBUIÇÃO DO AUTORES

Transparência na contribuição segundo a Taxonomia [CRediT](#):

Funções de autoria	Contribuição
Conceitualização	Rafaela Batista Souza; Kaylla Laurena Barros; Juliana Aquino Freitas de Oliveira; Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos
Curadoria de dados	Rafaela Batista Souza; Elaine Cristina da Silva
Análise formal	Rafaela Batista Souza
Aquisição de financiamento	Não aplicável
Investigação	Rafaela Batista Souza; Kaylla Laurena Barros; Juliana Aquino Freitas de Oliveira
Metodologia	Rafaela Batista Souza; Kaylla Laurena Barros; Juliana Aquino Freitas de Oliveira; Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos
Administração do projeto	Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos
Recursos	Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos
Software	Não aplicável
Supervisão	Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos
Validação	Rafaela Batista Souza; Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos
Visualização	Rafaela Batista Souza; Elaine Cristina da Silva; Kaylla Laurena Barros; Juliana Aquino Freitas de Oliveira; Celso Vilella Matos
Escrita - esboço original	Rafaela Batista Souza; Kaylla Laurena Barros; Juliana Aquino Freitas de Oliveira; Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos.
Escrita - revisão e edição	Rafaela Batista Souza; Elaine Cristina da Silva; Celso Vilella Matos

DECLARAÇÕES

Funções de autoria	Contribuição
Conflitos de interesse	Não aplicável
Financiamento	Não aplicável
Aprovação ética	Não aplicável
Agradecimentos	Não aplicável
Preprint	Não aplicável
Uso Inteligência Artificial	Não aplicável

REFERÊNCIAS

- Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Functional outcome in stroke: a prospective study of 1,000 patients. *Stroke*. 1999;30(3):581-7. <https://doi.org/10.1161/01.STR.30.3.581>.
- Langhorne P, Bernhardt J, & Kwakkel G. (2011). Stroke rehabilitation. *The Lancet*, 377(9778), 1693-1702. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60325-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60325-5).
- Bohannon RW. Reference values for the Timed Up and Go test: a descriptive meta-analysis. *J Physiother*. 2006;52(2):89-93. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(06\)70030-3](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(06)70030-3).
- Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381-95. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.F8>.
- Costa JL, Tiggemann CL, Dias CP. Qualidade de vida, nível de atividade física e mobilidade funcional entre idosos institucionalizados e domiciliados. *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2018;22(1):73-8. <https://doi.org/10.4034/RBCS.2018.22.01.10>.
- Thompson ED, Pohlig RT, McCartney KM, Hornby TG, Kasner SE, Raser-Schramm J, Miller AE, Henderson CE, Wright H, Wright T, Reisman DS. Increasing Activity After Stroke: A Randomized Controlled Trial of High-Intensity Walking and Step Activity Intervention. *Stroke*. 2024 Jan;55(1):5-13. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.123.044596>.
- de Diego-Alonso C, Alegre-Ayala J, Buesa A, Blasco-Abadía J, López-Royo MP, Roldán-Pérez P, Giner-Nicolás R; Part&Sed-Stroke Collaborators Group; Güeita-Rodríguez J, Fini NA, Domenech-Garcia V, Bellosta-López P. Multidimensional analysis of sedentary behaviour and participation in Spanish stroke survivors (Part&Sed-Stroke): a protocol for a longitudinal multicentre study. *BMJ Open*. 2023 Feb 15;13(2):e065628. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065628>.
- Guralnik JM, Ferrucci L, Pahor M. The role of physical activity in the prevention of disability. *Am J Prev Med*. 2000;18(3):161-71. doi:10.1016/S0749-3797(99)00159-0.
- Mackintosh SF, Hill KD. The role of physical activity in preventing falls among older people. *J Physiother*. 2007;53(1):47-52. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(07\)70012-7](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(07)70012-7).
- Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit*. 2009;23(2):158e1-28. [Spanish]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112009000200015.
- Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth*. 2019 Apr;13(Suppl 1):S31-S34. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_543_18.
- Silva EC, Souza RB, Matos CV. Implantação do modelo biopsicossocial em um centro de reabilitação física para acompanhamento da funcionalidade. *Rev Tec Cient CEJAM*. 2023;2:e202320020. <https://doi.org/10.59229/2764-9806.RTCC.e202320020>.
- Cleland BT, Perez-Ortiz A, Madhavan S. Walking test procedures influence speed measurements in individuals with chronic stroke. *Clin Biomech (Bristol)*. 2020 Dec;80:105197. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2020.105197>.
- Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95(5):1851-60. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00246.2003>.
- Watson MJ. Refining the ten-meter walking test for use with neurologically impaired people. *Physiother*. 2002;88(7):386-397. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)61264-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61264-3).

16. Flansbjer UB, Holmback AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance testes in men and women with hemiparesis after stroke. *Rehabil Med*. 2005 Mar; 37(2):75-82. <https://doi.org/10.1080/16501970410017215>.
17. Shumway-Cook, A., Brauer, S., et al. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy* 80(9): 896-903.
18. Wall JC, Bell C, Campbell S, Davis J. The Timed Get-up-and-Go test revisited: measurement of the component tasks. *J Rehabil Res Dev*. 2000 Jan-Feb;37(1):109-13.
19. Greene BR, Caulfield B, Lamichhane D, Bond W, Svendsen J, Zurski C, et al. Longitudinal assessment of falls in patients with Parkinson's disease using inertial sensors and the Timed Up and Go test. *J Rehabil Assist Technol Eng*. 2018;5:1-8. <https://doi.org/10.1177/2055668317750811>.
20. Buisseret F, Catinus L, Grenard R, Jojczyk L, Fievez D, Barvaux V, et al. Timed Up and Go and Six-Minute Walking Tests with wearable inertial sensor: prediction of fall risk in elderly nursing home residents. *Sensors*. 2020;20(11):3207. <https://doi.org/10.3390/s20113207>.
21. Andersson AG, Kamwendo K, Seiger A, Appelros P. How to identify potential fallers in a stroke unit: validity indexes of 4 test methods. *J Rehabil Med*. 2006 May;38(3):186-91. <https://doi.org/10.1080/16501970500478023>.
22. Knorr S, Brouwer B, Garland SJ. Validity of the Community Balance and Mobility Scale in community-dwelling persons after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Jun;91(6):890-6. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.02.010>.
23. Flansbjer UB, Holmbäck AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *J Rehabil Med*. 2005 Mar;37(2):75-82. <https://doi.org/10.1080/16501970410017215>.
24. Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age Ageing*. 1997 Jan;26(1):15-9. <https://doi.org/10.1093/ageing/26.1.15>.
25. Bowden MG, Balasubramanian CK, Behrman AL, Kautz SA. Validation of a speed-based classification system using quantitative measures of walking performance poststroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2008;22(6):672-5. <https://doi.org/10.1177/1545968308318837>.
26. Collen FM, Wade DT, Bradshaw CM. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability. *Int Disabil Stud*. 1990;12(1):6-9. <https://doi.org/10.3109/03790799009166594>.
27. Chastin SM, Culhane B, Dall PM. Comparison of self-reported measure of sitting time (IPAQ) with objective measure (activPAL). *Physiol Meas*. 2014;35(11):2319-28. <https://doi.org/10.1088/0967-3334/35/11/2319>.
28. Rosenberg DE, Bull FC, Marshall AL, Sallis JF, Bauman AE. Assessment of sedentary behavior with the International Physical Activity Questionnaire. *J Phys Act Health*. 2008;5 Suppl 1:S30-44. <https://doi.org/10.1123/jpah.5.s1.s30>.
29. Jamovi project. jamovi (Version 2.2) [computer software]. 2021. Available from: <https://www.jamovi.org>.
30. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Version 4.0 [computer software]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2021. Available from: <https://cran.r-project.org>.
31. Stenhagen M, Ekström H, Nordell E, Elmståhl S. Accidental falls, health-related quality of life and life satisfaction: a prospective study of the general elderly population. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014 Jan-Feb;58(1):95-100. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.07.006>.
32. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, Clemson L, Hopewell S, Lamb SE. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jan 31;1(1):CD012424. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012424.pub2>.
33. Grau-Pellicer M, Chamarro-Lusar A, Medina-Casanovas J, Serdà Ferrer BC. Walking speed as a predictor of community mobility and quality of life after stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2019 Jul;26(5):349-358. <https://doi.org/10.1080/10749357.2019.1605751>.
34. English C, Healy GN, Coates A, Lewis L, Olds T, Bernhardt J. Sitting and activity time in people with stroke. *Phys Ther*. 2016;96(2):193-201. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140522>.
35. SOUZA RB, Barros KL, Oliveira JAF, Matos CV, Silva EC. Correlação entre mobilidade funcional e nível de atividade física em indivíduos com hemiparesia espástica pós acidente vascular cerebral. *Acta Fisiátrica*, v. 31, n. Supl. 1, p. S30-S32, 2024. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v31iSupl.1a225019>.
36. Scrivener K, Dorsch S, McCluskey A, Schurr K, Graham PL, Cao Z, et al. Bobath therapy is inferior to task-specific training and not superior to other interventions in improving lower limb activities after stroke: a systematic review. *J Physiother*. 2020;66(4):225-35. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.09.008>.
37. Park C, Son H, Yeo B. The effects of lower extremity cross-training on gait and balance in stroke patients: a double-blinded randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2021 Feb;57(1):4-12. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06183-3>.
38. Rimaud D, Testa R, Millet GY, Calmels P. Effects of carbon versus plastic ankle foot orthoses on gait outcomes and energy cost in patients with chronic stroke. *J Rehabil Med*. 2024 Aug 23;56:jrm35213. <https://doi.org/10.2340/jrm.v56.35213>.