

Programas de exercícios domiciliares para incapacidades da atividade de caminhar causadas por distúrbios neurológicos: Revisão sistemática com metanálise

Home-based exercise programs for disabilities of walking activity caused by neurological disorders: Systematic Review with Meta-Analysis

Ana Mary Lima Libório¹, Genildes de Oliveira Santana², Maira Carvalho Macêdo³, Mansueto Gomes Neto⁴, Abrahão Fontes Baptista⁵, Katia Nunes Sá⁶

¹Autora para correspondência. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-7591-7943. anasaudeintegrada@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-7796-1374. genildessantana009@gmail.com

³Fundação de Neurologia e Neurocirurgia - Instituto do Cérebro. Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-8470-5838. mcarvalhomacedo@gmail.com

⁴Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-0717-9694. mansueto.neto@ufba.br

⁵Universidade Federal do ABC. Santo André, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0001-7870-3820. abrahao.baptista@gmail.com

⁶Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-0255-4379. katia.sa@gmail.com

RESUMO | INTRODUÇÃO: Na medida em que a expectativa de vida aumenta, também são necessárias soluções para melhorar a independência funcional em condições cronicamente alteradas, comuns nas disfunções neurológicas. **OBJETIVO:** Avaliar o efeito de programas de exercícios domiciliares (PED) sobre prejuízos na atividade de caminhar devido a acidente vascular cerebral (AVC), doença de Parkinson (DP), esclerose múltipla (EM) e mielopatia associada ao HTLV-1 ou paraparesia espástica tropical (HAM/TSP). **MÉTODOS:** As fontes de dados incluíram PubMed, SciELO, Pedro e Cochrane Library e artigos disponíveis em inglês, português, espanhol, alemão ou francês. Nenhuma restrição de tempo foi aplicada e a seleção foi feita por dois pesquisadores independentes em três etapas. Ensaios clínicos com intervenções dos programas PED para adultos com dificuldades de marcha ou equilíbrio decorrentes das condições neurológicas acima foram incluídos. As variáveis foram velocidade ou distância da marcha, força, equilíbrio, mobilidade, funcionalidade e independência funcional. A qualidade metodológica foi avaliada com a escala PEDro, e uma estratégia PICOS orientou extração de dados. Diferenças das médias ponderadas (DMP), intervalos de confiança de 95% (IC) e heterogeneidade foram avaliadas pelo teste I² com o programa RevMan 5.3. A GRADE foi aplicada na avaliação da qualidade da evidência. **RESULTADOS:** O PED foi eficaz na melhora do equilíbrio (DMP 2,8; IC 1,5; 4,1) e da capacidade cardiorrespiratória (DMP 29,3m; IC 8,3; 50,2) para pessoas com AVC. Para pessoas com EM, o PED levou a uma melhora no perfil fisiológico (DMP -1,3; IC -0,5; 2,0) e mobilidade (DMP -3,3; IC -5,1; -1,4). **CONCLUSÕES:** O PED é eficaz na melhora da atividade de caminhada, desempenho e mobilidade funcional das deficiências neurológicas. Sugerimos a aplicação do PED na saúde pública e o uso de escalas funcionais para comparar a mesma incapacidade em diferentes distúrbios neurológicos.

PALAVRAS-CHAVE: Terapia por exercício. Disfunção neurológica. Caminhar. Maneira de andar.

ABSTRACT | INTRODUCTION: As increase life expectancy, the searches for conducts to improve functional independence in chronically altered conditions as is common in the neurological dysfunction. **OBJECTIVES:** To evaluate the effect of therapeutic home based exercise programs (HBE) on impairment of walking activity due to stroke, Parkinson's disease (PD), multiple sclerosis and HTLV-1 associated myelopathy or tropical spastic paraparesis (HAM/TSP). **METHODS:** data sources PubMed, Scielo, Pedro, Cochrane Library; available in English, Portuguese, Spanish, German or French languages; no time restrictions; selection made by two independent researchers, in three stages; included Clinical Trials with interventions of HBE Programs for adults with gait or balance disabilities arising from the above neurological conditions; gait speed or distance, strength, balance, mobility, functionality and functional independence were the variables; methodological quality with PEDro scale; PICOS strategy guided the extraction date. Weighted mean differences (WMD), 95% confidence intervals (CI), and the heterogeneity assessed by the I² test with RevMan 5.3 program. **RESULTS:** In balance (WMD 2.8; CI 1.5; 4.1) and in cardiorespiratory capacity (WMD 29.3m; IC 8.3; 50.2) for people with stroke are effectiveness. For people with Multiple Scleroses there is improvement in physiological profile (WMD -1.3; CI -0.5; 2.0) and mobility (WMD -3.3; CI -5.1; -1.4). **CONCLUSIONS:** The HBE is effective on walking activity, improve performance and functional mobility in neurological impairments. Is suggested HBE on public health to include elements for management of disabilities on the programs and the use of functional scales such as WHODAS to compare the same disability in different neurological disorders.

KEYWORDS: Exercise therapy. Neurologic dysfunction. Walking. Gait.

Introdução

As deficiências na atividade de caminhar causadas por condições neurológicas geralmente envolvem disfunções na marcha e no equilíbrio. Isso leva a um aumento do risco de quedas, reduz a participação social e diminui a qualidade de vida das pessoas afetadas por essas condições¹. Também pode levar indivíduos a enfrentar barreiras que dificultam o acesso a tratamentos ambulatoriais². Com um alto impacto a nível socioeconômico, este tem sido objeto de crescentes preocupações mundiais, que por sua vez exigem uma busca de soluções³.

Condições neurológicas como acidente vascular cerebral (AVC), doença de Parkinson (DP), esclerose múltipla (EM) e mielopatia associada ao HTLV-1 ou paraparesia espástica tropical (HAM/TSP) são certamente concomitantes a deficiências comuns às atividades de caminhada, marcha e equilíbrio⁴. Embora a progressão dessas condições de saúde é distinta uma da outra, condições crônicas incapacitantes, dependência funcional^{4,5} e vulnerabilidade progressiva a quedas estão sempre presentes nesses casos^{5,8}. Portanto, as deficiências, e não necessariamente as condições que as precedem, são frequentemente o problema principal.

Essas deficiências apresentam necessidades comuns, como treino de marcha, treinamento do equilíbrio e melhora da capacidade cardiorrespiratória, e requerem programas terapêuticos e atenção individualizada⁹. Nesses casos, é importante ter um conjunto de variações em relação à avaliação precisa dos diferentes níveis de comprometimento para cada indivíduo¹⁰. Uma solução clínica viável para a melhoria e manutenção das atividades funcionais deve ser implementada sistematicamente, juntamente com elementos de gerenciamento da incapacidade³.

A implementação de programas de exercícios terapêuticos domiciliares (PED) tem sido sugerida como uma solução viável, com baixo custo e resultados clinicamente eficazes^{11,13}. Um programa de PED inclui exercícios terapêuticos realizados em casa ou nas comunidades locais. É orientado de forma independente para ser realizado sozinho ou em grupo, potencialmente fortalecendo o acesso aos serviços de saúde.

Oferecido a pouca distância das casas dos participantes, funciona como um facilitador de reabilitação baseado na autonomia na comunidade^{3,14}.

Para que esses programas sejam implementados, deve ser incluído um grupo de planos estratégicos, como a seleção correta dos exercícios, a garantia de participação e o desempenho adequado das práticas¹⁵. Além disso, deve estar atento à integração social dos participantes¹⁴. É crucial fornecer uma base segura para a prática clínica, adotando prescrições cientificamente comprovadas¹⁶, que devem estar de acordo com o Plano Global de Ações em Deficiência da Organização Mundial da Saúde (OMS)³.

O objetivo principal do presente estudo é avaliar o efeito do PED nas incapacidades da atividade de caminhar relacionadas às condições neurológicas, especificamente AVC, DP, EM e HAM/TSP. Um segundo objetivo é explorar dados comparáveis sobre programas de PED para reabilitação de incapacidades de atividades de caminhada, marcha e equilíbrio, incluindo: o protocolo de exercícios (frequência, duração, progressão, tipo de exercício e outros); parâmetros investigados, instrumentos e testes; o tipo de monitoramento aplicado aos exercícios não supervisionados; e qualquer aspecto de abordagens educacionais, motivacionais ou outras que sejam exploradas para avaliar as possibilidades de gerenciar deficiências nessas variáveis.

Métodos

O presente estudo foi conduzido de acordo com os itens de relatório preferenciais para análises sistemáticas e meta-análises (PRISMA) (<http://www.prisma-statement.org/>). Foi registrado no PROSPERO Center: CRD42014015085 (<http://www.crd.york.ac.uk/prospéro>).

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos os seguintes estudos: Ensaios Clínicos randomizados, Ensaios Clínicos Controlados ou Estudos Pilotos com as mesmas características dos ensaios clínicos; adultos com dificuldades de

marcha e equilíbrio decorrentes das condições neurológicas de AVC, DP, EM e HAM/TSP; Intervenções nos Programas de Exercícios Domiciliares (PED); pelo menos um outro grupo de controle para comparação; o grupo controle pode envolver cuidados usuais, recuperação espontânea, manutenção de tratamento convencional ou outro tipo de terapia; resultados com marcha (velocidade ou distância), força, equilíbrio, mobilidade, funcionalidade e independência funcional.

Foram excluídos: estudos com demência; com intervenções que adotaram qualquer equipamento pesado para a prática (como esteiras, robótica e outros); uso de eletroestimulação junto com o exercício e intervenções em comparação com medicamentos ou eletroestimulação.

Fontes de informação

Foram pesquisados estudos do PubMed, Medline, Lilacs, SciELO, PEDro, The Cochrane Library e PsycINFO. Foram incluídos estudos em inglês, português, espanhol, alemão ou francês. Nenhuma restrição de tempo foi aplicada.

Estratégia de Busca

Definido para o banco de dados PubMed, com sinônimos de Mesh, DeCs e artigos. Para os participantes "programa de exercícios domiciliares"; para intervenção "doenças neurológicas". A estratégia: (((((((((((((terapia de exercício) ou movimento exercício técnicas) OU programa de exercício) OU protocolo de exercício) OU programa de terapia física) OU protocolo de terapia física) OU programa de exercícios em casa) OR programa de exercícios de fisioterapia) OU protocolo de exercícios de fisioterapia) OU programa de autocuidado) OU programa de autogestão) OU abordagem de cuidados em saúde em casa para exercício) OU programa em casa) OU programa em casa) OU programa autoadministrado) OU programa autoadministrado)) AND (((((((((((((doença do sistema nervoso) OU distúrbios neurológicos) OU distúrbios

neurológicos) OU distúrbios neurológicos) OU distúrbios neurológicos) OU distúrbios neurológicos) OU distúrbios do sistema nervoso) OU distúrbios do sistema nervoso) OU distúrbios neurológicos degenerativos) OU doença neurológica degenerativa) OU (lesões na medula espinhal NÃO traumática)) OU doença neurológica) OU doença medular)) NÃO demência).

Seleção de estudos e risco de viés em estudos individuais

A seleção foi realizada por dois pesquisadores de forma independente, em três etapas. A primeira etapa foi baseada em títulos e resumos, a segunda em texto completo e a terceira etapa, nos critérios de qualidade realizados com o escore da escala PEDro. No final de cada etapa, os dois revisores se reuniram e enviaram seus resultados para comparação. Discordâncias foram discutidas e, nos casos em que as divergências não foram resolvidas, um terceiro revisor foi consultado ou o autor correspondente do estudo foi contatado.

A escala PEDro identificou o risco de vieses e consistência estatística do nível de qualidade dos estudos. Mantivemos o ponto de corte habitual > 4, adotado para estudos moderados ou de alta qualidade, com um total de 10 pontos em 11 itens. Caso contrário, os estudos foram considerados de baixa qualidade e excluídos para análise. Após o processo de seleção, a abordagem GRADE foi usada para avaliar o risco de viés na investigação da qualidade da evidência.

Processo de coleta de dados e medidas de desfecho

Dois pesquisadores extraíram independentemente os dados de acordo com as informações do PICOS e os elementos que configuram o gerenciamento de deficiências nos programas PED. Os mesmos dois pesquisadores recuperaram os dados de estudos em cada resultado da meta-análise para avaliar a qualidade das evidências na abordagem GRADE.

Síntese de dados e método de análise estatística (Meta-análise)

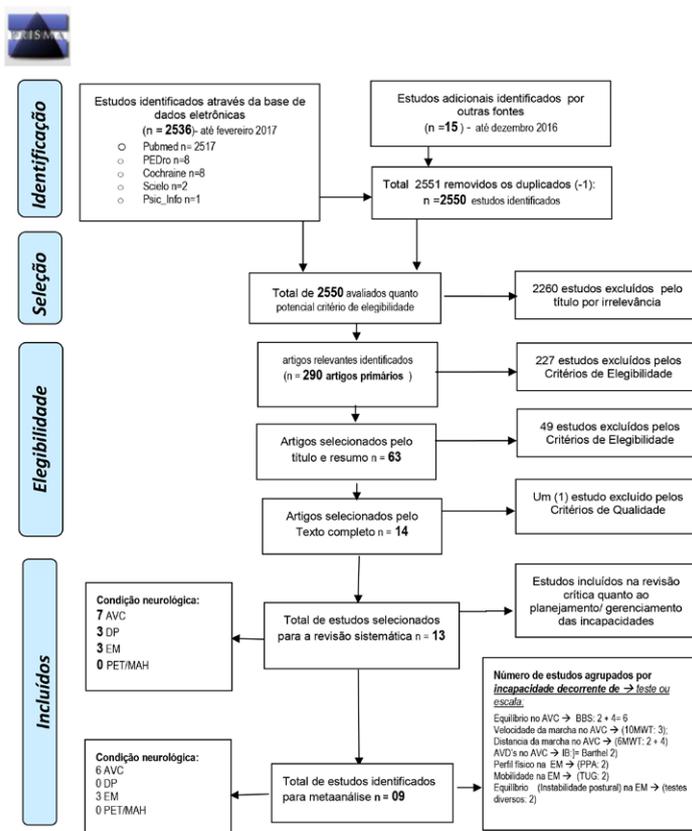
Os estudos foram agrupados de acordo com o grupo controle. As estimativas de efeito compararam a mudança percentual, média quadrada mínima com a diferença média ponderada entre os grupos. Um valor alfa de 5% foi considerado significativo. A heterogeneidade estatística foi avaliada usando o teste Q de Cochran e o teste de inconsistência. I2 Nos casos de heterogeneidade substancial, definida como $I^2 > 50\%$, foi aplicado um modelo de efeito aleatório; caso contrário, foi aplicado um modelo de efeito fixo. O tamanho do efeito individual foi calculado com intervalo de confiança de 95% (IC) e foi utilizado o Teste Q de Cochran. Os resultados agrupados foram utilizados para determinar o tamanho sumário do efeito (TSE) e o desvio padrão (DP). Um TSE positivo significativo indicou que o PED foi benéfico para os participantes. As análises foram calculadas com o RevMan 5.3 da Cochrane Collaboration, 2014. Dois avaliadores fizeram uma avaliação da qualidade. As classificações iniciais de evidência de alta qualidade foram rebaixadas em um nível ou dois em preocupações sérias sobre o risco de viés, inconsistência, indireto, imprecisão ou viés de publicação.

Resultados

Seleção dos estudos

O processo de busca e identificação dos estudos relevantes estão resumidos na Figura 1. A pesquisa identificou um total de 2550 estudos. Foram excluídos 2260 estudos, outros 290 foram selecionados com base nos títulos e resumos e 63 textos completos foram avaliados. Desses, 14 estudos preencheram os critérios para a seleção do terceiro estágio, conforme descrito abaixo, e 13 estudos permaneceram para a revisão.

Figura 1. Fluxograma dos processo das busca e identificação dos estudos



Fonte: Base do PRISMA 2009. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097. www.prisma-statement.org.

Características do Estudo

A Tabela 1 resume as características descritivas dos 13 estudos. 17–29 As datas de publicação variaram de 1998 a 2016. Havia 717 participantes na linha de base e os dados de relatórios estavam disponíveis para 676. No AVC, houve 419 participantes (idade no GI: 66,95 / GC: 65,96), 182 na DP (idade no GI: 68,56 / GC: 67,53) e na EM houve 75 participantes (idade no GI: 58,34 / GC: 56,7). Não foram incluídos participantes do HAM/TSP. Cada estudo teve diferentes tipos de protocolos de composição de exercícios e diferentes procedimentos para o gerenciamento do PED.

Tabela 1. Características dos ensaios clínicos incluídos na revisão sistemática. Para os programas de exercícios domiciliar terapêuticos para incapacidades na atividade de andar causadas por comprometimentos neurológicos (continua)

Estudo	Participantes	Intervenção	Comparador	Efeitos	Desenho de Estudo
Autores, Revista, ano de publicação.	O número de participante (n) inicial → e "n" analisado; a média de Idade (I); Comprometimento neurológico (CN); Tempo que se mantém na condição atual (T); Escala ou outra forma de medir o comprometimento (E)	Tipo de Exercício, Frequência (Fr), Duração da Sessão (Dr) e Progressão (Pr)	IG = Intervention Grupo CG = Control / Comparative Group	Medidas de Pré e pos teste	
P	I	C	O	S	
Moore et al, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2016 (105)	n=40 → 40 I = 69±9 anos CN = AVC T = 19±26 meses E = NIHSS	Um Programa de exercício comunitário misto, para melhorar a capacidade aeróbica, força, controle postural e flexibilidade. Aulas elaboradas num Centro Comunitário de lazer. Fr: 3x/semana Dr: 45-60min. Pr: a intensidade do exercício aumentou gradualmente. Com o aumento da frequência cardíaca, repetição e resistência. na progressão do exercício de força e equilíbrio foi utilizado repetição e resistência	GI= Exercício funcional adaptado do FMEP. GC= Programa de alongamento domiciliar com duração equivalente ao GI	EEB p<0.01 GI:50±4; 55±2 GC: 50±5.6; 52±5 TUG p<0.05 GI: 11±9; 8.4±6 GC: 9.8 ±5; 9±5 TC10mt p<0.01 GI: 1.2±0.4; 1.5 ±0.3 GC: 1.2±0.3; 1.3 ±0.3 TC6min p<.01 GI: 428±131; 513±131 GC:419±127; 441±126	ECR estudo Piloto 19 semanas
Wang et al, Neurorehabilitation and Neural Repair, 2015 (106)	n=51 → 51 I = GI:65.4 GC:62.0 anos CN = AVC T = IG:18 CG:18.5 meses (média) E = BRS; e SIS	CHI programa para melhorar as funções e estrutura do corpo; habilidade para as AVDs e reintegração na sociedade. Treino individualizado e com instruções ilustrativas.. Fr: ≥2x semana Dr: 50-60min. Pr: em três fases e de acordo com evolução individual avaliada pelo fisioterapeuta.	GI= programa CHI = (caregiver-mediated, home-based Intervention). = Intervenção domiciliar mediada por cuidador GC= Cuidados usuais.	EEB p=.006 GI:32.1 ± 10.0; 36.6 ± 6.7 GC: 31.9 ± 13.0; 31.1 ± 12.1 TC10mt_VL p: .006 GI: 43.2 ±29.2; 51.0 ±30.0 GC:47.4 ±31.1; 46.0 ± 31.7 TC10mt_VM p: .052 GI: 51.6 ± 36.3; 61.3 ± 35.1 GC: 55.4 ±36.1; 56.8 ± 37.3 TC6min p=.003 GI:152.6 ±119.8; 168.4 ± 114.8 GC: 167.2 ±121.8; 156.7 ±117.3	ECR 12 semanas

Tabela 1. Características dos ensaios clínicos incluídos na revisão sistemática. Para os programas de exercícios domiciliar terapêuticos para incapacidades na atividade de andar causadas por comprometimentos neurológicos (continuação)

Estudo Autores, Revista, ano de publicação.	Participantes O número de participante (n) inicial → e "n" analisado; a média de Idade (I); Comprometimento neurológico (CN); Tempo que se mantem na condição atual (T); Escala ou outra forma de medir o comprometimento (E)	Intervenção Tipo de Exercício, Frequencia (Fr), Duração da Sessão (Dr) e Progressão (Pr)	Comparador IG = Intervention Grupo CG = Control / Comparative Group	Efeitos Medidas de Pré e pos teste	Desenho de Estudo
P	I	C	O	S	
Gordon et al, Rev.Stroke, 2013 (107)	n=128 → 116 I = (GI:63.4/GC:64.9) anos I média= 64.14 CN= AVC T = IG:12.8/GC:11.8 months E =	Exercício de treino aeróbico com base em comunidade ou domicílio. Fr: 3 x semana Dr: 30 min. Pr: 5 minutos por semana progredindo até 30 minutos. Também com o aumento da velocidade.	GI= Caminhada rápida aolongo de um percurso prescrito GC= massagem suave em membro afetado.	TC6min p <0.001 GI: 247.1±141.50; 290.5 ±152.4 GC: 228.0 ±138.70; 237.2±146.4	ECR 12 semanas
Gavin et al, Rev.Stroke, 2011 (108)	n=40 → 40 I = II:69.95/GC:63.15 anos CN = AVC T = GI:18.9/GC:19.7 em dias E = first stroke unilateral (MRC ou CT)	FAME(Family Mediated Exercise) Exercício Individualizado mediado por familiar realizado ao lado da cama. Protocolo adequado à habilidade do participante. Fr: diariamente Dr: 35 min. Pr: De acordo com a habilidade do participante.	GI= Programa FAME + Fisioterapia rotineira GC= Fisioterapia rotineira apenas.	EEB p: 0.7 GI: 22.3 ±17.6; 46 ±14.2 GC: 26.8 ±18.1; 37.6 ±16.2 TC6min p: 0.01 GI: 67.7 ±81.2; 271.6 ±154.5 GC: 118.4 ±119.6; 162.1 ±143.4 AFM-MI p: 0.12 GI: 21.1 ±11.3; 32.2 ±5.4 GC: 25.7 ±11.9; 28.8 ±10.4 EEB p: 0.85 GI: 47.6 ±6.7; 49.6 ±4.4 GC: 47.3 ±6.1; 49.2 ±5.8 TC6min p:0.025 GI: 328.1 ±143.5; 392.7 ±151.1 GC: 304.1 ±123.8; 342.4 ±133.4	ECR 12 semanas
Pang et al, JJ Am Geriatr Soc, 2005 (109)	n=63 →60 I = IG:65.8/ CG:64.7 CN = AVC T = IG:5.2/ CG:5.1 anos E = AHASOC	FAME (Fitness and Mobility Exercise) Programa de Exercício para mobilidade e condicionamento físico incluindo exercícios aeróbicos, de fortalecimento de MMII e treino de equilíbrio realizado em sala multiuso na comunidade local. Fr: 3x semana Dr: 60min. Pr: De acordo com o tolerado pelo participante. Aumento da intensidade de 5 min. a cada semana até atingir os 30min., a cada 4 semanas aumento de 10% da FC e também com aumento no tempo de duração.	GI= FAME Programa de exercício, em todas as sessões utilizaram protetor de quadril. GC= um programa de exercício para MMSS.	EEB p: 0.85 GI: 47.6 ±6.7; 49.6 ±4.4 GC: 47.3 ±6.1; 49.2 ±5.8 TC6min p:0.025 GI: 328.1 ±143.5; 392.7 ±151.1 GC: 304.1 ±123.8; 342.4 ±133.4	ECR 19 semanas
Duncan et al, Rev Stroke, 2003 (110)	n=100 → 92 I = IG:68.5/CG:70.2 anos CN = AVC T = IG:77.5 CG:73.5 dias E = Escala de prognóstico Orpington (OPS)	PED para melhorar a força, equilíbrio e função cardíaca. (resistência aeróbica). Também com propósito de encorajar o uso do membro afetado. Fr: 3x semana Dr: 90min. Pr: descrito no protocolo o critério de progressão.	GI: exercícios terapêuticos com tarefas protocoladas. GC: cuidados usuais com visita a domicílio a cada 2 semanas	EEB (p) GI: 2.8 +7.2; 7.16 +7.91 GC: 43.1 +9.0; 44.8 + 9.52 TC10mt (p) (m/sec) GI: 0.7 +0.3; 0.88 + 0.33 GC: 0.6 +0.3; 0.71 + 0.32 TC6min (p) GI: 238.0 +103.9; 299.61 +113.87 GC: 215.6 +94.8; 249.19 + 102.13	ECR 12 a 14 semanas

Tabela 1. Características dos ensaios clínicos incluídos na revisão sistemática. Para os programas de exercícios domiciliar terapêuticos para incapacidades na atividade de andar causadas por comprometimentos neurológicos (continuação)

Estudo	Participantes	Intervenção	Comparador	Efeitos	Desenho de Estudo
Autores, Revista, ano de publicação.	O número de participante (n) inicial → e "n" analisado; a média de Idade (I); Comprometimento neurológico (CN); Tempo que se mantém na condição atual (T); Escala ou outra forma de medir o comprometimento (E)	Tipo de Exercício, Frequência (Fr), Duração da Sessão (Dr) e Progressão (Pr)	IG = Intervention Grupo CG = Control / Comparative Group	Medidas de Pré e pos teste	
	P	I	C	O	S
				AFM-MI (p) GI: 24.1 ±3.7; 26.84 ±4.16 GC: 23.7 ±3.5; 25.46 ±4.06 IB (p) GI: ?? GC: ??	
Duncan et al, Rev. Stroke, 1998 (111)	n=20 →20 I = IG:67.3/CG:67.8 anos CN= AVC T = 56-66 dias nível moderado e leve E = Escala de prognóstico Orpington (OPS)	PED para melhorar a força e equilíbrio e função cardíaca. (resistência aeróbica). Também com propósito de encorajar o usos do membro afetado Fr: 3x semana Dr: 90 min. Pr: descrito no protocolo o critério de progressão	IG=home-based exercise program CG= usual care as prescribed by their physicians.	EEB p> 0.2 GI: 38.3; 46.1 CG: 40.8; 45.8 TC10mt p: 0.05<0.1 GI: 0.42; 0.67 GC: 0.57; 0.65 TC6min p> 0.2 GI: 491; 686 GC: 556; 671 AFM-MI p: 0.01<0.02 GI: 21.7; 26.3 GC: 23.2; 22.3 IB (p >0.2) IG: 82.5; 95.5 GC: 82.5; 95.6	ECC estudo piloto 12 a 14 semanas (8 semanas com fioterapia +4 semanas prática autônoma.
Ashburn et al, Rev Neurol Neurosurg Psychiatry, 2007 (112)	n=142 → 133 I = GI:72.7 GC:71.6 anos CN= PD T =GI:7.7 GC:9.0 E = Hoehn and Yahr e UPDRS e SAS	PEDt para força muscular, ADM (alongamento), treino de equilíbrio e caminhada com estratégias cognitivas. Fr: diária Dr: 60 min. Pr: a cada visita semanal a prática era definida dentro dos seis níveis de progressão e com aumento de repetição. A escolha era feita com base no menu de exercício elaborado para guiar os níveis de acordo com a avaliação do fisioterapeuta.	IG= personalised Home-based exercise CG= Conventional Physiotherapy	EEB (p=0.120) GI (44.3 +9.8) (45.8 +9.2) GC (43.6 +10.5) (45.2 +9.9)	ECR 8 semanas Com 6 meses de acompanhamento
Caglar et al, Clinical Rehabilitation;, 2005 (113)	n=30 → 30 I = GI:67±5 GC:64±3 anos CN= PD T = GI:5.5±2.7 GC:5.2±2.7 E = Hoehn and Yahr	PEDt com treino no hospital para ser continuado em casa. Com objetivo de melhorar a ADM, as atividades funcionais, o equilíbrio e parâmetros da marcha. Fr: 3 x semanas Dr: 60 min.	GI= PLEDt GC= grupo controle.	TC10mt p<0.01 GI: 10.6± 5.3; 9.46± 3.9 CG: 14.3± 7.7; 15.3± 8.7 TC20mt VL (equivalente ao TC10mt) p<0.009 GI: 28.2 ± 12.4; 19.3± 3.9 GC: 29.7± 15.8; 33.9± 20.5	ECR 8 semanas

Tabela 1. Características dos ensaios clínicos incluídos na revisão sistemática. Para os programas de exercícios domiciliar terapêuticos para incapacidades na atividade de andar causadas por comprometimentos neurológicos (conclusão)

Estudo	Participantes	Intervenção	Comparador	Efeitos	Desenho de Estudo
Autores, Revista, ano de publicação.	O número de participante (n) inicial → e "n" analisado; a média de Idade (I); Comprometimento neurológico (CN); Tempo que se mantém na condição atual (T); Escala ou outra forma de medir o comprometimento (E)	Tipo de Exercício, Frequência (Fr), Duração da Sessão (Dr) e Progressão (Pr)	IG = Intervention Grupo CG = Control / Comparative Group	Medidas de Pré e pos teste	
P	I	C	O	S	
Lun et al, Rev. Movement Disorders, 2005 (97)	n=21 → 19 I = GI:66±8 GC:67±11 anos CN = PD T = IG:9±4 CG:8±4 E =UPDRS e Hoehn and Yahr	Programa de exercícios auto supervisionados com treino de equilíbrio e força. Fr: 2x semanas Dr: 60 min. Pr:	GI = PEDt autosupervisionados GC = Programa de exercício com treino de força e equilíbrio sob supervisão de fisioterapeutas	EEB: GI: 51 ± 5; 51 ± 5 GC: 54± 1; 55± 2 TUG GI: 10±1; 11± 3 GC: 9±1; 9± 2	ECR 8 semanas (com mais semanas de veificado a adesão) ECC Piloto
Sosnoff et al, Rev. Clinical Rehabilitation, 2015 (114)	n= 20→18 I = GI:63.3 GC:62.3 anos CN= MS T = 16,3 anos E = EDSS	Treino domiciliar com avaliação em laboratório. Objetivo de promover equilíbrio e força de MMII e estabilizadores central "core" Fr: 3x semana Dr: Pr:	GI = PEDt GC = Instruções para seguir com as atividades usuais.	APF p: GI: 2.1 ±0.7; 1.4 ±1.2 CG: 0.95 ±1.1; 1.6 ±1.0	12 semanas
Sosnoff et al, Clinical Rev. Rehabilitation, 2014 (115)	n= 27 → 22 I = GI:60.1 GC:60.1 anos (média) CN = EM T = E = EDSS	PEDt com foco na melhorar do equilíbrio, deambulação, força em MMII e anti-espasticidade. Fr: 3x semana Dr: 45-60min. Pr: com níveis de dificuldades de acordo com a habilidade e o nível de tolerância do participante. Aumento da intensidade ou minimização da base de suporte.	GI = PEDt GC = continuação das atividades usuais enquanto aguardavam na lista de esper.	APF p:0.05 GI: 1.1; 0.6 GC 1.9; 2.2 EEB p: 0.07 GI: 48.6 ±4.1; 50.2 ±3.2 GC: 42.6 ±14.6; 40.3 ±15.7 TUG p: 0.5 I GI: 10.0 ±2.1; 10.3 ±2.1 GC: 10.9 ±2.9; 15.6 ±3.9 TC6min p: 0.83 medida em pés IG: 1366.3 ±279.4; 1377.5 ±383.7 CG: 1058.9 ±430.6; 1080.6 ±367.0	ECR fase 1 12 semanas
DeBolt et al, Rev. Arch Phys Med Rehabil, 2004 (116)	n=35 → 35 I= GI:51,63 GC:47,78 NC= EM T = 1 a 35 anos E = KFSS, EDSS, e MAS	PEDt com treino de resistência para equilíbrio, potência e mobilidade. Treino de caminhada Fr: 3x seman Dr: 60 min. PR:	GI: PEDt GC: manutenção do nível atual atividade.	TUG p: 0.092 GI: 11.28 ±4.71; 9.15 ±2.26 GC: 11.09 ±4.74; 11.08 ±5.21	ECC 2 semanas instrução+ 8 semanas intervenção.

Participantes: OPS - Orpington Prognóstic Scale (Escala de prognóstico de Orpington); CBS: caregiver burden scale (Escala do fardo do cuidador); NIHSS: National Institute for Health Stroke (Instituto Nacional para Saúde do AVC) BRS -Brunnstron recovery stages III a V (Estágios de recuperação de Brunnstron); KFSS- Kurtzke Funtional Sistem Scales (Escala em sistema Funcional Kurtzke); EDSS: Expanded Disability Status Scale (Escala expandida do estado de incapacidade); MAS: Modified Ashworth Scale (Escala modificada de Ashworth); UPDRS= Unified Parkinson's Disease Rating Scale (Escala Modificada de classificação para Doença de Parkinson); Hoehn and Yahr; FMEP - Fitness and Mobility Exercise

Intervenção: Fr: Frequência semanal; Dr: duração da sessão, min.: minutos; FMEP - Fitness and mobility Exercise Program (Programa de Exercício para aptidão física e mobilidade); FAME= Family-Mediated Assisted Exercise (Exercício com assistência mediada por familiares) ;

Comparadores: GI: o grupo intervenção; GC: o grupo controle;

Resultados: EEB: Escala de equilíbrio de Berg (BBS: Berg Balance Scale); TC6min: Teste de caminhada de seis minutos (6MWT: 6-minute walk test); AFM-MI = Avaliação de Fugl-Meyer para membro inferior (LL-FMA: lower limb section of the Fugl-Meyer Assessment); TC10mt: Teste de caminhada de dez metros, (10MWT: The 10-meter walk is a measure of gait velocity); VL: variação com velocidade livre no TC10mt (FWV, free-walking velocity a variations on 10MWT); VM: variação de velocidade máxima no TC10mt (MWW, maximum walking velocity a variations on 10MWT); TUG: "Time up and go" Teste de mobilidade, com tempo cronometrado para levantar e caminhar e sentar (ir) (TUG Time up and go); APF - avaliação do perfil fisiológico - é uma bateria de testes padronizados que avaliam a visão (sensibilidade ao contraste de borda através do teste de detecção de borda de Melbourne), propriocepção de membros inferiores, força (extensão isométrica do joelho), equilíbrio postural e função cognitiva (com tempo de reação manual simples) (PPA - Physiological Profile Assessment); TC25pés - (25pés equivale a 7,6metros) T25W - timed 25-foot walk; IB: índice de Barthel - teste que avalia as AVD's (BARTHEL: índice de Barthel)

Desenho do estudo: ECR: Ensaio clínico randomizado ; ECC: Ensaio clínico controlado

Qualidade metodológica e risco de viés

A qualidade metodológica média dos 14 estudos foi de 7,0 pontos, de um máximo de 10 e variando de 3 a 10. Os escores totais do PEDro para cada estudo incluído estão resumidos na figura 2. Apenas um estudo estava abaixo do ponto de corte e foi excluído. A seleção final de 13 estudos foi agrupada de acordo com os distúrbios, resultando em sete estudos sobre AVC, três de DP, três de EM e nenhum de HAM/TSP.

Figura 2. Escala PEDro – aponta riscos de vieses e pontuação de critérios de qualidade

Estudo	Critérios											Pontuação TOTAL (0 a 10)
	1. Origem e critérios de elegibilidade	2. Randomização	3. Cegamento na alocação	4. Semelhança na linha de base	5. Cegamento do participante	6. Cegamento do fisioterapeuta	7. Cegamento do analisador	8. > 85% medições	9. Intenção de tratar	10. Comparações Intergupo	11. Medida de variabilidade.	
Moore et al, 2016(19)	Sim	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Wang et al, 2015	Sim	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
Gordon et al, 2013(7)	Sim	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Gavin et al, 2011(11)	Sim	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Pang et al, 2005(12)	Sim	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Duncan et al, 2003.(17)	Sim	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
Duncan et al, 1998.(4)	Sim	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	6
Ashburn et al, 2007(14)	Sim	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Caglar et al, 2009(16)	Sim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Lun et al, 2005(??)	Sim	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	4
Sosnoff et al, 2015(20)	Sim	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Sosnoff et al, 2014(18)	Sim	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	5
DeBolt et al, 2004(15)	Sim	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5
Total		Média do Geral = 7,0 pontos						TOTAL de pontos = 91				

Dos 13 estudos, 12 foram randomizados e seis não foram sigilosos quanto à alocação. Em relação aos indicadores prognósticos mais importantes, como medidas da gravidade da condição neurológica ou medida-chave dos resultados, 10 estudos foram semelhantes no início. Dos 13 estudos no total, apenas um teve cegamento para os participantes e terapeutas. Havia 11 estudos cegos para avaliadores, com mais de 85% dos indivíduos inicialmente alocados aos grupos para pelo menos um resultado importante e com análises realizadas com a intenção de tratar a base. Em 13 estudos, uma comparação estatística foi relatada entre os grupos e, ao mesmo tempo, pelo menos um resultado importante foi apresentado, bem como a medida do tamanho do efeito do tratamento e as medidas de variabilidade. Os estudos apresentaram uma alta qualidade metodológica em geral, o que significa um baixo risco de inconsistência entre os estudos revisados.

Tipo e composição do protocolo de exercício

Havia diferentes combinações de tipos de exercício para cada protocolo. Na maioria deles estão incluídos exercícios de resistência e fortalecimento ou alongamento, enquanto apenas dois citaram o treinamento de marcha. Os objetivos do exercício variaram da seguinte forma: aumentar a força nos membros inferiores, promover flexibilidade e otimizar os músculos centrais ou o treinamento da respiração, coordenação e mobilidade. O protocolo também variou na duração da intervenção, frequência e duração das sessões e progressão dos exercícios.

A frequência das sessões variou de mais de duas vezes por semana até diariamente, com a maioria se exercitando três vezes por semana. A duração de cada sessão variou de 30 a 90 minutos. Três estudos variaram entre 30 a 35 minutos (dois em AVC, um em EM), sete entre 45 a 60 minutos (três em AVC, dois em DP, dois em EM), dois tiveram duração de 90 minutos (AVC) e um estudo não descreveu a duração das sessões (EM). Variações na progressão dos exercícios ocorreram aumentando o tempo, a intensidade ou as repetições, e também uma dificuldade crescente de execução, minimizando a base de apoio a cada semana ou aumentando a frequência cardíaca a cada quatro semanas.

Medidas para os efeitos dos tratamentos

As principais medidas para os efeitos dos tratamentos nas incapacidades das atividades funcionais foram realizadas utilizando a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) para equilíbrio, teste de caminhada de seis minutos (TC6) para capacidade de caminhar, teste de caminhada de 10 metros (TC10m) para velocidade da marcha, Timed Up and Go (TUG) para mobilidade, Índice de Barthel (IB) para independência funcional e avaliação do perfil físico (APF). Os estudos também avaliaram a sessão do membro inferior da Avaliação de Fugl-Meyer (LL-FMA) para medir a força. Os estudos usaram com mais frequência a medida contínua, apresentada pela média.

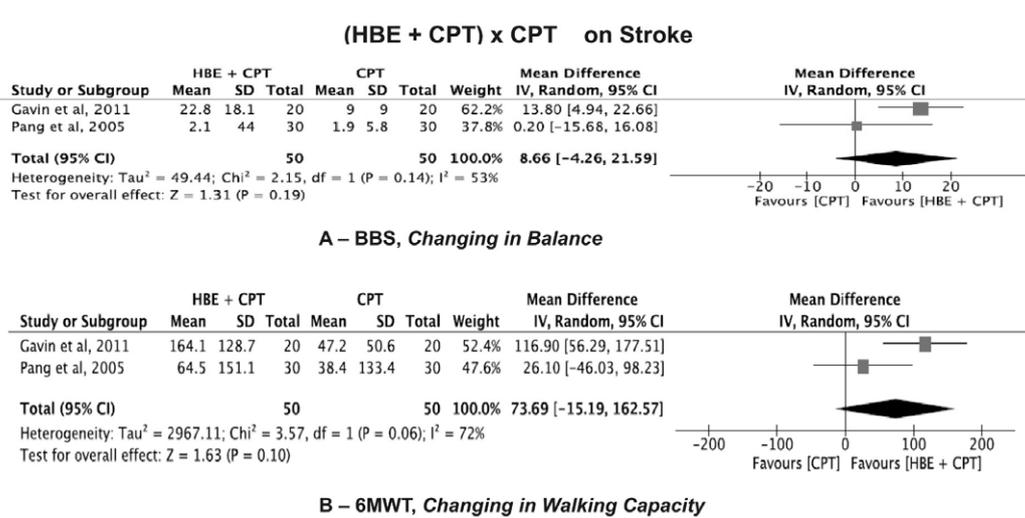
Efeito da intervenção

Dos nove estudos elegíveis, seis meta-análises foram realizadas em condições de acidente vascular cerebral (duas para equilíbrio, duas para distância da marcha, uma para independência funcional e uma para velocidade da marcha) e três sobre esclerose múltipla (para avaliação do perfil fisiológico, mobilidade e equilíbrio postural). Não foram realizados estudos em DP ou HAM/TSP, devido à heterogeneidade ou falta de estudo comparável. Os resultados estão resumidos nas figuras 3, 4 e 5.

(PED + FC) x FC em AVC

Onde PED=programa de exercícios domiciliares e FC= Fisioterapia Convencional e AVC= acidente vascular cerebral.

Figura 3. Gráfico Floresta sobre perfil fisiológico, mobilidade e equilíbrio postural no AVC



Fonte: Elaboração de acordo com REV.Man 5.4¹⁰⁴

Indica: B) a mudança no equilíbrio com EEB; B) a mudança na capacidade cardiorrespiratória com TC6min. Em intervenção de PEDt mais a fisioterapia convencional comparado à fisioterapia convencional sozinha.

Para variação do desfecho (EEB)

Dois estudos sobre equilíbrio, envolvendo 100 participantes (escore PEDro = 8), mostraram uma melhora não significativa no saldo de 8,7 (IC95% -4,3; 21,6) para PED + FC em comparação ao grupo FC (Figura 2A). Há evidências de qualidade muito baixa de que o PED é eficaz para melhorar o equilíbrio em pessoas pós-AVC quando o PED está associado à FC.

Mudança na capacidade de caminhar (TC6)

Dois estudos avaliaram a capacidade de caminhar, envolvendo 100 participantes (pontuação PEDro = 8). Os estudos mostraram uma melhora não significativa no TC6M de 73,7m (IC95% 15,2; 162,6) para os participantes do grupo PED + FC em comparação com o FC (Figura 2B). Há evidências de qualidade muito baixa de que o PED é eficaz na mudança de marcha em pessoas pós-AVC, quando o PED está associado à FC.

PED x CU no AVC

Onde PED = Programa de Exercícios Domiciliares e CU = Cuidados Usuais e AVC = Acidente Vascular Cerebral.

Mudança na capacidade de caminhar (TC6)

Os quatro estudos (203 pacientes) que avaliaram o TC6 (média do escore PEDro = 6,75) mostraram uma melhora significativa no TC6 de 29,3 (IC95% 8,3; 50,2) (Figura 3A). Há evidências de qualidade moderada de que o PED é eficaz na alteração da capacidade de caminhar em pessoas pós-acidente vascular cerebral.

Alterações do Equilíbrio (EEB)

O efeito geral sobre o equilíbrio de quatro estudos utilizando EEB, com 203 participantes (média do escore PEDro = 6,75), demonstrou uma melhora no equilíbrio de 2,8 (IC95% 1,5; 4,1) quando comparado ao grupo de cuidados habituais (Figura 3B). Existem evidências de qualidade moderada de que o PED é eficaz na alteração do equilíbrio nas pessoas pós-AVC.

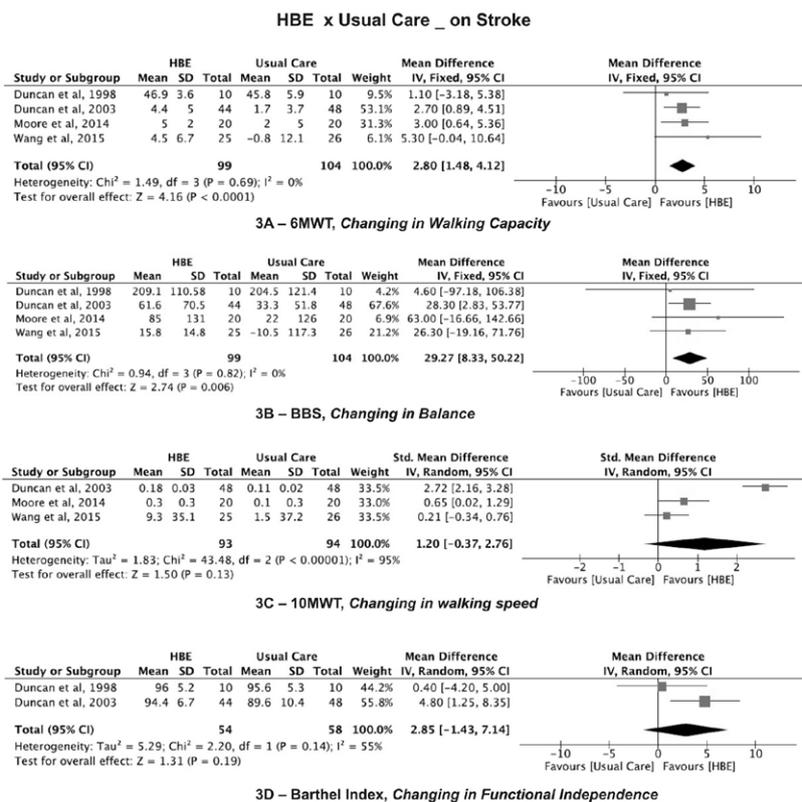
Mudança na velocidade de caminhada (TC 10m)

Três estudos (183 pacientes) avaliaram a velocidade da marcha, com uma pontuação no PEDro de 7,0. Esses estudos mostraram uma melhora não significativa na velocidade da marcha de 1,2 (IC95% -0,4; 2,8) (Figura 3C). Há evidências de baixa qualidade de que o PED é eficaz na alteração da velocidade de caminhada em pessoas pós-acidente vascular cerebral.

Mudança na independência funcional (MIF)

Dois estudos (112 pacientes) avaliaram a independência funcional (média do escore PEDro = 6,75). Foi observada uma melhora não significativa na independência funcional de 2,9 (IC95% -1,4; 7,1) (Figura 3D). Há evidências de qualidade muito baixa de que o PED é eficaz na alteração da independência funcional em pessoas pós-AVC.

Figura 4. Gráfico Floresta para PED versus Cuidados Usuais no AVC



Fonte: Elaboração de acordo com Rev.Man 5,4¹⁰⁴

Indica a) mudança na capacidade respiratória; b) mudanças no Equilíbrio com EEB; c) mudança na velocidade da marcha. Em intervenção de PEDt comparado ao controle com CR, no comprometimento de AVC.

PED x CU na EM

Onde PED = Programa de Exercícios Domociliares, CU = Cuidados Usuais, EM= Esclerose Múltipla.

Mudança na performance física (MPF)

Dois estudos (40 pacientes) avaliaram a performance física (média do escore PEDro = 6,5). Foi observada uma melhora significativa no perfil fisiológico de -1,3 (IC95% -2,0; 0,5) (Figura 4A). Há evidências de qualidade muito baixa de que o PED é eficaz na alteração do perfil físico em pessoas com EM recidivadas gratuitamente por 30 dias.

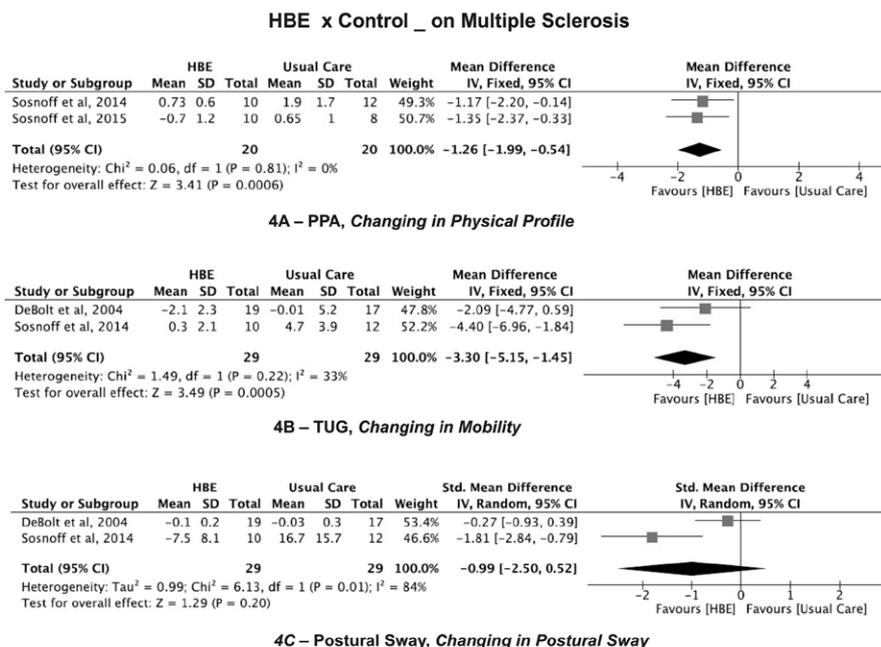
Mudança na mobilidade funcional (TUG)

Dois estudos (58 pacientes) avaliaram a mobilidade (média do escore PEDro = 5). Foi observada uma melhora significativa na mobilidade de -3,3 (IC 95% -5,1; -1,4) (Figura 4B). Há evidências de baixa qualidade de que o PED é eficaz para melhorar a mobilidade das pessoas com EM.

Alteração da oscilação postural (plataforma de força AccuSwayPLUS)

Dois estudos (58 pacientes) avaliaram a oscilação postural testada pelo tempo de reação da mão (média do escore PEDro = 5). Foi observada uma melhora não significativa na oscilação postural de -1,0 (IC 95% -2,5; 0,5) para o grupo PED (Figura 4C). Há evidências de baixa qualidade de que o PED é eficaz para melhorar a mobilidade das pessoas com EM.

Figura 5. Gráfico Floresta de PED versus Grupo Controle na Esclerose Múltipla



Fonte: Elaboração de acordo com REv.Man 5.4¹⁰⁴

Indica a) mudança no perfil fisiológico; b) mudança na mobilidade; c) mudança na estabilidade postural. Em intervenção de PEDt comparado ao controle com CR, no comprometimento de EM.

Discussão

Os principais resultados de nossa revisão sistemática indicam que o PED foi eficiente em aumentar o equilíbrio e a capacidade de deambular no grupo de participantes do AVC, quando comparado aos cuidados usuais. O PED também foi eficaz na melhoria da mobilidade funcional e do perfil fisiológico em pessoas com esclerose múltipla, quando comparados a cuidados usuais. No entanto, quando o PED está associado à fisioterapia convencional (FC) e comparado à FC exclusiva (sem PED) para equilíbrio e capacidade de caminhar em participantes pós-AVC, uma vez que o FC sozinha tem o potencial de alterar o equilíbrio e a capacidade de caminhar nessa população, não há mudança consistente ao adicionar PED. A oscilação postural em pessoas com esclerose múltipla teve uma melhora não significativa para os participantes do grupo PED quando comparado ao grupo de cuidados habituais, com evidências de baixa qualidade.

Até onde sabemos, esta é a primeira revisão sistemática que avalia o efeito do PED em relação às condições neurológicas de saúde. Ele revela que o PED pode ser efetivamente aplicado em condições neurológicas, como acidente vascular cerebral (fig.3a e 3b) e esclerose múltipla (fig.4a e 4b) para melhorar o equilíbrio e a marcha. Mais estudos são necessários para avaliar os impactos do PED nas populações de DP e HAM/TSP.

As intervenções PED, como demonstradas, são importantes para melhorar as condições de saúde das pessoas com deficiência. As pessoas com deficiência vivem em condições vulneráveis e representam cerca de 15% da população mundial com dificuldades no seu dia a dia¹. Eles também enfrentam barreiras generalizadas no acesso aos serviços de saúde, dificuldades no transporte e têm piores resultados socioeconômicos². As intervenções de reabilitação baseadas na comunidade, por exemplo, o PED explorado aqui, têm grande valor. Além de ter se mostrado eficaz, como também demonstra esta revisão, o PED tem baixo custo. Isso ocorre porque não envolve custos de transporte ou equipamentos grandes e requer gastos mínimos com serviços profissionais. O PED pode

minimizar as barreiras de acessibilidade e melhorar a participação social e autonomia quando realizado dentro da comunidade local¹⁴, conforme identificado em alguns de nossos estudos de revisão^{17,18}. Estes são considerados estudos de qualidade moderada.

O detalhamento de estratégias na implementação de programas de exercícios para ajudar os líderes de sistemas clínicos e de saúde é uma preocupação entre os pesquisadores^{15,16}. Para implementar um programa de PED, é necessário antecipar não apenas cada estágio e seus processos, mas principalmente no caso de deficiências crônicas. É necessário incluir aspectos que possam corroborar o gerenciamento da deficiência individualmente^{16,18}. Nossos estudos revelaram que algumas estratégias importantes devem fazer parte do plano estratégico e também incluídas no projeto de ensaios controlados. Essas abordagens a seguir podem ser incluídas como parte do gerenciamento de deficiências: protocolos detalhados de exercícios; o uso de testes simples e de baixo custo, como de costume, mas também o uso da escala de incapacidade (WHODAS), ainda não explorada nesses estudos; instrumentos para monitorar o exercício; participação do cuidador, além de um profissional correto para coordenar; e prestando atenção à participação social.

Os estudos desta revisão foram baseados em participantes com idade entre 58,34 e 68,56, e as variações no exercício foram incluídas nos protocolos da seguinte forma: 7 estudos incluíram exercícios de resistência, 11 foram com fortalecimento dos músculos dos membros inferiores e abdominais e cinco com alongamento. Os seguintes exercícios específicos também foram incluídos: 11 estudos para equilíbrio e sete estudos sobre treinamento para caminhada. Na maioria dos casos, a recomendação era para programas com duração de 12 semanas, com uma frequência de três vezes por semana e sessões que variavam de 45 a 60 minutos. A progressão do exercício foi definida de acordo com a capacidade do participante ou conforme planejado nos protocolos com crescente dificuldade, repetição, intensidade ou resistência. Cuidados especiais foram tomados para evitar fadiga na esclerose múltipla, gerenciar propostas de alongamento na DP e aumentar cuidadosamente a frequência cardíaca quando exercícios aeróbicos foram incluídos no protocolo.

Limitações do estudo

O estudo se distingue pela peculiaridade de incluir a investigação de vários aspectos importantes da reabilitação de incapacidades crônicas em uma única intervenção, os programas de exercícios domiciliares. Apesar de apresentarem boa qualidade metodológica, os estudos selecionados não descrevem claramente os procedimentos relacionados à intervenção nos protocolos dos grupos controle. Seria importante em condições crônicas de saúde investigar o acompanhamento, mas o estudo não permitiu isso. Faltam estudos em DP e em HAM/TSP e isso não permitiu uma comparação entre os resultados. Da mesma forma, este estudo de revisão não nos permitiu investigar as semelhanças e diferenças entre as quatro condições neurológicas estudadas por meio de uma visão ampliada da análise da incapacidade, devido à falta de escala apropriada. Portanto, considerando todos os fatores que impedem uma investigação mais ampla da implementação desses programas, esses aspectos seriam melhor explorados por meio de um ECR.

Conclusões

Os programas HBE são recomendados para pessoas com AVC e EM. Estudos adicionais de ensaios clínicos em PED para pessoas com HAM/TSP são altamente recomendados e estudos mais homogêneos de PED para pessoas com DP são necessários. Sugerimos investigar a superioridade entre estudos para pesquisas futuras comparando diferentes tipos de PED. Outros detalhes, incluindo o uso de escalas funcionais como o WHODAS, devem ser melhor explorados para implementar programas de PED para dificuldades com a atividade de caminhar. Também recomendamos um estudo de custo-efetividade para confirmar o PED como uma intervenção de baixo custo para a saúde pública.

Agradecimentos

Agradecemos às organizações governamentais de fomento à pesquisa que apoiaram a primeira autora. Foram elas: a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB, protocolo 5344/2014; o Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ); a Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através de fomento atribuído à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (protocolo 28008014004P9).

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo mas não limitando-se a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

Contribuições dos autores

Libório AML elaborou o projeto, registrou no PROSPERO, coletou dados, revisou a literatura no tema, elaborou o manuscrito e aprovou a versão final. Santana G coletou dados, elaborou o manuscrito e aprovou a versão final. Macêdo MC elaborou o projeto, revisou o manuscrito e aprovou a versão final. Gomes Neto M desenvolveu a metanálise, revisou o manuscrito e aprovou a versão final. Baptista AF analisou criticamente o projeto, as análises, o manuscrito e aprovou a versão final. Sá KN idealizou o projeto, orientou todas as fases do seu desenvolvimento, revisou as análises e todo o manuscrito em todas as partes e aprovou a versão final.

Referências

1. World Health Organization WHO. World Report on Disability [Internet]. 2011. Available from: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf
2. Moxoto I, Boa-Sorte N, Nunes C, Mota A, Dumas A, Dourado I, Galvão-Castro B. Perfil sociodemográfico, epidemiológico e comportamental de mulheres infectadas pelo HTLV-1 em Salvador-Bahia, uma área endêmica para o HTLV. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2007;40(1):37-41. doi: [10.1590/S0037-86822007000100007](https://doi.org/10.1590/S0037-86822007000100007)
3. World Health Organization WHO. WHO global disability action plan 2014-2021: better health for all people with disability. [Internet]. 2015. Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/199544>
4. Salzman B. Gait and balance disorders in older adults. *Am Fam Physician*. 2010;82(1):61-8.
5. Allen NE, Schwarzel AK, Canning CG. Recurrent Falls in Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Parkinsons Dis*. 2013;2013:906274. doi: [10.1155/2013/906274](https://doi.org/10.1155/2013/906274)
6. Facchinetti LD, Araújo AQ, Chequer GL, Azevedo MF, de Oliveira RV, Lima MA. Falls in patients with HTLV-I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis (HAM/TSP). *Spinal Cord*. 2013;51(3):222-5. doi: [10.1038/sc.2012.134](https://doi.org/10.1038/sc.2012.134)
7. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Bamer AM, Johnson SL, Amtmann D, Kraft GH. Falls in Multiple Sclerosis. *PM&R*. 2011;3(7):624-32. doi: [10.1016/j.pmrj.2011.04.015](https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2011.04.015)

8. Weerdesteyn V, Niet M, van Duijnhoven HJ, Geurts AC. Falls in individuals with stroke. *JRRD*. 2008;45(8):1195-213.

9. World Health Organization. How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Exposure draft for comment. Geneva WHO [Internet]. 2013. Available from: <http://www.who.int/classifications/drafticfpracticalmanual.pdf>

10. Busse ME, Wiles CM, Van Deursen RWM. Community walking activity in neurological disorders with leg weakness. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(3):359-62. doi: [10.1136/jnnp.2005.074294](https://doi.org/10.1136/jnnp.2005.074294)

11. Facchinetti LD, Araújo AQ, Silva MT, Leite ACC, Azevedo MF, Chequer GL et al. Home-based exercise program in TSP/HAM individuals: a feasibility and effectiveness study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017;75(4):221-7. doi: [10.1590/0004-282X20170022](https://doi.org/10.1590/0004-282X20170022)

12. Clegg A, Barber S, Young J, Forster A, Iliffe S. The Home-Based Older People's Exercise (HOPE) trial: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2011;12(1):143. doi: [10.1186/1745-6215-12-143](https://doi.org/10.1186/1745-6215-12-143)

13. Nocera J, Horvat M, Ray CT. Effects of Home based Exercise on Postural Control and /sensory Organization in individuals with Parkinson Disease. 2009;15(10):742-5. doi: [10.1016/j.parkreldis.2009.07.002](https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2009.07.002)

14. Pinheira V, Aparício M, Cordeiro N. Improving Autonomy and Social Participation with a Home-based Exercise Program. *Procedia - Soc Behav Sci*. Elsevier B.V.2015;165:45-51. doi: [10.1016/j.sbspro.2014.12.603](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.603)

15. Clegg A, Barber S, Young J, Iliffe S, Forster A. The Home-based Older People's Exercise (HOPE) trial: A pilot randomised controlled trial of a home-based exercise intervention for older people with frailty. *Age Ageing*. 2014;43(5):687-95. doi: [10.1093/ageing/afu033](https://doi.org/10.1093/ageing/afu033)

16. Shier V, Trieu E, Ganz DA. Implementing exercise programs to prevent falls: systematic descriptive review. *Inj Epidemiol*. 2016;3(1):16. doi: [10.1186/s40621-016-0081-8](https://doi.org/10.1186/s40621-016-0081-8)

17. Wang TC, Tsai AC, Wang J-Y, Lin YT, Lin KL, Chen JJ et al. Caregiver-Mediated Intervention Can Improve Physical Functional Recovery of Patients With Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2014;29(1):3-12. doi: [10.1177/1545968314532030](https://doi.org/10.1177/1545968314532030)

18. Dean E, Andrade AD, O'Donoghue G, Skinner M, Umereh G, Beenen P et al. The second physical therapy summit on global health: Developing an action plan to promote health in daily practice and reduce the burden of non-communicable diseases. *Physiother Theory Pract*. 2014;30(4):261-75. doi: [10.3109/09593985.2013.856977](https://doi.org/10.3109/09593985.2013.856977)

19. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JPA et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000100. doi: [10.1371/journal.pmed.1000100](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100)
20. de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother* [Internet]. Elsevier; 2009;55(2):129-33. doi: [10.1016/S0004-9514\(09\)70043-1](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(09)70043-1)
21. Shiwa SR, Costa LOP, Moser ADL, Aguiar IC, Oliveira LVF. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioter em Mov.* 2011;24(3):523-33.
22. Olney SJ, Nymark J, Brouwer B, Culham E, Day A, Heard J et al. A randomized controlled trial of supervised versus unsupervised exercise programs for ambulatory stroke survivors. *Stroke.* 2006;37(2):476-81. doi: [10.1161/01.STR.0000199061.85897.b7](https://doi.org/10.1161/01.STR.0000199061.85897.b7)
23. Chin JH, Vora N. The global burden of neurologic diseases. *Neurology.* 2014;83(4):349-51. doi: [10.1212/WNL.0000000000000610](https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000610)
24. Stovner LJ, Hoff JM, Svalheim S, Gilhus NE. Neurological disorders in the Global Burden of Disease 2010 study. *Acta Neurol Scand Suppl.* 2014;129(198):1-6. doi: [10.1111/ane.12229](https://doi.org/10.1111/ane.12229)
25. Duncan P, Studenski S, Richards L, Gollub S, Lai SM, Reker D et al. Randomized Clinical Trial of Therapeutic Exercise in Subacute Stroke. *Stroke.* 2003;34(9):2173-80. doi: [10.1161/01.STR.0000083699.95351.F2](https://doi.org/10.1161/01.STR.0000083699.95351.F2)
26. Gordon CD, Wilks R, McCaw-Binns A. Effect of aerobic exercise (walking) training on functional status and health-related quality of life in chronic stroke survivors: A randomized controlled trial. *Stroke.* 2013;44(4):1179-81. doi: [10.1161/STROKEAHA.111.000642](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.000642)
27. Pang M, Eng J, Dawson AS, McKay HA, Harris JE. A Community Based Fitness and Mobility Exercise Program for Older Adults with Chronic Stroke: A Randomized, Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(10):1667-74. doi: [10.1111/j.1532-5415.2005.53521.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53521.x)
28. Lun V, Pullan N, Labelle N, Adams C, Suchowersky O. Comparison of the effects of a self-supervised home exercise program with a physiotherapist-supervised exercise program on the motor symptoms of Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2005;20(8):971-5. doi: [10.1002/mds.20475](https://doi.org/10.1002/mds.20475)
29. Sosnoff JJ, Moon Y, Wajda DA, Finlayson ML, McAuley E, Peterson EW et al. Fall risk and incidence reduction in high risk individuals with multiple sclerosis: a pilot randomized control trial. *Clin Rehabil.* 2015;29(10):952-60. doi: [10.1177/0269215514564899](https://doi.org/10.1177/0269215514564899)
30. DeBolt LS, McCubbin JA. The Effects of Home-Based Resistance Exercise on Balance, Power, and Mobility in Adults with Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(2):290-7. doi: [10.1016/j.apmr.2003.06.003](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.06.003)
31. Galvin R, Cusack T, O'Grady E, Murphy TB, Stokes E. Family-mediated exercise intervention (FAME): Evaluation of a novel form of exercise delivery after stroke. *Stroke.* 2011;42(3):681-6. doi: [10.1161/STROKEAHA.110.594689](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.594689)
32. Cruickshank TM, Reyes AR, Ziman MR. A Systematic Review and Meta-Analysis of Strength Training in Individuals With Multiple Sclerosis Or Parkinson Disease. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(4):1-15. doi: [10.1097/MD.0000000000000411](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000411)
33. Chen BL, Guo JB, Liu MS, Li X, Zou J, Chen X et al. Effect of Traditional Chinese Exercise on Gait and Balance for Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(8):1-14. doi: [10.1371/journal.pone.0135932](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135932)
34. Moore SA, Jakovljevic DG, Ford GA, Rochester L, Trenell MI. Exercise Induces Peripheral Muscle but Not Cardiac Adaptations after Stroke: A Randomized Controlled Pilot Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97(4):596-603. doi: [10.1016/j.apmr.2015.12.018](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.12.018)
35. Flansbjerg 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;37(2):75-82. doi: [10.1080/16501970410017215](https://doi.org/10.1080/16501970410017215)
36. Eng JJ, Chu KS, Dawson AS, Kim CM, Hepburn KE. Functional walk test in individuals with stroke: Relation to perceived exertion and myocardial exertion. *Stroke.* 2002;756-61. doi: [10.1161/hs0302.104195](https://doi.org/10.1161/hs0302.104195)
37. van de Port I, Wood-Dauphinee S, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of Exercise Training Programs on Walking Competency After Stroke: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil.* 2007;86(11):935-51. doi: [10.1097/PHM.0b013e31802ee464](https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31802ee464)
38. Nascimento LR, de Oliveira CQ, Ada L, Michaelsen SM, Teixeira-Salmela LF. Walking training with cueing of cadence improves walking speed and stride length after stroke more than walking training alone: A systematic review. *J Physiother.* 2015;61(1):10-5. doi: [10.1016/j.jphys.2014.11.015](https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.11.015)

39. Gjelsvik BEB, Hofstad H, Smedal T, Eide GE, Næss H, Skouen JS et al. Balance and walking after three different models of stroke rehabilitation: Early supported discharge in a day unit or at home, and traditional treatment (control). *BMJ Open*. 2014;4(5). doi: [10.1136/bmjopen-2013-004358](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004358)
40. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale : Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*. 1995;27(1):27-36.
41. Adonis A, Taylor GP. Assessing Walking Ability in People with HTLV-1-Associated Myelopathy Using the 10 Meter Timed Walk and the 6 Minute Walk Test. *PLoS One*. 2016;11(6):1-12. doi: [10.1371/journal.pone.0157132](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157132)
42. Crapo RO, Casaburi R, Coates AL, Enright PL, MacIntyre NR, McKay RT, et al. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-7. doi: [10.1164/ajrccm.166.1.at1102](https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102)
43. Herman T, Giladi N, Hausdorff JM. Properties of the “Timed Up and Go” test: More than meets the eye. *Gerontology*. 2011;57(3):203-10. doi: [10.1159/000314963](https://doi.org/10.1159/000314963)
44. Park EY, Choi YI. Psychometric Properties of the Lower Extremity Subscale of the Fugl-Meyer Assessment for Community-dwelling Hemiplegic Stroke Patients. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(11):1775-7. doi: [10.1589/jpts.26.1775](https://doi.org/10.1589/jpts.26.1775)
45. Quinn TJ, Langhorne P, Stott DJ. Barthel index for stroke trials: Development, properties, and application. *Stroke*. 2011;42(4):1146-51. doi: [10.1161/STROKEAHA.110.598540](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.598540)
46. Golriz S, Hebert JJ, Foreman KB, Walker BF. The validity of a portable clinical force plate in assessment of static postural control: concurrent validity study. *Chiropr Man Ther [Internet]. Chiropractic & Manual Therapies*; 2012;20(1):15. doi: [10.1186/2045-709X-20-15](https://doi.org/10.1186/2045-709X-20-15)
47. Brech GC, Luna NMS, Alonso AC, Greve JMD. Positive correlation of postural balance evaluation by two different devices in community dwelling women. *Med Express [Internet]*. 2016;3(2):1-6. doi: [10.5935/MedicalExpress.2016.02.03](https://doi.org/10.5935/MedicalExpress.2016.02.03)
48. Riberto M. Core sets da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. *Rev Bras Enferm*. 2011;64(5):938-46. doi: [10.1590/S0034-71672011000500021](https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000500021)
49. TB Üstün, N Kostanjsek, S Chatterji JR. Measuring Health and Disability: Manual for WHO Disability Assessment Schedule WHODAS 2.0. WHO. J & World Health Organization; 2010.