

Efeitos a longo prazo na capacidade funcional de indivíduos com hemiplegia pós acidente vascular cerebral que participaram de um programa de condicionamento físico: follow-up 6 meses

A long-term effects on functional capacity of stroke survivors post exercise program: a 6 - month follow-up

Fernanda Melo Oliveira¹, Livia Maria dos Santos Sabbag¹,  Flavio Rodrigo Cichon¹,  Cristiane Gonçalves Mota¹

RESUMO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de mortes e incapacidade no mundo, tendo como uma das principais sequelas a fraqueza muscular, que afeta a mobilidade física e, conseqüentemente, as atividades da vida diária. A prática de exercício é muito importante para essa população por contribuir para o aumento da força muscular e melhora da capacidade funcional. **Objetivo:** Verificar se as pessoas com hemiplegia após acidente vascular cerebral mantiveram os resultados obtidos após um programa de exercícios, realizado em uma instituição de reabilitação e identificar quais as barreiras por eles encontradas para continuar a prática de exercícios. **Método:** Trata-se de um estudo intervencionista, longitudinal, com acompanhamento de 24 semanas. Cinco participantes (55,8 ± 10,5 anos) com AVC crônico foram avaliados quanto a força muscular, equilíbrio postural, força e resistência de membros inferiores, adesão à prática de exercícios e as possíveis barreiras para continuidade dessa prática. **Resultados:** Após 24 semanas de seguimento, os participantes apresentaram aumento da força muscular nos membros inferiores e não houve diferença para capacidade funcional. As principais barreiras identificadas para continuidade na prática de exercícios foram: dor ou desconforto, falta de interesse em praticar exercício físico, de conhecimento e possuir alguma limitação física. **Conclusão:** O exercício em domicílio parece ser um método eficaz para manutenção e aumento da força muscular. Há necessidade de mais estudos com estratégias de baixo custo, que visem mudanças no comportamento para obter, melhora na capacidade física dessas pessoas, após a participação em um programa de exercícios.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Exercício, Equilíbrio Postural, Força Muscular, Seguimentos

ABSTRACT

Stroke is the leading cause of serious, long-term disability in the world. The survivors patients have motor sequelae with reduced autonomy for daily activities. Exercises programs are very important for this population because it contributes to increase muscle strength and improve functional capacity. **Objective:** The purpose of this study was to verify if the persons with hemiplegia after stroke have maintained the results obtained after the exercise program and what the barriers they identified to continue the exercise practice. **Method:** In a clinical trial with follow-up at 24 weeks, five participants (55.8 ± 10.5 years old) with chronic stroke were evaluated. The primary outcomes were muscle strength (7-10 Maximum Repetition Test), postural balance (Timed up and Go Test), leg strength and endurance (Stand up Chair Test). The secondary outcomes were the adherence to exercise and the possible barriers to the exercise practice. **Results:** At 24 weeks, the participants exhibited increase in muscle strength in lower limbs. There was no difference for functional capacity. The barriers principals and the main barriers identified for exercise were pain, lack of interest in physical activity, lack of ability in physical activity and motor disabilities. In chronic stroke patients, 24 weeks after exercise program the results obtained was maintained. **Conclusion:** The continuous practice of exercise increase muscle strength and maintained the functional capacity. Home-based-exercise appears to be a effective means of increased muscle strength. There is a need for more studies with cost-effective strategies that target changes in behavior to obtain long-term changes in physical function after exercise program.

Keywords: Stroke, Exercise, Postural Balance, Muscle Strength, Follow-Up Studies

¹ Instituto de Medicina Física e Reabilitação, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Correspondência

Cristiane Gonçalves Mota

E-mail: cristiane.mota@hc.fm.usp.br

Submetido: 28 Novembro 2019.

Aceito: 13 Janeiro 2020.

Como Citar

Oliveira FM, Sabbag LMS, Cichon FR, Mota CG. Efeitos a longo prazo na capacidade funcional de indivíduos com hemiplegia pós acidente vascular cerebral que participaram de um programa de condicionamento físico: follow-up 6 meses. Acta Fisiatr. 2019;26(2):88-94.

DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v26i2a165638



©2019 by Acta Fisiátrica
Este trabalho está licenciado com uma licença
Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é um déficit neurológico atribuído a uma lesão focal aguda do sistema nervoso central por uma causa vascular, que pode ser isquêmica ou hemorrágica, além de ser considerada uma das principais causas de mortes e incapacidade no mundo. Dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2013, apresentam que aproximadamente 2,2 milhões de pessoas no Brasil foram acometidas por esse evento e dessas, 568 mil encontram-se com incapacidade grave.¹⁻³

A fraqueza muscular é uma das principais sequelas que causam incapacidade após o AVC, por afetar a mobilidade física e, consequentemente, as atividades da vida diária. Dessa forma, exercícios para o fortalecimento muscular, assim como exercícios aeróbios, têm sido utilizados como estratégia de terapia física, uma vez que melhora a eficiência da marcha, reduz o risco de quedas e eventos cardiovasculares recorrentes e aumenta a independência funcional por meio de adaptações neuromusculares.⁴⁻¹¹

A literatura traz estudos que avaliaram pessoas com sequelas pós AVC, que participaram de programas de exercícios físicos e verificaram que, os resultados obtidos na força muscular e capacidade funcional, foram mantidos após o término dos programas.

Além disso, é importante verificar a adesão à prática de exercícios após um programa de reabilitação e, se houver fatores impeditivos, é necessário conhecê-los para que possamos construir estratégias que contribuam para a continuidade dessa prática.¹¹⁻¹³

OBJETIVO

Verificar se os resultados obtidos na capacidade funcional e força muscular em pessoas com sequela motora pós AVC, que participaram de um programa de condicionamento físico, foram mantidos após o término desse programa e também, identificar as possíveis barreiras para a adesão à prática de exercícios após um programa de reabilitação.

MÉTODOS

Pessoas com hemiplegia direita ou esquerda pós AVC, foram recrutadas entre os pacientes atendidos no Ambulatório de Lesão Encefálica do Instituto de Medicina Física e Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - IMREA HCFMUSP/Unidade Lapa, que participaram do programa de Condicionamento Físico.

Como critérios de inclusão, definiu-se que essas pessoas deveriam ter: diagnóstico de AVC em fase crônica; idade entre 40 e 70 anos; ser deambulante e terem sido avaliados pelo serviço médico da instituição em um período inferior a sete meses do início desse estudo.

Foram excluídas do estudo as pessoas que não concluíram o programa de condicionamento físico, que apresentavam doenças neurodegenerativas ou musculoesqueléticas, um novo episódio de AVC ou outra doença incapacitante.

Os pacientes, ao término do programa de condicionamento físico, foram convidados a participar do estudo, sendo informados quanto aos objetivos e intervenções que seriam realizadas.

O programa de condicionamento físico o qual eles participaram consistiu em 20 minutos de exercícios aeróbios em bicicleta ergométrica da marca Byocycle®, com intensidade de acordo com a Percepção Subjetiva de Esforço¹¹⁻¹³ da escala de Borg, 30 minutos de exercícios resistidos, com intensidade de 60-70% de uma repetição máxima (RM), em aparelhos de musculação da marca Sportin® e 10 minutos de alongamento ao final.

Esse programa foi realizado duas vezes por semana, durante 24 semanas. Esse programa de exercícios foi realizado no período de outubro/2018 à março/2019, seguido de 24 semanas de acompanhamento após o término do programa.

Para aqueles que aceitaram participar do estudo, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). No aceite, os participantes receberam uma cartilha com orientações visuais e descritivas de exercícios físicos possíveis de serem realizados em casa denominada “cartilha de orientações de exercícios para pessoas com hemiplegia” e uma ficha de registro individual para que anotassem os dias em que praticaram os exercícios físicos.

Se em algum momento não conseguissem realizar exercícios, foi solicitado que anotassem os motivos na ficha de registro individual. Essa cartilha foi entregue como sugestão para no caso de impossibilidade de realizar exercícios fora do ambiente domiciliar.

Os participantes foram orientados a praticar exercícios duas vezes por semana, em dias alternados. As atividades ocorreram conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1. Atividades desenvolvidas com os participantes com hemiplegia pós AVC, que participaram de um programa de exercícios físicos e foram acompanhados por 24 semanas após o término do programa

Semana	Atividade
0	Informações sobre o estudo
1 à 4	Os participantes estavam orientados a manter a prática de exercícios físicos
4	Contato telefônico para coleta de informações sobre estado de saúde geral e prática de exercícios
5 à 8	Os participantes estavam orientados a manter a prática de exercícios físicos
8	Novo contato telefônico
9 à 12	Os participantes estavam orientados a manter a prática de exercícios físicos
12	Novo contato telefônico e reavaliação física na instituição
13 à 16	Os participantes estavam orientados a manter a prática de exercícios físicos
16	Novo contato telefônico
17 à 20	Os participantes estavam orientados a manter a prática de exercícios físicos
20	Novo contato telefônico
21 à 24	Os participantes estavam orientados a manter a prática de exercícios físicos
24	Novo contato telefônico e reavaliação física na instituição

Equilíbrio dinâmico

A mensuração do equilíbrio dinâmico foi determinada por meio do Timed Up & Go Test (TUG). Essa avaliação consistiu em que a pessoa, sentada em uma cadeira, ao comando do profissional, se levantasse, caminhasse por três metros à sua frente, retorna-se à cadeira e sentasse novamente. O tempo para execução dessa atividade foi cronometrado e classificado como baixo, médio ou alto risco para queda.¹⁴

Capacidade funcional em sentar e levantar da cadeira

Foi obtida por meio do Teste Sentar e Levantar da Cadeira Cinco Vezes (TSLCV), que consistiu em que a pessoa sentasse e levantasse da

cadeira por cinco vezes. O tempo para realizar o teste foi cronometrado e classificado como capacidade de sentar e levantar comprometida ou não comprometida.¹⁵

Força muscular

O resultado foi obtido por meio do teste de 7 a 10 RM, que consistiu em que a pessoa realizasse um mínimo de sete e um máximo de 10 repetições para as musculaturas grande dorsal, peitoral maior, isquiotibiais e quadríceps em aparelhos de musculação da marca Sportin®.^{16,17}

Questionário barreiras adaptado

As barreiras para prática de exercício físico foram identificadas por meio do Questionário Barreiras adaptado, composto por 11 itens considerados impeditivos para a prática, na qual o participante respondeu se cada item interferia para prática de exercício físico sempre, quase sempre, às vezes, raramente ou nunca.¹⁸

Intervenção

Após 12 e 24 semanas do término do programa de condicionamento físico, os participantes retornaram à instituição. No primeiro momento, foi verificada a pressão arterial por meio do aparelho da marca Missouri® e frequência cardíaca por meio da palpação do pulso radial. Previamente ao início dos testes, o participante realizava movimentos articulares como aquecimento corporal, por 10 minutos.

Após, realizava-se os testes de: equilíbrio dinâmico (Timed Up & Go Test), sentar e levantar da cadeira cinco vezes (TSLCV) e de força muscular (7-10 RM). Ao final, os participantes foram convidados a responder o Questionário Barreiras adaptado.¹⁴⁻¹⁸ Cada sessão de reavaliações teve tempo aproximado de 60 minutos.

Os dados obtidos foram registrados na ficha Programa de Avaliação. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas (CAAE 37033614.7.0000.0068).

Análise estatística

O teste Wilcoxon foi utilizado para analisar os resultados pré e pós programa de condicionamento físico. O Kruskal-Wallis teste foi utilizado para analisar os quatro momentos do estudo. Também foi utilizado o Tukey Test para comparar as médias. O programa utilizado foi o SigmaStat for Windows versão 3.5.

RESULTADOS

Um total de 10 pessoas com hemiplegia pós AVC foram convidados a participarem do estudo. Três pessoas foram excluídas: duas por não atenderem aos critérios de inclusão de idade e uma por não ser deambulante. Seis participantes iniciaram o estudo e um descontinuou, pois não compareceu na reavaliação de 12 semanas.

Assim, cinco participantes foram analisados (Figura 1), as características dos participantes do estudo estão descritas (Tabela 1).

Capacidade funcional de equilíbrio dinâmico, sentar e levantar da cadeira e força muscular

Houve melhora no equilíbrio dinâmico ($p: 0,031$) e na capacidade funcional em sentar e levantar da cadeira ($p: 0,008$) das pessoas que participaram do programa de 24 semanas de condicionamento físico (Tabela 2). Quanto à força muscular, houve diferença apenas para musculatura dorsal ($p: 0,008$) (Tabela 3).

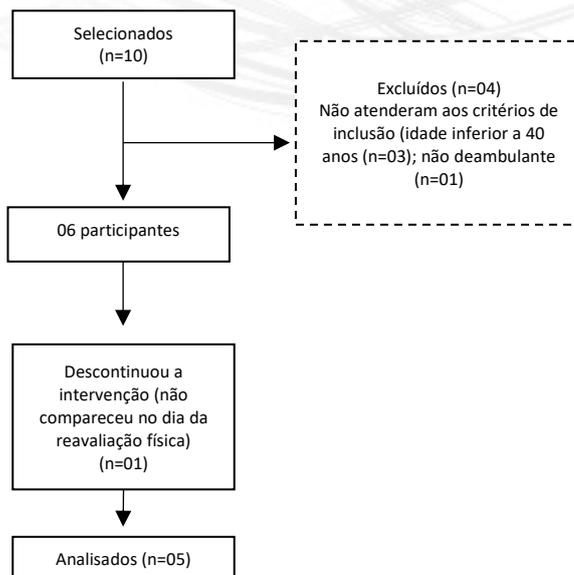


Figura 1. Fluxograma de perdas do estudo

Tabela 1. Características dos participantes com hemiplegia pós AVC

	Todos (n=05)	Feminino (n=04)	Masculino (n=01)
Dados antropométricos			
Idade (anos)	55,8±10,5	52,7±9,2	68
Peso (kg)	79,4±12,5	74,3±12,5	100,1
Altura (cm)	164,7±13,3	160,1±9,9	183
IMC (kg/m ²)	29,3±3,5	29,2±4,1	29,8
Medicação			
Anticoagulante	03(60)	02(40)	01(20)
Anticonvulsivante	02(40)	02(40)	0(0)
Antidepressivo	05(100)	04(80)	01(20)
Antidiabético	01(20)	01(20)	0(0)
Antidislipidêmico	03(60)	02(40)	01(20)
Antihipertensivo	03(60)	02(40)	01(20)
Hormônios	02(40)	02(40)	0(0)
Relaxante muscular	01(20)	01(20)	0(0)
Comorbidades			
Ataxia	01(20)	01(20)	0(0)
Diabetes Mellitus tipo 2	01(20)	01(20)	0(0)
Disartria	02(40)	02(40)	0(0)
Disfagia	01(20)	0(0)	01(20)
Dislipidemia	03(60)	02(40)	01(20)
Hipertensão Arterial	03(60)	02(40)	01(20)
Hipotireoidismo	01(20)	01(20)	0(0)

Legenda: Dados apresentados em média ± DP e n (%); kg: quilogramas; cm, centímetros; IMC, Índice de Massa Corpórea; m²: metros quadrados

Tabela 2. Resultados no equilíbrio dinâmico e na capacidade funcional de sentar e levantar de pessoas com hemiplegia pós AVC, que participaram de um programa de condicionamento físico

	Todos (n=10)		
	Pré	Pós	p
Equilíbrio dinâmico (tempo em s)	10,54	9,79	0,031*
Capacidade funcional de sentar e levantar (tempo em s)	12,76	11,48	0,008*

Legenda: Dados apresentados em mediana; s: segundos; * $p < 0,05$. Equilíbrio dinâmico obtido por meio do Timed up & Go Test; Capacidade funcional de sentar e levantar obtida por meio do Teste de Sentar e Levantar Cinco Vezes da Cadeira^{14,15}

Tabela 3. Resultados na força muscular de pessoas com hemiplegia pós AVC, que participaram de um programa de condicionamento físico

	Todos (n=10)		
	Pré	Pós	p
Peitoral (kg)	1	5	0,063
Dorsal (kg)	10	13	0,008*
Quadríceps (kg)	5	7,5	0,297
Isquiotibiais (kg)	10,5	12	0,098

Legenda: Dados apresentados em mediana; kg: quilograma; *p<0,05

Após 12 e 24 semanas do término do programa de condicionamento físico, os participantes do estudo não apresentaram diferença para equilíbrio dinâmico e capacidade funcional de sentar e levantar da cadeira (Tabela 4).

No que se refere à força muscular, houve diferença para quadríceps e isquiotibiais (p: 0,297 e p: 0,098, respectivamente) na comparação entre o pré-programa e na 24ª semana após o término do programa de condicionamento físico (Tabela 5).

Barreiras para a prática de exercício físico

Após 12 semanas do término do programa, os itens mais citados foram: dor ou mal estar, falta de habilidade (conhecimento), falta de interesse em praticar exercício físico e ter algum tipo de limitação física. Após 24 semanas, os itens mais citados foram: falta de equipamento disponível, falta de condições financeiras, dor ou mal estar, falta de ambiente seguro, falta de interesse em praticar exercício físico e ter algum tipo de limitação física (Tabelas 6).

Tabela 6. Barreiras identificadas pelos participantes com hemiplegia pós AVC para a continuidade na prática de exercícios após 12 e 24 semanas do término do programa de condicionamento físico

	Pós programa (12 semanas)					Pós programa (24 semanas)				
	Sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca	Sempre	Quase sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
Falta de tempo disponível	-	-	1(20)	2(40)	2(40)	-	-	1(20)	2(40)	2(40)
Fatores climáticos	-	1(20)	3(60)	1(20)	-	-	-	4(80)	-	1(20)
Falta de dispon. de amb.	-	1(20)	-	-	4(80)	-	1(20)	-	-	4(80)
Falta de equip. disp.	-	1(20)	-	1(20)	3(60)	2(40)	-	1(20)	-	2(40)
Falta de companhia	-	1(20)	1(20)	1(20)	2(40)	-	1(20)	2(40)	-	2(40)
Falta de incentivo	-	-	1(20)	1(20)	3(60)	-	-	-	3(60)	2(40)
Falta de cond. financ.	-	1(20)	-	1(20)	3(60)	-	2(40)	-	2(40)	1(20)
Dor ou mal estar	1(20)	1(20)	1(20)	1(20)	1(20)	-	1(20)	4(80)	-	-
Falta de habilidade	1(20)	1(20)	1(20)	-	2(40)	-	1(20)	1(20)	1(20)	2(40)
Falta de amb. seguro	-	1(20)	1(20)	-	3(60)	1(20)	1(20)	1(20)	-	2(40)
Falta de int. em prat. ex. fís.	1(20)	1(20)	1(20)	1(20)	1(20)	-	-	3(60)	1(20)	1(20)
Ter algum tipo de lim. físic.	3(60)	-	-	-	2(40)	2(40)	-	1(20)	1(20)	1(20)

Legenda: Dados apresentados em n (%); amb.: ambiente; cond.: condições; disp.: disponível; dispon.: disponibilidade; equip.: equipamento; ex.: exercício; financ.: financeiras; fís.: físico; int.: interesse; prat.: praticar; lim.: limitação; físic.: física

DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo verificar se os resultados obtidos na capacidade funcional e força muscular em pessoas com hemiplegia pós AVC, que participaram de um programa de condicionamento físico, foram mantidos após 24 semanas do término do programa.

Todos os participantes do programa de condicionamento físico, ao final, apresentaram diferença para equilíbrio dinâmico.

Esse resultado corrobora com o estudo de Lund et al.¹⁹ que aplicaram um programa com exercício aeróbio e resistido para três grupos de pessoas com hemiplegia pós AVC. O grupo A (67,7±9,4 anos) realizou apenas o exercício aeróbio, o grupo B (66,4±8,8 anos),

Tabela 4. Resultados no equilíbrio dinâmico e na capacidade funcional de sentar e levantar de pessoas com hemiplegia pós AVC, após 12 e 24 semanas do término de um programa de condicionamento físico

	Todos (n=5)				
	Pré	Pós	12 semanas	24 semanas	p
Equilíbrio dinâmico (tempo em s)	17,28	13,57	15,6	11,64	0,847
Capacidade funcional de sentar e levantar (tempo em s)	12,15	10,53	10,64	10,82	0,635

Legenda: Dados apresentados em mediana; s: segundos; *p<0,05. Equilíbrio dinâmico obtido por meio do Timed up & Go Test; Capacidade funcional de sentar e levantar obtida por meio do Teste de Sentar e Levantar Cinco Vezes da Cadeira^{14,15}

Tabela 5. Resultados na força muscular de pessoas com hemiplegia pós AVC, após 12 e 24 semanas do término de um programa de condicionamento físico

	Todos (n=5)				
	Pré	Pós	12 semanas	24 semanas	p
Peitoral (kg)	1	6	6	6	0,437
Dorsal (kg)	12	13	15	20	0,46
Quadríceps (kg)	7**	10	11	13**	0,045*
Isquiotibiais (kg)	10**	11	15	16**	0,037*

Legenda: Dados apresentados em mediana; kg: quilograma; *p<0,05; **Medianas que diferem entre si pelo teste de Tukey

apenas o resistido para membros superiores e o grupo C (67,3±7,4 anos) realizou exercícios resistidos para membros inferiores.

Os exercícios foram realizados três vezes por semana, durante 12 semanas. Como resultado, todos os grupos apresentaram diferença para o equilíbrio dinâmico.

Nos estudos de Vahlberg et al.²⁰ e de Fernandez-Gonzalo et al.²¹ foi aplicado um programa com exercícios para pessoas com hemiplegia pós AVC, média de idade de 70 anos, com exercícios resistidos e de propriocepção, e apenas com exercícios resistidos, respectivamente, duas vezes por semana, durante 12 semanas. Os resultados encontrados também apresentaram melhora no equilíbrio dinâmico.

Lee et al.²² e Lambert et al.²³ aplicaram programas de exercícios combinados (resistidos e aeróbios), três vezes na semana, durante oito e 16 semanas, respectivamente, para idosos com sequela motora após AVC. Ambos estudos não apresentaram melhora no equilíbrio dinâmico.

Acreditamos que essa melhora não foi observada porque os participantes do estudo de Lee et al.²² apresentavam, no pré programa, uma velocidade na marcha adequada ($0,70 \pm 0,12$ metros/segundo) e, no estudo de Lamberti et al.²³ os exercícios foram aplicados, nas primeiras quatro semanas, sem determinação de número de séries e de repetições e também, com baixa intensidade (40-50% de 1 RM).

Também encontramos resultados de melhora no equilíbrio dinâmico em estudos que aplicaram outros programas de exercícios, como o aeróbio em esteira com inclinação para pessoas com idade de $52,9 \pm 9,5$, três vezes na semana, durante quatro semanas e o Tai Chi para pessoas com idades de $53,4 \pm 11,5$, duas vezes na semana, durante seis semanas.^{24,25}

No que diz respeito à capacidade funcional em sentar e levantar da cadeira, o resultado por nós encontrado para as pessoas que participaram do programa de condicionamento físico apresentou melhora, porém mantiveram a classificação funcional da capacidade de sentar e levantar normal (de 12,76 para 11,48).

Encontramos na literatura apenas dois estudos que avaliaram essa capacidade funcional em pessoas com idades de 57 anos e $58,5 \pm 9,4$, respectivamente. Os participantes desses estudos realizaram um programa de exercícios resistidos duas vezes por semana, por 13 e 24 semanas, respectivamente e, em ambos, os resultados apresentaram melhora da capacidade de sentar e levantar, assim como do equilíbrio dinâmico.^{26,27}

Em relação à força muscular, os resultados apresentados ao final do programa de condicionamento físico, curiosamente apresentaram diferença apenas para a musculatura dorsal.

Nos estudos de Cruz et al.²⁶ e Aidar et al.²⁸ foram aplicados exercícios resistidos para os membros superiores e inferiores por três vezes na semana, durante 12 semanas para pessoas com (idades $51,7 \pm 8,0$ anos) e por duas vezes na semana, durante 13 semanas (média idade 57 anos), respectivamente.

Lee et al.²² aplicaram exercício combinado, três vezes na semana, durante 16 semanas (idades $64,0 \pm 7,4$ anos). Como resultado, os estudos acima apresentaram aumento de força muscular tanto para membros superiores quanto para membros inferiores.

No estudo de Lund et al.¹⁹ dois grupos de idosos, realizaram exercícios resistidos, um grupo realizou para membros superiores e o outro, apenas para membros inferiores. Os resultados apresentaram melhora apenas para força muscular de membros inferiores, para ambos grupos. Os autores acreditam que isso ocorreu devido a força aplicada nos membros inferiores para garantir estabilidade na execução dos exercícios resistidos de membro superior, mesmo que esses exercícios tenham sido realizados em posição sentada.

A literatura traz outros estudos que avaliaram a força muscular dessa população, com programas de exercícios de 12 a 24 semanas, realizados de duas a três vezes por semana e todos apresentaram aumento da força muscular.^{21,23,27,29}

Quando analisamos os resultados obtidos após o término do programa de condicionamento físico, os participantes não apresentaram diferença para o equilíbrio dinâmico e capacidade de sentar e levantar da cadeira, mesmo após 24 semanas. Em contrapartida, houve diferença para força muscular de membros inferiores.

Vahlberg et al.²⁰ também realizaram um acompanhamento de 24 e 60 semanas após o término de um programa de exercícios físicos, no qual os participantes realizaram exercícios resistidos e de equilíbrio, duas vezes na semana, durante 12 semanas (pessoas com idades de $72,6 \pm 5,5$ anos). Os resultados mostraram que os ganhos obtidos durante o programa de exercícios não foram mantidos.

Esses autores acreditam que isso ocorreu pois não houve supervisão contínua da prática de exercícios dessas pessoas para que elas mantivessem o condicionamento físico. Nós acrescentamos que, além desse fator, também acreditamos que o espaço de tempo entre o término do programa de exercícios e o primeiro contato com os participantes, foi longo.

Já Flansber et al.¹² avaliaram o equilíbrio dinâmico e força muscular dos extensores e flexores de joelho após 20 semanas e 4 anos do término de um programa de exercícios físicos, no qual os participantes realizaram exercícios resistidos para membros inferiores, duas vezes por semana, durante 10 semanas (pessoas com idades de $66,0 \pm 4,0$ anos).

Como resultado obtiveram melhora em ambas as variáveis. Os autores não relatam como foi realizado o acompanhamento aos participantes durante o período do estudo e também, se eles mantiveram a prática de exercícios.

Os participantes do nosso estudo mantiveram e até melhoraram os ganhos obtidos ao término do programa de condicionamento físico, provavelmente pelo constante acompanhamento realizado por meio telefônico e também, pelo fato de a maioria dos participantes ter mantido a prática de exercícios.

Não foi possível quantificar a frequência da prática de exercícios pelos participantes, pois os mesmos não recordavam em preencher a ficha de registro individual em todos os momentos em que realizaram exercícios.

Quanto às barreiras para a prática de exercício físico, nas 12 semanas após o término do programa de condicionamento físico, os fatores mais relatados foram: dores ou mal-estar, falta de interesse em praticar exercício, falta de habilidade e ter algum tipo de limitação física, sendo esta última o maior impeditivo. Essas barreiras permaneceram após 24 semanas, porém outros três fatores também foram assinalados: falta de ambiente seguro, falta de equipamento disponível e falta de condições financeiras.

Manter um estilo de vida saudável, com a prática de exercícios incluída no cotidiano, constantemente traz fatores impeditivos. Sousa et al.¹⁸ avaliaram o nível de atividade física e as barreiras para prática de exercícios em crianças com e sem asma.

As barreiras ambientais foram as mais relatadas principalmente pelas crianças asmáticas sedentárias quando comparado às fisicamente ativas.

Mota aplicou questionário para identificar as principais barreiras para prática de exercícios para mães de jovens adultos com síndrome de Down. As barreiras mais relatadas foram falta de tempo disponível, de condições financeiras, de incentivo e de interesse em praticar exercício.³⁰

Picorelli et al.³¹ aplicaram um programa de exercícios resistidos para pessoas com doença crônica não transmissível. Após 10 semanas do término da intervenção, os participantes relataram, em questionário construído pelos autores, que as principais barreiras por eles encontradas para continuidade na prática de exercícios foram: não considerar sua saúde boa e dor.

Isto vai ao encontro dos nossos achados, uma vez que ter uma limitação física se assemelha a considerar que sua saúde não é boa e, conseqüentemente julgar não ser capaz de praticar os exercícios, mesmo que tenham participado de um programa de exercícios e tenham recebido orientações.

A dor também se faz presente como barreira em demais estudos quanto à adesão da prática ao exercício físico. Silva et al.³² diz que "a dor afeta a sensação de conforto das pessoas, que pode ser potencializada com a prática de exercícios físicos, e se reverter em uma barreira ao desempenho das atividades físicas".

Os participantes de ambos os estudos não foram avaliados quanto à característica da dor, mas considerando a faixa etária, a dor crônica possui prevalência elevada para os idosos e quando consideramos o perfil dos participantes do nosso estudo, após o AVC, a dor neuropática e a dor crônica também são comuns.^{33,34} Uma hipótese é

que esta dor esteja diretamente relacionada com a falta de interesse em praticar exercício.

Mesmo com estas barreiras, após 12 semanas do término do programa de condicionamento físico, 80% dos participantes mantiveram a prática de exercícios físicos, sendo que 40% tiveram suas casas como cenário de prática utilizando a cartilha de orientações de exercícios para pessoas com hemiplegia que lhes foi entregue ao término do programa.

Após 24 semanas, 60% dos participantes deram continuidade à prática de exercícios, no entanto, em ambientes academias de ginástica. Nossa hipótese é de que a falta de habilidade relatada após 12 semanas, levou os participantes a procurarem prática externa às suas casas, o que consequentemente, acarretou custos e impactos nas suas condições financeiras.

Esta procura externa pode ter sido impulsionada pela falta de ambiente seguro e equipamento disponível relatado. É possível também que a crença de que a prática de exercícios em ambientes como academia de ginástica é mais eficaz, ainda esteja muito presente.

Nosso estudo traz algumas limitações como número de participantes e amostra de conveniência. Por outro lado, esse estudo é o primeiro de nosso conhecimento que avaliou a capacidade funcional de sentar e levantar da cadeira dessa população, atividade tão importante e essencial no dia a dia, que interfere diretamente na autonomia da pessoa.

Pesquisas futuras poderão ampliar o conhecimento do presente estudo, com o objetivo de investigar a força muscular e capacidade funcional, também de pessoas com sequelas motoras pós AVC não deambulantes, bem como quantificar o nível de atividade física dessa população.

CONCLUSÃO

Este estudo teve por objetivo investigar se os resultados obtidos na capacidade funcional de equilíbrio dinâmico, de sentar e levantar da cadeira e força muscular, em pessoas com sequela motora após AVC foram mantidos após o término de um programa de condicionamento físico.

O programa de condicionamento físico de 24 semanas apresentou melhora no equilíbrio dinâmico, na capacidade funcional de sentar e levantar da cadeira e aumento da força muscular da musculatura dorsal de seus participantes.

Após 12 e 24 semanas do término do programa, os participantes mantiveram os ganhos obtidos na capacidade funcional e aumento da força muscular de membros inferiores. As principais barreiras identificadas pelos participantes para continuidade na prática de exercícios físicos após 12 semanas do término do programa foram: dores ou mal-estar, falta de interesse em praticar exercício, falta de habilidade e ter algum tipo de limitação física e, após 24 semanas, além dessas barreiras, também foram relatadas a falta de ambiente seguro, falta de equipamento disponível e falta de condições financeiras.

REFERÊNCIAS

1. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJB, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(7):2064-89. DOI: <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318296aeca>
2. American Stroke Association [homepage na internet]. Dallas: AHA; c2019 [cited 2019 Aug 9]. Available from: <https://www.strokeassociation.org/en/about-stroke/types-of-stroke>

3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro: IBGE; 2014.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
5. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, Deruyter F, et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47(6):e98–e169. DOI: <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>
6. Brogårdh C, Lexell J. Effects of cardiorespiratory fitness and muscle-resistance training after stroke. *PM R*. 2012;4(11):901-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.09.1157>
7. Thomaz A, Brito CMM. Condicionamento físico pós acidente vascular encefálico. In: Yazbek Junior P, Sabbag LMS, Battistella LR. Tratado de reabilitação: diretrizes nas afecções cardiovasculares, neuromusculares e musculoesqueléticas. São Paulo: Phorte, 2010.
8. Bale M, Strand LI. Does functional strength training of the leg in subacute stroke improve physical performance? A pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2008;22(10-11):911-21. DOI: <https://doi.org/10.1177/0269215508090092>
9. Sims J, Galea M, Taylor N, Dodd K, Jespersen S, Joubert L, et al. Regenerate: assessing the feasibility of a strength-training program to enhance the physical and mental health of chronic post stroke patients with depression. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2009;24(1):76–83. DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.2082>
10. Ouellette MM, LeBrasseur NK, Bean JF, Phillips E, Stein J, Frontera WR, et al. High-intensity resistance training improves muscle strength, self-reported function, and disability in long-term stroke survivors. *Stroke*. 2004;35(6):1404-9. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000127785.73065.34>
11. Flansbjerg UB, Miller M, Downham D, Lexell J. Progressive resistance training after stroke: effects on muscle strength, muscle tone, gait performance and perceived participation. *J Rehabil Med*. 2008;40(1):42–8. DOI: <https://doi.org/10.2340/16501977-0129>
12. Flansbjerg UB, Lexell J, Brogårdh C. Long-term benefits of progressive resistance training in chronic stroke: a 4-year follow-up. *J Rehabil Med*. 2012;44(3):218–21. DOI: <https://doi.org/10.2340/16501977-0936>
13. Miller KK, Porter RE, DeBaun-Sprague E, Van Puymbroek M, Schmid AA. Exercise after stroke: patient adherence and beliefs after discharge from rehabilitation. *Top Stroke Rehabil*. 2017;24(2):142-8. DOI: <https://doi.org/10.1080/10749357.2016.1200292>
14. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
15. Melo TA, Duarte ACM, Bezerra TS, França F, Soares NS, Brito D. Teste de Sentar-Levantar Cinco Vezes: segurança e confiabilidade em pacientes idosos na alta da unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(1):27-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20190006>
16. Libardi CA, Spiller ES, Oliveira Junior AV, Pessoti ER, Montebelo MIL, Cesar MC. Comparação de testes de 1RM e 10RM em homens jovens treinados. *Saude Rev*. 2007;9(22):31-7.
17. Nascimento MA, Cyrino ES, Nakamura FY, Romanzini M, Pianca HJC, Queiróga MR. Validation of the Brzycki equation for the estimation of 1-RM in the bench press. *Rev Bras Med Esporte*. 2007;13(1):47-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922007000100011>

18. Sousa AW. Avaliação do nível de atividade física diária e fatores preditores em crianças asmáticas da cidade de São Paulo [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2012.
19. Lund C, Dalgas U, Grønberg TK, Andersen H, Severinsen K, Riemenschneider M, et al. Balance and walking performance are improved after resistance and aerobic training in persons with chronic stroke. *Disabil Rehabil.* 2018;40(20):2408-15. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1336646>
20. Vahlberg B, Cederholm T, Lindmark B, Zetterberg L, Hellström K. Short-term and long-term effects of a progressive resistance and balance exercise program in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2017;39(16):1615-22. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1206631>
21. Fernandez-Gonzalo R, Fernandez-Gonzalo S, Turon M, Prieto C, Tesch PA, García-Carreira MC. Muscle, functional and cognitive adaptations after flywheel resistance training in stroke patients: a pilot randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil.* 2016;13:37. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0144-7>
22. Lee YH, Park SH, Yoon ES, Lee CD, Wee SO, Fernhall B, et al. Effects of combined aerobic and resistance exercise on central arterial stiffness and gait velocity in patients with chronic poststroke hemiparesis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015;94(9):687-95. DOI: <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000233>
23. Lamberti N, Straudi S, Malagoni AM, Argirò M, Felisatti M, Nardini E, et al. Effects of low-intensity endurance and resistance training on mobility in chronic stroke survivors: a pilot randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(2):228-239. DOI: <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.16.04322-7>
24. Gama GL, Trigueiro LCT, Simão CR, Sousa AVC, Souza e Silva EMG, Galvão ERVP, et al. Effects of treadmill inclination on hemiparetic gait: controlled and randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015;94(9):718-27. DOI: <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000240>
25. Kim H, Kim YL, Lee SM. Effects of therapeutic Tai Chi on balance, gait, and quality of life in chronic stroke patients. *Int J Rehabil Res.* 2015;38(2):156-61. DOI: <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000103>
26. Cruz LD, Cardoso CV, Mota CV, Silveira PM, Miyahara KL, Terao T, et al. Resultados de um programa de exercícios físicos para indivíduos com hemiplegia pós acidente vascular encefálico. *Acta Fisiatr.* 2018;25(2):60-2. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v25i2a162576>
27. Cardoso CV, Cruz LD, Mota CV, Miyahara KL, Sabbag LMS. Resultados de um programa de condicionamento físico para indivíduos com hemiplegia após acidente vascular encefálico: comparação de dois métodos de intervenção. *Acta Fisiatr.* 2018;25(3). DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v25i3a162673>
28. Aidar FJ, Oliveira RJ, Matos DG, Mazini Filho ML, Moreira OC, Oliveira CE, et al. A randomized trial investigating the influence of strength training on quality of life in ischemic stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2016;23(2):84-9. DOI: <https://doi.org/10.1080/10749357.2015.1110307>
29. Ivey FM, Prior SJ, Hafer-Macko CE, Katzell LI, Macko RF, Ryan AS. Strength training for skeletal muscle endurance after stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2017;26(4):787-94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.10.018>
30. Mota CG. Avaliação do impacto de um programa de exercícios físicos para pessoas com síndrome de Down [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2017.
31. Picorelli AMA, Pereira DS, Felício DC, Gomes DA, Dias RC, Pereira LSM. Adesão de idosas a um programa de exercícios domiciliares pós-treinamento ambulatorial. *Fisioter Pesqui.* 2015;22(3):291-308. DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.590/1809-2950/13997522032015>
32. Silva NM, Silva LWS, Squarcini CFR, Santos A, Santos RS, Santos LC, et al. Fatores que dificultam a não adesão à prática regular de atividade física em pessoas idosas. *Rev Kairós Gerontol.* 2016;19(1):9-26. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2016v19i1p9-26>
33. Ashmawi HA. Dor no idoso. *Rev Dor.* 2015;16(3):161. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20150031>
34. Garcia JBS, Barbosa Neto JO, Amâncio EJ, Andrade ETF. Dores neuropáticas centrais. *Rev Dor.* 2016;17(Suppl 1):S67-71. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160052>