

JAUQUELINE DA SILVA MAFRA

**EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NAS SEQUELAS DO ACIDENTE
VASCULAR CEREBRAL**

Artigo apresentado à EEP- Escola de Educação Permanente do HC-FMUSP como parte dos requisitos para conclusão do curso de Pós Graduação Lato-Senso em Fisiologia do Exercício e Treinamento Resistido na Saúde na Doença e no Envelhecimento

São Paulo, 2019

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NAS SEQUELAS DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Jaqueline da Silva Mafra

RESUMO

Introdução: O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a segunda maior causa de hospitalização e mortalidade no mundo, sendo causa de incapacidades físicas e cognitivas em adultos. A alteração mais comum é a paresia ou plegia contralateral (hemiparesia). Manifestações de comprometimento motor incluem fraqueza ou contratura muscular, alterações no tônus muscular, frouxidão articular e controle motor prejudicado. O tratamento deve iniciar de forma precoce e em toda a sua integralidade. Uma das formas de aquisição de benefícios fisiológicos e motores mais rápidos é o Treinamento Resistido (TR) que tem sido um dos meios mais completos para o aumento das capacidades físicas de força, resistência muscular, flexibilidade e capacidade de aceleração. O TR tem impacto positivo não só no sistema musculoesquelético mas também no neurológico (excitação neuromotora), integridade do tecido conjuntivo e na sensação de bem-estar. Este estudo tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica, buscando estudos recentes que evidenciam os efeitos do Treinamento Resistido nas sequelas do Acidente Vascular Cerebral. **Métodos:** Foi realizada revisão bibliográfica, através de busca de artigos científicos nas bases de dados: Scielo, Lilacs, Pedro, BVS, sites e revistas eletrônicas. **Resultados e Discussão:** Muitos estudos utilizaram protocolos ou programas de reabilitação, após pacientes passarem por avaliações e questionários

e todos incluíram o fortalecimento muscular e/ou o treinamento resistido em seus programas. Obtendo no fim das intervenções resultados positivos. **Conclusão:** o treinamento resistido apresenta um papel importante na reabilitação das sequelas após AVC. Sendo benéfico desde a melhora da força muscular e funcionalidade,consequentemente proporcionando melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Hemiparesia, Reabilitação, Treinamento Resistido e Atividade Física.

¹Fisioterapeuta, aluna do curso de Fisiologia do Exercício, na Saúde, Doença e Envelhecimento, EEP HC-FMUSP, São Paulo-SP.

E-mail para correspondência: jaqueline.silvamafra@gmail.com

1 Introdução

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a segunda maior causa de hospitalização e mortalidade no mundo. Em 2013, houveram quase 25,7 milhões de sobreviventes, 6,5 milhões de mortes e 10,3 milhões de novos casos de acidente vascular cerebral.(1)(3)

É a doença vascular que mais acomete o sistema nervoso central, sendo causa de incapacidades físicas e cognitivas em adultos. No Brasil,30% de pacientes que sofreram AVC necessitam de auxílio para caminhar e 20% ficam com sequelas graves e incapacitantes. (2)

Aproximadamente 50-70% recuperam independência funcional, mas 15-30% ficam com incapacidade permanente. (20)

Segundo a Organização Mundial de Saúde é caracterizada por um déficit neurológico focal ou global súbito, com sintomas que podem durar mais de 24 horas ou que levam a morte devido a lesão vascular cerebral.(9)

Quando uma das artérias cerebrais que transportam oxigenio sofre obstrução ou rompe, ocorre a redução do fluxo sanguíneo provocando um processo de anóxia ou hematoma no tecido cerebral caracterizando o AVC. (6)

Quando ocorre obstrução da artéria chamamos de AVC isquêmico.

Essa obstrução pode acontecer devido a um trombo ou êmbolo, sendo o mais comum e representa 85% de todos os casos.

Já quando ocorre o rompimento de um vaso cerebral chamamos de AVC hemorrágico.

Esta hemorragia pode acontecer dentro do tecido cerebral ou na superfície entre o cérebro e a meninge. É responsável por 15% de todos os casos de AVC, mas pode causar a morte com mais frequência do que o AVC isquêmico. (13)

Dentre os fatores de risco para AVC estão: a hipertensão, diabetes, sedentarismo, obesidade, tabagismo, consumo de álcool e hábitos alimentares inadequados. Esse fatores podem ser amenizados com acompanhamento médico adequado, mudanças nos hábitos de vida, alimentação e prática de exercício físico, também contribuindo para a prevenção de um segundo acometimento ou piora do quadro.(6)

Após o acidente vascular cerebral: as seqüelas estarão relacionadas diretamente com a localização, tamanho da área encefálica atingida e o tempo que o paciente esperou para ser socorrido. Assim, a alteração mais comum é a paresia ou plegia contralateral, com mais de 80% dos pacientes sofrendo essa condição de forma aguda e mais de 40% se tornando crônicas.

O termo Paresia é definido como mudança na capacidade de gerar níveis normais de força muscular, podendo se manifestar como paresia do corpo contralateral a cérebro lesão (hemiparesia).

Manifestações comuns de comprometimento motor incluem fraqueza ou contratura muscular, alterações no tônus muscular, frouxidão articular e controle motor prejudicado.(1)(2)(18)

A paralisia é resultante da lesão do trato corticospinal ou trato piramidal, que podem ocorrer em qualquer nível: córtex cerebral, cápsula interna e tronco cerebral. Esta lesão explica a síndrome deficitária, assim como explica o fato da paralisia atingir os membros superior e inferior contralaterais ao lado da lesão cerebral. Há uma interrupção da conexão existente entre o córtex cerebral e o fuso neuromuscular (9)

Pacientes com AVC ainda podem apresentar déficits sensório-motores que afetam a mobilidade, desempenho de atividades funcionais como tarefas de marcha, ortostatismo e abdominais, e sequelas agudas ou crônicas como alteração do nível de consciência, distúrbios sensitivos, fraqueza muscular, incoordenação, espasticidade, apraxias, alterações do campo visual, ataxia, afasia, disartria, julgamento e planejamento prejudicados, discalculia e déficit de equilíbrio, limitando suas atividades, convívio social e probabilidade de retornar às atividades profissionais, levando a qualidade de vida reduzida.(1)(9)(11)

Em relação aos distúrbios de movimento, é dado pelo local e tamanho da lesão vascular, determinando, assim, o grau de função motora, comprometimento sensorial, ocorrendo um estado de flacidez, com duração variável desde pequeno intervalo até um período de semanas ou meses, retorno a função muscular e padrões de aumento de tônus. (2)

As consequências do AVC ainda incluem uma reduzida capacidade de suportar esforços, sendo que os principais problemas relatados são confinamento, imobilidade, distúrbios posturais, alterações na cinética da marcha e diminuição da velocidade da marcha, perda de habilidades funcionais e, frequentemente, comorbidades metabólicas e cardiovasculares. O custo energético da marcha hemiparética é o dobro da marcha normal. (4)(12)

A inatividade física pode ser considerada um dos principais desencadeadores de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares como o AVC, pelo fato da diminuição dos índices de aptidão física do indivíduo influenciar no ganho de peso e hábitos inadequados de vida, o que vai levar o sistema orgânico do indivíduo a uma maior fragilidade para a instalação de patologias. (19)

A partir disso a atividade física deve atuar tanto na prevenção dessas patologias, como na reabilitação após a doença.

A reabilitação do paciente pós AVC envolve primariamente a fisioterapia convencional, são também propostas outras técnicas para auxiliar na melhora da capacidade de suportar esforços, no desempenho da marcha, ou ainda, nas habilidades físicas gerais. Para otimizar o tratamento, é necessário avaliar os efeitos de diferentes programas de treinamento que tenham por objetivo melhorar a funcionalidade. (4)

O tratamento deve iniciar de forma precoce e em toda a sua integralidade. Envolve diversos fatores que devem ser respeitados, sendo tratamento médico imediato, associado à reabilitação adequada, assim minimizar incapacidades, proporcionar melhor qualidade de vida e o retorno o mais breve possível às suas atividades de vida diárias (AVDs).

Uma das formas de aquisição de benefícios fisiológicos e motores mais rápidos é o Treinamento Resistido (TR) que tem sido um dos meios mais completos para o aumento das capacidades físicas de força, resistência muscular, flexibilidade e capacidade de aceleração. O TR tem impacto positivo não só no sistema musculoesquelético mas também no neurológico(excitação neuromotora), integridade do tecido conjuntivo e na sensação de bem-estar.(6)(17)

Portanto este estudo tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica, buscando estudos recentes que evidenciam os efeitos do Treinamento Resistido nas sequelas do Acidente Vascular Cerebral.

2 Métodos:

O presente estudo foi realizado através de busca de artigos científicos pesquisados pelas seguintes bases de dados: Scielo, Lilacs, Pedro, BVS, sites e revistas eletrônicas.

Para esta revisão bibliográfica deve-se incluir estudos com pacientes acometidos pelo Acidente Vascular Cerebral (AVC), de ambos os sexos sem restrições de idade.

Foram revisados 28 artigos científicos e 20 foram utilizados no presente estudo, conforme visto nas Referências.

Foram referenciadas as seguintes palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Hemiparesia, Reabilitação, Treinamento Resistido e Atividade Física.

3 Resultados:

Recuperar a habilidade de locomover-se está entre uma das maiores preocupações de pacientes com hemiparesia pós AVC, uma vez que a locomoção permite independência e tem um impacto direto no retorno ao lar e em suas atividades de vida diária (AVDs). (4)

Muitos estudos utilizaram protocolos ou programas de reabilitação, após pacientes passarem por avaliações e questionários e todos incluíram o fortalecimento muscular e/ou o treinamento resistido em seus programas.

Tabela 1. Estudos mais recentes demonstrando efeitos benéficos do TR pós AVC

Autores	Amostras	Periodo de Intervenção	Intervenção	Resultados
Barbosa et al (2018)	12 estudos: um total de 371 pacientes, atribuídos a diferentes grupos de intervenção e controles	Quanto à duração, seis (50%) estudos abrangeram um período entre 10 a 12 semanas	Objetivo: ganho de força A média intensidade utilizada estava entre 70% e 80% uma repetição máxima (1RM).	Todos estudos relataram resultados benéficos associados a TR em relação a diferentes resultados.
Magalhães et al. (2017)	8 estudos: 105 pacientes no total	2 vezes na semana, durante 12 semanas,	utilizando 3 séries de 8-10 repetições a 70% de 1RM	Foram observados ganhos de força de 68% no membro inferior parético melhora na flexão, extensão, abdução de quadril, flexão/extensão de joelho, melhora na habilidade em subir escadas, velocidade de marcha, recuperação motora
Trócoli et al (2019)	14 estudos: 128 participantes	Apenas 1 desses estudos informou o período de tratamento, que foi de 19 semanas	Exercícios de fortalecimento muscular, treino em esteira (p/ ganho de velocidade de marcha). treinamento de resistência muscular progressiva relacionado a tarefas funcionais e aparelhos de musculação, realizando contrações musculares concêntricas, excêntricas e isométricas.	Apresentaram aumento significativo nos graus de força muscular obtidos após a aplicação do treinamento resistido. Melhora no desempenho funcional, avaliado através do teste de caminhada de seis minutos, teste do step e teste timed-up-and-go.

Wist, et al (2016)	10 estudos: incluindo 355 pacientes	Duas ou três vezes por semana, sem informações sobre o tempo total de intervenção.	Os pacientes começam com uma carga de trabalho adaptada, que aumenta gradualmente. Em alguns estudos, a intensidade e o número de repetições são comparáveis às normas propostas para o fortalecimento muscular de indivíduos saudáveis	Essas intervenções mostraram um efeito estatisticamente significativo na força e no teste Timed Up-and-Go. O treinamento progressivo de resistência parecia ser o tratamento mais eficaz para melhorar a força. Quando é direcionado adequadamente, melhora significativamente a força.
Cardoso et al (2018)	24 pacientes	24 semanas de intervenção, 2 vezes por semana por 50 minutos (sendo 20 minutos só exercício resistido)	1 grupo com faixa elástica e 1 grupo utilizaram aparelhos de musculação	A intervenção promoveu aumento da força muscular dos membros inferiores, melhora da capacidade funcional de sentar e levantar da cadeira e do equilíbrio dinâmico

Ovando (2010), et al demonstraram em seu estudo que um grupo experimental recebeu um programa de treinamento resistido com carga de intensidade de 70% de 1 RM. Os sujeitos realizaram leg press bilateral, extensão de joelho unilateral nos dois membros, dorsiflexão e plantiflexão unilateral. (4)

Os autores do estudo de Moraes (2008) concluíram que a escolha adequada de um protocolo de treinamento deve se basear no nível inicial de funcionalidade.

Estes resultados reafirmam que a especificidade do treinamento e a gravidade do acometimento inicial são fatores importantes no processo de recuperação e reabilitação por indivíduos com seqüelas de AVC.(5)

De acordo com alguns estudos(1), o treinamento resistido (TR) na reabilitação do AVC foi rejeitado por um longo tempo por supostamente induzir a espasticidade. No entanto, muitos outros estudos, evidenciam que o TR é parte essencial dos programas de reabilitação em pacientes com lesão cerebral, e pelo contrário, não aumenta espasticidade ou tônus muscular, conforme vistos na discussão a seguir.

4 Discussão:

A fisiopatologia do acidente vascular cerebral é complexa e envolve inúmeros processos: falha de energia, perda de homeostase celular, acidose, elevação de níveis de cálcio intracelular, excitotoxicidade, média de toxicidade por radical livre, geração de produtos do ácido araquidônico, citotoxicidade, ativação do complemento interrupção, da barreira hemato-encefálica, ativação de células gliais, e infiltração de leucócitos.

O processo de fraqueza após AVC é descrito, na literatura, como um prejuízo da quantidade de força produzida, mas também como um fenômeno amplo no qual incluem-se ativação lenta de unidades motoras, início precoce de fadiga, excessiva sensação de esforço e dificuldade em produzir quantidade adequada de força para realização de suas tarefas.(5)

No estudo de Ovando (2010) et al; a fraqueza muscular é um comprometimento motor comum em pacientes após um AVC. As características da força muscular que seguem o AVC incluem redução na geração de torque isométrico e isocinético, além de lentidão para gerar esse torque. Tal inabilidade para gerar torque demonstrou estar relacionada com o desempenho em diversas tarefas funcionais, tais como transferências, levantar a partir de sentado, velocidade de marcha e desempenho ao subir escadas, sugerindo que o treinamento de força poderia levar a uma melhora no desempenho funcional. (4)

A relação do AVC com o exercício físico é grande aliada em sua maioria na melhora da manutenção da sua saúde e condição orgânica, proporcionando melhora na qualidade de vida(19)

Além de adaptações neurais também tem sido demonstrado a hipertrofia muscular, com aumento do tamanho da fibra, remodelação das proteínas musculares e aumento no tamanho e no número de miofibrilas.

Os resultados mostram que o treino não afeta o tônus muscular .(9)

Os estudos de revisão de Trócoli (2019) et al; obtiveram resultados positivos, quando indicam aplicação de um programa de exercícios reunindo atividades de balance, fortalecimento muscular e tarefas funcionais.

Um deles realizou o estudo durante quatro semanas, onde encontraram um ganho de força muscular no membro parético de 41,1%, outros estudos desta mesma revisão utilizaram apenas exercícios de fortalecimento muscular através de aparelhos específicos de treinamento resistido, realizando contrações musculares concêntricas, excêntricas e isométricas. Foi encontrada melhora significativa na força muscular dos membros inferiores associada a alterações também no desempenho funcional, mensurado através do teste de caminhada de seis minutos e velocidade da marcha. Estes achados reforçam a teoria de que os pacientes hemiparéticos crônicos têm capacidade de melhorar seguramente, sua força músculoesquelética, levando a uma redução das limitações funcionais auto-relatadas.(10)

Estudo de Magalhães (2017) et al; demonstra melhoras na flexão, extensão, abdução de quadril, flexão/extensão de joelho, melhora na habilidade em subir escadas, velocidade de marcha, recuperação motora avaliado pelas escalas Motor Assessmet Scale e equilíbrio de BERG.

O controle das variáveis do exercício são de extrema importância na prescrição do programa de treinamento, tanto na reabilitação como na prevenção. É necessário uma reavaliação contínua dos objetivos e do planejamento, para observar se há evolução ou regressão dos sintomas e se o treinamento está sendo benéfico ou promovendo piora do quadro clínico, bem como o feedback dos treinos e pós-treinos, exames de rotina, testes, de maneira a recuperar sua funcionalidade.

Por meio desta mesma pesquisa pode-se concluir que o TR em indivíduos com AVC promove benefícios com rapidez. Em 100% dos artigos selecionados foram observados pontos positivos e melhoras significativas nos aspectos motor, psicológico, metabólico e conseqüentemente na qualidade de vida.(6)

Entre os exercícios mais estudados estão: extensores e flexores do joelho, flexores do quadril, flexores plantares e dorsiflexores, enquanto o supino são os mais comuns para os membros superiores. O TR nesse estudo é visto como mais eficaz

para melhorar resultados funcionais em comparação a outros programas de reabilitação.(1)

Em outro estudo com pacientes crônicos, foram avaliados os efeitos do treinamento de força progressivo, tanto no lado afetado como no não afetado. O programa consistiu de 12 semanas com duas sessões semanais, e os exercícios eram realizados com 70% de 1 RM. A força melhorou 68% no lado afetado e 48% no lado não afetado. O desempenho funcional mostrado por meio de testes como levantar de uma cadeira cinco vezes em sequência, e também avaliados pelas escalas Motor Assessment Scale, e escala de equilíbrio de Berg. Foram encontrados resultados positivos em termos de aumento de força muscular, qualidade de vida, nível geral de atividade física, velocidade de marcha e desempenho na subida de escadas.(4)

Nos estudos sobre treinamento resistido progressivo (PRT), os pacientes começam com uma carga de trabalho adaptada, que aumenta gradualmente para uma porcentagem predefinida.

Além das evidências sobre o TR, houveram tbm trabalhos que discutiram a implantação de programa de exercícios domiciliares três vezes por semana, durante oito semanas, em pacientes de AVC leve a moderado, observando melhora funcional de membros inferiores, sendo avaliados funcionalmente antes e após o período, por questionários e perfil de amostra.

Outro estudo, observou se um programa de exercícios domiciliares melhora a força, o desempenho físico e a capacidade funcional de pacientes com AVC crônico. Porém nem todos os pacientes conseguiram realizar exercícios sem supervisão, foi elaborado manual aplicável e de fácil reprodução, englobando exercícios de alongamento, fortalecimento e treinamentos funcionais, essenciais para a recuperação do paciente com AVC. Foi orientada a realização diária domiciliar, tendo em vista que a repetição influencia no aprendizado motor.(7)

Para Wist (2016) et al; o treinamento resistido progressivo ainda aparece como o mais eficiente na melhora da força nos membros inferiores, na distância a pé, na caminhada rápida e no equilíbrio, em pessoas com hemiparesia em fase crônica de acidente vascular cerebral(12)

A aptidão física inclui aspectos relacionados à saúde (resistência cardiorrespiratória, resistência muscular, força muscular, flexibilidade e composição corporal) e componentes relacionados à habilidade (agilidade, coordenação, equilíbrio, velocidade, tempo de reação e potência).

Ainda assim, várias revisões sistemáticas e metanálises fornecem evidências de que o exercício aeróbico e o treinamento resistido são excelentes para melhorar a capacidade aeróbica, a curta distância, a força muscular e a função física em sobreviventes de AVC sem aumentar a dor ou o tônus nos membros paréticos.(20)

Além do efeito benéfico do exercício físico, há redução do risco de se obter novos eventos de AVC, assim como aumento da capacidade funcional, redução da demanda de oxigênio pelo miocárdio e diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica(16).

5 Conclusão:

Considerando os achados desta revisão bibliográfica, é possível afirmar que o treinamento resistido apresenta um papel importante na reabilitação das sequelas após AVC. Sendo benéfico desde a melhora da força muscular e funcionalidade,consequentemente proporcionando melhor qualidade de vida desses pacientes.

No entanto, ainda são necessários novos estudos sobre o tema.

6 Referências:

1. Barbosa DD, Trojahn MR, Porto DVG, Hentschke GS, Hentschke VS. Strength training protocols in hemiparetic individuals post stroke: a systematic review. *Fisioter. mov.* June 07, 2018 [acesso em 20 Set. 2019] Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v31/1980-5918-fm-31-e003127.pdf>
2. Allendorf DB, Goerl DB, Voser RC, Miller MA. Musculação aplicada a pessoa com hemiparesia do lado direito do corpo .*EFDesportes Revist Dig*, Out 2012 [acesso em 21 Set. 2019] Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd173/musculacao-com-hemiparesia-do-lado-direito.htm>
3. Grupo VOLL. Exercícios de Reabilitação para portadores de AVC. Out , 2017 [acesso em 21 Set. 2019] Disponível em: <https://blogeducacaofisica.com.br/reabilitacao-para-portadores-de-avc/>
4. Ovando AC, Michaelsen SM, Dias JÁ, Herber V. Treinamento de marcha, cardiorrespiratório e muscular após acidente vascular encefálico: estratégias, dosagens e desfechos. *Fisioter. mov.* Jun 2010 [acesso em 20 Set. 2019] Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502010000200009&script=sci_arttext
5. Moraes GFS, Nascimento LR, Glória AE, Salmela LFT et al. A influência do fortalecimento muscular no desempenho motor do membro superior parético de indivíduos acometidos por Acidente Vascular Encefálico. *ActaFisiatr* 2008 [acesso em 23 Set. 2019] Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/103003/101284>
6. Magalhães JA. O treinamento resistido em indivíduos acometidos por acidente vascular encefálico. *Rev. Bras. Fisiol. Do Exerc.* Jun. 2017 [acesso em 23 Set. 2019] Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/1143/2246>

7. Santos, Barsante AM, Oliveira, de Paula T, et al. Elaboração de um manual ilustrado de exercícios domiciliares para pacientes com hemiparesia secundária ao acidente vascular encefálico (AVE) Fisiot. e Pesq. 2012 [acesso em 23 Set. 2019] Disponível em: <http://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/5650>
8. Neves A, Pires R, Pinheiro E, Noronha D. Efeitos do treinamento resistido de membros inferiores em indivíduos de acidente vascular encefálico. Salvador(BA) Faculdade Ruy Barbosa, 2016 [acesso em 23 Set. 2019] Disponível em: <https://even3.azureedge.net/anais/47242.pdf>
9. Medeiros MSM, Lima E, Martins RA, Junior LAG, Medeiros RF. Treinamento de Força em Portadores de Acidente Vascular Cerebral. Rio de Janeiro (RJ) Universidade Gama Filho, 2010 [acesso em 20 Set. 2019] Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/20290447/Treinamento-de-Forca-em-Portadores-de-Acidente-Vascular-Cerebral>
10. Trócoli TO, Furtado C. Fortalecimento muscular em hemiparéticos crônicos e sua influência no desempenho funcional Rev. Neuroc. 2019 [acesso em 27 Set. 2019] Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8526/6060>
11. Azevedo ERFBM, Macedo LS, Paraízo MFN, Oberg TD et al. Correlação do déficit de equilíbrio, comprometimento motor e independência funcional em indivíduos hemiparéticos crônico. Acta Fisiatr. 2008 [acesso em 27 Set. 2019] Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/102995/101280>
12. Wist S, Clivaz J, Sattelmayer M, Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis Ann Phys Rehabil Med 2016. [acesso em 08 Out. 2019] Disponível em: <http://treinamentoresistido.com.br/2016/03/08/fortalecimento-muscular-para-hemiparesia-pos-acidente-vascular-encefalico-uma-metanalise/>
13. Ministério da Saúde [acesso em: 08 Out. 2019] Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidente-vascular-cerebral-avc>

14. Martinez DAL, Arenas DAM. Políticas de salud pública para la prevención y el tratamiento de la enfermedad vascular cerebral: una revisión sistemática por medio de la metodología ToS (Tree of Science) Rev. de la Esc. de Cienc. de la Salud de la Univers. Pontif. Boliv. 2019 [acesso em: 10 Out. 2019] Disponível em: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/Medicina/article/view/9156/8322>
15. Cardoso CV, Cruz LD, Mota CG, 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 Fisiát. 2018 [acesso em: 10 Out. 2019] Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-999711>
16. Lima AP, Cardoso FB. O Efeito de um Programa de Exercícios Físicos sobre a Capacidade Funcional da Marcha Hemiparética de Indivíduos com Acidente Vascular Cerebral. Rev. Bras. Ci. Saúde, 2014. [acesso em: 07 Nov. 2019] Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rbcs/article/view/16225/13581>
17. Diretrizes de Atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral [acesso em 08 Out. 2019] Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf
18. Hatem SM, Saussez G, Faille MD, Prist V, et al. Rehabilitation of Motor Function after Stroke: A Multiple Systematic Review Focused on Techniques to Stimulate Upper Extremity Recovery. Front Hum Neuroc. 2016. [acesso em: 07 Nov. 2019] Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5020059/>
19. Silva ASD, Lima AP, Cardoso FB. A relação benéfica entre o exercício físico e a fisiopatologia do acidente vascular cerebral. Rev. Bras. De Presc. E Fisiol. Do exerc. 2014. [acesso em: 07 Nov. 2019] Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/584/545%202014>

20. Ammann BC, Knols RH, Baschung P, et al. Application of principles of exercise training in sub-acute and chronic stroke survivors: a systematic review. *BMC Neurol.* 2014. [acesso em: 07 Nov. 2019] Disponivel em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4236657/>