

Treino Aeróbio em Pacientes Pós Acidente Vascular Cerebral: Revisão Narrativa de Literatura

Claudiane Silva dos Santos¹, Laura de Sousa Aguirre¹, Everson de Cássio Robello²,
Daniel Gimenez da Rocha², Mayra Priscila Boscolo Alvarez², Regiane Donizeti
Sperandio², Renata Pletsch Assunção², Andrea Peterson Zomignani^{2*}

¹ Discentes do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Padre Anchieta, Jundiaí, São Paulo, Brasil

² Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Padre Anchieta, Jundiaí, São Paulo, Brasil

*Autor para correspondência; Andrea Peterson Zomignani

E-mail: andrea.zomignani@anchieta.br

Endereço: Av. Odila Azalim, 575 - Vila Nova Jundiainópolis, Jundiaí - SP, 13210-795

Seção: Revisão de Literatura, Ciências da Saúde, Fisioterapia.

Todos os autores deste artigo declaram que não há conflito de interesses

Resumo

Introdução: Pacientes com AVC possuem declínio funcional devido à lesão cerebral adquirida. A diminuição da mobilidade leva a perdas da aptidão física, que dificulta cada vez mais o retorno da mobilidade, fazendo com que os pacientes adotem comportamento sedentário. O exercício aeróbio é uma forma de reabilitação que desempenha um papel importante na melhora da aptidão aeróbia, podendo influenciar na capacidade de marcha, habilidades cognitivas, equilíbrio, mobilidade e qualidade de vida. Contudo ainda é uma área da reabilitação pouco explorada pelos fisioterapeutas e apresenta barreiras à sua implementação. O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura atual sobre a utilização de protocolos de treino aeróbio em pacientes pós AVC, sua aplicabilidade, quais equipamentos são utilizados e os diferentes desfechos relacionados ao treino. **Método:** Trata-se de pesquisa de revisão de literatura com busca nas bases de dados PubMed, PEDRo e Scielo, no idioma inglês, utilizando as palavras-chave: *aerobic exercise training*, *aerobic training equipment for stroke* e *aerobic and stroke*, incluindo artigos publicados nos últimos 5 anos. Foram selecionados 6 estudos para leitura e composição dos resultados, pois atendiam ao objetivo proposto e critérios estabelecidos. **Resultados:** Verificou-se que protocolos de treino aeróbio são indicados para melhorar a aptidão cardiorrespiratória de pacientes pós AVC e essa abordagem pode influenciar a capacidade de marcha de

pacientes dessa população. Há diferentes tipos de protocolos que podem atender até mesmo aos pacientes motoramente mais comprometidos. Intensidade e frequência são variáveis importantes para otimização do treino e para que os resultados sejam satisfatórios, entretanto não há consenso sobre protocolos pré-determinados. A condição individual de cada paciente determinará a melhor forma de implementação. **Considerações finais:** A partir dos resultados, pode-se concluir que o treino aeróbico para pacientes pós AVC é de extrema importância, pois melhora a aptidão cardiorrespiratória e estende-se a melhora da capacidade de marcha. Equipamentos podem ser adaptados para atender ao público motoramente mais comprometido. É um tipo de treino factível e de grande relevância clínica.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Condicionamento físico humano, Reabilitação, Modalidades de Fisioterapia, Qualidade de Vida.

Aerobic Training In Patients After Stroke: A Narrative Review

Abstract

Introduction: Patients with stroke have functional decline due to acquired brain injury. Decreased mobility leads to loss of physical fitness, which makes it increasingly difficult to return to mobility, causing patients to adopt sedentary behavior. Aerobic exercise is a form of rehabilitation that plays an important role in improving aerobic fitness, which can influence walking ability, cognitive skills, balance, mobility and quality of life. However it is still an area of rehabilitation little explored by physiotherapists and presents barriers to its implementation. The objective of this study was to review the current literature on the use of aerobic training in post-stroke patients, its applicability, which equipment is used and the different outcomes related to training. **Method:** This is a literature review search on PubMed, PeDRo and Scielo databases, using the keywords: aerobic exercise training, aerobic training equipment for stroke and aerobic and stroke, including articles published in the last 5 years. Six studies were selected for reading and composing the results, as they met the proposed objective and established criteria. **Results:** It was found that aerobic training protocols are indicated to improve the cardiorespiratory fitness of post-stroke patients and this approach may influence the walking ability of patients in this population. There are different types of protocols that can help even the most motor-impaired patients. Intensity and frequency are important variables for training optimization and for satisfactory results, however there is no consensus on predetermined protocols. The individual condition of each patient will determine the best way of implementation. **Final considerations:** From the results, it can be concluded that aerobic training for post-stroke patients is extremely important, as it improves cardiorespiratory fitness and extends to the improvement of walking ability. Equipment can be adapted to suit the more motor-committed public. It is a type of training that is feasible and of great clinical relevance.

Keywords: Stroke, Physical Conditioning, Human, Rehabilitation, Physical Therapy Modalities, Quality of Life.

Introdução

O Acidente Vascular Cerebral (AVC), de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), é definido como “alteração súbita de função encefálica, com origem vascular, isquemia ou hemorragia, cujos sinais persistem por mais de 24 horas” e é a segunda maior causa de morte e incapacidade no mundo¹. A taxa de sobrevivência para o AVC é elevada e, atualmente, 90% dos sobreviventes desenvolvem algum tipo de deficiência, sendo uma das principais causas de incapacidade em adultos. Assim, o AVC é, sabidamente, uma condição com baixa mortalidade e alta morbidade².

Pode ser causado por alterações isquêmicas, sendo elas mais frequentes, ocorrendo em 85% dos casos. Nesse caso, há a obstrução de uma artéria por um trombo ou êmbolo. Também pode ser originado por alterações hemorrágicas, caracterizado por uma ruptura arterial, cujo extravasamento sanguíneo pode atingir o espaço entre as meninges (subaracnóideo) ou diretamente o parênquima encefálico (intraparenquimatoso). Em ambos os casos ocorrem alterações metabólicas da área cerebral afetada e morte celular³.

Como fatores de risco para o AVC, especialmente em pessoas jovens, foram identificados: obesidade, hipertensão arterial, diabetes mellitus, sedentarismo, predisposições genéticas, doença aterosclerótica, fibrilação atrial, uso de anticoncepcional oral combinado e mixoma auricular^{4,5}.

Por essas razões, o AVC deve ser considerado um problema de saúde pública e estudos epidemiológicos evidenciam a importância da prevenção, promoção e tratamento da doença no Brasil⁶.

Inúmeras manifestações clínicas podem acontecer em decorrência do AVC e estas limitam a realização das atividades de vida diária (AVD), restringem a participação social e a qualidade de vida. Dentre as manifestações clínicas mais comuns, podemos citar os prejuízos das funções sensitivas, motoras, de equilíbrio e de marcha, déficit cognitivo e de linguagem. Os dois últimos podem acompanhar os déficits motores, tornando a condição mais complexa e de pior prognóstico^{2,7}.

Uma das principais características de pacientes pós AVC é um quadro clínico de espasticidade, distúrbio motor que cursa com hipertonía elástica, hiperreflexia tendínea, clônus e sinal de Babinski positivo^{8,9}. A espasticidade somada às outras manifestações supracitadas interfere na mobilidade geral e capacidade de deambulação. Geralmente, há diminuição na velocidade e maior gasto energético, resultando em marcha menos funcional, que predispõe à inatividade e ao sedentarismo. A energia despendida por estes indivíduos para realizar suas

AVDs é significativamente maior do que a energia gasta por indivíduos sem déficits funcionais para a realização dessas mesmas tarefas^{10,11}.

Pacientes neurológicos pós AVC, além de diminuir seus níveis de atividade física, aumentam o tempo e o comportamento sedentário, que se traduzem em tempo de inatividade, mesmo que seja entre os intervalos das atividades físicas, cujo gasto energético é $\leq 1,5$ equivalentes metabólicos (METs). Esses pacientes aumentam em até 78% os níveis de comportamento sedentário, independentemente da fase aguda, subaguda e crônica da lesão¹¹.

O comportamento sedentário pode ser caracterizado como o baixo gasto energético e postura corporal, na qual grandes grupos da musculatura esquelética – principalmente os envolvidos no controle postural, como tronco e membros inferiores – têm pouquíssima ou nenhuma sobrecarga, por um longo período do dia^{10,11,13}.

A redução da capacidade aeróbia, advinda do comportamento sedentário, causa importante limitação funcional e conseqüente queda na adesão da atividade física diária¹⁴. Isso forma um ciclo que piora cada vez mais a condição física dos pacientes pós AVC, aumentando inclusive as chances de um novo evento vascular⁵.

Um protocolo de exercícios aeróbios consiste em exercícios dinâmicos e repetitivos, que privilegiam grandes grupos musculares, como exemplo, caminhar, pedalar, dançar, nadar, ginástica aeróbia e hidroginástica. Durante a execução dos exercícios que compõem o protocolo as contrações são seguidas de movimentos articulares e há duas variáveis que devem ser controladas: intensidade e duração. Essa modalidade de exercício é tida como um importante meio para a melhora de funções cardiovasculares e, assim, o quadro geral de desempenho físico, pois há um aumento da atividade nervosa simpática, que por sua vez causará um incremento da frequência cardíaca (FC), do débito cardíaco (DC) e do volume sistólico e uma redução da resistência vascular periférica (RVP)¹⁵.

A inatividade física pós AVC nunca tem uma única causa e é explicada pela combinação de vários fatores que influenciam individualmente a vida dos pacientes pós AVC. Tem sido apontada como causa e conseqüência de declínios funcionais e problemas de saúde nessa população¹⁶. Como resultado, pacientes na fase crônica de recuperação, muitas vezes atingem sua capacidade aeróbica máxima ao realizar tarefas simples, como as AVDs. Compreender o impacto do comportamento sedentário na saúde das pessoas com AVC e identificar a condição é importante para implementação de estratégias, incentivando a prática regular de atividade física, melhorando os resultados de saúde após o AVC¹⁵.

Exercícios físicos que visem a reduzir os riscos de novos eventos, devem ser incluídos nos programas de atendimento, principalmente como orientação pós alta terapêutica, pois a taxa

de recorrência do AVC é alta: cerca de 24% das mulheres e 42% dos homens terão outro evento vascular¹⁷. Diretriz publicada em 2011 já trazia como forte recomendação, baseada em evidências, a prática de atividade física e aeróbia regular para prevenção de AVC, de novos eventos em pacientes pós AVC ou Ataque Isquêmico Transitório¹⁸.

O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura atual sobre a utilização de protocolos de exercícios aeróbios em pacientes pós AVC, suas diferentes aplicabilidades, quais equipamentos são utilizados e os diferentes desfechos relacionados a esse tipo de modalidade.

Método

Foi realizada revisão de literatura de artigos científicos localizados nas bases de dados Pubmed, PEDro e Scielo, no idioma inglês, utilizando as palavras-chave: *aerobic exercise training in stroke*, *aerobic training equipment for stroke* e *aerobic and stroke*. O estudo incluiu publicações dos últimos 5 (cinco) anos.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados nos últimos 5 anos, que fossem do tipo ensaio clínico, estudo de casos e revisões de literatura e que abordassem utilização de protocolos de exercícios aeróbios em pacientes pós AVC. Foram excluídos artigos que não trouxessem informações sobre o tipo de exercício aplicado no estudo, com duplicidade de informações, que não relataram os desfechos estudados ou que envolvessem participantes portadores de outros diagnósticos que não fossem AVC.

Resultados

Após análise do levantamento bibliográfico, foram selecionados 6 (seis) estudos para leitura integral e discussão dos resultados, conforme os critérios de inclusão e exclusão citados. Esses estudos estão organizados na Tabela 1, para visualização mais objetiva dos pontos relevantes nessa revisão.

Figura 1: Detalhamento dos estudos incluídos na revisão.

ESTUDO	INTERVENÇÃO	DESFECHO	RESULTADOS/CONCLUSÃO
<i>High-intensity treadmill training improves gait ability, VO² peak and cost of walking in stroke survivors: preliminary results of a pilot randomized controlled trial.</i> Munari et al. 2018 ¹⁹ .	Treino aeróbio em esteira com alta intensidade, atingindo entre 85% e 95% do VO ² pico, e treino aeróbio em esteira de baixa intensidade, atingindo entre 40% e 60% do VO ² pico, em pacientes na fase crônica pós AVC.	Capacidade de marcha, qualidade de vida, aptidão cardiorrespiratória e custo da caminhada.	O treino em alta intensidade pode ser considerado um treinamento viável e levou à melhora da capacidade de marcha, aumento do VO ² pico e redução no custo da caminhada.
<i>Combined Aerobic and Resistance Training for Cardiorespiratory Fitness, Muscle Strength, and Walking Capacity after Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis.</i> Lee J, Stone AJ. 2020 ²⁰ .	Treino aeróbio e exercícios resistidos em pacientes pós AVC que deambulavam independentemente.	Aptidão cardiorrespiratória, força muscular e capacidade de marcha.	Esses resultados sugerem que um programa de exercícios consistindo em intensidade moderada, 3 dias por semana, durante 20 semanas, deve ser considerado para maior efeito nos desfechos avaliados.
Cicloergometria adaptada para membros superiores de pacientes hemiparéticos por	Treino aeróbio em cicloergômetro adaptado para membros superiores.	Tônus muscular, força muscular, perfil de saúde e pressão expiratória máxima.	O treino proporcionou incremento de força muscular dos músculos flexores de cotovelo,

<p>acidente vascular cerebral: uma série de casos. Soares et al. 2020²¹.</p>			<p>condicionamento aeróbio, com aumento no tempo e na carga do treinamento, aumento da tolerância ao exercício e diminuição dos níveis de pressão arterial. A técnica foi considerada de fácil utilização e baixo custo, sendo promissora para a recuperação do membro superior de pacientes pós AVC.</p>
<p><i>Predictors of Improved Aerobic Capacity in Individuals With Chronic Stroke Participating in Cycling Interventions.</i> Linder et al. 2020²².</p>	<p>Treino aeróbio com bicicletas estacionárias motorizadas (aumentavam a taxa de movimento) e bicicletas não motorizadas, com intensidade de 60% a 80% da frequência cardíaca de reserva.</p>	<p>VO² pico medido por teste de esforço em pacientes pós AVC.</p>	<p>A alta taxa de exercício (cadência de ciclismo) pareceu ser uma variável importante na melhora da capacidade aeróbia e deve ser considerada na prescrição de exercícios aeróbicos para indivíduos com acidente vascular cerebral crônico. Pacientes com baixo VO² pico inicial podem se beneficiar mais das intervenções</p>

			aeróbias no que se refere à aptidão cardiorrespiratória.
<i>Forced and voluntary aerobic cycling interventions improve walkin capacity in individuals with chronic stroke.</i> Linde et al. 2021 ²³ .	Treino aeróbio com bicicletas estacionárias motorizadas (aumentavam a taxa de movimento) e bicicletas não motorizadas, com intensidade de 60% a 80% da frequência cardíaca de reserva.	Capacidade de marcha e relação preditiva entre teste de caminhada de 6 minutos e teste de esforço cardiorrespiratório.	Houve melhora significativa na capacidade de caminhada, distância percorrida e aptidão cardiorrespiratória. Não houve relação preditiva entre os testes de caminhada e esforço.
<i>Effects of Combined Interventions with Aerobic Physical Exercise and Cognitive Training on Cognitive Function in Stroke Patients: A Systematic Review.</i> Aguilar et al. 2021 ²⁴ .	Treino aeróbio envolvendo esteira, cicloergômetro, deambulação livre e exercícios de resistência.	Benefícios cognitivos comparando treino combinado, cognitivo + aeróbio ou apenas treino cognitivo.	A alta variabilidade interindividual dos déficits cognitivos específicos para cada paciente somada às características como idade, tipo de AVC, grau de instrução, distúrbios cardiovasculares e metabólicos são fatores que dificultam a análise comparativa dos estudos encontrados. Parâmetros de

			intervenção também devem ser mais bem estudados para que se possa determinar se o exercício aeróbio, combinado com treino cognitivo, leva a alterações cognitivas aditivas em pacientes pós AVC.
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Legenda: VO²: volume de oxigênio máximo; AVC: Acidente Vascular Cerebral.

Discussão

O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura atual, de forma narrativa, sobre a utilização de protocolos de exercícios aeróbios aplicados a pacientes pós AVC, em relação a: modelos/equipamentos de intervenção utilizados, desfechos em que esse tipo de exercício foi testado e resultados obtidos.

Por meio da literatura analisada, observou-se que os estudos encontrados apresentam intervenções com equipamentos semelhantes, sendo eles: esteira, cicloergômetro e bicicleta estacionária. Esses equipamentos foram utilizados com ou sem adaptações, próprias à condição do paciente. As adaptações citadas foram em termos de preparar o equipamento para realização de movimentos com os membros superiores e para aumentar a cadência dos movimentos, como o caso das bicicletas motorizadas.

Essas adaptações encontradas permitem que o treino aeróbio possa ser realizado mesmo em condições em que a mobilidade dos membros inferiores está reduzida, atendendo a uma parcela importante dos pacientes pós AVC. O treino aeróbio aparece desde diretriz de 2016 como forte recomendação para essa população²⁵.

Pesquisas sugerem que o exercício aeróbio pós AVC confere benefícios de saúde clinicamente significativos em numerosos domínios físicos e psicossociais, que se estendem além do sistema cardiorrespiratório. Existe evidência de que o exercício afeta positivamente saúde óssea²⁶, fadiga²⁷, funções executivas, memória e sintomas depressivos^{28,29}.

Considerando que, de acordo com a literatura consultada, a maior duração do treino esteve diretamente associada ao maior tamanho do efeito, um programa de exercícios consistindo em intensidade moderada, 3 dias por semana, durante 20 semanas, deve ser praticado para maior efeito na aptidão cardiorrespiratória, força muscular e capacidade de caminhada em pacientes pós AVC. As intensidades foram expressas como porcentagem da frequência cardíaca máxima, porcentagem do VO² pico ou ainda pela Escala de Borg de percepção de esforço²⁰.

Alguns estudos ainda sugerem a implementação de protocolos, combinando exercícios aeróbios e exercícios resistidos, para a melhora da aptidão cardiorrespiratória, visto que pacientes pós AVC têm, além do comprometimento desse domínio, déficits de força muscular. A prescrição dos exercícios resistidos consistiu em cargas, variando com resistência entre 50% e 80% da carga para uma repetição máxima. Volume, duração e frequência foram bem diversos nos estudos consultados. Em alguns estudos, inclusive, não houve esse tipo de descrição, o que

compromete uma interpretação mais detalhada sobre qual seria a forma ideal de implementação de um protocolo dessa natureza²⁰.

A intensidade foi citada como fator que interfere nos resultados obtidos com o treino aeróbio. Estudo que comparou dois grupos de treinamento de marcha em esteira, com intensidades diferentes, concluiu que os efeitos do treino em alta intensidade podem ser considerados viáveis na prescrição da atividade e resultou em melhora na capacidade de marcha, aumento do VO² pico e redução no custo da caminhada. Contudo mesmo exercícios aeróbios de intensidades menores, se feitos de forma regular, devem ser encorajados em pacientes pós AVC¹⁹.

A maior cadência de pedaladas durante o ciclismo, em estudos que envolveram a bicicleta estacionária como equipamento de treino, foi preditiva de melhora no VO² pico, reforçando que a variável intensidade é importante nos ganhos de capacidade aeróbia e deve ser considerada na prescrição de exercícios para indivíduos pós AVC crônico²².

Porcentagens da frequência cardíaca de reserva foram as fórmulas mais utilizadas para verificar as frequências de treinamento e houve variabilidade dos intervalos a serem considerados como frequências de treinamento²³.

A capacidade aeróbia também pôde ser melhorada por meio de exercícios envolvendo as extremidades superiores, embora não tenha havido repercussão nos desfechos ligados ao perfil de saúde e qualidade de vida²¹. De qualquer forma, surge como uma alternativa para casos em que a mobilidade dos membros inferiores esteja gravemente comprometida.

Os desfechos citados nos estudos analisados estiveram relacionados ao nível da função e estruturas do corpo, como aptidão cardiorrespiratória, tônus muscular, força muscular, pressão expiratória máxima, VO² pico e capacidade cognitiva. Poucos desfechos estiveram relacionados ao nível da atividade e participação, sendo o mais comum a capacidade de marcha e a qualidade de vida. Estudos futuros devem investigar de forma mais sistemática esses componentes, já que eles são expressão importante dos resultados do tratamento proposto.

Com relação à associação entre treino aeróbio e exercícios cognitivos, ainda não há consistência na literatura para afirmar que ambos, realizados simultaneamente, sobrepujam os resultados dos treinos isolados²⁴.

Por meio da análise a respeito do tema, é possível observar que há limitação na prática de reabilitação em pacientes pós AVC utilizando o treino aeróbio. Os princípios da prescrição do exercício na reabilitação desses pacientes são pouco ou inconsistentemente abordados na literatura científica. Sem o conhecimento desses parâmetros, torna-se impossível generalizar os achados clínicos ou atingir objetivos claramente determinados. A prescrição de exercício

aeróbio é comparável, de alguma forma, à prescrição de medicação. Dosagem, intensidade e frequência corretas são aspectos importantes.

Algumas barreiras e facilitadores foram identificados para profissionais de saúde na implementação dessa prática. Todos os estudos envolveram pesquisas realizadas com fisioterapeutas e relataram barreiras relacionadas ao “contexto e recursos ambientais” (por exemplo, falta de equipamentos, tempo, equipe), “conhecimento” e “habilidades” insuficientes (por exemplo, prescrição e implementação segura de exercícios aeróbicos), “crenças sobre capacidades” (por exemplo, incerteza sobre a intensidade do exercício e ferramentas de triagem) e “papel e identidade profissional” (por exemplo, exercício aeróbico não é prioridade)³⁰.

As impressões dos pacientes sobre esse tipo de treino em indivíduos pós AVC foram avaliadas por Aguiar e colaboradores³¹ e os pacientes consideraram o exercício aeróbio importante. No entanto eles também perceberam barreiras relacionadas à segurança, capacidade individual e suporte social. Sendo assim, é necessário melhorar a educação desses indivíduos, familiares e profissionais de saúde em relação aos exercícios aeróbicos. Os profissionais de reabilitação podem fornecer exercícios aeróbicos para indivíduos pós AVC em grupos, otimizando a oferta desse tipo de abordagem. Podem ainda, dependendo da disponibilidade, usar cicloergômetros ou suporte parcial de peso corporal para superar o medo de cair e facilitar a implementação da prática.

Conclusão

Conclui-se que o treino aeróbio para pacientes pós AVC é de extrema importância, pois melhora a aptidão cardiorrespiratória, podendo influenciar outros desfechos, como qualidade de vida e independência funcional. Os equipamentos utilizados nessa prática podem sofrer adaptações para atender ao público mais comprometido, do ponto de vista motor, e os mais frequentemente utilizados são esteira e cicloergômetro. Embora ainda haja barreiras à implementação é um treino factível e de grande relevância clínica.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013. 72p. : il.

2. Scalzo PL, Souza ES, Moreira AGO, Vieira DF. Qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Cerebral: clínica de fisioterapia Puc Minas Betim. *Neurocienc.* 2010;18(2):139-144.
3. Nitrini R, Bacheschi LA. *A neurologia que todo médico deve saber.* São Paulo: Atheneu; 2003.
4. Chaves M, Finkelsztejn A, Stefani MA. *Rotinas em Neurologia e Neurocirurgia.* Rio de Janeiro: Artmed; 2009.
5. Pompermaier, C; Pereira Ferreira , A; Eduarda Boiani, L; Cristina Lins Volpato Pereira, Y. Fatores de risco para o Acidente Vascular Cerebral (AVC). *APExxe* [Internet]. 10º de junho de 2020 [citado 10º de fevereiro de 2023];5:e24365. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeux/article/view/24365>.
6. Mourão, A, Vicente, L, Chaves, T, Sant`Anna, R, Meira, F, Xavier, R, Tanure, M, Souza, L, Teixeira, A. Perfil dos pacientes com diagnóstico de AVC atendidos em um hospital de Minas Gerais credenciado na linha de cuidados. *Revista Brasileira de Neurologia.* 2017;53(4):12–16.
7. Preston E, Ada L, Stanton R, Mahendran N, Dean CM. Prediction of independent walking in people who are nonambulatory early after stroke: A Systematic Review. *Stroke.* 2021; 52(10):3217-3224.
8. Silva GE, Valença MO. *Neurologia Clínica.* Recife: Editora Universitária Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); 2003
9. Gagliardi RJ, Takayanagui OM. *Tratado de neurologia da Academia Brasileira de Neurologia.* Rio de Janeiro: Elsevier; 2019.
10. Guerra PH, Mielke GI, Garcia LMT. *Comportamento Sedentário.* *Revista Corpoconsciência.*2014;18(1):23-26.
11. Morton S, Fitzsimons C, Hall J, Clarke D, Forster A, English C, Chastin S, Birch KM, Mead G. Sedentary behavior after stroke: A new target for therapeutic intervention. *Int J Stroke.*2019;14(1):9-11.
12. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, Chastin SFM, Altenburg TM, Chinapaw MJM. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act.*2017;14(1):75. 77.
13. Weggemans RM, Backx FJG, Borghouts L, Chinapaw M, Hopman MTE, Koster A, Kremers S, van Loon LJC, May A, Mosterd A, van der Ploeg HP, Takken T, Visser M, Wendel-Vos GCW, de Geus EJC; Committee Dutch Physical Activity Guidelines 2017.

- The 2017 Dutch Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act.*2018;15(1):58.
14. Gezer HH, Karaahmet OZ, Erdoğan D. The exercise tolerance test in stroke patients and the evaluation of influencing factors. *Turk J Phys Med Rehab.*2017;63:50–58.
 15. Duarte CP, Cardoso AP, Silva CA, Boim C, Costa LS. Efeito dos exercícios aeróbicos resistidos na diminuição do Risco de Queda em Idoso. [periódico online].2010. Disponível em: <https://www.conic-semesp.org.br/anais/files/2015/trabalho-1000020524.pdf>.
 16. Aguiar LT, Nadeau S, Britto RR, Teixeira-Salmela LF, Martins JC, Faria CDCM. Effects of aerobic training on physical activity in people with stroke: protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2018;19(1):446.
 17. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, Rao-Melacini P, Zhang X, Pais P, Agapay S, Lopez-Jaramillo P, et al. INTERSTROKE investigators. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet.*2016;388(10046):761-75.
 18. Furie KL, Kasner SE, Adams RJ, Albers GW, Bush RL, Fagan SC, Halperin JL, Johnston SC, Katzan I, Kernan WN, Mitchell PH, Ovbiagele B, Palesch YY, Sacco RL, Schwamm LH, Wassertheil-Smoller S, Turan TN, Wentworth D; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke or transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association. *Stroke.*2011;42(1):227-76.
 19. Munari D, Pedrinolla A, Smania N, Picelli A, Gandolfi M, Saltuari L, Schena F. High-intensity treadmill training improves gait ability, VO² peak and cost of walking in stroke survivors: preliminary results of a pilot randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.*2018;54(3):408-418.
 20. Lee J, Stone AJ. Combined Aerobic and Resistance Training for Cardiorespiratory Fitness, Muscle Strength, and Walking Capacity after Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis.*2020;29(1):104498.
 21. Soares, AV, Korn, R, Pertile, T, De Domenico, B, Fischer Eichinger, F L, Noveletto, F. Cicloergometria adaptada para membros superiores de pacientes hemiparéticos por acidente vascular: Uma série de casos. *Revista Neurociências.*2020; 28, 1–12.

22. Linder SM, Davidson S, Rosenfeldt A, Penko A, Lee J, Koop MM, Phelan D, Alberts JL. Predictors of Improved Aerobic Capacity in Individuals With Chronic Stroke Participating in Cycling Interventions. *Arch Phys Med Rehabil.*2020;101(4):717-721.
23. Linder SM, Davidson S, Rosenfeldt A, Lee J, Koop MM, Bethoux F, Alberts JL. Forced and Voluntary Aerobic Cycling Interventions Improve Walking Capacity in Individuals With Chronic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil.*2021;102(1):1-8.
24. Amorós-Aguilar L, Rodríguez-Quiroga E, Sánchez-Santolaya S, Coll-Andreu M. Effects of Combined Interventions with Aerobic Physical Exercise and Cognitive Training on Cognitive Function in Stroke Patients: A Systematic Review. *Brain Sci.*2021;11(4):473.
25. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, Deruyter F, Eng JJ, Fisher B, Harvey RL, Lang CE, MacKay-Lyons M, Ottenbacher KJ, Pugh S, Reeves MJ, Richards LG, Stiers W, Zorowitz RD; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. 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.
26. Pang MY, Lau RW. The effects of treadmill exercise training on hip bone density and tibial bone geometry in stroke survivors: a pilot study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2010;24:368–376.
27. Zedlitz AM, Rietveld TC, Geurts AC, Fasotti L. Cognitive and graded activity training can alleviate persistent fatigue after stroke: a randomized, controlled trial. *Stroke.* 2012;43:1046–1051.
28. Graven C, Brock K, Hill K, Joubert L. Are rehabilitation and/or care co-ordination interventions delivered in the community effective in reducing depression, facilitating participation and improving quality of life after stroke? *Disabil Rehabil.*2011;33:1501–1520.
29. Lai SM, Studenski S, Richards L, Perera S, Reker D, Rigler S, Duncan PW. Therapeutic exercise and depressive symptoms after stroke. *J Am Geriatr Soc.*2006;54:240–247.
30. Moncion K, Biasin L, Jagroop D, Bayley M, Danells C, Mansfield A, Salbach NM, Inness E, Tang A. Barriers and Facilitators to Aerobic Exercise Implementation in Stroke Rehabilitation: A Scoping Review. *J Neurol Phys Ther.*2020 Jul;44(3):179-187.

31. Aguiar LT, Nadeau S, Teixeira-Salmela LF, Reis MTF, Peniche PDC, Faria CDCM. Perspectives, satisfaction, self-efficacy, and barriers to aerobic exercise reported by individuals with chronic stroke in a developing country. *Disabil Rehabil.* 2022;44(13):3089-3094.