



UNIVERSIDADE POTIGUAR - UNP
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
ESCOLA DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

LAVÍNIA MARIA DE OLIVEIRA ROSENDO
WANDERSON SANTANA DA SILVA

**CONDICIONAMENTO CARDIORRESPIRATÓRIO EM PACIENTES
NEUROLÓGICOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL
(AVC) REVISÃO DE LITERATURA**

NATAL/RN

2023

LAVÍNIA MARIA DE OLIVEIRA ROSENDO

WANDERSON SANTANA DA SILVA

**CONDICIONAMENTO CARDIORRESPIRATÓRIO EM PACIENTES
NEUROLÓGICOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL
(AVC) REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Departamento de
Fisioterapia da Universidade Potiguar,
como requisito parcial para aprovação
na graduação de Fisioterapia.

**Orientador(a): Marcela Cabral de
Oliveira**

**Co-orientador(a): Mara Rayane
Pereira de Souza**

NATAL/RN

2023

**CONDICIONAMENTO CARDIORRESPIRATÓRIO EM PACIENTES
NEUROLÓGICOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL
(AVC) REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Departamento de
Fisioterapia da Universidade Potiguar,
como requisito parcial para aprovação
na graduação de Fisioterapia.

**Orientador(a): Marcela Cabral de
Oliveira**

**Co-orientador(a): Mara Rayane
Pereira de Souza**

APROVADO EM: ____ / ____ / ____

NOTA: _____

Marcella Cabral de Oliveira
(Orientadora Interna)

Bruna da Nóbrega Bezerra
(Examinadora Interna)

Jennifer Cristina Ramos Coelho
(Examinadora interna)

NATAL/RN

2023

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pelo dom da vida, por toda saúde física e mental, pela fé e sabedoria utilizada no decorrer desses 5 anos de graduação. Agradecemos aos nossos pais Luciano da Silva e Maria José de Santana – Laeson Rosendo da Silva e Maria das Graças Oliveira Rosendo da Silva, por todo amor, dedicação e investimento financeiro e por nunca medirem esforços para nos permitirem chegarmos até o final desta graduação.

Eu, Wanderson Santana, gostaria de agradecer especialmente aos meus pais por todo investimento e por todo orgulho depositado a mim, aos meus avós Damiana da Conceição e José Joaquim que tanto amo e que me mostraram o lado bom da vida, foram de total apoio a meu aprendizado para ser o que eu sou hoje. Obrigado pelo carinho, amor e educação que me fazem transmitir isso a meus pacientes e na minha vida pessoal.

Eu, Lavínia Maria, agradeço aos meus pais pelo amor, incentivo e apoio incondicional, minha mãe Maria das Graças Oliveira Rosendo da Silva, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis de desânimo e cansaço, e ao meu pai Laeson Rosendo da Silva que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu quando eu já não tinha mais forças para continuar, a minha irmã e sobrinhos, que nos momentos de minha ausência dedicados aos estudos, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente. Sou grata à minha família pelo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida.

Obrigado aos nossos mestres por compartilharem os conhecimentos da fisioterapia e por nossa formação humanizada e ética, em especial a nossa querida Marcella Cabral de Oliveira, sem a sua ajuda esse momento não seria possível, o nosso muito obrigado. As nossas orientadoras Prof^a Marcela Cabral e Co-orientadora Mara Rayane por exercerem uma das mais belas profissões existentes, com grande entusiasmo e amor pelo o que fazem. Aos nossos amigos da graduação, em especial do nosso grupo pelo companheirismo, troca de experiência, incentivos diários com palavras de carinho, fé e encorajamento durante essa caminhada. Todos vocês estarão para sempre registrados em nossos corações.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos artigos científicos encontrados, pré-selecionados e selecionados por base de dados.

Tabela 2 – Caracterização geral da amostra dos estudos selecionados para a discussão.

LISTA DE SIGLAS

AVC- Acidente vascular cerebral;

ATS- Terapias usuais;

TMR- Treinamento muscular respiratório;

TMI- Treinamento muscular inspiratório;

EMI- Efeitos do treinamento muscular inspiratório;

FNP- Facilitação neuromuscular proprioceptiva;

TRC- Treinamento respiratório combinado;

PEEP- Pressão positiva na expiração;

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA.....	11
3. RESULTADOS	12
4. DISCUSSÃO	14
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
6. REFERÊNCIAS	17

CONDICIONAMENTO CARDIORRESPIRATÓRIO EM PACIENTES NEUROLÓGICOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC) REVISÃO DE LITERATURA

ORIENTADOR (A): Marcela Cabral de Oliveira

CO-ORIENTADOR (A): Mara Rayane Pereira de Souza

ALUNOS (AS): Lavínia Maria de Oliveira Rosendo

Wanderson Santana da Silva

RESUMO

O AVC apresenta características em cada indivíduo, podendo apresentar comprometimento social e de sua vida diária, dificuldades apresentadas com sequelas cognitivas e motoras, como a hemiparesia. Além disso, causa ineficiência do mecanismo orofaríngeo na deglutição e respiração, assim tendo a diminuição da capacidade pulmonar total e vital. As terapias usuais (ATS) denota ser uma intervenção de conhecimento fisioterapêutico e promissora, com bom potencial terapêutico, sendo de fácil aplicabilidade e de bom prognóstico no paciente, estimulando (excitando ou inibindo) as complicações cardiorrespiratórias, amenizando seus sintomas intermediado pelo acometimento AVC no sistema nervoso central. Foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa para investigar a influência, benefícios, ganhos neurofuncionais e cardiorrespiratórios da ATS em adultos e adolescentes com acidente vascular cerebral. Foram utilizados 8 estudos relevantes, os quais mostram que as terapias usuais trazem melhoras nos sintomas, motores e respiratórios. Embora a literatura mostre toda a efetividade da ATS especificamente com o teste de caminhada de 6 minutos e o treino com equipamento threshold, devido à escassez na literatura faz-se necessário produção de novas pesquisas, com mais rigor nos protocolos de intervenções seja a curto e a longo prazo.

Palavras-Chaves: Acidente vascular cerebral; Condicionamento cardiorrespiratório, Terapias usuais; Treino muscular com threshold; Reabilitação; Fisioterapia.

CARDIORESPIRATORY CONDITIONING IN NEUROLOGICAL PATIENTS AFFECTED BY CEREBRAL VASCULAR ACCIDENT (STROKE) LITERATURE REVIEW

ORIENTADOR (A): Marcela Cabral de Oliveira

CO-ORIENTADOR (A): Mara Rayane Pereira de Souza

ALUNOS (AS): Lavínia Maria de Oliveira Rosendo

Wanderson Santana da Silva

ABSTRACT

Stroke has characteristics in each individual, and may present social and daily life impairment, difficulties with cognitive and motor sequelae, such as hemiparesis. Furthermore, it causes inefficiency of the oropharyngeal mechanism in swallowing and breathing, thus reducing total and vital lung capacity. Usual therapies (ATS) denote being an intervention of physiotherapeutic knowledge and promising, with good therapeutic potential, being easy to apply and with a good prognosis for the patient, stimulating (exciting or inhibiting) cardiorespiratory complications, alleviating their symptoms mediated by stroke in the central nervous system. An integrative literature review was carried out to investigate the influence, benefits, neurofunctional and cardiorespiratory gains of ATS in adults and adolescents with stroke. 8 relevant studies were used, which show that usual therapies bring improvements in symptoms, motor and violations. Although the literature shows all the effectiveness of ATS specifically with the 6-minute walk test and training with threshold equipment, due to the scarcity in the literature it is necessary to produce new research, with more rigor in the protocols of disciplines, whether in the short and in the long term.

Keywords: Stroke; Cardiorespiratory conditioning, Usual therapies; Muscle training with threshold; Rehabilitation; Physiotherapy

1. INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma doença neurológica que ocasiona um extravasamento ou entupimento do fluxo sanguíneo, ou seja, resulta em uma interrupção do fornecimento sanguíneo ao cérebro por meio de uma artéria, caracterizando o AVC de origem isquêmica (80% dos casos) ou pelo rompimento dos vasos cerebrais, de origem hemorrágica (20% dos casos), acarretando disfunções celulares e alterações neurológicas, devido a morte das células ocasionando falta de oxigênio e nutrientes necessários (Brito et al., 2013).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o AVC é uma das enfermidades com maior índice de óbitos e incapacidade na população adulta brasileira, em que apresenta diversos fatores de risco não modificáveis que favorecem seu surgimento, como: sexo, idade, genética e raça. Assim como, os fatores modificáveis que são: tabagismo, alcoolismo, alimentação irregular, não praticar atividades físicas, hipertensão e diabetes (Brasil, 2006). O AVC é um dos principais causadores do comprometimento funcional da musculatura respiratória, que ao ser afetado reduz em uma porcentagem de 50% a força dos músculos responsáveis pela respiração e o fluxo da tosse (Neto et al., 2020).

O indivíduo acometido pelo AVC desenvolve sequelas cognitivas e motoras, como a hemiparesia que se torna o acometimento menos grave que a hemiplegia, que apresenta como principal condição clínica a perda ou diminuição de força em um dos lados do corpo, que ocasiona modificação na instabilidade e tende a ter uma predisposição a se manter em posição assimétrica postural, apresentando alterações em seu peso corporal em lado parético ou plégico. Além disso, resulta também como consequência a ineficiência do mecanismo orofaríngeo na deglutição, respiração, fonação e reflexos de proteção das vias aéreas, sendo elas as inferiores atingindo assim um índice de alta contaminação de pneumonia por aspiração, promovendo a diminuição da capacidade pulmonar total e da capacidade vital (Pompeu et al., 2011).

Neste sentido, são utilizados diversos recursos para reabilitação desses indivíduos a fim de minimizar os efeitos da deficiência respiratória após o AVC, como o treinamento muscular respiratório (TMR) que é um conjunto de exercícios capazes de melhorar a funcionalidade da musculatura respiratória do mesmo. Os exercícios apresentam medidas de tratamento que evidenciam a solução para este problema, condicionando os músculos respiratórios a realizarem com maior aptidão a sua função, tornando a medida adotada para melhorar a força e a resistência à fadiga dos

músculos inspiratórios em pacientes que apresentam alteração da função respiratória e cardíaca (Pascotini et al., 2014).

O equipamento Threshold pode ser utilizado em meio de respiração contrarresistida, como um dispositivo de carga linear ou fluxo-independente pressórica, cujo objetivo é apresentar melhora na força e resistência dos músculos inspiratórios. O threshold é um dos métodos mais utilizado em tratamento ou treinamento específico da musculatura respiratória, ele consiste em uma válvula que permite regular a pressão sobre a membrana, neste sentido a abertura que é realizada na pressão inspiratória é obtida através de uma mola onde o fluxo de ar só é gerado quando uma pressão inspiratória é preestabelecida e efetivado pelo paciente (Azeredo, 2002).

Diante do que foi relatado e tendo em vista a carência de estudos sobre a correlação da capacidade cardiorrespiratória dos pacientes acometidos com a doença neurológica acidente vascular cerebral (AVC) e as terapias usuais utilizadas para amenizar e solucionar a condição desses indivíduos, o objetivo deste trabalho é investigar através de uma revisão de literatura a eficácia e os efeitos do treinamento muscular respiratório nos pacientes pós-AVC.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, em que foram encontrados artigos científicos e livros utilizando como base de dados: Scientific Eletronic Library Online (Scielo), PubMed e Literatura Latino-americana (LILACS). Os seguintes descritores foram aplicados em português, espanhol e inglês: “Acidente vascular cerebral (Stroke) (accidente vascular cerebral)”, “Treinamento muscular respiratório (respiratory muscle training) (entrenamiento de los músculos respiratórios)”, “doenças neurológicas (neurological diseases) (enfermedades neurológicas)”, “condicionamento respiratório (respiratory conditioning) (acondicionamiento respiratorio)” e “reabilitação cardiorrespiratória (cardiorespiratory rehabilitation) (rehabilitación cardiorrespiratória)”.

Critérios de inclusão

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: estudos transversais, randomizados e clínicos, e artigos condizentes com o objetivo do trabalho. Dando ênfase aos artigos dos anos de 2002 a 2023, que abordassem o tema selecionado:

Condicionamento cardiorrespiratório em pacientes neurológicos acometidos por acidente vascular cerebral (AVC).

Crítérios de exclusão

Estão situados os seguintes critérios de exclusão: artigos pagos, textos incompletos e que não abordavam o tema selecionado. Foram utilizados dois avaliadores para realizar a seleção dos artigos, em primeiro momento foi efetuada uma leitura dos títulos e resumos, seguidos de exclusão dos artigos duplicados e daqueles que não condizia com os critérios de inclusão. Em um segundo momento foi realizada a leitura completa dos artigos, onde foi realizada uma seleção.

3. RESULTADOS

Através da busca em bases de dados foi alcançado os seguintes achados: 13 estudos nas 3 bases de dados. 9 na base de dados da PubMed, 3 na SciELO e 1 na Liliacs. Após a leitura de títulos e resumos, o próximo passo foi realizar a análise final com leitura dos artigos na íntegra com seleção rigorosa para este artigo ser efetivado.

Tabela 1 – Distribuição dos artigos científicos encontrados, pré-selecionados e selecionados por base de dados.

Base de dados	Artigos encontrados	Artigos pré-selecionados	Artigos selecionados
Pub Med	15	10	9
SciELO	9	7	3
LILACS	7	3	1

Tabela 2 – Caracterização geral da amostra dos estudos selecionados para a discussão.

Autor/ano	Tipo do estudo	Amostra do estudo	Idade	Objetivo do estudo
Liaw et al, 2020	Estudo randomizado	21 indivíduos: 12 homens 9 mulheres	35 a 80 anos	Avaliar o treinamento muscular respiratório inspiratório e expiratório combinado nos pacientes pós AVC
Pompeu et al., 2011	Estudo transversal	15 indivíduos: 7 homens	31 a 88 anos e	A importância do controle do tronco

		8 mulheres	média de 60,1 anos	em pacientes pós AVC
Guedes et al., 2014	Ensaio clínico	10 pacientes: 60% homens 40% mulheres	36 a 69 anos e média de 54,2 anos	Avaliar o tratamento com ventilômetro e manovacuômetro
Sorensen et al., 2021	Ensaio clínico randomizado	80 pacientes	>17 anos	Efeito do treinamento muscular inspiratório (TMI) para melhoria da força e resistência do diafragma e músculos intercostais externos
Tovar-Alcaraz et al., 2021	Ensaio clínico randomizado	8 participantes	>18 anos	Analisar os efeitos da EMI no controle do tronco, equilíbrio e marcha em pacientes pós AVC.
Da Silva et al., 2023	Estudo transversal	57 indivíduos com AVC crônico	>18 anos	Avaliar capacidade de exercício e aptidão cardiorrespiratória em pacientes pós AVC.
De Souza et al., 2020	Ensaio clínico randomizado	50 indivíduos	21 a 65 anos	Avaliar a associação do FNP com a TRC para aumentar a função cardiorrespiratória em pacientes pós AVC.
Lee et al., 2008	Estudo randomizado	52 indivíduos	63+/-9 anos	Avaliar a aptidão cardiorrespiratória após treinamento físico em paciente pós AVC.

4. DISCUSSÃO

Através deste estudo foi possível evidenciar a relevância significativa sobre os exercícios e treinamentos no condicionamento cardiorrespiratório em pacientes neurológicos pós Acidente Vascular Cerebral (AVC), para melhoria de vida dos indivíduos, na literatura houve divergências em comparação ao tipo de método a ser utilizado, mas foi factível que todos corroboram para atingir o objetivo de melhora considerável na qualidade de vida do indivíduo, desde força muscular a função cardiopulmonar.

Inicialmente antes dos protocolos de tratamento a serem seguidos, é primordial que seja feita uma avaliação completa do paciente, incluindo histórico médico, exames físicos, avaliação das funções motoras, equilíbrio, marcha e capacidade funcional para assim conquistar uma melhora da força muscular, amplitude de movimento e flexibilidade para promover a independência funcional.

Os estudos de Tovar-Alcaraz et al., 2021; Sorensen et al., 2021 e Guedes et al., 2014 evidenciou como principal método de destaque para tratamento dos indivíduos pós AVC, o aparelho threshold, pois tem o intuito de ser específico no treino muscular inspiratório e PEEP (pressão positiva na expiração), este dispositivo permitiu pressões específicas e consistentes para melhora da força da musculatura respiratória, realizando assim mais expansibilidade torácica, independente do fluxo que o paciente realiza durante a respiração.

Há também efeitos expressivos relacionados ao treinamento muscular respiratório através de simples exercícios, como o teste de caminhada de 2 minutos e 6 minutos que demonstrou eficácia para estimar a aptidão cardiorrespiratória em indivíduos crônicos de AVC, descrito no estudo de Da Silva et al., 2023. Concomitante a ele há o estudo de De Souza et al., 2020 que determinou como protocolo de tratamento em exercícios respiratórios e 30 min de TRC (cicloergômetro) realizados três vezes por semana durante um período de 20 dias, obtendo resultados positivos a função respiratória e a pressão inspiratória/expiratória. Entretanto, o estudo de Lee et al., 2008 não demonstrou tanta relevância para o condicionamento cardiorrespiratório ao utilizar o treinamento de resistência progressiva, mas sim para melhora da distância percorrida pelo indivíduo, por outro lado o treinamento aeróbico através da bicicleta houve melhora dos indicadores de aptidão cardiorrespiratória.

Segundo estudo de Liaw et al., 2020 foi possível analisar padrões respiratórios de pacientes pós-AVC sendo satisfatório quando avaliado de acordo com os padrões da American Thoracic Society. Ademais, Pompeu et al. 2011 encontrou correlações entre controle de tronco, desempenho funcional e equilíbrio encontradas nos pacientes com AVC estudados. Não há dúvida de que o tronco proporciona estabilidade proximal aos movimentos dos membros superiores e inferiores durante a vida diária, e o comprometimento do controle do tronco interfere em diversas atividades e na independência funcional. A mesma situação ocorre durante atividades que envolvem postura e marcha bípede, uma vez que os músculos paravertebrais e abdominais têm importante influência na manutenção da postura e do equilíbrio.

Contudo, os artigos revisados possuíram algumas limitações com relação a aplicabilidade no estudo em questão, não demonstrando resultados a longo prazo destes indivíduos pós AVC, além de que determinados estudos citados não informaram a idade dos pacientes utilizados para a pesquisa, o que deixa um campo de estudo amplo. Para uma perspectiva futura é importante que haja estudos com análises mais detalhadas fisiologicamente, metabolicamente e neurologicamente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados através deste estudo permitiram afirmar que as terapias usuais, em específico exercícios que envolvam a movimentação corporal e fortalecimento muscular dos indivíduos, como teste de caminhada de 2/6 minutos, exercícios aeróbicos, bem como o aparelho threshold são de fundamental importância para a fortificação do condicionamento cardiorrespiratório em pacientes neurológicos, acometidos pelo acidente vascular cerebral (AVC). Embora, cada paciente necessita de um acompanhamento específico para o seu caso, de acordo com o seu prognóstico. Foi possível identificar que esses protocolos de tratamentos apresentaram uma melhora na reabilitação cardiopulmonar e respiratória, demonstrando como resultados o avanço significativo da capacidade funcional, na redução do risco de possíveis complicações respiratórias relacionadas ao repouso prolongado, devido ao paciente ficar muito tempo acamado ou na espera da reabilitação fisioterapêutica tanto na área cardiorrespiratória quanto na neuromusculoesquelética, e consequentemente melhor qualidade de vida desse público. Ressaltando que é imprescindível um aprofundamento quanto ao conhecimento nessa pesquisa, apesar de que já se tenha alcançado um grande desenvolvimento em seus métodos, vale salientar que ainda assim será de grande importância realizar mais aquisições em estudos futuros, de forma detalhada que comprovem ainda mais a eficácia necessária sobre essa temática.

6. REFERÊNCIAS

1. AZEREDO, C.A.C. **Fisioterapia respiratória moderna**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2002.
2. BRITO, R.G.; LINS, L.C.R.F.; ALMEIDA, C.D.A.; NETO, E.S.R.; ARAUJO, D.P.; FRANCO, C.I.F. Instrumentos de Avaliação Funcional Específicos Para o Acidente Vascular Cerebral. **Rev Neuorocienc**. Paraíba, 21(4), p. 593-599, ago. 2013.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidente vascular cerebral – AVC**. ago. 2006. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/dicas-em-saude/2188-avc-acidente-vascular-cerebral>
4. DA SILVA, L.C.; FARIA, C.D.C.M.; PENICHE, P.C.; DE BRITO, S.A.F.; AGUIAR, L.T. Validity of the two-minute walk test to assess exercise capacity and estimate cardiorespiratory fitness in individuals after stroke: a cross-sectional study. **Top Stroke Rehabil**. p.1-10, Maio 2023.
5. DE SOUZA, R.J.P.; BRANDÃO, D.C.; MARTINS, J.V.; FERNANDES, J.; DE ANDRADE, A.D. Addition of proprioceptive neuromuscular facilitation to cardiorespiratory training in patients poststroke: study protocol for a randomized controlled trial. **Ensaio**. v. 21, n.1, Fev. 2020.
6. GUEDES, M.B.O.G.; ANDRADE, A.S.; RODRIGUES, B.O.; FILHO, B.F.L.; LOPES, J.M. A UTILIZAÇÃO DO THRESHOLD EM PACIENTES COM SEQUELA DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO. **Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX**, v.12, n.01, 2014.
7. LEE, M-J.; KILBREATH, S.L.; SINGH, M.F.; ZEMAN, B.; LORD, S.R.; RAYMOND, J.; DAVIS, G.M. Comparison of effect of aerobic cycle training and progressive resistance training on walking ability after stroke: a randomized sham exercise-controlled study. **Journal of the American Geriatrics Society**. v. 56, n. 6, p. 976-985, 2008.
8. LIAW, M-Y.; HSU, C-H.; LEONG, C-P.; LIAO, C-Y.; WANG, L-Y.; LU, C-H.; LIN, M-C. Respiratory muscle training in stroke patients with respiratory muscle weakness, dysphagia, and dysarthria – a prospective randomized trial. **Medicina**. v. 99(10), p. 1-10, mar, 2020.
9. NETO, F.F.; NASCIMENTO, J.S.; JESUS, A.C.C.; BARAUNA, L.; RIBEIRO, N.M.S. Efeitos do treinamento muscular respiratório em pacientes após acidente vascular cerebral: uma revisão sistemática. **Rev Pesqui Fisioter**. Salvador, 10(4), p.754-763, set. 2020.

10. PASCOTINI, F.S.; DENARDI, C.; NUNES, G.O.; TREVISAN, M.E.; ANTUNES, V.P. Treinamento muscular respiratório em pacientes em desmame da ventilação mecânica. **ABCS Health Sci.** 39(1), p. 12-16, 2014.
11. POMPEU, S.M.A.A.; POMPEU, J.E.; ROSA, M.; SILVA, M.R. Correlação entre função motora, equilíbrio e força respiratória pós Acidente Vascular Cerebral. **Rev Neurocienc.** 19(4), p.614-620, mar. 2011.
12. SORENSEN, S.L.; KJELDTSEN, S.S.; MORTENSEN, S.S.; HANSEN, U. T.; HANSEN, D.; PEDERSEN, A.R.; PALLESEN, H. “Mais ar – melhor desempenho – recuperação mais rápida”: protocolo de estudo para ensaio clínico randomizado do efeito do treinamento muscular inspiratório pós-AVC em adultos. **Ensaio.** v. 22: 575, 2021.
13. TOVAR-ALCARAZ A.; DE OLIVEIRA-SOUSA, S.L.; LEÓN-GARZÓN, M.C.; GONZÁLEZ-CARRILLO, M.J. Efectos del entrenamiento muscular inspiratorio sobre la función respiratoria y el equilibrio en supervivientes de ictus: un ensayo clínico controlado aleatorizado. **Rev Neurol.** v.72, n.04, p. 112-120, 2021.