

Correlação entre pico de fluxo de tosse e controle postural em indivíduos após AVE na fase subaguda hospitalar

Correlation between peak cough flow and postural control in individuals with stroke in the subacute hospital phase

Marilúcia Reis dos Santos^{1*}, Caroline Guerreiro², Mansueto Gomes Neto³

¹Fisioterapeuta pela Universidade de Estado da Bahia, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas; ²Fisioterapeuta pela Universidade Católica do Salvador, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas; ³Doutor em Medicina e Saúde pela Faculdade de Medicina da Bahia, Professor do Departamento de Fisioterapia do Instituto Multidisciplinar de Reabilitação e Saúde e do Programa de Pós-graduação Processos Interativos dos Órgãos

Resumo

Introdução: o Acidente Vascular Encefálico (AVE) caracteriza-se por um déficit neurológico agudo e está entre as principais causas de mortalidade e incapacidade no mundo. As complicações respiratórias são responsáveis pelo aumento dos custos com internamento hospitalar e estão associadas a piores desfechos funcionais. **Objetivo:** investigar a correlação entre o pico de fluxo da tosse e o controle postural em indivíduos após AVE na fase subaguda hospitalar. **Metodologia:** trata-se de um estudo observacional, de delineamento transversal, com indivíduos diagnosticados com AVE, em um hospital de referência em neurologia da rede pública estadual. Para quantificação do pico de fluxo da tosse (PFT) foi utilizado o aparelho *Peak Flow Meter* e para avaliação do controle postural a Escala de avaliação postural para pacientes após AVE (EAPA). A análise da correlação foi realizada utilizando-se o coeficiente de Pearson. **Resultados:** a amostra foi composta por 28 voluntários, com média de idade de 57,39±15,1 anos, em sua maior parte com diagnóstico de AVE isquêmico (78,6%), hemiparesia esquerda (70,8%), sexo feminino (67,9%), tempo médio de internação de 21,6±18,0 dias, média do PFT 193,5±93,8 e de EAPA 21,6±11,0. Foi encontrada correlação positiva de moderada a boa entre o PFT e a EAPA ($r = 0.52$; $p = 0.006$). **Conclusão:** existe correlação positiva de moderada a boa entre capacidade da tosse e controle postural em indivíduos com AVE na fase subaguda hospitalar. Compreender essas alterações auxilia na sistematização dos programas de prevenção e reabilitação, desde o internamento.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Tosse. Controle postural. Hospitalização.

Abstract

Introduction: the Stroke is characterized by an acute neurological deficit and is among the main causes of mortality and disability in the world. Respiratory complications are responsible for increased hospital admission costs and are associated with worse functional outcomes. **Objective:** to investigate the correlation between peak cough flow and postural control in patients with stroke, in the subacute hospital phase. **Methods:** this is an observational, cross-sectional study with individuals diagnosed with stroke in a neurology referral hospital in the state public network. To quantify peak cough flow (PFC) the Peak Flow Meter device was used and to assess postural control the Postural Assessment Scale for patients after Stroke (PASS). Correlation analysis was performed using Pearson's coefficient. **Results:** the sample consisted of 28 volunteers, with a mean age of 57.39±15.1 years, mean length of stay of 21.6±18.0 days, most of them female (67.9%) and diagnosed with ischemic stroke (78.6%), left hemiparetic (70.8%), mean PFC 193.5 ± 93.8 L/min and PASS 21.6 ± 11.0. A moderate to good positive correlation was found between PFC and PASS ($r = 0.52$; $p = 0.006$). **Conclusion:** there is a moderate positive correlation between coughing ability and postural control in patients with stroke in the subacute hospital phase. Understanding these changes helps in the systematization of prevention and rehabilitation programs, from hospitalization.

Keywords: Stroke. Cough. Postural balance. Hospitalization.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) caracteriza-se por uma lesão neurológica aguda, sendo reconhecida como a terceira principal causa de elevação da morbidade em países de alta renda e a sétima em países de baixa a média renda, acometendo cerca de 33 milhões de indivíduos em todo o mundo¹⁻³. No Brasil, com a

crescente inversão da pirâmide etária, tornou-se uma das principais causas de morte e incapacidade a partir da 6ª década de vida, sendo evidenciado um crescimento significativo entre os jovens nos últimos anos. A doença é considerada uma emergência médica, sendo o internamento hospitalar de extrema importância para a estabilização clínica e a instituição de terapias de alta complexidade⁴⁻⁶.

O quadro clínico do AVE é caracterizado por hemiplegia ou hemiparesia, evidenciadas pela fraqueza muscular e pelas alterações sensório-perceptuais no

Correspondente/Corresponding: *Marilúcia Reis dos Santos – Universidade Federal da Bahia – End: Avenida Adhemar de Barros, 453 Ondina, Salvador (BA), CEP: 40170-110 – E-mail: mari18santos@hotmail.com

hemicorpo contralateral à lesão^{7,8}. A assimetria corporal compromete não só a funcionalidade, mas também promove alterações na biomecânica respiratória. A tosse é um importante mecanismo de defesa e proteção da via aérea, sendo comumente prejudicada após o AVE, o que aumenta incidência de infecções pulmonares^{9,10}. A pneumonia está entre as principais causas de morte após as primeiras semanas do evento agudo, sendo responsável por um aumento significativo dos custos com internamento hospitalar¹¹⁻¹³.

O controle postural em posição sentada é uma das primeiras aquisições motoras após o AVE, sendo um pré-requisito para marcha e as atividades funcionais nos hemiparéticos. Os conceitos da biomecânica explicam o papel da estabilização central para preservação da mobilidade ativa dos membros periféricos¹⁴⁻¹⁶. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), é a principal referência teórica norteadora utilizada na busca do entendimento dessas alterações na saúde e nos estados de saúde em diversos contextos, inclusive no ambiente hospitalar¹⁷⁻¹⁹. A avaliação do controle postural está diretamente relacionada aos domínios propostos pela CIF.

A disfunção respiratória tem sido uma característica subestimada na fase subaguda da doença cerebrovascular. A maioria dos estudos se detém apenas as alterações respiratórias na fase crônica e (ou) visam apenas a reabilitação dos déficits motores e funcionais relacionados à doença²⁰⁻²². Dessa forma, visando à integralidade da assistência aos sujeitos, a fim de favorecer a sistematização dos programas de prevenção e intervenção fisioterapêutica, o objetivo deste estudo foi investigar a correlação entre o pico de fluxo da tosse e o controle postural em indivíduos após AVE na fase subaguda hospitalar.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional com delineamento transversal e amostra por conveniência, realizado no período de julho de 2020 a outubro de 2021, em um hospital público referência em neurologia em Salvador (BA). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob parecer 4.982.188 e CAEE 15885919.2.0000.5028. O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pacientes ou familiares.

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de AVE, isquêmico e (ou) hemorrágico, avaliados por neurologista, com diagnóstico confirmado por Tomografia Computadorizada de Crânio e (ou) Ressonância Magnética, com idade entre 18 e 85 anos, de ambos os sexos, com quadro clínico estável, déficit de controle postural, hospitalizados para tratamento do evento subagudo, considerado a partir do sétimo dia após o AVC.

Foram excluídos indivíduos incapazes de compreender as instruções nos testes, bem como os afásicos e

(ou) com distúrbios psiquiátricos que impossibilitassem a realização dos exames previstos, os que apresentassem distúrbios oromiofuncionais que impossibilitavam o efetivo uso do bocal do *Peak Flow Meter*. E ainda os que tinham história pregressa de disfagia, intubação orotraqueal ou traqueostomizados, os que apresentavam alguma patologia com transmissão por contato ou via aérea, inviabilizando o uso dos materiais, os portadores de cardiopatias conhecidas, HAS não tratada e hábito tabagista.

A avaliação foi realizada por fisioterapeutas treinados com especialização na área de fisioterapia respiratória, UTI e Neurofuncional, diretamente com o paciente, após instrução e treinamento prévio com padronização dos métodos. Para registro dos dados foi utilizado um questionário de coleta construído pelos autores onde seriam registrados os seguintes dados: idade, tempo de internação, diagnóstico clínico, lateralidade da hemiparesia, sexo e comorbidades associadas.

A mensuração do pico de fluxo de tosse (PFT), que caracteriza o mecanismo de proteção de vias aéreas, foi realizada através do aparelho *Peak Flow Meter*. O indivíduo foi posicionado com a cabeceira a 90°, em uso de um clipe nasal para evitar escape de ar sendo o aparelho sustentado pelo examinador na posição vertical. Foi solicitado uma inspiração máxima, próxima da capacidade pulmonar total, seguida de uma manobra única de tosse. O teste foi realizado três vezes sendo considerando o maior valor obtido para análise estatística. Os valores de PFT abaixo de 160L/min foram associados à ineficiência da tosse em realizar a remoção de secreções, e valores iguais ou acima de 270L/min foram utilizados para identificar pacientes que possuíam efetividade da tosse²³.

A escala de avaliação postural para pacientes após de AVE (EAPA) foi utilizada para avaliar a capacidade de o indivíduo manter e (ou) alterar uma determinada postura nas posições de decúbito, sedestação e ortostase. Composta por 12 itens, divididos em duas partes, a primeira com tarefas envolvendo manutenção de postura, e a segunda com tarefas relacionadas a mudanças de postura. Foi atribuído, para cada item, o valor de 0 a 3, com uma pontuação total que varia de 0 a 36 pontos. Quanto maior o escore, melhor desempenho na escala²⁴.

Para análise dos dados demográficos e clínicos, foram utilizadas estatísticas descritivas. Os dados de variáveis contínuas foram avaliados com medidas de tendência central e dispersão e expressos como médias, medianas, desvio-padrão e intervalos de confiança. Dados de variáveis dicotômicas ou categóricas foram avaliados com medidas de frequência e expressos como porcentagens, com o uso do *software* SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) for Windows (versão 22.0). O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Para mensuração da correlação das variáveis explicativas sobre o desfecho primário, foi utilizado o coeficiente de Pearson. Com base na literatura, consideram-se os coeficientes entre

0,00 a 0,25 como indicadores de pouca ou nenhuma correlação, entre 0,25 a 0,50 sugerindo um grau fraco de correlação, valores entre 0,50 e 0,75 indicando uma correlação de moderada a boa e valores acima de 0,75 foram considerados de boa a excelente correlação²⁵. O nível de confiança adotado foi de 95%, considerando um valor de $p < 0,05$ para se obter significância estatística.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 28 indivíduos, com média de idade de $57,39 \pm 15,1$ anos, tempo médio de internação de $21,6 \pm 18,0$ dias, média do PFT $193,5 \pm 93,8$ e de EAPA $21,6 \pm 11,0$. Majoritariamente, 22 (78,6%) apresentaram diagnóstico de AVE isquêmico, 20 (70,8%) hemiparesia esquerda; e 19 (67,9%) eram do sexo feminino. Apresentaram, como comorbidades principais, hipertensão arterial sistêmica 13 (46,4%), etilismo 8 (28,6%) e diabetes mellitus 7 (25%). (Tabela 1)

Tabela 1 - Características sociodemográficas e clínicas da amostra (N=28)

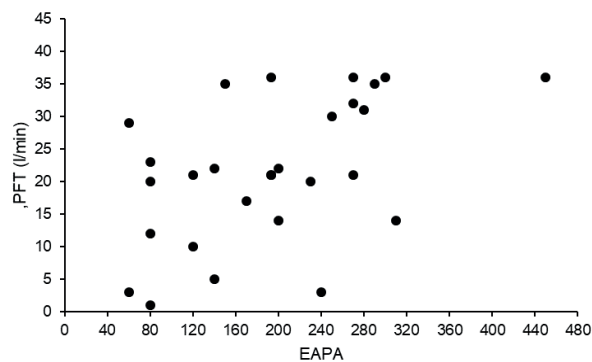
Variáveis	Média \pm DP	N (%)
Idade (anos)	$57,3 \pm 15,1$	
Tempo de internação (dias)	$21,6 \pm 18,0$	
PFT (L/min)	$193,5 \pm 93,8$	
EAPA	$21,6 \pm 11,0$	
Diagnóstico clínico		
AVE isquêmico		22 (78,6)
AVE hemorrágico		6 (21,0)
Hemiparesia		
Direita		8 (29,2)
Esquerda		20 (70,8)
Sexo		
Masculino		9 (32,1)
Feminino		19 (67,9)
Comorbidades		
HAS		13 (46,4)
Etilismo		8 (28,6)
DM		7 (25,0)
Obesidade		4 (14,3)
Insuficiência renal		4 (14,3)
Cardiopatía		3 (10,7)
Sedentarismo		1 (3,6)

Fonte: dados da pesquisa

Legenda: HAS = Hipertensão arterial sistêmica; DM = Diabetes mellitus; PFT = Pico de fluxo da tosse EAPA = Escala de Avaliação Postural para pacientes após AVE

Em relação à análise da capacidade de tosse com o controle postural, foi encontrada correlação positiva de moderada a boa entre PFT e a EAPA ($r = 0,52$; $p = 0,006$). (Figura 1)

Figura 1 – Correlação do PFT com a EAPA ($r = 0,52$ $p = 0,006$)



Fonte: autoria própria

Legenda: PFT = Pico de fluxo da tosse; EAPA = Escala de Avaliação Postural para pacientes após AVE.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam correlação positiva entre o PFT e EAPA, sugerindo que a capacidade da tosse se relaciona com o controle postural em indivíduos após o AVE, desde a fase subaguda hospitalar. Diante desses achados e sabendo-se do intenso processo de neuroplasticidade após a lesão aguda, que reverberam nos principais ganhos funcionais nas fases iniciais da doença, tornam-se válidas a avaliação e a reabilitação respiratória desde o internamento, visando à minimização de complicações pulmonares futuras²⁶.

Não foram encontrados estudos que avaliassem a correlação entre o PFT e o controle postural, sendo encontrada apenas relação com a pressão expiratória máxima (Pemáx) e o pico de fluxo expiratório (PFE). Contudo, a Pemáx e o PFE refletem, de forma direta o PFT, pois, em se tratando do mecanismo da tosse, a contração forçada da musculatura expiratória é um pré-requisito e faz parte da última etapa, precedida pela elevada pressão intrapulmonar e o fechamento da glote^{26,27}. Jandt et al.²⁸ (2011) avaliaram a correlação entre o controle de tronco e a Pemáx e o PFE na fase crônica após o AVE e, encontraram correlação positiva entre as medidas.

No presente estudo, foi encontrado baixo valor médio do PFT em relação ao previsto para indivíduos saudáveis, o que sugere o comprometimento da capacidade da tosse. Santos et al.²⁹ (2020) também encontraram valores de PFT reduzidos em uma amostra de pacientes após o AVE, nas fases subaguda e crônica. Isso pode ser justificado pela assimetria postural resultante da hemiplegia e as possíveis repercussões na biomecânica respiratória nessa população. Tais alterações promovem a elevação e a alteração da zona de aposição diafragmática, repercutindo na dinâmica toracoabdominal e na geração dos volumes e capacidades pulmonares, com consequente comprometimento da efetividade da tosse³⁰⁻³².

No presente estudo os indivíduos apresentaram declínio significativo do controle de tronco. Verheyden et

al.³⁰ (2007), encontraram resultados semelhantes para o mesmo perfil de pacientes, em comparação com indivíduos saudáveis da mesma idade e sexo. Esse achado pode ser justificado pela diferença na capacidade plástica do SNC frente às diferentes fases de convalescença da doença. Na fase crônica, as estratégias compensatórias favorecem um maior recrutamento da musculatura do lado não parético e os ajustes posturais, diferentemente da fase subaguda, ainda em processo de reorganização cortical^{31,32}.

Nesta pesquisa a sequela motora da doença ocorre majoritariamente no lado esquerdo. Estudos mostram a existência de diferenças importantes entre os déficits motores de um AVE com lesão à esquerda e à direita. A recuperação do controle postural em pacientes com hemiparesia do lado esquerdo é mais lenta do que no lado direito, devido à evolução com o quadro de heminegligência característico da sequela esquerda^{33,34}. Esses fatores somados à assimetria corporal já estabelecida, intensificam, em longo prazo, os impactos negativos na bioimpedância respiratória, que conseqüentemente, culminam no surgimento de complicações respiratórias nos hemiparéticos à esquerda³⁵.

O presente estudo apresentou limitações que impossibilitam a generalização dos resultados. Não foi possível obter uma amostra com mais voluntários, devido ao número reduzido de acesso dos pacientes aos serviços de saúde o período da pandemia do coronavírus, a celeridade das altas, que dificultou no tempo de análise do termo para aceite, a restrição das visitas familiares, que gerou insegurança em aceitar ser voluntário da pesquisa, o receio de participar da pesquisa pelo risco de contaminação, além do afastamento de profissionais do grupo de pesquisa por motivos de saúde.

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo evidenciaram correlação positiva entre o PFT e EAPA, sugerindo que a capacidade da tosse se relaciona com o controle postural em indivíduos após o AVE, desde a fase subaguda hospitalar. Dessa forma, a detecção precoce dessas alterações favorece a utilização de intervenções adequadas durante o internamento e minimiza as possíveis complicações após a alta.

REFERÊNCIAS

1. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396(10258):1204-22. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
2. Paley L, Williamson E, Bray BD, Hoffman A, James MA, Rudd AG, et al. Associations between 30-day mortality, specialist nursing, and daily physician ward rounds in a national stroke registry. *Stroke*. 2018;49(9):2155-62. doi: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.021518>
3. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman, et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics – 2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131:434-41. doi: <https://doi.org/10.1161/CIR.000000000000157>

4. Hyon L, You-Seon N, Kyoung-Min L. Development-assistance Strategies for Stroke in Low- and Middle-income Countries. *J Korean Med Sci*. 2015;30: 139-42. doi: <https://doi.org/10.3346/jkms.2015.30.S2.S139>
5. Bensenor IM, Goulart AC, Szwarcwald CL, Vieira MLFP, Malta DC, Lotufo PA. Prevalence of Stroke and associated disability in Brasil: National Health Survey-2013. *Arq Neuropsiquiatr*. 2015;73(9):746-50. doi: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20150115>
6. Thorpe ER, Garrett KB, Smith AM, Reneker JC, Phillips RS. Outcome Measure Scores Predict Discharge Destination in Patients With Acute and Subacute Stroke. *J Neurol Phys Ther*. 2018;42(1):2-11. doi: <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000211>
7. Belagaje SR. Stroke rehabilitation. *Cerebrovasc Dis*. 2017;(23):238-53. doi: <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000423>
8. Gibbons S, Andreotti D. Neuromuscular, sensory motor, and specific motor control of the craniomandibular region: assessment and rehabilitation. In: von Piekartz H, editor. *Craniofacial: neuromusculoskeletal assessment, treatment and management*. 2 ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2015. 305-22.
9. Sartor MM, Guillen Solà A, Ramirez Fuentes C, Duarte E, Marco E. Peak expiratory cough flow and respiratory muscle function in acute stroke patients. *Eur Respir J* 2017;50(3):3696. doi: <https://doi.org/10.1183/1393003.congress-2017.PA3696>
10. Hegland KW, Davenport PW, Brandimore AE, Singletary FF, Troche MS. Rehabilitation of swallowing and cough functions following stroke: an expiratory muscle strength training trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(8):1345-51. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.03.027>
11. Grossmann I, Rodriguez K, Soni M, Joshi PK, Patel SC, Shreya D, et al. Stroke and pneumonia: mechanisms, risk factors, management, and prevention. *Cureus*. 2021;26;13(11):e19912. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.19912>
12. Almeida SRM, Bahia MM, Lima FO, Paschoal IA, Cardoso TAMO, Li LM. Predictors of pneumonia in acute stroke in patients in an emergency unit. *Arq Neuropsiquiatria*. 2015;73(5):415-9. doi: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20150046>
13. Bovim MR, Askim T, Lydersen S, Fjærtøft H, Indredavik B. Complications in the first week after stroke: a 10-year comparison *BMC Neurol*. 2016;16:133. doi: <https://doi.org/10.1186/s12883-016-0654-8>
14. Tayashiki K, Maeo S, Usui S, Miyamoto N, Kanehisa H. Effect of abdominal bracing training on strength and power of trunk and lower limb muscles. *Eur J Appl Physiol*. 2016;116(4):1703-13. doi: <https://doi.org/10.1007/s00421-016-3424-9>
15. Lee K, Cho JE, Hwang DY, Lee W. Decreased respiratory muscle function is associated with impaired trunk balance among chronic stroke patients: a cross-sectional study. *Tohoku J Exp Med*. 2018;245(2):79-88. doi: <https://doi.org/10.1620/tjem.245.79>
16. Haruyama K, Kawakami, M, Otsuka, T. Effect of core stability training on trunk function, standing balance, and mobility in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2017;31(2):240-9. doi: <https://doi.org/10.1177/1545968316675431>
17. Levack W. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): application to physiotherapy. *NZ J Physiother*. 2004;32(1):1-2.
18. Silva SM, Corrêa FI, Faria CD, Buchalla CM, Silva PF, Corrêa JC. Evaluation of post-stroke functionality based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health: a proposal for use of assessment tools. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(6):1665-70. doi: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1665>

19. Ustun TB, Chatterji S, Bickenbach J, Kostanjsek N, Schneider M. The international Classification of Functioning, disability and Health: a new tool for understanding disability and Health. *Disabi Rehabil.* 2014;68(1):1-14. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014192.04062012>
20. Elloker T, Rhoda A, Arowoia A, Lawal IU. Factors predicting community participation in patients living with stroke, in the Western Cape, South Africa. *Disabil Rehabil.* 2018;29:1-8. doi: <https://doi.org/10.1080/09638288.2018>.
21. Ferla F, Grave M, Perico E. Physical Therapy in the treatment of trunk control and balance of patients after stroke. *Rev Neurociências.* 2015;23(2):211-17. doi: <https://doi.org/10.4181/RNC.2015.23.02.1014.7p>
22. Singam A, Ytterberg C, Tham K, von Koch L. Participation in complex and social everyday activities six years after stroke: predictors for return to pre-stroke level. *PLoS ONE.* 2015;10(12):e0144344. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144344>
23. Freitas FS, Parreira VF, Ibiapina CC. Aplicação clínica do pico de fluxo da tosse: uma revisão de literatura. *Fisioter Mov.* 2010;23(3):495-502. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502010000300016>
24. Yoneyama SM, Roiz R de M, Oliveira TM, Oberg TD, Lima NMFV. Validação da versão brasileira da Escala de Avaliação Postural para pacientes após acidente vascular encefálico. *Acta Fisiátr.* 2008;15(2):96-100.
25. Zilli F, Lima CBA, Kohler MC. Neuroplasticidade na reabilitação de pacientes acometidos por AVC espástico. *Rev Ter Ocup.* 2014;25(3):317-22. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v25i3p317-322>
26. Sartor MM, Guillen Solà A, Ramirez Fuentes C, Duarte E, Marco E. Peak expiratory cough flow and respiratory muscle function in acute stroke patients. *Eur Respir J.* 2017;50:PA3696. doi: <http://dx.doi.org/10.1183/1393003.congress-2017.PA3696>
27. Santos RS, Dall'alba SCF, Forgiarini SGI, Rossato D, Dias AS, Forgiarini Júnior A. Relationship between pulmonary function, functional independence, and trunk control in patients with stroke. *Arq Neuropsiquiatr.* 2019;77:387-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282x20190048>
28. Jandt SR, Caballero RM, Junior LA, Dias AS. Correlation between trunk control, respiratory muscle strength and spirometry in patients with stroke: an observational study. *Physiother Res Int.* 2011;16(4):218-24. doi: <https://doi.org/10.1002/pri.495>
29. Santos LV, Eichinger FLF, Noveletto F, Soares AV, Silva HE. Importância da avaliação funcional respiratória e motora em pacientes hemiparéticos por acidente vascular cerebral. *Rev Neurociênc.* 2020;28:1-22. doi: <https://doi.org/10.34024/rnc.2020.v28.10013>
30. Verheyden G, Nieuwboer A, De Wit L, Feys H, Schuback B, Baert I, et al. Trunk performance after stroke: an eye catching predictor of functional outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007;78(7):694-8. doi: <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.101642>
31. Lanini B, Bianchi R, Romagnoli I, Coli C, Binazzi B, Gigliotti F, et al. Chest wall kinematics in patients with hemiplegia. *Crit Care Med.* 2003;168:109-13. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.200207-745OC>
32. Howard RS, Rudd AG, Wolfe CD, Williams AJ. Pathophysiological and clinical aspects of breathing after stroke. *Postgrad Med J.* 2001 Nov;77(913):700-2. doi: <https://doi.org/10.1136/pmj.77.913.700>.
33. Guariglia C, Palermo L, Piccardi L, Iaria G, Incoccia C. Neglecting the left side of a city square but not the left side of its clock: prevalence and characteristics of representational neglect. *PLoS ONE.* 2013;10:1371. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067390>
34. Voos MC, Ribeiro VLE. Estudo comparativo entre a relação do hemisfério acometido no acidente vascular encefálico e a evolução funcional em indivíduos destros. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(2):113-20. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552008000200007>
35. Vasconcelos L, Caria IM, de Jesus PA, Pinto EB. Perfil dos indivíduos com alterações funcionais características de heminegligência após AVC. *Rev Pesq Fisioter.* 2017;7(2):d244-54. doi: <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v7i2.1333>

Submetido em: 30/11/2022

Aceito em: 01/12/2022