

A influência no treinamento orientado à tarefa na recuperação motora em pacientes com AVC agudo

The influence of task-oriented training on motor recovery in patients with acute stroke

Entrenamiento orientado a tareas en recuperación motora después de un accidente cerebrovascular

Thaís Gontijo Ribeiro¹, Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz²,
Raquel Costa de Alencar³, Yasmim Amorim Costa⁴

1. Fisioterapeuta, mestre, Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília-DF, Brasil.

2. Fisioterapeuta, doutora, Universidade de Brasília, Ceilândia-DF, Brasil.

3. Fisioterapeuta, residente do Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal, Brasília-DF, Brasil.

4. Fisioterapeuta, graduada pela Universidade de Brasília, Ceilândia-DF, Brasil.

Resumo

Introdução. O treinamento orientado à tarefa (TOT) é fundamentado pela neuroplasticidade e tem sido estudado em indivíduos com acidente vascular cerebral (AVC), devido sua influência na recuperação da função motora. **Objetivo.** Avaliar a influência desse treinamento na recuperação motora em indivíduos com AVC na fase aguda. **Método.** Estudo observacional, longitudinal, retrospectivo e analítico, composto por 23 indivíduos divididos em dois grupos: grupo que realizou fisioterapia convencional (n=12) e grupo intervenção que realizou TOT (n=11). Foram incluídos indivíduos com evento único de AVC, após 24 a 72 horas de evento, ambos os sexos, idade acima de 18 anos e lesão isquêmica da artéria cerebral média. A mobilidade foi avaliada pela escala *ICU Mobility Scale* (IMS) e a força muscular pela *Medical Research Council* (MRC) na admissão e na alta hospitalar. **Resultados.** A mobilidade foi significativa no grupo que realizou treinamento orientado à tarefa (p=0,011) comparado ao grupo que realizou fisioterapia convencional (p=0,136), já a análise da força muscular apresentou diferença em ambos os grupos. **Conclusão.** O treinamento orientado à tarefa foi superior em relação a mobilidade quando comparada à fisioterapia convencional, provavelmente pelo fato de estar relacionado às atividades de seu cotidiano.

Unitermos. Acidente vascular cerebral; reabilitação; fisioterapia; hospitalização; atividade de vida diária; treinamento orientado à tarefa

Abstract

Introduction. Task-oriented training (TOT) is based on neuroplasticity and has been studied in individuals with stroke, due to its influence on the recovery of motor function. **Objective.** To evaluate the influence of this training on motor recovery in individuals with stroke in the acute phase. **Method.** Observational, longitudinal, retrospective, and analytical study composed of 23 individuals divided into two groups: group that underwent conventional physical therapy (n=12) and intervention group that underwent TOT (n=11). Individuals with a single stroke event were included after 24 to 72 hours of the event, both sexes, aged over 18 years and ischemic injury to the middle cerebral artery. Mobility was assessed by the *ICU Mobility Scale* (IMS) and muscle strength by the *Medical Research Council* (MRC) at event admission and hospital discharge. **Results.** Mobility was significant in the group that performed task-oriented training (p=0.011) compared to the group that underwent conventional physical therapy (p=0.136), whereas the analysis of muscle strength showed a difference in both groups. **Conclusion.** Task-oriented training was superior in relation to mobility when compared to conventional physical therapy, probably because it is related to daily activities.

Keywords. Stroke; rehabilitation; physical therapy; hospitalization; activity of daily living; task-oriented training

Resumen

Introducción. El entrenamiento orientado a tareas (EOT) se basa en la neuroplasticidad y se ha estudiado en individuos con accidente cerebrovascular, debido a su influencia en la recuperación de la función motora. **Objetivo.** evaluar la influencia de este entrenamiento en la recuperación motora en individuos con accidente cerebrovascular en la fase aguda. **Método.** Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y analítico, compuesto por 23 individuos divididos en dos grupos: grupo que se sometió a fisioterapia convencional (n=12) y grupo intervención que se sometió a EOT (n=11). Se incluyeron individuos con un solo accidente cerebrovascular, después de 24 a 72 horas del evento, ambos sexos, edad mayor de 18 años y lesión isquémica de la arteria cerebral media. El Consejo de Investigación Médica (MRC) evaluó la movilidad utilizando la Escala de movilidad de la UCI (IMS) y la fuerza muscular en el momento del ingreso y el alta hospitalaria. **Resultados.** La movilidad fue significativa en el grupo que realizó entrenamiento orientado a tareas ($p=0.011$) en comparación con el grupo que se sometió a fisioterapia convencional ($p=0.136$), mientras que el análisis de la fuerza muscular mostró una diferencia en ambos grupos. **Conclusión.** El entrenamiento orientado a tareas fue superior en relación con la movilidad en comparación con la fisioterapia convencional, probablemente debido al hecho de que está relacionado con las actividades diarias.

Palabras clave. accidente cerebrovascular; rehabilitación; fisioterapia; hospitalización; actividad de la vida diaria; entrenamiento orientado a tareas

Trabalho realizado no Hospital de Base do Distrito federal, Brasília-DF, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 23/04/2020

Aceito em: 02/12/2020

Endereço para correspondência: Thaís Gontijo Ribeiro. SHIN CA 11 Conj 07, Casa 32. Lago Norte. Brasília-DF, Brasil. Email: thaisgontijo@gmail.com

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é um problema de saúde mundial, e mesmo havendo um declínio das taxas de mortalidade, ainda é considerada uma das doenças com maior risco de óbito do mundo e no Brasil, é a segunda causa de morte^{1,2}.

Quando a consequência da doença não é o óbito, o AVC pode ser responsável por gerar comprometimento nas estruturas e funções do corpo, além da atividade e participação do indivíduo, devido as alterações cognitivas e

incapacidades funcionais, restringindo o indivíduo do convívio social e do retorno às suas atividades prévias³.

Cerca de 70% dos indivíduos que sobrevivem ao evento, tem como principal complicação o comprometimento motor, já que apenas 10% desses indivíduos evoluem sem déficit motor ou com déficit mínimo sem comprometimento de sua funcionalidade e nas suas atividades de vida diária (AVD's)⁴.

Devido a dimensão desse problema, existe a preocupação em compreender melhor as possibilidades terapêuticas que podem ser realizadas a fim de minimizar as complicações da doença. Na fase aguda, ainda na fase hospitalar, o início do estímulo motor no paciente pode ser dificultado pela instabilidade hemodinâmica e neurológica que esses indivíduos comumente apresentam, fazendo com que eles permaneçam o tempo de internação restritos ao leito⁵. Portanto, o início da mobilização segura na fase aguda pode contribuir para a melhora da função motora desses indivíduos^{6,7}.

Os estudos demonstram os benefícios da fisioterapia voltada para a recuperação motora pós-AVC em um grau de superioridade considerando qualquer tipo de treinamento, principalmente os associados quando comparado à ausência dele⁸⁻¹⁰. Dentre as terapêuticas que vêm sendo utilizadas nessa população, o treinamento orientado à tarefa, baseado no aprendizado motor das habilidades perdidas após o evento, consiste nas aquisições das habilidades funcionais no contexto particular do indivíduo, baseado em suas AVD's¹¹.

Além disso, este treinamento tem sido estudado em indivíduos com sequelas crônicas de AVC, que já apresentam alterações no padrão de ativação cortical, por meio da neuroplasticidade^{12,13}. Entretanto, na fase aguda ainda faltam evidências na literatura que demonstrem resultados mais robustos em relação a influência deste tipo de treinamento sobre a função motora de indivíduos com AVC.

Neste contexto, o objetivo principal do presente estudo foi avaliar a influência do treinamento orientado à tarefa na recuperação motora dos indivíduos com AVC na fase aguda, considerando a mobilidade e a força muscular.

MÉTODO

Amostra

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, retrospectivo e analítico, realizado no Pronto Socorro de um hospital público terciário do Distrito Federal, referência em atendimento de AVC agudo. Este estudo é um recorte do projeto de pesquisa “Adição da eletroestimulação transcraniana por corrente contínua à fisioterapia na reabilitação de indivíduos com acidente vascular cerebral agudo – ensaio clínico randomizado” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Brasília (CAAE: 572037160.0000.0030). Apesar de ser parte do estudo descrito acima, foi utilizado apenas os grupos que realizaram fisioterapia.

A amostra foi composta por 23 participantes e divididos em 2 grupos, um que realizou fisioterapia convencional (G1),

cujos dados foram coletados do prontuário eletrônico no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2018, composto por 12 indivíduos. O outro grupo (G2), formado por 11 indivíduos realizou treinamento orientado à tarefa, onde os dados foram retirados de parte do projeto de pesquisa citado acima, no período entre março de 2017 a novembro de 2017.

Foram incluídos indivíduos com evento único de AVC, após 24 a 72 horas de evento, com idade superior a 18 anos, ambos os sexos, com lesão da artéria cerebral média, que compreendesem aos comandos dos avaliadores, que tivessem mobilidade de pelo menos 1 avaliada pela *escala ICU Mobility Scale* (IMS) ¹⁴. Foram excluídos os pacientes que faziam uso de antidepressivos e antipsicóticos, doença sistêmica avançada e intervenção cerebral prévia.

Procedimentos

O grupo que realizou fisioterapia convencional (G1), durante a fase aguda de AVC, ainda na fase de internação hospitalar, foi baseado em movimentos repetitivos isolados de forma global, incluindo todos os segmentos do corpo, enfatizando o lado afetado. Entretanto, a sedestação à beira leito com as pernas pendentes foi foco de todos os indivíduos deste grupo, mesmo os que não tinham controle de tronco preservado, eram colocados apoios para a manutenção da posição e do centro de gravidade. A fisioterapia foi realizada pelo menos uma vez ao dia, em torno de 10 repetições cada movimento de cada articulação, dependendo da colaboração e da fadiga do indivíduo. Caso o indivíduo não conseguisse

realizar o exercício de forma ativa, era realizado passivamente pelo profissional devidamente treinado, caso conseguisse realizar o exercício ativo, o paciente realizava o movimento sozinho e era adicionada resistência, caso conseguisse atingir este estágio.

O grupo que realizou treinamento orientado à tarefa (G2) foi submetido a treinamentos diários relacionados aos interesses individuais, baseado na escala *Canadian Occupational Performance Measure* (COPM)¹⁵, por meio de entrevista eram elencadas algumas queixas pelo indivíduo que relatavam que gostariam de aperfeiçoar em suas AVD's, com auxílio da fisioterapia. De acordo com as queixas relatadas, eram adquiridos materiais para que pudesse simular essas atividades, como por exemplo, talheres, chave de fenda, agulha de tricô, jogos, bolas, dentre outros. Realizando movimentos sincrônicos, bimanuais, unilateral, como se estivesse executando a AVD tentando trazer o seu ambiente usual para a terapia. Os estímulos verbais foram essenciais para criar uma atmosfera mais próxima do ambiente rotineiro de casa, do trabalho e do lazer, que o indivíduo realizava antes do evento. O treinamento orientado à tarefa atua em grupos musculares conjuntos para a execução da ação, trabalhando fortalecimento muscular, equilíbrio, coordenação e alongamentos.

Os instrumentos de avaliação foram as escalas *Medical Research Council* (MRC) para avaliar a força muscular global e a *ICU Mobility Scale* (IMS) utilizada para avaliar a mobilidade dos indivíduos com AVC agudo, ambas foram

avaliadas na admissão e na alta hospitalar. São instrumentos utilizados rotineiramente em indivíduos com alteração da função motora hospitalizados.

A MRC avalia 3 grupos musculares dos membros superiores e 3 grupos de membros inferiores, bilateralmente. São eles: dorsiflexores, extensores de joelho, flexores de quadril e extensores de punho, flexores de cotovelo e abdutores de ombro que são avaliados de 0 a 5. O somatório da pontuação de cada grupo muscular considera a pontuação máxima de 60 pontos como força muscular preservada e quanto menor, maior o déficit na força muscular¹⁶.

A IMS é utilizada em indivíduos internados em hospitais de alta complexidade, avalia o comprometimento funcional relacionado mobilidade. Classificada neste estudo como em leve ($IMS \geq 3$), moderado ($IMS > 0$ e < 3) e grave ($IMS = 0$)¹⁴.

Análise estatística

As análises dos dados foram feitas pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23. A análise descritiva foi realizada por meio de medidas de tendência central como média, mediana, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Foi aplicado o teste de normalidade Shapiro-Wilk para a análise das escalas. Para comparação entre a admissão e alta de cada grupo foi utilizado o teste Qui quadrado, considerando nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 23 indivíduos, todos tiveram AVC do tipo isquêmico, desses, onze indivíduos realizaram tratamento medicamentoso com trombolítico endovenoso e nenhum teve transformação hemorrágica como complicação. A caracterização da amostra encontra-se na Tabela 1, podendo ser observada a homogeneidade entre os grupos.

Tabela 1. Caracterização da amostra (N=23).

Variável	Frequência (G1) (N= 12)	Frequência (G2) (N = 11)
Sexo, n masculino (%)	6 (50)	9 (81,8)
Idade (anos), média (variação)	64,33 (42-87)	58,45 (36-87)
Hemisfério acometido, n direito (%)	7 (58,3)	7 (63,6)
Dias de internação (dias), média (variação)	8,6 (5-12)	10 (4-16)

n (amostra); G1: grupo fisioterapia convencional; G2: grupo treinamento orientado à tarefa.

Dentre os principais fatores de risco associados ao AVC, dos 23 participantes (Tabela 2), destacam-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS), tabagismo/etilismo seguindo de diabetes mellittus (DM).

Nenhum indivíduo apresentou complicações durante a internação, seja por motivo de complicações sistêmica, metabólica, cardiovascular, dermatológica, respiratória e neurológica dentre ela o agravamento do quadro ou novo episódio de AVC.

Tabela 2. Fatores de risco associados ao Acidente Vascular Cerebral da amostra.

Fatores de risco	G1 (%) n=12	G2 (%) n=11	Total (n=23)
HAS	8 (66,66)	7 (63,63)	15 (65,21)
DM	3 (25)	2 (18,18)	5 (21,73)
Etilismo	3 (25)	3 (27,27)	6 (26,08)
Tabagismo	4 (33,3)	3 (27,27)	7 (30,43)
Doença pulmonar	2 (16,66)	0	2 (8,69)
Doença cardiológica	0	2 (18,18)	2 (8,69)
Doença vascular	3 (25)	1 (9,09)	4 (17,39)
Doença neurológica	1 (8,3)	1 (9,09)	2 (8,69)
Doença metabólica	1 (8,3)	1 (9,09)	2 (8,69)
Doença reumatológica	0	1 (9,09)	1 (4,34)
Doença renal	1 (8,3)	0	1 (4,34)
Outras doenças	4 (33,3)	1 (9,09)	5 (21,73)

Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS); Diabetes Mellitus (DM); G1: grupo fisioterapia convencional; G2: grupo treinamento orientada à tarefa.

Para as análises das escalas IMS e MRC foram realizadas comparações antes e após a intervenção por meio das modas dos valores, por tratarem-se de variáveis categóricas, impossibilitando o uso de médias e medianas nesses casos.

A Tabela 3 demonstra os valores das modas das escalas comparando a admissão e a alta.

Na análise dos resultados observa-se que em G1, na análise da escala MRC, não houve diferença comparando a pré e a pós fisioterapia convencional, apenas na escala IMS. Já no G2 houve diferença, comparando a pré e a pós treinamento orientado à tarefa, tanto na escala MRC como na IMS. Mesmo que na Tabela 3 o valor número 3 apareceu tanto na admissão como na alta dos pacientes submetidos a

fisioterapia convencional, houve diferença neste dado, devido a análise da moda dos dados.

Tabela 3. Análise estatística das modas das escalas MRC e IMS entre os grupos.

Grupos	MRC admissão	MRC alta	p	IMS admissão	IMS alta	p
G1	30	30	0,005	3	3	0,262
G2	30	32	0,011	3	4	0,109

MRC (*Medical Research Council*); IMS (*ICU Mobility Scale*); considerando nível de significância $p < 0,05$. G1: grupo fisioterapia convencional; G2: grupo treinamento orientado à tarefa.

DISCUSSÃO

Em relação a caracterização da amostra dos indivíduos com AVC agudo, a média de idade foi de 61,39 anos. Outros estudos que analisaram o treinamento orientado à tarefa mas em indivíduos com AVC crônico, tiveram médias de idade parecidas em torno de 62 anos¹⁶⁻¹⁸. A maioria dos indivíduos acometidos foram do sexo masculino, concordando com alguns outros estudos selecionados^{19,20}.

Dentre os fatores de risco dos indivíduos avaliados destacam-se HAS, tabagismo/etilismo e diabetes mellitus entre os mais incidentes em ordem decrescente, assim como em um estudo de revisão sistemática que estudou 90 casos de AVC e teve a prevalência dos mesmos fatores de risco^{1,21}. Em outro estudo onde o sexo feminino foi estudado separadamente do sexo masculino, evidenciaram a HAS e fibrilação atrial (FA) os principais fatores de risco para AVC e são mais frequentes no sexo feminino²².

Os indivíduos avaliados não apresentaram complicações hospitalares, pode ter sido em decorrência do

tempo de internação considerado reduzido com média de 9 dias, além da intervenção de forma precoce. Todos os indivíduos tiveram atendimento fisioterapêutico de 24 a 71 horas após o evento. A mobilização precoce pode reduzir complicações secundárias relacionadas ao tempo de internação, pois proporciona a saída do leito evitando complicações respiratórias além da recuperação motora e funcional do indivíduo. Podendo reduzir assim, a taxa de mortalidade desses pacientes, ocorrida principalmente por infecções, dentre as mais relevantes, as causas respiratórias^{6,23}.

No grupo que realizou o treinamento orientado à tarefa a melhora da mobilidade foi diferente estatisticamente e a força muscular não, quando comparada ao grupo que realizou fisioterapia convencional. Esta questão pode ser justificada pelo fato do treinamento orientado à tarefa ser responsável por mudanças neuroplásticas por envolver situações motivadoras e desafiadoras, podendo haver repercussão na recuperação funcional dos indivíduos com AVC, modificando o incremento e a efetividade das sinapses nervosas²⁴. As atividades cerebrais, durante o treino específico à tarefa em indivíduos com AVC agudo, realizam ativações nervosas cerebrais em outras regiões, além do córtex motor primário, realizando um recrutamento precoce e generalizado destas outras regiões cerebrais na tentativa de reorganização dessa deficiência motora²⁵.

O treinamento orientado à tarefa também foi capaz de melhorar a mobilidade de pacientes com AVC crônico em 8

semanas de treinamento, avaliando a marcha pelo teste *Timed get Up and Go* (TUG) e por outros testes funcionais de tarefas diárias²⁶. Outro estudo, com o mesmo tempo de 4 semanas de treinamento deste estudo, já demonstrou melhora da força muscular e da mobilidade do grupo que realizou treinamento orientado à tarefa quando comparado à fisioterapia considerada convencional²⁷.

A maioria dos estudos que envolvem treinamento orientado à tarefa são realizados com pacientes na fase crônica, no máximo na fase subaguda, mas mesmo assim sem definir o tempo de evento para considerá-los recentes. Poucos estudos ainda envolvem este tipo de terapêutica com indivíduos com AVC agudo, como o atual estudo^{18,28-30}. Em uma metanálise relevante que discutiu a evidência da fisioterapia no pós-AVC demonstrou que existem evidências que o treinamento orientado à tarefa pode ser realizado em todas as fases do AVC, quando estas são treinadas repetitivamente. Porém, o tempo e o período de treinamento ainda são questões a serem mais estudadas⁸.

CONCLUSÃO

Os achados do estudo sugeriram que o treinamento orientado à tarefa resulta em ganhos maiores na mobilidade quando comparados à fisioterapia convencional nos indivíduos com AVC agudo. Provavelmente pelo fato de estarem realizando atividades do seu cotidiano podendo contribuir pelo enfrentamento positivo no estágio inicial do AVC.

Tratando-se de um estudo com a amostra pequena, sua validade externa é limitada, não podendo então inferir tal conclusão para toda a população de AVC agudo. Portanto, existe a necessidade de estudos com grupos maiores e com um seguimento para melhor análise desse efeito na recuperação motora a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos colegas fisioterapeutas e toda a equipe do Pronto Socorro do Hospital de Base do Distrito Federal.

REFERÊNCIAS

1. Feigin VL, Krishnamurthi RV, Parmar P, Norrving B, Mensah GA, Bennett DA, *et al.* Update on the Global Burden of Ischemic and Hemorrhagic Stroke in 1990-2013: The GBD 2013 Study. *Neuroepidemiol* 2015;45:161-76.
<http://dx.doi.org/10.1159/000441085>
2. Organização Mundial de Saúde. 10 principais causas de morte no mundo. (Acessado em 2018). Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5638:10-principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0
3. Pontes-Neto OM, Silva GS, Feitosa MR, de Figueiredo NL, Fiorot JA, Rocha TN, *et al.* Stroke Awareness in Brazil: Alarming Results in a Community-Based Study. *Stroke* 2008;39:292-6.
<http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.493908>
4. Kwakkel G, Kollen BJ, van der Grond J, Prevo AJH. Probability of Regaining Dexterity in the Flaccid Upper Limb: Impact of Severity of Paresis and Time Since Onset in Acute Stroke. *Stroke* 2003;34:2181-6. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2377-8-49>
5. Ferreira NA, Lopes AJ, Ferreira AS, Ntoumenopoulos G, Dias J, Guimaraes FS. Determination of functional prognosis in hospitalized patients following an intensive care admission. *World J Crit Care Med* 2016;5:219. <http://dx.doi.org/10.5492/wjccm.v5.i4.219>
6. Silva M, Polese J, Starling J, Pereira L. Clinical and motor functional of hospitalized elderly after Stroke. *Rev Neurocienc* 2014;22:337-43. <http://dx.doi.org/10.4181/RNC.2014.22.03.940.7p>
7. The AVERT Trial Collaboration group. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet* 2015;386:46-55.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60690-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60690-0)
8. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks

E, Rietberg M, *et al.* What Is the Evidence for Physical Therapy Poststroke? A Systematic Review and Meta-Analysis. Quinn TJ, editor. PLoS One 2014;9:e87987.

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0087987>

9.Hlustík P, Mayer M. Paretic hand in stroke: from motor cortical plasticity research to rehabilitation. Cogn Behav Neurol 2006;19:34-40. <http://dx.doi.org/10.1097/00146965-200603000-00004>

10.Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, *et al.* Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane Database Syst Rev 2014;22:4. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001920.pub3>

11.Kim CY, Lee JS, Kim HD, Kim J, Lee IH. Lower extremity muscle activation and function in progressive task-oriented training on the supplementary tilt table during stepping-like movements in patients with acute stroke hemiparesis. J Electromyogr Kinesiol 2015;25:522-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.03.004>

12.Park J. Effects of task-oriented training on upper extremity function and performance of daily activities in chronic stroke patients with impaired cognition. J Phys Therap Sci 2016;28:316-8. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.28.316>

13.McCombe Waller S, Whittall J, Jenkins T, Magder LS, Hanley DF, Goldberg A, *et al.* Sequencing bilateral and unilateral task-oriented training versus task oriented training alone to improve arm function in individuals with chronic stroke. BMC Neurol 2014;14:236. <http://dx.doi.org/10.1186/s12883-014-0236-6>

14.Kawaguchi YMF, Nawa RK, Figueiredo TB, Martins L, Pires-Neto RC. Perme Intensive Care Unit Mobility Score and ICU Mobility Scale: translation into Portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil. J Bras Pneumol 2016;42:429-34. <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562015000000301>

15.Jansa J, Sicherl Z, Angleitner K, Law M. The use of Canadian Occupational Performance Measure (COPM) in clients with an acute stroke. WFOT Bull 2004;50:18-23. <http://dx.doi.org/10.1179/otb.2004.50.1.004>

16.Li Y, Liao W, Hsieh Y, Lin K, Chen C. Predictors of Clinically Important Changes in Actual and Perceived Functional Arm Use of the Affected Upper Limb After Rehabilitative Therapy in Chronic Stroke. Arch Phys Med Rehabil 2020;101:442-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2019.08.483>

17.Carrico C, Chelette KC, Westgate PM, Powell E, Nichols L, Fleischer A, *et al.* Nerve Stimulation Enhances Task-Oriented Training in Chronic, Severe Motor Deficit After Stroke. Stroke 2016;47:1879-84. <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.116.012671>

18.Almhdawi KA, Mathiowetz VG, White M, delMas RC. Efficacy of Occupational Therapy Task-oriented Approach in Upper Extremity Post-stroke Rehabilitation. Occup Ther Int 2016;23:444-56. <http://dx.doi.org/10.1002/oti.1447>

19.McCombe Waller S, Whittall J, Jenkins T, Magder LS, Hanley DF, Goldberg A, *et al.* Sequencing bilateral and unilateral task-oriented

- training versus task oriented training alone to improve arm function in individuals with chronic stroke. *BMC Neurol* 2014;14:236. <http://dx.doi.org/10.1186/s12883-014-0236-6>
- 20.Liu T-W, Ng GYF, Chung RCK, Ng SSM. Decreasing Fear of Falling in Chronic Stroke Survivors Through Cognitive Behavior Therapy and Task-Oriented Training. *Stroke* 2019;50:148-54. <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.022406>
- 21.Porcello Marrone LC, Diogo LP, De Oliveira FM, Trentin S, Scalco RS, De Almeida AG, *et al.* Risk factors among stroke subtypes in Brazil. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2013;22:32-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2011.05.022>
- 22.Cordonnier C, Sprigg N, Sandset EC, Pavlovic A, Sunnerhagen KS, Caso V, *et al.* Stroke in women — from evidence to inequalities. *Nat Rev Neurol* 2017;13:521-32. <http://dx.doi.org/10.1038/nrneurol.2017.95>
- 23.Bustamante A, Giralt D, García-Berrocó T, Rubiera M, Álvarez-Sabín J, Molina C, *et al.* The impact of post-stroke complications on in-hospital mortality depends on stroke severity. *Eur Stroke J* 2017;2:54-63. <http://dx.doi.org/10.1177/2396987316681872>
- 24.Lent R. Cem bilhões de neurônios? Rio de Janeiro: Ed. Atheneu. 2001, 698p.
- 25.Ward NS. Neural correlates of motor recovery after stroke: a longitudinal fMRI study. *Brain* 2003;126:2476-96. <http://dx.doi.org/10.1093/brain/awg245>
- 26.Leroux A, Pinet H, Nadeau S. Task-Oriented Intervention in Chronic Stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85:820-30. <http://dx.doi.org/10.1097/01.phm.0000233179.64769.8c>
- 27.Yang Y-R, Wang R-Y, Lin K-H, Chu M-Y, Chan R-C. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. *Clin Rehabil* 2006;20:860-70. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215506070701>
- 28.Folkerts MA, Hijmans JM, Elsinghorst AL, Mulderij Y, Murgia A, Dekker R. Effectiveness and feasibility of eccentric and task-oriented strength training in individuals with stroke. *NeuroRehabilitation* 2017;40:459-71. <http://dx.doi.org/10.3233/NRE-171433>
- 29.Winstein CJ, Wolf SL, Dromerick AW, Lane CJ, Nelsen MA, Lewthwaite R, *et al.* Effect of a task-oriented rehabilitation program on upper extremity recovery following motor stroke the ICARE randomized clinical trial. *JAMA* 2016;315:571-81. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.0276>
- 30.Thant AA, Wanpen S, Nualnetr N, Puntumetakul R, Chatchawan U, Hla KM, *et al.* Effects of task-oriented training on upper extremity functional performance in patients with sub-acute stroke: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci* 2019;31:82-7. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.31.82>