

Estudo de seguimento da função motora de indivíduos pós-acidente vascular encefálico

Follow-up analysis of the motor function of post-stroke individuals

Estudio de seguimiento de la función motora de individuos post accidente cerebro vascular

Janaína Cunha Polese¹, Marina de Barros Pinheiro¹, Marluce Lopes Basilio¹, Verônica F. Parreira², Raquel Rodrigues Britto², Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela²

RESUMO | Objetivou-se caracterizar e analisar mudanças nas variáveis relacionadas à função motora de hemiparéticos crônicos após um período médio de sete anos. Coletaram-se via telefone dados demográficos e clínicos de hemiparéticos avaliados em 2003. Todos foram convidados a participar da reavaliação, em que se coletaram medidas de força da musculatura respiratória, desempenho funcional, capacidade física e nível de atividade física. Estatísticas descritivas, testes *t* pareado ou Wilcoxon foram utilizados para análise dos dados. Dos 101 hemiparéticos avaliados presencialmente em 2003, contataram-se por telefone 65 deles ou seus familiares, sendo que 35 (64,6±10,6 anos) responderam às questões por telefone, 22 (56,8±13,3 anos) foram avaliados presencialmente e 8 faleceram. Após uma média de sete anos de seguimento, em relação às medidas realizadas presencialmente, nenhuma variável apresentou diferença significativa entre as avaliações (0,08<p<0,96), exceto a força da musculatura inspiratória (p<0,05), que aumentou. Apesar de serem esperadas reduções nos valores das variáveis devido ao envelhecimento, evidenciou-se a sua manutenção ou aumento, ressaltando-se assim, a importância desta população manter-se ativa.

Descritores | acidente vascular cerebral; seguimentos; evolução clínica; atividade motora.

ABSTRACT | The aim of this study was to characterize and analyze changes in the variables related to the motor function of chronic hemiparetic patients after a period of seven years. The demographic and clinical data of the participants, who were initially assessed in 2003, were collected by telephone. All individuals were invited to participate in the reassessments, which included data related to respiratory strength, functional performance, physical ability, and physical activity levels. Descriptive statistics, Wilcoxon or paired *t*-tests were used for analyses. Out of the 101 hemiparetic participants, who were initially assessed in 2003, 65 subjects or their relatives were contacted

by telephone; 35 (64.5±10.6 years) answered the questions by telephone, 8 passed away, and 22 (56.8±13.3 years) were physically assessed. After a mean follow up of seven years, none of the physically assessed variables showed significant differences between the two assessments (0.08<p<0.96), except for inspiratory strength (p<0.05), which increased. Although the decreasing motor and functional performances were expected due to the aging process, their maintenance or even improvements were observed. These results highlighted the importance of physical activity for this population.

Keywords | stroke; follow-up studies; clinical evolution; motor activity.

RESUMEN | Se buscó caracterizar y analizar cambios en las variables relacionadas a la función motora de hemiparéticos crónicos después de un período medio de siete años. Se colectaron por teléfono datos demográficos y clínicos de hemiparéticos evaluados en 2003. Todos fueron invitados a participar de reevaluación, donde se colectaron medidas de fuerza de la musculatura respiratoria, desempeño funcional, capacidad física y nivel de actividad física. Estadísticas descriptivas, tests *t* pareados o Wilcoxon fueron utilizados para análisis de los datos. De los 101 hemiparéticos evaluados presencialmente en 2003, se contactaron por teléfono 65 de ellos o sus familiares, siendo que 35 (64,6±10,6 años) respondieron las preguntas por teléfono, 22 (56,8±13,3 años) fueron evaluados presencialmente y 8 fallecieron. Después de una media de siete años de seguimento, en relación a las medidas realizadas presencialmente, ninguna variable presentó diferencia significativa entre las evaluaciones (0,08<p<0,96), excepto la fuerza de la musculatura inspiratoria (p<0,05), que aumentó. A pesar de ser esperadas reducciones en los valores de las variables debido al envejecimiento, se evidenció su mantención o aumento, ressaltándose así, la importancia de que esa población se mantenga activa.

Palabras clave | accidente cerebro vascular; seguimentos; evolución clínica; actividad motora.

Estudo desenvolvido no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte (MG), Brasil.

¹UFMG - Belo Horizonte (MG), Brasil.

²Departamento de Fisioterapia da UFMG - Belo Horizonte (MG), Brasil.

Endereço para correspondência: Janaína Cunha Polese - Avenida Antônio Carlos, 6627 - CEP: 31270-901 - Belo Horizonte (MG), Brasil - E-mail: janainepolese@yahoo.com.br
Apresentação: jan. 2013 - Aceito para publicação: jul. 2013 - Fonte de financiamento: Agências de fomento nacionais (CAPES, CNPQ e FAPEMIG) - Conflito de interesses: nada a declarar - Parecer de aprovação no Comitê de Ética nº ETIC 053800.203.000-09.

INTRODUÇÃO

A crescente expectativa de vida observada mundialmente ao longo dos anos acarretou um aumento expressivo no número de indivíduos sobreviventes pós-doenças crônicas, dentre elas o Acidente Vascular Encefálico (AVE)¹. Saposnik e Del Brutto² reportaram dados sobre a incidência e prevalência do AVE na América do Sul, onde taxas de prevalência variaram de 1,74 a 6,51 por 1.000 habitantes; já as taxas de incidência variaram anualmente de 0,35 a 1,83 a cada 1.000 habitantes. Com o aumento dessa população, novas demandas relacionadas aos serviços de saúde pública são requeridas e em especial focando na melhoria da sua qualidade de vida. Estudos relatam que gastos relacionados à hospitalização, reabilitação e demais cuidados de longo prazo com essa população geram custos consideráveis para a sociedade^{3,4}. Estima-se que aproximadamente 3 a 4% do gasto total com saúde em países ocidentais sejam destinados ao tratamento do AVE⁵.

Após o AVE, os indivíduos geralmente apresentam hemiparesia contralateral à lesão, além de outros déficits motores. Hemiparéticos geram um grande impacto social e econômico não só para sistemas de saúde, mas também para as famílias e cuidadores em termos de comorbidades e incapacidades em longo prazo⁶. Além disso, um terço dos hemiparéticos crônicos possuem déficits motores remanescentes^{7,8}, prejudicando a sua reinserção na comunidade.

Estudos demonstram que tanto fatores não modificáveis (hipercolesterolemia e presença de doenças cardíacas)⁹, quanto fatores modificáveis (como fraqueza muscular e redução do condicionamento cardiorrespiratório), impactam diretamente na morbidade e mortalidade dessa população¹⁰. Entretanto, a literatura falha em apontar como variáveis relacionadas aos fatores modificáveis, ou seja, aquelas que podem ser manipuladas com estratégias preventivas, impactam ou se comportam ao longo do tempo em hemiparéticos.

Diante da expectativa do aumento da incidência e recorrência de AVE no Brasil¹¹, esforços devem ser feitos tentando compreender os déficits observados e as variáveis modificáveis relacionadas à morbidade e mortalidade, para um adequado manejo e prevenção. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi caracterizar e analisar variáveis relacionadas à função motora em uma população de hemiparéticos crônicos brasileiros, após um período médio de acompanhamento de sete anos. Hipotetizou-se que pioras da função motora poderiam ser observadas com o decorrer do tempo.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo longitudinal no Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Hemiparéticos crônicos de clínicas, hospitais e centros de reabilitação da cidade de Belo Horizonte (MG), que foram inicialmente avaliados a partir do ano de 2003, foram recrutados por telefone para fazer parte da amostra.

Os critérios de inclusão do estudo para a avaliação presencial foram: compreender e executar comandos, identificados pelo Mini Exame do Estado Mental com pontos de corte para a população brasileira^{12,13}; ser capaz de deambular e apresentar ausência de outras deficiências neurológicas ou ortopédicas. Foram excluídos os incapazes de entender e/ou realizar os procedimentos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFMG e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Tentou-se entrar em contato via telefone com todos os 101 indivíduos que participaram da primeira avaliação a partir de 2003 e, por meio deste contato, foram coletados, para fins de caracterização da amostra, dados demográficos e clínicos, tempo entre as avaliações, prática de atividade física e hospitalizações. Todos os participantes, com quem o contato foi possível, foram convidados a participar de uma reavaliação presencial.

Seguindo os mesmos procedimentos e padronizações adotados no momento da primeira avaliação, todas as medidas foram realizadas novamente. Foram coletados dados referentes ao nível de atividade física (Perfil de Atividade Humana – PAH¹⁴), desempenho funcional (velocidades de marcha habitual e máxima¹⁵), força da musculatura respiratória (manovacuometria: pressão inspiratória máxima – PImáx e pressão expiratória máxima – PEMáx^{16,17}) e capacidade física (teste de caminhada de 6 minutos – TC6min^{18,19}).

O nível de atividade física foi obtido pelo questionário de desempenho autorrelatado PAH¹⁴, sendo classificados pelo escore ajustado de atividade (EAA) como segue: inativos (EAA<53), moderadamente ativos (53<EAA<74) e ativos (EAA>74)¹⁴. O escore máximo de atividade (EMA) também foi calculado.

Para determinar o nível de desempenho funcional, avaliou-se a velocidade da marcha habitual e máxima (esta última somente na reavaliação). Os indivíduos foram solicitados a deambular, em ambas as velocidades, por uma distância de 28 metros, utilizando órteses e auxílios de deambulação se necessário. O tempo gasto para percorrer

os 24 metros centrais foi registrado com um cronômetro, utilizando-se a média de três medidas para a análise¹⁵.

A manovacuometria foi utilizada para avaliar de forma indireta a força da musculatura respiratória por meio das medidas PImáx e PEmáx. O manovacômetro utilizado, previamente calibrado, apresentou intervalo operacional de ± 300 cmH₂O (GeRar®, São Paulo, Brasil). Os procedimentos para a coleta foram realizados de acordo com Neder et al.¹⁶ e Teixeira-Salmela et al.¹⁷.

A capacidade física foi avaliada por meio do TC6min. Os procedimentos foram realizados seguindo o protocolo descrito por Steele¹⁸ e as padronizações desenvolvidas para o idioma Português – Brasil¹⁹. Foi solicitado ao indivíduo caminhar na maior velocidade possível, sem correr, em um corredor plano com 34 metros de extensão, durante seis minutos. A distância percorrida durante o teste foi registrada e utilizada para análise.

Análise dos Dados

Foi utilizada estatística descritiva para a caracterização da amostra, utilizando-se medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis quantitativas

e medidas de frequência para as variáveis categóricas. Para avaliar se houve diferenças significativas no nível de atividade física, velocidade de marcha, força da musculatura inspiratória e expiratória e distância percorrida no TC6min entre as avaliações, utilizou-se o teste *t* pareado ou o teste de Wilcoxon. O programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 17.0 foi utilizado e o nível de significância considerado foi de 5%.

RESULTADOS

Dos 101 hemiparéticos inicialmente avaliados, foi possível entrar em contato com 66, sendo que apenas um deles se recusou a participar do estudo. Conseguiu-se, portanto, contato com 65 participantes ou seus familiares. Dos 57 indivíduos restantes, 35 responderam somente às questões por telefone e 22 foram avaliados presencialmente. O processo de recrutamento e os motivos para o não comparecimento na reavaliação podem ser observados na Figura 1.

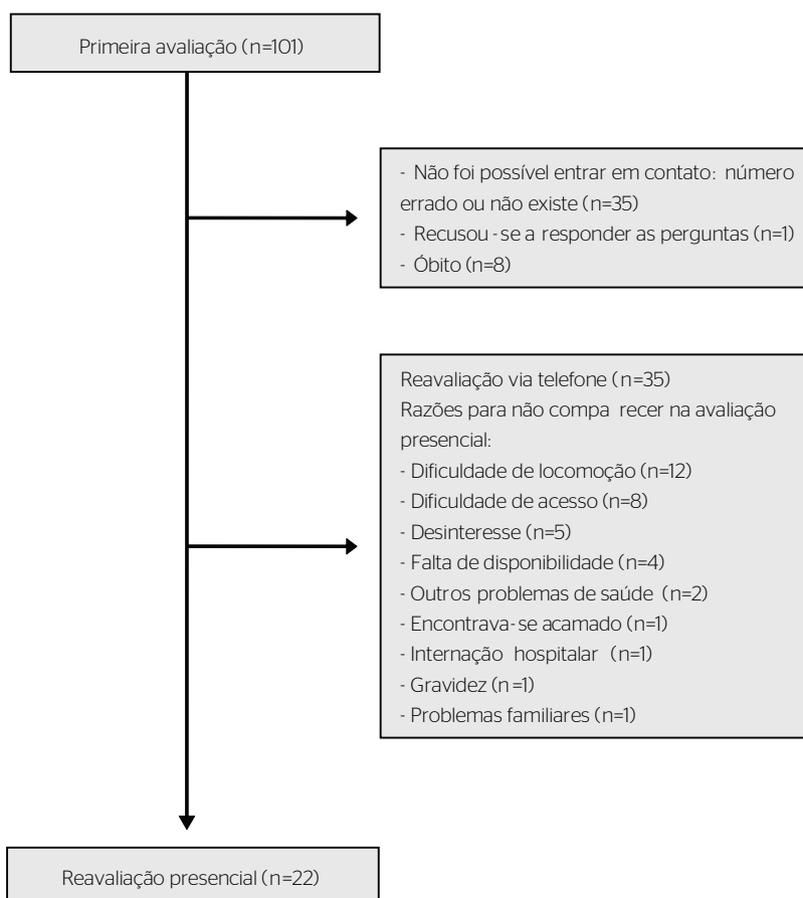


Figura 1. Processo de recrutamento

A Tabela 1 reporta os dados relativos aos 22 indivíduos que foram reavaliados presencialmente e dos 35 indivíduos que tiveram seus dados coletados por telefone.

A Tabela 2 apresenta a comparação entre os escores obtidos na reavaliação em comparação com a primeira avaliação dos 22 indivíduos avaliados. Na primeira avaliação, seis indivíduos foram classificados, através do PAH, como inativos, 12 como moderadamente ativos e 4 como ativos. Na segunda avaliação 5 foram

classificados como ativos, 12 moderadamente ativos e 5 inativos. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para as variáveis PAH (EAA) ($p=0,77$) e PAH (EMA) ($p=0,18$), demonstrando que os níveis de atividade física não se alteraram entre as avaliações. Nenhuma das outras variáveis apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre as avaliações ($0,08 < p < 0,96$), exceto a PImáx ($p < 0,05$) (Tabela 2). Os indivíduos apresentaram na reavaliação velocidade máxima de marcha de $1,40 \pm 0,6$ m/s.

Tabela 1. Características dos participantes avaliados presencialmente e via telefone

Variável	Presencial (n=22) média±DP	Via Telefone (n=35) média±DP
Idade (anos) (mínimo-máximo)	56,8±13,3 (31-86)	64,6±10,6 (41-84)
Sexo masculino (%)	11 (50,0)	16 (47,1)
Lado da Hemiplegia, direita (%)	17 (77,3)	12 (35,3)
Tempo pós-AVE (anos), (mínimo-máximo)	10,8±3,3 (4,9-16,0)	12,4±5,6 (5,9-28,0)
Novo AVE	1 (4,5)	6 (17,6)
Número de medicamentos (mínimo-máximo)	4,7±2,9 (0-9)	4,0±1,8 (0-7)
Número de doenças associadas (mínimo-máximo)	3,1±2,1 (0-6)	3,4±2,0 (0-9)
Realização de atividade física, sim (%)	5 (22,7)	5 (14,3)
Realização de reabilitação, sim (%)	7 (31,8)	5 (14,3)
Tempo de reabilitação entre as avaliações (anos) (mínimo-máximo)	NA	1,7±2,2 (0-9)
IMC (kg/m ²) (mínimo-máximo)	26,5±5,4 (17,8-38,0)	NA

DP: desvio padrão; AVE: acidente vascular encefálico; NA: não avaliado; IMC: índice de massa corporal

Tabela 2. Comparação das variáveis investigadas entre as duas avaliações (n=22)

Variável	Avaliação	Follow-up	Valor p
PAH (EAA) média±DP (mínimo-máximo)	60,23±17,69 (20-86)	64,00±16,80 (15-94)	0,45
PAH (EMA) média±DP (mínimo-máximo)	76,41±12,47 (43-94)	74,59±12,22 (33-94)	0,64
Velocidade de marcha (m/s) média±DP (mínimo-máximo)	0,97±0,45 (0,13-1,95)	0,87±0,34 (0,08-1,32)	0,23
PImáx (cmH ₂ O) média±DP (mínimo-máximo)	78,55±36,62 (20-150)	99,55±37,60 (40-180)	0,03
PEmáx (cmH ₂ O) média±DP (mínimo-máximo)	93,76±49,19 (20-200)	88,13±38,94 (40-170)	0,52
TC6 (m) média±DP (mínimo-máximo)	360,48±139,93 (40-570)	317,1±135,25 (27-510)	0,08

PAH: perfil de atividade humana; EAA: escore ajustado de atividade; EMA: escore máximo de atividade; PImáx: pressão inspiratória máxima; PEmáx: pressão expiratória máxima; TC6: distância alcançada no teste de caminhada de seis minutos; DP: desvio padrão

DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo brasileiro que analisou o comportamento de variáveis relacionadas à função motora de hemiparéticos crônicos após um longo período de follow-up. Interessantemente, embora o AVE seja considerado o maior problema na saúde pública brasileira, pouca atenção tem sido dada ao controle dos fatores de risco para novos eventos e acompanhamento dos sobreviventes pós-lesão²⁰.

Embora André et al.¹ tenham apontado a redução da mortalidade pós-AVE ao longo dos anos no Brasil, justificada, dentre outras razões, pela melhoria das condições de saúde da população, observou-se que após uma média de sete anos, 12% dos participantes faleceram. Valor esse superior ao encontrado na literatura, que reporta uma taxa de mortalidade de aproximadamente 5% para indivíduos na faixa etária de 55 a 64 anos²¹. Como não foi possível obter dados a respeito da gravidade da lesão dos indivíduos que faleceram no presente estudo, não se pode afirmar que essa discrepância poderia ser justificada pela gravidade da lesão observada.

Adicionalmente, observou-se uma recorrência de somente 14% de AVE, inferior às reportadas na literatura, que apontam que indivíduos em um período de aproximadamente cinco anos pós-lesão têm chance de 25 a 40% de sofrer um novo episódio^{22,23}. Todavia, essa taxa pode ter sido subestimada, já que não se sabe se novos episódios ocorreram entre as pessoas cujo contato não foi possível.

Recentemente, Malmann et al.²⁴ observaram em uma população de hemiparéticos que a inatividade física foi um dos determinantes para novos eventos de AVE. Os resultados do presente estudo corroboram esse achado, pois na primeira avaliação, apenas 26,5% dos participantes foram classificados como inativos, o que contribuiu para a baixa recorrência encontrada. Além

disso, os 22 indivíduos que foram reavaliados presencialmente mantiveram os níveis de atividade e apenas um indivíduo relatou novo episódio de AVE.

Em relação ao nível funcional, não foram observadas diferenças significativas entre as avaliações. Apesar de ter sido observada uma tendência de redução dos valores da velocidade de marcha, os participantes mantiveram valores apropriados para deambulação comunitária ($>0,8$ m/s)²⁵. Uma vez que medidas de velocidade de marcha são reconhecidas como indicadores de desempenho funcional, independência e participação social²⁶, esse fato aponta para uma manutenção da integração dos indivíduos na comunidade. Além disso, observou-se que os indivíduos na reavaliação foram capazes de incrementar sua velocidade em 62% (avaliado pela velocidade de marcha máxima), sendo esse um achado relevante, já que essa capacidade está relacionada a atividades na comunidade que exijam aceleração, como atravessar ruas com segurança²⁷.

Neste estudo observou-se um aumento da PImáx na reavaliação. Nesse sentido, a manutenção do adequado funcionamento da musculatura inspiratória pós-AVE é de extrema importância, uma vez que a fraqueza dessa pode provocar o comprometimento da função respiratória²⁸, acarretando hospitalizações recorrentes. Teixeira-Salmela et al.¹⁷ observaram a diminuição da força dos músculos respiratórios em hemiparéticos, quando comparados com indivíduos saudáveis. O aumento da PImáx observado no presente estudo poderia ser parcialmente explicado pelo alto nível funcional observado, que poderia provavelmente estar associado ao aumento das demandas motoras ao longo dos anos (força muscular, por exemplo), que não foram avaliados no presente estudo. Fortalecem essa hipótese estudos que demonstraram correlação entre PImáx e PEmáx com a musculatura periférica em indivíduos de 20 a 80 anos¹⁶ e exclusivamente em idosos²⁹.

Embora tenham sido encontradas diferenças entre os valores de PImáx entre as avaliações, não foram observadas diferenças entre a distância percorrida no TC6min, resultado diferente do observado por Kelly et al.³⁰, que relataram relação entre o desempenho no TC6min de hemiparéticos agudos com o desempenho cardiorrespiratório. Esse contraponto pode ser explicado pelas diferenças entre as amostras nos estudos, como tempo pós-lesão e níveis funcionais.

Na reavaliação, somente 20% afirmaram ser praticantes de atividades físicas. Entretanto, dados relacionados à atividade física não foram coletados inicialmente, não sendo possível verificar uma mudança de comportamento

em relação a essa. Estudos mostram que todas as variáveis investigadas neste estudo apresentam tendência de reduzir ao longo do tempo^{14,31-34}. Todavia, tal tendência não foi confirmada.

Algumas limitações podem ser apontadas no presente estudo. Os dados foram reportados pelos próprios indivíduos, o que pode ter introduzido o viés de memória nos dados. Fatores que podem ter influenciado nas variáveis estudadas não foram controlados entre as avaliações, uma vez que os indivíduos foram avaliados somente duas vezes. Além disso, não se sabe quais episódios ocorreram entre as pessoas cujo contato não foi possível. Os dados apresentados podem ser generalizados somente para populações com características similares às da amostra estudada: hemiparéticos crônicos e com altos níveis funcionais, já que somente esses tiveram condições físicas para retornarem ao local da reavaliação.

Assim, apesar de serem esperadas reduções nos valores das variáveis avaliadas com o envelhecimento, o presente estudo evidenciou a manutenção delas ou o aumento, no caso da PImáx. Tal fato pode estar associado à manutenção dos níveis de atividade física de indivíduos pós-AVE.

REFERÊNCIAS

1. André C, Curioni CC, Cunha CB, Veras R. Progressive Decline in stroke mortality in Brazil from 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002. *Stroke*. 2006;37(11):2784-9.
2. Saposnik G, Del Brutto OH. Stroke in South America: a systematic review of incidence, prevalence, and stroke subtypes. *Stroke*. 2003;34(9):2103-7.
3. Evers SMMA, Struijs JN, Ament AJH, van Genugten MLL, Jager JHC, van Den bos GAM. International comparison of stroke cost studies. *Stroke*. 2004;35(5):1209-15.
4. van Eeden M, van Heugten CM, Evers SMAA. The economic impact of stroke in The Netherlands: the €-Restore4Stroke study. *BMC Public Health*. 2012;12:122.
5. Struijs JN, van Genugten MLL, Evers SMAA, Ament AJH, Baan CA, van den Bos GAM. Future costs of stroke in the Netherlands: the impact of stroke services. *Int J Technol Assess Health Care*. 2006;22(4):518-24.
6. Caro JJ, Huybrechts KF, Duchesne I. Management patterns and costs of acute ischemic stroke: an international study. *Stroke*. 2000;31(3):582-90.
7. Hankey GJ, Jamrozik H, Broadhurst RJ, Forbes S, Anderson CS. Long-term disability after first-ever stroke and related prognostic factors in the Perth Community Stroke Study, 1989-1990. *Stroke*. 2002;33(4):1034-40.
8. Rigby H, Gubitz G, Eskes G, Reidy Y, Christian C, Grover V, et al. Caring for stroke survivors: baseline and 1-year determinants of caregiver burden. *Int J Stroke*. 2009;4(3):152-8.

9. Kammergaard LP, Jørgensen HS, Reith J, Nakayama H, Pedersen PM, Olsen TS. Short- and long-term prognosis for very old stroke patients. *The Copenhagen Stroke Study. Age Ageing.* 2004;33(2):149-54.
10. Diederichs C, Mühlenbruch K, Lincke HO, Heuschmann PU, Ritter MA, Berger K. Predictors of dependency on nursing care after stroke: results from the Dortmund and Münster stroke registry. *Dtsch Arztebl Int.* 2011;108(36):592-9.
11. Christensen MC, Valiente R, Silva GS, Lee WC, Dutcher S, Rocha MSG, et al. Acute treatment costs of stroke in Brazil. *Neuroepidemiology.* 2009;32(2):142-9.
12. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuro-psiquiatr.* 2003;61(3B):777-81.
13. Polese JC, Nascimento LR, Faria CDCM, Laurentino GEC, Rodrigues-de-Paula F, Ada L, et al. Percepção de hemiplégicos crônicos sobre o uso de dispositivos auxiliares na marcha. *Rev Panam Salud Pública.* 2011;30(3):204-8.
14. Souza AC, Magalhaes LC, Teixeira-Salmela LF. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. *Cad Saúde Pública.* 2006;22(12):2623-36.
15. Teixeira-Salmela LF, Silva PC, Lima RCM, Augusto ACC, Souza AC, Goulart F. Musculação e condicionamento aeróbico na performance funcional de hemiplégicos crônicos. *Acta Fisiátrica.* 2003;10(2):54-60.
16. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res.* 1999;32(6):719-27.
17. Teixeira-Salmela LF, Parreira VF, Britto RR, Brant TC, Inácio EP, Alcântara TO, et al. Respiratory pressures and thoracoabdominal motion in community-dwelling chronic stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(10):1974-8.
18. Steele B. Timed walking tests of exercise capacity in chronic cardiopulmonary illness. *J Cardiopulm Rehabil.* 1996;16(1):25-33.
19. Britto RR, Sousa LAP. Six Minute Walk Test - a Brazilian Standardization. *Fisioter Mov.* 2006;19(4):49-54.
20. Lotufo PA. Stroke in Brazil: a neglected disease. *Sao Paulo Med J.* 2005;123(1):3-4.
21. Prencipe M, Culasso F, Rasura M, Anzini A, Beccia M, Cao M, et al. Long-term prognosis after a minor stroke: 10-year mortality and major stroke recurrence rates in a hospital-based cohort. *Stroke.* 1998;29(1):126-32.
22. Mohan KM, Wolfe CD, Rudd AG, Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Grieve AP. Risk and cumulative risk of stroke recurrence: a systematic review and meta-analysis. *Stroke.* 2011;42(5):1489-94.
23. Rosamond W, Flegal K, Furie K, Go A, Greenlund K, Haase N, et al. Heart disease and stroke statistics - 2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation.* 2008;117(4):e25-146.
24. Mallmann AB, Fuchs SC, Gus M, Fuchs FD, Moreira LB. Population-attributable risks for ischemic stroke in a community in south brazil: a case-control study. *PLoS One.* 2012;7(4):e35680.
25. Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ. Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke.* 1995;26(6):982-9.
26. Teixeira-Salmela LF, Lima RCM, Lima LAO, Morais SG, Goulart F. Assimetria e desempenho funcional em hemiplégicos crônicos antes e após programa de treinamento em academia. *Rev Bras Fisioter.* 2005;9(2):227-33.
27. Polese JC, Teixeira-Salmela LF, Nascimento LR, Faria CD, Kirkwood RN, Laurentino GC, et al. The effects of walking sticks on gait kinematics and kinetics with chronic stroke survivors. *Clin Biomech.* 2012;27(2):131-37.
28. Annoni JM, Ackermann D, Kesselring J. Respiratory function in chronic hemiplegia. *Int Disabil Stud.* 1990;12(2):78-80.
29. Simões LA, Dias JMD, Marinho KC, Pinto CLLR, Brito RR. Relação da função muscular respiratória e de membros inferiores de idosos comunitários com a capacidade funcional avaliada por teste de caminhada. *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(1):24-30.
30. Kelly JO, Kilbreath SL, Davis GM, Zeman B, Raymond J. Cardiorespiratory fitness and walking ability in subacute stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(12):1780-5.
31. Britto RR, Zampa CC, Oliveira TA, Prado LF, Parreira VF. Effects of the aging process on respiratory function. *Gerontology.* 2009;55(5):505-10.
32. Janssens JP, Pache JC, Nicod LP. Physiological changes in respiratory function associated with ageing. *Eur Respir J.* 1999;13(1):197-205.
33. Pires SR, Oliveira AC, Parreira VF, Britto RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(2):147-51.
34. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther.* 2002;82(2):128-37.