

OS EFEITOS DA BOLA SUÍÇA NOS PACIENTES PORTADORES DE HEMIPLEGIA POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

The effects of Swiss ball on patients with hemiplegia due to cerebrovascular accident

Artigo Original

RESUMO

Objetivo: Investigar os efeitos da Bola Suíça na hemiplegia decorrente de AVC. **Métodos:** Realizou-se um estudo intervencionista e controlado em 12 pacientes hemiplégicos crônicos, independente do sexo, com idade média de 59 anos. Os pacientes do grupo experimental (GE) foram submetidos ao tratamento com Bola Suíça, somado à Fisioterapia convencional e os do grupo controle (GC), somente à Fisioterapia convencional. O tratamento, realizado duas vezes semanais, totalizou 14 atendimentos. Coletaram-se os dados em ficha de avaliação no início e ao final do tratamento. Na análise estatística aplicou-se o teste *t* de Student. **Resultados:** Houve predomínio do sexo masculino, com marcha, tônus e postura característicos da hemiplegia crônica. Os pacientes do GE apresentaram ganho significativo de força muscular dos membros inferiores em comparação ao grupo controle ($p \leq 0,05$), contudo o mesmo não ocorreu em relação a outros parâmetros, como na força dos membros superiores, na coordenação e no equilíbrio. **Conclusão:** Pode-se concluir que, no grupo estudado, o tratamento com a Bola Suíça favoreceu ganho de força nos membros inferiores.

Descritores: Acidente vascular cerebral; Fisioterapia; Modalidades de fisioterapia.

ABSTRACT

Objective: To investigate the effects of Swiss ball on patients with hemiplegia due to CVA (stroke). **Methods:** An intervening and controlled study was conducted with 12 patients of both genders, with average age of 59 years, with chronic hemiplegia. The patients in the experimental group (EG) underwent a treatment with Swiss ball added to conventional physical therapy and those of control group (CG) were submitted only to conventional physiotherapy sessions. The treatment was done twice a week, consisting of 14 sessions. The data were collected on an evaluation form at the beginning and at the end of the treatment. Statistical analysis applied Student *t* test. **Results:** Male gender prevailed with typical walking ability, tonus, and posture of chronic hemiplegia patients. The patients in the EG showed significantly greater muscular strength on the lower limbs than those of the control group ($p \leq 0.05$), however, the same did not happen regarding other parameters, such as strength on the upper limbs, coordination, and balance. **Conclusion:** We can conclude that, in the studied group, the treatment with Swiss ball promoted an increase in the strength of lower limbs. **NCT00735033**

Descriptors: Cerebrovascular Accident (stroke); Physical therapy; Physical therapy modalities.

Ana Paula de Vasconcellos
Abdon⁽¹⁾
Ângela Maria Machado Dias⁽¹⁾
Ana Maria Machado Melo⁽¹⁾
Maria Eleusa Barreto Luna⁽¹⁾

1) Universidade de Fortaleza
UNIFOR - (CE)

Recebido em: 05/12/2007
Revisado em: 28/10/2008
Aceito em: 31/11/2008

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde, Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um sinal clínico de rápido desenvolvimento, com perturbação focal da função cerebral, de suposta origem vascular e com mais de vinte e quatro horas de duração⁽¹⁾.

Possui maior frequência em indivíduos idosos, aumentando o risco de ocorrer quando se soma com as alterações cardiovasculares e metabólicas relacionadas à idade⁽²⁾. Entretanto, quando ocorre em idades mais precoces pode estar relacionado a fatores de risco, como distúrbios da coagulação, doenças inflamatórias e imunológicas, bem como uso de drogas. Sua incidência é duas vezes e meia mais alta em populações negras do que em brancas, e mais frequente em homens do que em mulheres⁽³⁾.

O AVC constitui uma das causas mais importantes de morbidade e mortalidade em nosso meio. Ocupa o primeiro lugar em óbitos dentro das doenças cerebrovasculares, sendo responsável por cerca de 1/3 das mortes. Noventa por cento dos sobreviventes evoluem com déficit residual e trinta por cento ficam incapacitados⁽⁴⁾.

O AVC hemorrágico (AVCh) compreende a hemorragia subaracnóidea, em geral decorrente da ruptura de aneurismas saculares congênitos localizados nas artérias do polígono de Willis, e a hemorragia intraparenquimatosa, cujo mecanismo causal básico é a degeneração da artéria intraparenquimatosa cerebral; tendo como principal doença associada a hipertensão arterial sistêmica (HAS)⁽⁵⁾. O AVCh ocorre devido ao enfraquecimento das paredes arteriais, desenvolvendo pequenas herniações ou micro-aneurismas que podem romper-se, e o hematoma resultante espalha-se pela substância branca nas regiões mais profundas do cérebro. Os sinais e sintomas iniciais aparecem com forte cefaléia, vômito, rigidez cervical e perda de consciência⁽⁵⁾.

O AVC isquêmico (AVCi) é resultante da insuficiência de suprimento sanguíneo cerebral, podendo ser temporário (episódio isquêmico transitório) ou permanente, tendo como principais fatores de risco a HAS, as cardiopatias e o diabetes mellitus (DM)⁽⁵⁾. No AVCi a causa mais frequente é a obstrução de uma das artérias cerebrais (médica, posterior e anterior) em decorrência de ateroma ou êmbolos secundários. O paciente nem sempre perde a consciência e queixa-se de cefaléia. As causas relacionadas à ocorrência do AVCi são: a hipertensão arterial, o fumo, a obesidade e o sedentarismo, dentre outras⁽³⁾.

Essa doença representa grande ônus em termos socioeconômicos pela alta incidência e prevalência de quadros com incapacidade. A importância do AVC para o sistema de saúde no Brasil pode ser estimada pelo fato de representar 8,2% das internações e 19% dos custos

hospitalares do Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS)⁽³⁾.

A incapacidade física mais comum é a hemiplegia, definida como paralisia ou paresia de um dimídio corporal. Os sintomas são resultantes de uma lesão em um hemisfério cerebral afetando um lado contra-lateral do corpo⁽⁶⁾, e o desenvolvimento de sintomas de hemiparesia e/ou disfasia é rápido, com quadro inicial de hemiplegia flácida, evoluindo para espasticidade. Outras incapacidades decorrentes do AVC podem ser problemas de percepção, cognição, sensoriais de comunicação que precisam ser considerados no tratamento⁽⁵⁾.

A Fisioterapia atua mais especificamente nos sistemas osteomuscular, cardio-respiratório e neurológico, buscando averiguar qual o grau de incapacidade física do paciente e atuar em cima deste, buscando uma melhora na sua qualidade de vida. As principais metas são: preservar a função motora retardando ou minimizando as instalações das incapacidades; tratar as alterações e os sintomas provenientes do AVC e problemas associados; e reabilitar o paciente dentro das suas potencialidades⁽⁷⁾.

Para o tratamento de hemiplegia, a Fisioterapia dispõe de uma variedade de recursos, tais como a cinesioterapia, exercícios respiratórios, crioterapia, hidroterapia, Método de *Kabath*, Método de *Klein*, técnicas com base no princípio de *Sherington*, reeducação postural, mobilizações passivas, dentre outras técnicas, visando a restauração dos déficits motores e respiratórios, promovendo o retorno da função e a sua independência^(7,8,9).

A Bola Suíça vem sendo utilizada no tratamento neuroevolutivo há cerca de 40 anos. Observou-se que nos Estados Unidos as bolas não eram muito usadas, exceto em crianças com paralisia cerebral. Atualmente, este instrumento vem sendo aplicado em várias afecções neurológicas, ortopédicas e na terapia intensiva. Pode ser de uso adulto ou pediátrico, a nível ambulatorial, hospitalar e até domiciliar^(10,11). Durante um atendimento com o uso da Bola Suíça, o fisioterapeuta deve permanecer ao lado do paciente, assim como a superfície para o trabalho deve ser adequada, com o solo firme e anti-deslizante. Podem ser utilizadas nas modalidades global e analítica, com o objetivo de facilitação do aprendizado motor^(12,13,14). A técnica analítica visa especificamente um músculo ou grupo muscular envolvidos em determinado movimento e é utilizada quando se pretende aumentar a força e o trofismo muscular. A técnica global dirige-se aos diversos músculos de uma cadeia cinética motora e encontra-se mais próximo das atividades funcionais da vida diária^(12,13,14).

Este estudo teve como objetivo verificar os efeitos da Bola Suíça na coordenação, equilíbrio e força muscular de pacientes portadores de hemiplegia decorrente de AVC.

MÉTODO

Realizou-se um estudo quantitativo, intervencionista, do tipo ensaio clínico. A amostra, composta por doze pacientes, independente do sexo, com diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral, iniciavam o tratamento fisioterápico, no período de junho a outubro de 2004. Incluíram-se apenas os pacientes que se encontravam na fase crônica, com mais de 6 meses após AVC. Após a seleção, dividiram-se os pacientes por sorteio em dois grupos: experimental (GE) e controle (GC), cada um com seis pacientes.

Os grupos receberam tratamento fisioterápico duas vezes por semana, totalizando 14 atendimentos. No GE foram utilizadas a Fisioterapia convencional e Bola Suíça, e no GC somente a Fisioterapia convencional. As técnicas convencionais aplicadas constaram de cinesioterapia e mecanoterapia com halteres e caneleiras para tronco, membros superiores e inferiores, por um período de 30 minutos. Em seguida o GE finalizou com a técnica de Bola Suíça por mais um período de 30 minutos, sendo que para cada grupo muscular trabalhado, realizaram-se duas séries com 10 repetições, totalizando 20 movimentos.

No tratamento do GE utilizaram-se bolas infláveis com diâmetro de 55 e 65 cm de acordo com a constituição corporal do paciente e a amplitude de movimento, as quais resistem em geral a uma carga de 300 quilogramas, usando-se para a realização de exercícios, a posição sentado ou deitado sobre elas. A seqüência de tratamento, de acordo com a avaliação inicial, obedeceu à utilização das posições⁽¹⁰⁾, com modificações, e está descrita no Quadro I.

Os pacientes de ambos os grupos, antes de iniciarem o tratamento e após os 14 atendimentos, foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica, na qual os dados foram coletados em uma ficha, composta de anamnese e exame físico para verificação da força muscular^(15,16), coordenação, equilíbrio, postura e marcha⁽¹⁷⁾.

Realizou-se a mensuração do grau de força muscular dos membros através da tabela de *Oxford*. Essa tabela é composta por 5 graus, na qual o grau zero (0) representa a ausência de esboço de contração muscular à palpação; grau 1: há esboço de contração muscular à palpação; grau 2: realiza o movimento ativo com eliminação da gravidade; grau 3: movimento ativo contra a gravidade; grau 4: movimento contra a gravidade e com resistência manual moderada do avaliador; e no grau 5: ocorre movimento contra a gravidade e com resistência máxima do avaliador^(15,16). Apesar das evidências científicas apontarem grau de recomendação e força de evidência *D*, é comumente adotado por médicos e fisioterapeutas na prática clínica, por ser um método prático, de baixo custo operacional e seguro para os pacientes com lesões neurológicas⁽¹⁸⁾.

Os resultados analisados revelaram, através da média \pm erro padrão, os parâmetros clínicos coletados nas duas avaliações do experimento e comparados ao controle, e consideraram-se estatisticamente diferentes somente os parâmetros clínicos que apresentassem $p \leq 0,05$, através do programa *Sigma Stat* (versão 1.0).

A pesquisa seguiu os aspectos éticos definidos na Resolução 196/96⁽¹⁹⁾ do Conselho Nacional de Saúde. Os pacientes, esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, tiveram seus direitos resguardados através da assinatura do Termo de Consentimento. Caso o paciente não pudesse assinar, solicitava-se a assinatura de seu responsável. O projeto de pesquisa obteve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Fortaleza sob Número 04-169. Os riscos que poderiam surgir para o paciente seriam quedas decorrentes da falta de equilíbrio e, para prevenir, adotaram-se medidas de segurança como a realização dos exercícios com Bola Suíça em superfícies anti-derrapantes e longe de equipamentos, com o paciente usando roupas leves e confortáveis, sem sapatos e com o acompanhamento do fisioterapeuta durante todo o atendimento.

Quadro I - Posições de utilização da Bola Suíça segundo Carrière⁽¹⁰⁾ com modificações.

Postura	Descrição
<i>Cowboy</i>	Paciente fica sentado sobre a bola e realiza movimentos com os membros inferiores e superiores, realizando oscilações.
Alongando-me	Paciente fica deitado sobre a bola, encostando seu tronco com os pés apoiados no chão. O fisioterapeuta segura o antebraço do paciente realizando flexão de ombro.
Trote	Paciente fica deitado sobre a bola, encostando a barriga, apoiando os pés e mãos no chão e simulando movimentos de engatinhar.
Testa de ferro	Paciente fica deitado sobre a bola, encostando a barriga, apoiando os joelhos e pés no chão e realizando hiperextensão de tronco
Movimento perpétuo	Paciente fica deitado no chão, apoiando as pernas sobre a bola e realiza extensão, flexão, abdução e adução dos membros inferiores.

RESULTADOS

Dos doze pacientes selecionados, nove apresentavam idade acima de 60 anos, com média de 59,33 anos, contudo, três tinham 19, 35 e 42 anos. Em relação ao sexo dos pacientes, 5 eram do sexo feminino e 7 do masculino.

Em 8 pacientes constatou-se que os seus antecedentes familiares eram hipertensos, com história de AVC. Desses pacientes, 9 informaram que a causa havia sido a hipertensão arterial e todos os 12 relataram ter tido mais de um episódio de AVC.

Com relação às alterações detectadas na avaliação inicial, a postura apresentada por todos os pacientes era a *Wernicke-Mann*, marcha do tipo helicoidal e tônus hipertônico.

Os pacientes submetidos ao tratamento fisioterápico com a Bola Suíça apresentaram um ganho significativo no grau de força muscular para flexão de quadril (de $3,3 \pm 0,33$ para $4,1 \pm 0,30$) e joelho (de $3,1 \pm 0,30$ para $4,1 \pm 0,30$), abdução de quadril (de $3,1 \pm 0,33$ para $3,8 \pm 0,16$) e rotação externa de quadril (de $2,6 \pm 0,42$ para $3,1 \pm 0,40$) em comparação aos pacientes em tratamento convencional, que apresentaram grau de força muscular desses movimentos de $2,8 \pm 0,30$; $2,8 \pm 0,30$; $3,0 \pm 0,25$; $2,0 \pm 0,25$, ao final do tratamento, respectivamente, ($p \leq 0,05$; teste t de *Student*), conforme demonstrado na Figura 1.

No teste para dorsiflexão e eversão não ocorreu aumento significativo no grau de força (de $2,6 \pm 0,55$ para $2,83 \pm 0,60$ e de $2,1 \pm 0,54$ para $3,1 \pm 0,54$, respectivamente) em relação ao grupo controle (de $1,5 \pm 0,42$ para $1,8 \pm 0,54$ e de $1,6 \pm 0,42$ para $2,0 \pm 0,44$, respectivamente).

Ao analisar a força de membros superiores, o ganho detectado na avaliação final do grupo tratado com a Bola Suíça não se apresentou significativo em relação ao grupo submetido às técnicas convencionais (Tabela I) ($p > 0,05$; teste t de *Student*).

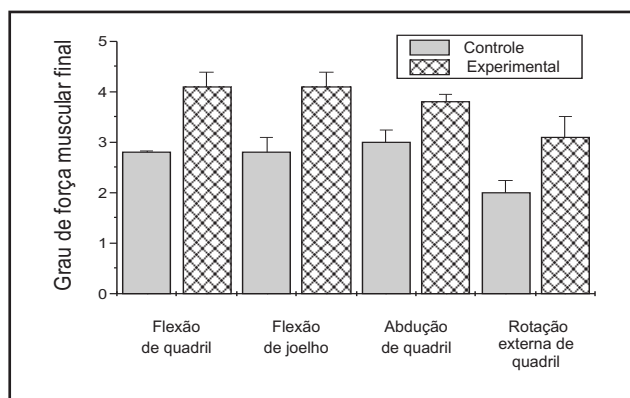


Figura 1 - Análise do grau de força muscular dos pacientes do grupo experimental e controle, obtidos na avaliação final.

Ao avaliar o equilíbrio, através do teste de *Romberg*, e a coordenação, através dos testes *índice-nariz* e *calcanhar-jelho*, não foi encontrada melhora significativa desses parâmetros clínicos na avaliação final em relação à inicial em ambos os grupos ($p > 0,05$; teste t de *Student*).

Houve melhora significativa na manobra deficitária de *Barre* no GE quando comparado ao GC ($p \leq 0,05$, teste t de *Student*), contudo, na manobra dos braços estendidos os pacientes de ambos os grupos não apresentaram alterações significativas (Tabela II) ($p > 0,05$; teste t de *Student*).

DISCUSSÃO

Recursos têm sido investidos em pesquisa, na tentativa de reduzir a morbidade e mortalidade ocasionada pelo AVC. Contudo, o número de pacientes com incapacidades crônicas causadas por AVC ainda é elevado, levando a repercussões sociais na saúde pública e na previdência social⁽²⁰⁾.

Tabela I - Análise do grau de força muscular, segundo a tabela de Oxford, detectado nos pacientes do grupo experimental e controle.

Movimentos	Grau de força muscular			
	Experimental		Controle	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Abdução de ombro	$2,8 \pm 0,40^a$	$3,5 \pm 0,56$	$2,1 \pm 0,40$	$2,5 \pm 0,34$
Extensão de ombro	$2,8 \pm 0,54$	$3,5 \pm 0,67$	$1,8 \pm 0,30$	$2,1 \pm 0,30$
Rotação externa	$2,0 \pm 0,63$	$2,1 \pm 0,74$	$1,5 \pm 0,34$	$2,0 \pm 0,44$
Extensão de cotovelo	$3,0 \pm 0,36$	$3,6 \pm 0,55$	$1,8 \pm 0,30$	$2,3 \pm 0,33$
Extensão de punho	$2,3 \pm 0,66$	$2,8 \pm 0,87$	$0,8 \pm 0,47$	$1,3 \pm 0,42$
Supinação	$2,1 \pm 0,74$	$2,5 \pm 0,88$	$0,8 \pm 0,47$	$1,1 \pm 0,65$

^a: representa a média \pm erro padrão da média dos graus de força muscular nos dois grupos. Nenhum resultado mostrou diferença significativa ($p > 0,05$; teste t de *Student*).

Tabela II - Distribuição dos pacientes segundo análise da coordenação, equilíbrio e manobras deficitárias nos grupos de estudo.

Avaliação		Controle		Experimental	
		Inicial	Final	Inicial	Final
Índex-nariz	presente	4 ^a	5	3	4
	ausente	2	1	3	2
Calcanhar-joelho	presente	4	4	4	4
	ausente	2	2	2	2
Romberg	presente	1	1	3	1
	ausente	5	5	3	5
Braços estendidos	presente	2	2	5	5
	ausente	4	4	1	1
Manobra de Barre	presente	1	1	3	6
	ausente	5	5	3	0*

^a: representa os resultados obtidos nos testes dos dois grupos ($p > 0,05$; teste t de Student). *:estatisticamente diferente em relação ao grupo controle ($p < 0,05$; teste t de Student).

Ao analisar o perfil dos pacientes selecionados, a idade estava em torno dos 59 anos, contudo, três dos pacientes apresentaram precocidade do início do AVC. A literatura mostra que as idades avançadas possuem mais riscos de acidente vascular, entretanto alguns estudos relataram encontrar pacientes jovens, com idade acima de 20 anos^(3,20). Fatores de risco são atribuídos a essa precocidade, dentre eles o sedentarismo, as doenças cardiovasculares, obesidade, tabagismo, estresse, maus hábitos alimentares e falta de campanhas preventivas e educacionais⁽²¹⁾.

Houve um pequeno predomínio do sexo masculino no grupo estudado, achado que ocorre com frequência nas doenças cerebrovasculares e cardiovasculares. Contudo, outros autores relatam a igualdade na prevalência no sexo^(4,20).

Em relação aos fatores de risco do AVC, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi encontrada em todos os pacientes nesse estudo. A HAS está presente em 50 a 80% dos pacientes que tiveram AVC⁽²¹⁾. Detectou-se também que esses pacientes relataram AVC de repetição, apresentando no mínimo dois ou três acidentes vasculares. Esse achado pode ser decorrente da falta de controle adequado da hipertensão arterial, determinando a ocorrência de novos episódios dessa patologia⁽²⁰⁾.

As incapacidades encontradas no paciente após o AVC são decorrentes da falta de suprimento sanguíneo em certas partes do cérebro. O prejuízo funcional é caracterizado pelo grau de incapacidade para realizar determinadas atividades em razão do comprometimento neurológico^(7,8,22).

Encontrou-se, na atual pesquisa, que todos os pacientes apresentaram alterações características do AVC, com comprometimento da postura, marcha e tônus.

A Bola Suíça pode ser utilizada como um recurso adicional no tratamento das incapacidades funcionais nos pacientes neurológicos, pois busca recuperar as atividades motoras de forma globalizada⁽¹⁰⁾, tendo se tornado um instrumento terapêutico muito aceito, não só nos departamentos de Fisioterapia, mas também entre os *personal trainers* e pessoas que buscam um estilo de vida saudável⁽⁹⁾.

O trabalho cinesioterápico com a Bola Suíça visa reeducar a flexibilidade e as alterações musculares, possibilitando uma terapia relaxante, melhorando de forma gradativa, as disfunções pulmonares; equilíbrio e coordenação; e força muscular⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

Na presente pesquisa ficou evidenciado que o tratamento com esse recurso favoreceu ganho significativo da força muscular dos membros inferiores do grupo experimental em comparação ao controle, tornando-se uma terapia efetiva na reabilitação desses pacientes.

Estudos anteriores mostraram, através de análise eletromiográfica, que a utilização da Bola Suíça promoveu aumento da força dos músculos lombo-pélvicos, dos membros superiores, tronco e quadríceps, evidenciando que esse recurso propicia fortalecimento muscular^(14, 23,24). Contudo, em alguns parâmetros clínicos avaliados no presente estudo, não foi possível obter melhora, como na coordenação, equilíbrio e grau de força muscular de membros superiores. Esse fato pode estar relacionado ao tempo estabelecido de tratamento com a Bola Suíça, de apenas 14 atendimentos, sendo considerado pouco para se obter ganhos nesses parâmetros; e ao número pequeno de pacientes nos grupos.

A fase de cronicidade da doença e o tempo tardio de início do tratamento fisioterápico podem ter sido, também, variáveis influenciadoras nesse aspecto, pois é sabido ter-se evolução lenta no tratamento quando isso ocorre^(5,7).

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que, no grupo estudado, a terapia com Bola Suíça propiciou uma melhora em parâmetros clínicos como a força muscular e a manobra deficitária nos membros inferiores, mostrando-se uma alternativa terapêutica eficaz no tratamento das incapacidades causadas pelo AVC, entretanto, sem melhoras significativas na coordenação e no equilíbrio.

Contudo, mais estudos poderiam ser realizados para enriquecer a utilização das Bolas Suíças no tratamento dos pacientes neurológicos.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Associação Cearense Beneficente de Reabilitação (ABCR) e aos pacientes pelo apoio e incentivo na realização dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization [homepage na internet]. Genebra: World Health Organization; 2008 [acesso em 2007 Mai 06]. Disponível em: http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/
2. Martin JFV, Higashiyama E, Garcia E, Luizon MR, Cipullo JP. Perfil de crise hipertensiva. Prevalência e apresentação clínica. *Arq Bras Cardiol*. 2004;83(2):125-30.
3. Zétola VHF, Nývák EM, Camargo CHF, Carraro HJ, Coral P, Muzzio A, et al. Acidente vascular cerebral em pacientes jovens. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001;59(3-B):740-5.
4. Radanovick M. Características do atendimento de pacientes com acidente vascular cerebral em hospital secundário. *Arq Neuropsiquiatr*. 2000;58(1):99-106.
5. O'Sullivan SB. Stroke. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ. *Physical rehabilitation: assessment and treatment*. 4th ed. Philadelphia: FA Davis Company; 2001. p. 519-82.
6. Riberto M, Monroy HM, Kaihama HN, Otsubo PPS, Battistella LR. A Terapia de restrição como forma de aprimoramento da função do membro superior em pacientes com hemiplegia. *Acta Fisiátrica*. 2005;12(1):15-9.
7. Nishida AP, Amorim MZM, Inoue MMEA. Índice de Barthel e do estado funcional de pacientes pós acidente vascular cerebral em programa de Fisioterapia. *Salusvita*. 2004;23(3):467-77.
8. Soares AV. A Combinação da facilitação neuromuscular proprioceptiva com o "biofeedback" eletromiográfico na recuperação do pé caído e na marcha de pacientes com acidente vascular cerebral. *Fisioter Mov*. 2003;16(2):61-72.
9. Teixeira-Samela LF, Augusto ACC, Silva PC, Lima RCM, Goulart F. Musculação e condicionamento aeróbico em hemiplégico: impacto no desempenho motor. *Rev Bras Fisioter*. 2003;7(3):209-15.
10. Carrière B. Assistência ao paciente neurológico. In: Carrière B. *Bola Suíça: teoria, exercícios básicos e aplicação clínica*. 1^a ed. São Paulo: Manole; 1999. p. 287-324.
11. Sá MTMA. Enfoque cinesioterápico na reabilitação pulmonar com a utilização da bola suíça. *Fisioter Mov*. 1999;13(1):17-25.
12. Lehman GJ, Gordon T, Langley J, Pemrose P, Tregaskis S. Replacing a Swiss ball for an exercise bench causes variable changes in trunk muscle activity during upper limb strength exercises. *Dynamic Medicine*. 2005;4(6):1-7.
13. Lehman GJ, Hoda W, Oliver S. Trunk muscle activity bridging exercises on and off a Swissball. *Chiropractic Osteopathy*. 2005;13(14):1-8.
14. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:242-9.
15. Hislop HJ, Montgomery J. Testes dos músculos das extremidades superiores e inferiores. In: Hislop HJ, Montgomery J. Daniels e Worthingham provas de função muscular: técnicas de exame manual. 8^a ed. São Paulo: Elsevier; 2008. p. 61-235.
16. Pinheiro CHJ, Sousa Filho WM, Pinheiro DGM, Brasil ACO. Considerações sobre a reabilitação física e fisioterapia nas alterações cinesiológicas e funcionais em um caso de pênfigo foliáceo endêmico. *Rev Bras Promoção Saúde*. 2007;20(2):124-32.
17. Porto CC. Exame neurológico. In: Porto CC. *Exame clínico: bases para a prática médica*. 4^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 368-95.
18. Lianza S, Pavan K, Lourenço AF, Fonseca AP, Leitão AV, Musse CAI, et al. Projeto Diretrizes: diagnóstico e tratamento da espasticidade [acesso em 2008 Out 31]. São Paulo: Associação de Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2008. Disponível em: http://www.projetoDiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/048.pdf.
19. Brasil. Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União, Brasília*, n. 201, p. 21 082, 16 Out 1996. Seção 1.
20. Falcão IV, Carvalho EMF, Barreto KML, Lessa FJD, Leite VMM. Acidente vascular cerebral precoce: implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004;4(1):95-102.
21. Botrel TEA, Costa RD, Costa MD, Costa A. Doenças cardiovasculares: causas e prevenção. *Rev Bras Clin Ter*. 2000;26(3):87-90.

22. Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares. Primeiro consenso brasileiro do tratamento da fase aguda do acidente vascular cerebral. *Arq Neuropsiquiatr.* 2001;54(4):972-80.
23. Behm DG, Leonard AM, Young WB, Bonsey WA, Mackinnon SN. Trunk muscle electromyographic activity with unstable and unilateral exercises. *J Strength Cond Res.* 2005;19(1):193-201.
24. Anderson KG, Behm DG. Maintenance of EMG activity and loss of force output with instability. *J Strength Cond Res.* 2004;18(3):637-40.

Endereço para correspondência:

Ana Paula de Vasconcellos Abdon
Rua Tenente Benévolo, 835
Praia de Iracema
CEP: 60160-040 - Fortaleza - CE
E-mail: paulaabdon@unifor.br