

Reabilitação da funcionalidade e da marcha em hemiparéticos

Rehabilitation of functionality and gait in hemiparetic

Vitória Regina de Moraes Cardoso Rodrigues^{1}, Paulo Roberto Veiga Quemelo², Lilian Cristina Gomes do Nascimento¹, Mônica Cecília Santana Pereira³, Marina Candida Lopes⁴, Célio Marcos dos Reis Ferreira⁵*

RESUMO

Objetivo. Comparar os efeitos do método Kabat com a estimulação elétrica funcional (FES), bem como a associação dos métodos na capacidade funcional de pacientes hemiparéticos. **Método.** Trata-se de uma série de casos com três pacientes hemiparéticos. Os participantes foram avaliados ao início e término do tratamento quanto à amplitude de movimento articular de tornozelo, constituintes da marcha e funcionalidade. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em: (A) tratado com Kabat; (B) tratado com FES e Kabat; (C) tratado com FES. Todos os participantes realizaram o treino de marcha, totalizando 25 sessões de 50 minutos cada. **Resultados.** Observou-se uma melhora na ADM de dorsiflexão dos pacientes (A) e (B), melhora da funcionalidade em (B) e (C), aumento do passo e passada nos pacientes (B) e (C), aumento do tamanho da base em todos os pacientes e uma melhora da cadência e velocidade em (A) e (C). **Conclusões.** O paciente (B) foi o participante que apresentou resultados positivos para todos os quesitos, o que indica que a associação do método Kabat e o FES, pode ser mais eficiente para os pacientes com sequelas de AVC.

Unitermos. Acidente Vascular Cerebral, Hemiparesia, Marcha, Movimento

Citação. Rodrigues VRMC, Quemelo PRV, Nascimento LCG, Pereira MCS, Lopes MC, Ferreira CMR. Reabilitação da funcionalidade e da marcha em hemiparéticos.

Trabalho realizado na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, Patos de Minas-MG, Brasil.

1. Fisioterapeuta, Doutoranda do Programa de Promoção de Saúde/UNIFRAN, Franca-SP, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Doutor, Professor do Programa de Promoção de Saúde/UNIFRAN, Franca-SP, Brasil.
3. Farmacêutica, Doutoranda do Programa de Promoção de Saúde/UNIFRAN, Franca-SP, Brasil.
4. Educadora física, Mestranda do Programa de Promoção de Saúde/UNIFRAN, Franca-SP, Brasil.
5. Fisioterapeuta, Doutor, Professor Adjunto do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina-MG, Brasil.

ABSTRACT

Objective. To compare the effects of Kabat method with functional electrical stimulation (FES) and the association of the methods in functional capacity of hemiparetic patients. **Method.** This is a case series with three hemiparetic patients. The participants were evaluated at the beginning and end of treatment for range of motion of the ankle, gait constituents and functionality. Patients were randomly divided into: (A) treated with Kabat; (B) treated with FES and Kabat; (C) treated with FES. All participants did gait training, totaling 25 sessions of 50 minutes each. **Results.** There was an improvement in the ROM of dorsiflexion of the patient (A) and (B) improves the functionality in (B) and (C), and last step increase in patients (B) and (C), increased size based on all patients and improvement in the speed and cadence (A) and (C). **Conclusions.** The patient (B) was the participant who tested positive for all variables, indicating that the association of Kabat and the FES method may be more efficient for patients with stroke sequelae.

Keywords. Stroke, Hemiparesis, Gait, Movement

Citation. Rodrigues VRMC, Quemelo PRV, Nascimento LCG, Pereira MCS, Lopes MC, Ferreira CMR. Rehabilitation of functionality and gait in hemiparetic.

Endereço para correspondência:

Vitória RMC Rodrigues
R. Áustria, Bairro Jardim Europa, 95
CEP 37950-000, São Sebastião do Paraíso-MG, Brasil
Email: vitoriafisio@gmail.com

*Bolsa de iniciação científica pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

Original
Recebido em: 26/06/14
Aceito em: 12/05/15

Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas representam um problema de saúde que corresponde a 72% das causas de mortes no Brasil. Doenças do aparelho circulatório são apontadas como a primeira causa de incapacidade neurológica motora, cognitiva e óbito em todas as regiões do país, com destaque para o acidente vascular cerebral (AVC). O AVC é definido como uma disfunção neurológica, global ou focal, de origem vascular que dura mais de 24 horas, levando a comprometimento das funções cognitivas, motoras, psicológicas, sociais e pode levar a óbito¹⁻³.

A alteração mais comum do AVC é a deficiência motora, que é denominada de hemiparesia (paralisação parcial do corpo). Na maioria dos casos, os pacientes apresentam alterações do tônus e força muscular, alterações de sensibilidade, bem como alterações de marcha. Desta forma, a capacidade desses indivíduos de manter-se com autonomia está relacionada com a melhora de suas debilidades^{4,5}. Manifestações clínicas provocadas pelo AVC relacionadas a aspectos físicos e de capacidade funcional, além de causar prejuízo na autonomia e independência destes pacientes, podem gerar restrições no convívio social e conseqüentemente um comprometimento na qualidade de vida⁶.

Para melhorar as debilidade e sequelas geradas pelo AVC, o método Kabat é uma forma terapêutica bastante utilizada. Essa técnica, promove a aceleração do mecanismo neuromuscular devido à estimulação dos receptores, que melhora a força, coordenação, resistência muscular e flexibilidade, bem como, a qualidade do movimento e estabilidade articular⁷.

A Estimulação Elétrica Funcional (FES) é um procedimento também utilizado para a reabilitação dos pacientes com AVC. Essa técnica promove a contração funcional, pela despolarização do nervo motor e ativação das unidades motoras da musculatura acionada. Desta forma, o FES pode melhorar a força muscular e controle voluntário dos pacientes com sequelas motoras causadas pelo AVC^{8,9}.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos do método Kabat com a estimulação elétrica funcional (FES), bem como a associação dos métodos na capacidade funcional de pacientes hemiparéticos.

MÉTODO

Amostra

Trata-se de uma série de casos, realizada na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa - CEP, UNIPAM (número 14/10).

Participaram do estudo três pacientes do sexo masculino que já haviam sido atendidos na Instituição. Considerou-se como critérios de inclusão: ser hemiparético por AVC, ter liberação médica para realizar sessões de fisioterapia e não ser submetido a outro tipo de tratamento fisioterapêutico, ter marcha independente e andar sem apoio por no mínimo 20 metros, não possuir alterações cognitivas que impossibilitassem de executar as tarefas exigidas durante a avaliação e o tratamento, bem como, aceitar participar do estudo de forma voluntária.

Os critérios de exclusão foram: apresentar instabilidade clínica (diabetes melitus e/ou hipertensão não controlados), possuir outras doenças neurológicas associadas, apresentar hemiparesia em decorrência de AVC por tempo superior a 3 anos e apresentar comprometimentos de compreensão que interferissem na intervenção.

Procedimento

Foram selecionados três pacientes na lista de espera por atendimento na Clínica Escola, sendo dois indivíduos com hemiparesia à esquerda e um à direita, com faixa etária variando entre 34 a 59 anos, tempo pós AVC de 1 a 3 anos. Os pacientes não faziam uso de dispositivo auxiliar de marcha e foram previamente informados sobre os procedimentos aos quais seriam submetidos e após concordarem assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi realizada uma avaliação inicial dois dias antes do início da intervenção aplicada e uma avaliação final após dois dias do término.

Para a análise da amplitude de movimento articular (ADM) de dorsiflexão do tornozelo do membro inferior parético, foi utilizado um goniômetro universal (CARCI, Indústria e Comércio de Aparelhos Cirúrgicos e Ortopédicos Ltda, Brasil) na forma ativa¹⁰. Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal com o pé parético posicionado para fora da maca. O membro inferior

oposto foi posicionado em abdução, rotação externa e flexão do joelho. Os pontos de referência marcados com lápis demográfico foram: cabeça do quinto metatarso e linha que divide ao meio a fíbula. A linha mediana do braço fixo do goniômetro foi posicionada sobre a fíbula e a linha externa do braço móvel posicionada sobre a cabeça do quinto metatarso. O fulcro do goniômetro foi secundariamente posicionado abaixo do maléolo lateral (eixo da articulação). O tornozelo foi colocado em posição neutra e o voluntário foi instruído a fazer o movimento de dorsiflexão ativa do tornozelo. A avaliadora acompanhava o movimento até a amplitude final e registrava os valores mensurados.

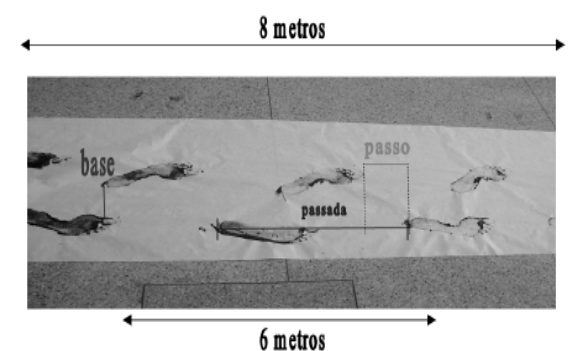
Para avaliar as atividades de vida diária (AVD's), foi utilizada a Escala de Barthel que é uma escala de avaliação funcional, internacionalmente validada e de fácil aplicação. Os voluntários foram questionados quanto aos dez itens pontuados de acordo com o desempenho do paciente em realizar as AVD's, totalizando um escore de 100, sendo que, quanto maior o escore maior a sua independência funcional¹¹. Escores de 0 a 20 indicam dependência total, 21 a 60 indicam dependência severa, 61 a 90 dependência moderada, 91 a 99 dependência leve e escore 100 indica independência funcional.

Os pacientes também tiveram sua marcha avaliada por meio do plantigrama (Figura 1). O comprimento da passada (toque de um calcanhar até o toque do mesmo) foi medido com uma fita métrica através das marcas obtidas no plantigrama¹², passando tinta guache na planta do pé, onde o paciente deambulou sobre uma passarela forrada com papel lençol em uma extensão de oito metros de comprimento, dos quais, um metro inicial e um final, estão relacionados com as áreas de aceleração e desaceleração, respectivamente e os seis metros intermediários a área experimental (Figura 1). Avaliou-se a velocidade da marcha pela fórmula: Velocidade (m/s) = distância (m)/tempo(s) e a cadência por meio da fórmula (Cadência = passos contados x 60/tempo) e um cronômetro para medir o tempo percorrido no plantigrama¹³.

Foram realizadas 25 sessões de 50 minutos cada. Os pacientes hemiparéticos foram separados em três protocolos de tratamento conforme descrito abaixo:

- O paciente (A) recebeu tratamento pelo Método Kabat empregando duas diagonais. A primeira diago-

Figura 1. Fotografia da passarela do plantigrama feita pelos pesquisadores, descrevendo as áreas de registro: passo, passada e base.



nal (D1) para flexão e extensão e a segunda diagonal (D2) para flexão e extensão, no membro inferior esquerdo por 20 minutos¹⁴.

- O paciente (B) recebeu o FES (IBRAMED geração 2000). Os eletrodos de 4,5 X 5 cm, foram fixados no ponto motor do músculo tibial anterior do membro afetado. Os parâmetros do equipamento seguiram o seguinte protocolo: frequência de 150 Hz, largura de pulso 80 Ms, tempo on (tempo de estimulação) de 7 segundos, tempo off (tempo de repouso) de 14 segundos, cuja intensidade foi controlada de acordo com o que o voluntário suportasse, durante 20 minutos. Associou-se ainda o Kabat durante tempo on, o voluntário foi instruído a fazer a dorsiflexão do pé e rotação lateral com flexão de quadril. No tempo off, o mesmo volta a posição inicial, permanecendo até um novo ciclo *on*¹⁵.

- O paciente (C) foi tratado com FES no membro parético, com o mesmo protocolo do B, porém, sem o auxílio do Método Kabat.

Após as intervenções, os três voluntários participaram da reeducação da marcha durante 30 minutos empregando a referida sequência: andar uma distância de quarenta metros, realizando as fases da marcha, evitar compensações; subir e descer escadas e realizar o circuito passando por obstáculos de madeira separados com 50 cm entre si (com altura de 13 cm do solo).

Análise Estatística

Os dados obtidos foram inicialmente tabulados em uma planilha do programa Microsoft Excel 2010 e analisados de forma descritiva, comparando a avaliação inicial e final de cada participante. Para a análise quanti-

tativa da marcha dos pacientes, movimento de ADM do tornozelo e as AVD's, os resultados foram comparados através dos valores absolutos de cada variável.

RESULTADOS

Na análise da ADM ativa de dorsiflexão do membro inferior afetado verificou-se um aumento da amplitude após a intervenção nos pacientes A e B, entretanto o C não apresentou diferença (Figura 2).

Os dados referentes à funcionalidade das AVD's pela Escala de Barthel estão ilustrados na Figura 3. Observa-se progressão funcional nas avaliações dos pacientes B e C, não sendo encontrada diferença no paciente A.

Os dados referentes à análise quantitativa da marcha estão ilustrados na Tabela 1.

Figura 2. Avaliação da Amplitude de Movimento (ADM) ativa de dorsiflexão pré e pós tratamento.

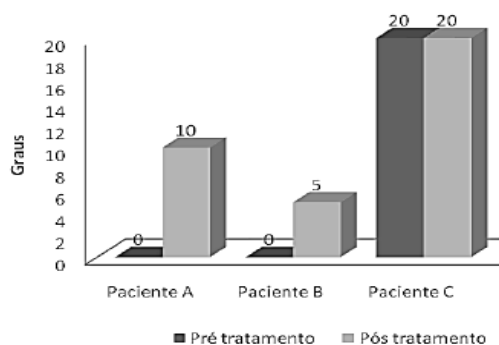


Figura 3. Resultados da avaliação Funcional pré e pós tratamento por meio da Escala de Barthel.

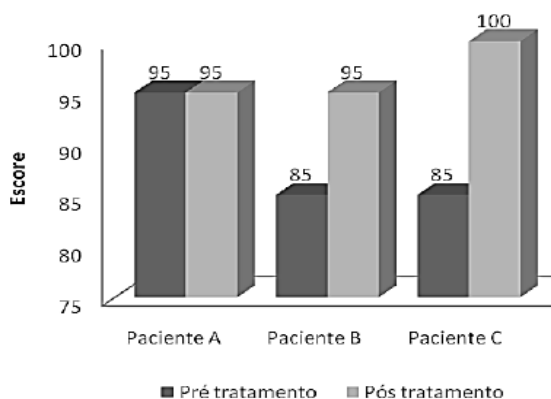


Tabela 1. Análise da marcha por meio do plantigrama.

Análise Quantitativa	paciente A		paciente B		paciente C	
	antes	depois	antes	depois	antes	depois
Base (cm)	25	28,3	12,6	14,3	18,6	21,6
Passo (cm)	30,6	30	28,6	32,6	25,3	26,6
Passada (cm)	49,6	50	58,6	59,6	51,6	59
Tempo (seg)	26	22	14,3	17	27	21
Velocidade (m/s)	0,23	0,27	0,42	0,35	0,22	0,28
Cadência	55,4	65,4	109,8	77,7	53,3	60,9

DISCUSSÃO

Na busca de compreender melhor a evolução da marcha do paciente hemiparético observa-se, na maior parte das vezes, alguns sintomas associados como hipotonia muscular, paresia e plegia de membros inferiores, de forma que este trabalho enfatizou a importância de se adotar uma conduta de reeducação da marcha, quebrando seus padrões, instalados pela própria patologia ou posição viciosa. Identificar pontos importantes que abrangem um programa de tratamento para este tipo de paciente, constitui um sério desafio a ser enfrentado.

Os pacientes hemiparéticos tendem a ter uma menor amplitude de dorsiflexão da articulação do tornozelo do lado acometido e uma velocidade da marcha diminuída, quando comparados com indivíduos saudáveis¹⁶. Em relação à avaliação pós-intervenção fisioterapêutica da ADM ativa de dorsiflexão, verificou-se que os participantes (A) tratado com Kabat e (B) tratado com FES e Kabat apresentaram ganhos marcantes¹⁷. Entretanto, o paciente (C) tratado somente com FES, não apresentou diferença antes e após a intervenção, fato o qual pode ser justificado pela ADM presente no momento pré, poder ser considerada funcional.

Nesse sentido, consta-se que a associação do Kabat com o treino de marcha e/ou o FES, utilizadas nos participantes A e B podem ser consideradas seguras e eficazes para se obter o aumento da ADM ativa da dorsiflexão do lado afetado. Enfoca-se que as associações destas técnicas mostraram ser um recurso coadjuvante terapêutico importante para pacientes hemiparéticos.

A quantificação de habilidades funcionais por meio de escalas de avaliação tem sido um meio, comumente utilizado na prática clínica, de acompanhar a

evolução do paciente em resposta a distintas formas de tratamento. A Escala de Barthel é uma escala que provê variáveis quantitativas e qualitativas, sendo um bom instrumento de avaliação para indivíduos acometidos pelo AVC¹⁸.

Os participantes (B) e (C), quando comparado pré e pós intervenção, apresentaram um incremento positivo no escore em relação às habilidades funcionais por meio da avaliação da Escala de Barthel, verifica-se que o participante (A) não demonstrou diferença entre as avaliações. Frente aos resultados favoráveis dos participantes B e C, ressalta-se que mesmo não realizando um treino com enfoque específico em atividades funcionais, há a possibilidade da melhora destes parâmetros em um tratamento fisioterápico.

O tamanho do passo e o período da passada são controlados por mecanismos musculares, que geram o padrão da marcha¹⁹. Ao comparar os três casos, em relação à análise da marcha, constatou-se que os participantes B e C apresentaram um aumento no tamanho do passo e da passada, entretanto ao verificar-se a reposta do paciente A observa-se que este, praticamente, não apresentou alteração em relação ao tamanho do passo e da passada, mas teve um aumento em relação ao tamanho da base.

Com os dados obtidos com os pacientes deste estudo, ao comparar o pré-teste da primeira avaliação com o pós-teste da última avaliação, vimos que todos os pacientes aumentaram o tamanho da base da marcha. Esse elemento nos fornece subsídios para presumir que os tratamentos propostos, podem melhorar a base de suporte durante a marcha, o que está descrito na literatura como uma estratégia para ganho de estabilidade²⁰.

Em relação aos resultados das associações da cadência e da velocidade, nos participantes (A) e (C), verificou-se um aumento pós-período de treinamento quando comparado ao pré, entretanto esta associação não foi observada em relação ao participante B. Frente a isto verificamos que a utilização da combinação das técnicas neste parâmetro mostrou-se menos expressiva.

CONCLUSÃO

Os três participantes apresentaram resultados positivos após o tratamento. Entretanto, o paciente (B)

foi o participante que apresentou resultados positivos para todos os quesitos, o que indica que a associação do método Kabat e o FES, podem ser capazes de promover melhoras substanciais em pacientes com sequelas de AVC. Sugere-se a realização de ensaios clínicos com grupos com um maior número de pacientes e um acompanhamento dos resultados ao longo do tempo.

AGRADECIMENTOS

À Liga de Neuropsicofarmacologia (Neurociência), à Clínica Escola de Fisioterapia do UNIPAM e ao apoio financeiro concedido pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

REFERÊNCIAS

1. WHO STEPS Stroke Manual: The WHO STEP wise approach to stroke surveillance (Endereço na Internet). Geneva: World Health Organization (atualizado em 2015; citado em 05/2006). Disponível em: <http://www.who.int/chp/steps/Manual.pdf>
2. Pontes-Neto OM, Silva GS, Feitosa MR, 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/STROKE.AHA.107.493908>
3. Marques PS, Nogueira SPBO. Efeitos da eletroestimulação funcional e Kabat na funcionalidade do membro superior de hemiparéticos. *Rev Neurocienc* 2011;19:694-701.
4. Barcala L, Colella F, Araujo MC, Salgado ASI, Oliveira CS. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. *Fisioter Mov* 2011;24:337-43. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502011000200015>
5. Figueiredo ILGP. Efeitos da estimulação podal no equilíbrio em Hemiparéticos por Acidente Vascular Cerebral. *Rev Neurocienc* 2014;22:12-6. <http://dx.doi.org/10.4181/RNC.2014.22.890.5p>
6. Scalzo PL, Souza ES, Moreira AGO, Vieira DAF. Qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Cerebral: clínica de fisioterapia Puc Minas Betim. *Rev Neurocienc* 2010;18:139-44.
7. Sobrinha MLVC, Maia M.T, Coutinho CCC, Leite ACNMT, Farias SCS. Método Kabat no fortalecimento muscular da espasticidade. *Fisioter Bras* 2010;11:151-8.
8. Martins FLM, Guimarães LHCT, Vitorino DFM, Souza LCF. Eficácia da eletroestimulação funcional na amplitude de movimento de dorsiflexão de hemiparéticos. *Rev Neurocienc* 2004;12:103-9.
9. Silva FPP, Gonçalves SP, Silva SB, Rios DFCR, Silva AT. Terapia de contenção induzida associada à eletroestimulação funcional na paresia de membro superior. *Rev Neurocienc* 2012;20:187-93.
10. Nolasco CS, Reis FA, Figueiredo AM, Laraia, EMS. Confiabilidade e aplicabilidade de dois métodos de avaliação da amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo. *Con Scientiae Saúde* 2011;10:83-92.
11. Minosso JSM, Amendola F, Alvarenga MRM, Oliveira MAC. Validação, no

Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. *Acta Paul Enferm* 2010;23:218-23. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002010000200011>

12.Lourenço EG, Borges APO, Bezerra PP. Intervenção fisioterapêutica precoce na reabilitação da marcha em portadores de paralisia cerebral do tipo hemiparesia espástica. *Investigação* 2007;7:39-45.

13.Luvizutto GJ, Gameiro MO. Efeito da espasticidade sobre os padrões lineares de marcha em hemiparéticos. *Fisioter Mov* 2011;24:705-12. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502011000400015>

14.Hilde SR. Método Kabat: facilitação neuromuscular proprioceptiva. São Paulo: Premier, 1998, 182p.

15.Bisschop G, Bisschopp E, Commandré E. Eletroterapia. Silva DM (tradutor). São Paulo: Livraria Santos, 2001, 194p.

16.Corrêa FI, Soares F, Andrade DV, Gondo RM, Peres JA, Fernandes AO, et al. Atividade muscular durante a marcha após acidente vascular encefálico.

Arq Neuropsiquiatr 2005;63:847-51. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2005000500024>

17.Knutson JS, Chae J. A novel neuromuscular electrical stimulation treatment for recovery of ankle dorsiflexion in chronic hemiplegia: a case series pilot study. *Am J Phys Med Rehabil* 2010;89:672-82. <http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181e29bd7>

18.Oliveira R, Cacho EWA, Borges G. Post-stroke motor and functional evaluations: a clinical correlation using Fugl-Meyer assessment scale, Berg balance scale and Barthel Index. *Arq Neuropsiquiatr* 2006;64:731-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2006000500006>

19.Gabell A, Nayak USL. The effect of age on variability in gait. *J Gerontol* 1984;39:662-6. <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/39.6.662>

20.Kirkwood RN, Araújo PA, Dias CS. Biomecânica da marcha em idosos caídos e não caídos: uma revisão da literatura. *Rev Bras Cienc Mov* 2006;14:103-10.