



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Silva de Andrade, Carlos Henrique; Ferreira da Silva, Belatrice; Dal Corso, Simone

Efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson

ConScientiae Saúde, vol. 9, núm. 2, 2010, pp. 317-323

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92915260020>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson

*Effects of hydrotherapy on the balance of individuals with Parkinson's disease*

Carlos Henrique Silva de Andrade<sup>1</sup>; Belatrice Ferreira da Silva<sup>2</sup>; Simone Dal Corso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva e Mestrando em Ciências da Reabilitação – Uninove – São Paulo/SP.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta. Faculdade Maurício de Nassau – Recife/PE.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta e Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação – Uninove – São Paulo/SP.

#### Endereço para correspondência

Carlos Henrique Silva de Andrade  
R. Doutor Diogo de Faria, 539 – apto 126. – Vila Clementino  
04037-001 – São Paulo – SP [Brasil]  
carlosandrade22@terra.com.br

#### Resumo

**Introdução:** A doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa que leva a perda progressiva de neurônios na substância negra, resultando em disfunções nos padrões de movimento. **Objetivo:** Analisar os efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com DP. **Métodos:** Foram estudados sete indivíduos ( $54,00 \pm 6,08$  anos) com diagnóstico de DP. Para avaliação do equilíbrio funcional foram aplicados a escala de equilíbrio de Berg (EEB) e o teste timed up and go (TUGT) antes e após o protocolo de hidroterapia. O protocolo foi aplicado durante quatro semanas, sendo três sessões semanais com 40 minutos de duração cada sessão. **Resultados:** Foi observado um aumento significante na pontuação da EEB ( $25,3 \pm 10,0$  vs  $37,0 \pm 8,5$ ) e redução do tempo do TUGT ( $13,2 \pm 1,8$  vs  $11,4 \pm 1,7$ ;  $p < 0,05$ ) após a execução do programa de hidroterapia. **Conclusão:** O protocolo de hidroterapia promoveu melhora do equilíbrio dos indivíduos com DP.

**Descritores:** Hidroterapia; Doença de Parkinson; Equilíbrio postural.

#### Abstract

**Introduction:** The Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disease that leads to progressive loss of neurons in the substantia nigra, resulting in dysfunctions in the patterns of movement. **Objective:** To analyze the effects of hydrotherapy in balance of individuals with PD. **Method:** Seven individuals ( $54.00 \pm 6.08$  years old), with were PD studied. The evaluation of the functional balance was performed by the Berg Balance Scale (BBS) and Timed up and Go test (TUGT) before and after the protocol of hydrotherapy. The protocol was applied three times week (40 minutes of duration) during four weeks. **Results:** It was observed a significant increase in the BBS scores ( $25.3 \pm 10.0$  vs.  $37.0 \pm 8.5$ ) and a reduction of the time in TUGT ( $13.2 \pm 1.8$  vs.  $11.4 \pm 1.7$ ;  $p < 0.05$ ) after the program of hydrotherapy. **Conclusion:** The protocol hydrotherapy promoted an improvement in balance of individuals with PD.

**Key words:** Hydrotherapy; Parkinson disease; Postural balance.

## Introdução

A Doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa em que há perda progressiva de neurônios na parte compacta da substância negra, resultando em diminuição na produção de dopamina, causando grave efeito no sistema extrapiramidal, déficits na coordenação muscular e nas atividades musculares, problemas na manutenção da postura, alterações na marcha, enrijecimento muscular entre outros<sup>1</sup>. A prevalência da DP aumenta com a idade, chegando a 1% em indivíduos acima de 60 anos. Com o aumento da expectativa de vida, acredita-se que por volta de 2020, mais de 40 milhões de pessoas no mundo serão portadores de DP<sup>2</sup>.

A instabilidade postural tem sido considerada uma das principais características dos indivíduos com DP. Inicialmente, pode manifestar-se como incapacidade de recuperar o equilíbrio quando desestabilizado e, progressivamente, modificar-se para a incapacidade de ficar de pé sem suporte ou mesmo sentar. Além disso, a instabilidade postural leva frequentemente a quedas, cujas consequências têm impacto devastador sobre a mobilidade e qualidade de vida dessas pessoas<sup>3</sup>.

Grande parte dos portadores de DP apresenta uma inadequada interação dos sistemas vestibulares, visual e proprioceptivo responsáveis pelo equilíbrio corporal, por causa dessas alterações esses indivíduos tendem a deslocar seu centro de gravidade para frente, tornando-os incapazes de realizar movimentos compensatórios para readquirir o equilíbrio<sup>4</sup>.

A maioria das quedas dos indivíduos com DP ocorre durante mudanças súbitas de posturas, principalmente em movimentos de rotação do tronco ou nas tentativas de realizarem atividades simultâneas enquanto estão de pé ou caminham. Esses tombos, geralmente, não ocorrem nos estágios iniciais da doença; porém, nos progressivos tornam-se frequentes. No intervalo de um ano acometem cerca de 70% dos portadores de DP, dos quais 50% referem quedas recorrentes<sup>5</sup>.

À medida que a DP progride, a terapia farmacológica paliativa mostra-se cada vez menos eficaz em minimizar as restrições motoras, além de apresentar muitos efeitos colaterais. Devido a essa problemática, a intervenção fisioterapêutica tem-se mostrado eficaz para minimizar o processo de declínio funcional, tendo como enfoque principal o treino de marcha e equilíbrio, assistindo o paciente e promovendo a facilitação dos movimentos e o planejamento motor<sup>6</sup>.

Dentre os vários recursos fisioterapêuticos, a hidroterapia tem sido muito utilizada para tratar doenças neurológicas. As propriedades físicas da água em conjunto com os exercícios físicos trazem benefícios preventivos, motores e sensoriais. Os benefícios sensoriais possuem destaque na DP, pois estimulam o equilíbrio, a noção de esquema corporal e espacial e a propriocepção promovendo assim maior independência funcional<sup>7,8,9</sup>.

Diante do exposto, neste estudo, tem-se como objetivo analisar os efeitos da hidroterapia na melhora do equilíbrio de indivíduos com DP.

## Materiais e método

O estudo foi realizado numa clínica de fisioterapia no município de Camaragibe (PE), utilizando-se um protocolo de exercícios aeróbicos na piscina, visando a melhora do equilíbrio dos pacientes com DP. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, após terem sido informados a respeito do objetivo e procedimentos da pesquisa, sendo essa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do Hospital Agamenon Magalhães (PE), sob parecer número 483/2008.

### Amostra

Os voluntários foram convidados a participar do estudo por meio de cartazes afixados nas dependências da Associação de Parkinson de

Pernambuco. A amostra foi composta por sete indivíduos com DP que atenderam ao convite, sendo quatro do sexo masculino, e três, do feminino, com idade entre 45 e 62 anos, os quais tiveram mensurados peso, altura e índice de massa corpórea (IMC), conforme mostrado na Tabela 1. A escala de Hohen e Yahr modificada, em razão de sua praticidade e ampla utilização, foi usada com o objetivo de classificar os participantes quanto ao nível de incapacidade física.

Como critérios de inclusão os participantes teriam que estar classificados nos estágios 2 e 3 da escala de Hohen e Yahr modificada, ter idade acima de 45 anos, marcha independente e ausência de contra-indicação médica à hidroterapia. Foram excluídos do estudo, por meio de avaliação clínica prévia, indivíduos submetidos a cirurgia neurológica ou que estivessem em uso de medicamentos que pudessem interferir no equilíbrio, os que possuissem próteses para membros inferiores ou necessitassem de órteses para permanecer de pé e sujeitos com problemas visuais ou auditivos ou que apresentassem dificuldades de compreensão.

**Tabela 1:** Características da amostra

Variáveis	MD ± DP
Idade (anos)	54,00 ± 6,08
Peso (Kg)	67,43 ± 11,99
Altura (m)	1,67 ± 0,10
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	23,88 ± 3,05
Tempo de patologia (anos)	5,00 ± 1,91

\* Valores em média ± desvio padrão (MD ± DP).

## Procedimentos

Os voluntários foram submetidos a uma avaliação de equilíbrio por meio da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e do teste *Timed up and Go* (TUGT) antes e após 4 semanas do protocolo de hidroterapia.

A EEB é composta por 14 itens que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico, tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. A realização das tarefas é avaliada

pela observação e a pontuação varia de 0 a 4 totalizando um máximo de 56 pontos. Valores abaixo de 45 correspondem a déficit de equilíbrio<sup>10</sup>.

O TUGT é um teste que avalia a mobilidade funcional básica. Nele é analisado o tempo gasto pelo indivíduo para levantar-se de uma cadeira com braços, andar por uma distância de três metros e retornar a cadeira, altos valores de tempo representam maior predisposição às quedas. Indivíduos adultos, independentes e sem alterações no equilíbrio realizam o teste em 10 segundos ou menos, e sujeitos com independência em transferências básicas, em 20 segundos ou menos, os que realizam o teste em 30 segundos ou mais são dependentes em muitas atividades de vida diária e na mobilidade<sup>11, 12</sup>.

## Protocolo de hidroterapia

O protocolo de hidroterapia para equilíbrio foi realizado em três sessões por semana, em dias alternados, durante 4 semanas, com duração de 40 minutos cada sessão, sendo dividido em três fases: de adaptação ao meio aquático, de alongamento e de exercícios para equilíbrio estáticos e dinâmicos. Os procedimentos foram baseados no programa de exercícios aquáticos para equilíbrio do estudo de Resende, Rassi e Viana (2008)<sup>9</sup>. Segue a descrição do protocolo:

### Fase de adaptação ao meio aquático

#### Exercício 1: controle respiratório.

Posicionamento: posição semissentada sem apoio posterior, com imersão no nível dos ombros. Ombros em flexão de 90° e cotovelos em extensão.

Atividade: expirar lenta e prolongadamente pela boca sobre a água. Duração de dois minutos.

### Fase de alongamento

#### Exercício 2: alongamento dos músculos isquiotibiais.

Posicionamento: posição ortostática com as costas apoiadas na parede.

Atividade: elevar um dos membros inferiores, manter extensão do joelho e flexão dorsal do tornozelo. Duração de 30 segundos.

**Exercício 3:** alongamento dos músculos tríceps sural e ílio-psoas.

Posicionamento: posição ortostática com as mãos apoiadas na borda da piscina.

Atividade: realizar um passo largo à frente, manter o joelho anterior em flexão, o joelho posterior em extensão e os pés em contato com o fundo da piscina. Duração de 30 segundos.

**Exercícios para equilíbrio estáticos e dinâmicos**

**Exercício 4:** marcha em círculos com as mãos dadas e mudanças de sentido esporádicas.

Atividade: marchar lateralmente, de frente e de costas, alternando nos sentido horário e anti-horário, três vezes para cada tipo de marcha. Duração de dois minutos para cada tipo de marcha.

**Exercício 5:** marcha em fila.

Posicionamento: apoiar as mãos na cintura pélvica do indivíduo à frente.

Atividade: deslocar-se na piscina realizando curvas e mudanças de direção. Tarefa conduzida pelo fisioterapeuta. Duração de três minutos.

**Exercício 6:** marcha para frente impulsionando os membros inferiores com vigor.

Atividade: marchar com maior velocidade e impulsão (45m).

**Exercício 7:** marcha para trás.

Atividade: marchar com maior velocidade e impulsão (45m).

**Exercício 8:** marcha lateral com passos largos.

Atividade: marchar com maior velocidade e impulsão (45m).

**Exercício 9:** marcha com um pé à frente do outro.

Atividade: marchar apoiando o pé imediatamente à frente do outro, e assim sucessivamente (45m).

**Exercício 10:** marcha com rotação de tronco.

Atividade: caminhar para a frente levando a mão ao joelho oposto, em flexão de forma alternada (45m).

**Exercício 11:** marcha com paradas em apoio unipodal.

Atividade: realizar a marcha e, ao comando do fisioterapeuta, manter o apoio unipodal com o joelho oposto em flexão durante dez segundos (12 paradas em 45m).

**Exercício 12:** flexo-extensão de ombros bilateral.

Posicionamento: posição semissentada.

Atividade: realizar flexão e extensão de ombros mantendo cotovelos em extensão. Iniciar em hiperextensão máxima dos ombros até a flexão de 90° (10 repetições).

**Exercício 13:** abdução-adução horizontal dos ombros bilateralmente.

Posicionamento: posição semissentada, ombros fletidos a 90°, cotovelos estendidos.

Atividade: iniciar em adução até 90° de abdução horizontal (10 repetições).

**Exercício 14:** bombeamento da articulação tibio-társica.

Posicionamento: postura ortostática, com imersão no nível do processo xifoide.

Atividade: realizar extensão dos joelhos associada à flexão plantar, manter essa posição por cinco segundos, e em seguida, executar fle-

xão dos joelhos associada à dorsiflexão, mantendo o mesmo tempo (10 repetições).

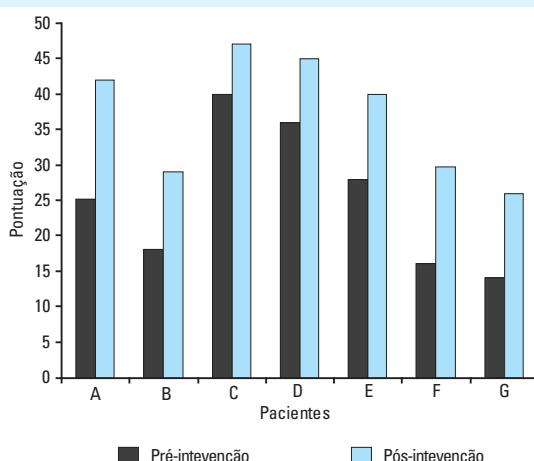
### Análise estatística

Os dados coletados foram analisados por programa específico para análise estatística, o *Statistical Package for the Social Sciences™*, versão 13.0 (SPSS) e o teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade da variância.

Os resultados do teste *Timed Up and Go* e da Escala de Equilíbrio de Berg foram apresentados como média  $\pm$  desvio-padrão ( $MD \pm DP$ ). Para os valores, antes e após intervenção, foi utilizado o teste “t” Student. Como nível de significância estatística, foi considerado um  $p < 0,05$ .

## Resultados

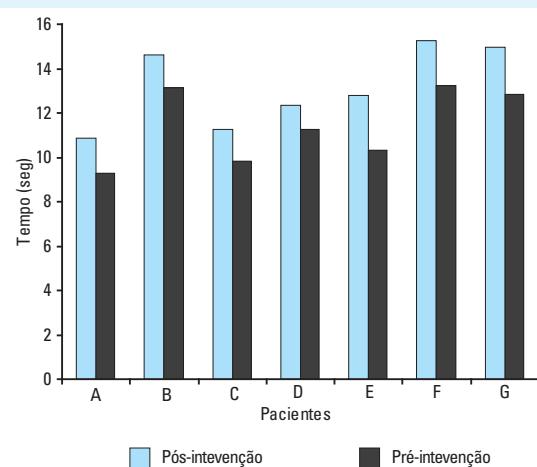
Na Figura 1, encontra-se os resultados obtidos na EEB, pré e pós-intervenção. Após a intervenção, 100% dos pacientes conseguiram elevar a pontuação obtida por meio da EEB, elevando a média da pontuação de  $25,3 \pm 10,0$  para  $37,0 \pm 8,5$  ( $p < 0,05$ ).



**Figura 1:** Escores da EEB antes e após intervenção

A Figura 2 mostra os resultados obtidos quanto ao TUGT, pré e pós-intervenção, sendo apresentado em segundos. Foi verificada uma

redução do tempo no TUGT de  $13,2 \pm 1,8$  para  $11,4 \pm 1,7$  ( $p < 0,05$ ), após a execução do programa de hidroterapia.



**Figura 2:** Resultados do TUGT, expresso em segundos, antes e após intervenção

## Discussão

Há poucos relatos na literatura referencian-  
do os efeitos da hidroterapia no equilíbrio de in-  
divíduos com DP, porém sabe-se que seus efeitos  
promovem benefícios motores e sensoriais que  
estimulam a melhora do equilíbrio corporal.

De acordo com Frank et al. (2000)<sup>13</sup>, por-  
tadores de DP apresentam como uma das prin-  
cipais características a instabilidade postural,  
acredita-se que a deterioração do equilíbrio,  
nela implícita, possa estar relacionada à perda  
da habilidade de controlar os movimentos inten-  
cionais do centro de massa corporal sobre a base  
de suporte, durante a realização de atividades  
que envolvam transferências de peso.

Em relação à análise das atividades fun-  
cionais básicas observadas por meio da EEB,  
houve aumento estatisticamente significante na  
pontuação da referida escala antes e após o pro-  
grama de hidroterapia. Todos os participantes  
encontravam-se abaixo de 45 pontos antes da in-  
tervenção, o que de acordo com Miyamoto et al.  
(2004)<sup>10</sup> corresponde a déficit de equilíbrio. No

pós-teste, observou-se que um participante atingiu escore maior que 45 pontos, um coincidiu com esse ponto e os demais não ultrapassaram o ponto de corte. Mesmo não ultrapassando esse ponto, todos melhoraram seus valores, afastando-se dos baixos escores e melhorando, portanto, sua independência funcional.

Segundo Goulard (2004)<sup>14</sup>, os pacientes com doença de Parkinson em estágio inicial ou moderado da doença tendem a diminuir seu nível de atividade física mais rapidamente do que pessoas assintomáticas da mesma idade, ficando sujeitos ao desenvolvimento das alterações induzidas pela inatividade. Teixeira-Salmela et al. (2001)<sup>15</sup>, afirmam que essas alterações se assemelham às do processo de envelhecimento, podendo ser atenuadas pela prática regular de atividades físicas. Assim, foi demonstrado no estudo realizado por Cristofolet et al. (2006)<sup>11</sup>, em que os idosos com DP, que apresentaram os maiores índices de atividade física, mostraram valores de equilíbrio, avaliados pelo TUGT e pela EEB, muito próximos aos do grupo controle constituídos por idosos sem alterações de equilíbrio. Levando esses autores a concluírem que a atividade física pode ter contribuído para minimizar as alterações de equilíbrio, atenuando o risco de quedas.

Vale salientar que o item da EEB que analisa o apoio unipodal, ou seja, que necessita além do equilíbrio corporal um grau de força satisfatório, não mostrou melhora considerável, sendo de grande importância que associado ao protocolo de equilíbrio fossem realizados exercícios de fortalecimento muscular, o que poderia aumentar os escores da referida escala.

Neste estudo, observou-se uma redução significante do tempo no TUGT, conseguindo assim inserir, após a intervenção, 28,5% dos pacientes na classificação de independentes para a realização de suas atividades. Nos demais participantes, as mudanças nos níveis de dependência e independência não foram consistentes apresentando, porém, relevância clínica, pois de acordo com Podsiadlo e Richardson (1991)<sup>12</sup> a diminuição nos valores do TUGT possui grande

relação com a capacidade funcional, com o equilíbrio e com a velocidade da marcha; portanto, a realização do teste está relacionado ao nível de mobilidade funcional. A redução no TUGT observado no estudo dos autores citados sugere uma maior independência dos pacientes quanto à mobilidade, uma vez que a DP apresenta um caráter crônico e progressivo.

Uma possível limitação da utilização do TUGT se daria porque, segundo Gantchev et al. (1994)<sup>13</sup>, pacientes com DP podem apresentar o fenômeno de congelamento em que eles se mantêm estáticos durante a execução de um movimento, para minimizar a possibilidade de tal fenômeno, nesta pesquisa, o TUGT foi realizado no ciclo ativo da levodopa; pois, de acordo com Morris et al. (2001)<sup>14</sup>, esse teste apresenta bom nível de confiabilidade e sensibilidade para avaliar o equilíbrio de indivíduos portadores de DP, com grau leve a moderado da doença, quando realizado no ciclo ativo.

Resultados semelhantes aos aqui apresentados foram observados por Gobbi et al. (2009)<sup>16</sup> que tinham como objetivo verificar a eficácia de dois programas de treinamento de equilíbrio e mobilidade em pacientes com DP. Ambos os grupos realizaram exercícios de flexibilidade, força, coordenação motora e equilíbrio, com exceção do primeiro grupo que também praticava os aeróbicos. O protocolo foi efetuado em três sessões por semana, por seis meses, com duração de 60 minutos por sessão. Os resultados demonstraram que os participantes melhoraram a sua mobilidade e equilíbrio do pré ao pós-teste e que não houve diferenças entre os grupos em ambos os resultados.

## Conclusões

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, verificou-se aumento na melhora do equilíbrio, após execução do programa de hidroterapia, observado por meio da EEB e do TUGT. Sendo assim, a prática de um protocolo, quando baseada em evidências científicas, deve

ser estimulada para que o fisioterapeuta aborde de forma eficaz pacientes com DP.

A continuidade deste estudo torna-se relevante, uma vez que o tamanho da amostra e o tempo de tratamento terem sido reduzidos, quatro semanas de hidroterapia pode ser considerado um período curto perante uma patologia crônica e progressiva como a DP.

## Referências

1. Berg D, Sieker C, Becker G. Echogenicity of the substantia nigra in Parkinson's disease and its relation to clinical findings. *J Neurol*. 2001;248(8):684-9.
2. Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson's disease: a model for physical therapy. *Phys Ther*. 2000;80(6):578-97.
3. Horak FB, Nutt JG, Nashner LM. Postural inflexibility in parkinsonian subjects. *J Neurol Sci*. 1992;111:46-58.
4. Abe PT, Vitorino DFM, Guimarães LHCT, Cereda RA, Milagre VLR. Análise do equilíbrio nos pacientes com doença de Parkinson grau leve e moderado através da fotogrametria. *Revista Neurociências*. 2004;12(2):73-6.
5. Bloem BR, Hausdorff JM, Visser JE, Giladi N. Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord*. 2004;19(8):871- 84.
6. Rubert VA, Reis DC, Esteves AC. Doença de Parkinson e exercício físico. *Revista Neurociências*. 2007;15(2):141-6.
7. Degani AM. Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água. *Fisioterapia e movimento*. 1998;11:91-106.
8. Biasoli MC, Machado CMC. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. *Rev Bras Med*. 2006;63(5):225-37.
9. Resende SM, Rassi CM, Viana FP. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12:57-63.
10. Miyamoto ST, Lombardi JI, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg Balance Scale. *Braz J Med Biol Res*. 2004;37(9):1411-21.
11. Christofeletti G, Oliani MM, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(4):429-33.
12. Podsiadlo D, Richardson S. The timed up & go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
13. Frank JS, Horak FB, Nutt J. Centrally initiated postural adjustments in parkinsonian patients on and off levodopa. *J Neurophysiol*. 2000;84(5):2440-8.
14. Goulart F, Pereira LX. Uso de escalas para avaliação da doença de parkinson em fisioterapia. *Fisioter Pesqui*. 2005;11:49-56.
15. Teixeira-Salmela LF, Santos LD, Goulart FRP, Cassiano JG, Webber AA. Avaliação da propensão a quedas em idosos institucionalizados e não-institucionalizados correlacionando com o nível de cognição e equilíbrio [Tese]. Cascavel: UNIOESTE; 2004.
16. Gobbi LT, Oliveira-Ferreira MD, Caetano MJ, Lirani-Silva E, Barbieri FA, Stella F, Gobbi S. Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2009;15(3):49-52.