

FORTALECIMENTO MUSCULAR E RITMOS MÚSICAIS PARA REEDUCAÇÃO DO EQUILÍBRIO E PREVENÇÃO DE QUEDAS EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Karinne Américo Silva*

Leonardo Dionísio Corrêa*

Christiane Borges Abrão dos Santos**

RESUMO

O déficit de equilíbrio é o mais comum dos sintomas em indivíduos com doença de Parkinson (DP) devido aos danos motores causados pela degeneração da via nigro-estriatopalidal. Objetivo: Analisar a efetividade de um protocolo de fortalecimento muscular associado a ritmos musicais nas variáveis equilíbrio e diminuição do medo de quedas em indivíduos com DP. Materiais e métodos: Foram selecionados três indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 55 a 80 anos com diagnóstico médico de DP na população atendida no Centro de Referência em Medicina Física e Reabilitação da cidade de Varginha – MG. Foram realizadas três tipos de avaliação antes e após a intervenção: (i) classificação de incapacidade (Hoehn & Yahr – *Degree of Disability Scale*), (ii) equilíbrio (Teste de Sistemas de Avaliação *Mini Balance* – Mini-BESTest) e (iii) medo de quedas (Escala de Eficácia de Quedas-Internacional – FES-I). Para a intervenção foi desenvolvido um protocolo fisioterapêutico em associação à ritmos musicais, com terapia em grupo de 40 minutos uma vez por semana no total de 10 sessões. Resultados e conclusão: O protocolo de exercícios utilizado associado a ritmos musicais foi eficaz para promover melhora do equilíbrio e diminuição do medo de quedas em indivíduos com doença de Parkinson.

Palavras-chave: Fisioterapia. Parkinson. Quedas.

1 INTRODUÇÃO

Doença de Parkinson (DP) é uma das doenças degenerativas mais recorrentes do sistema nervoso central (ALVES et al; 2008). É definida por um acometimento de neurônios da zona compacta da substância negra com presença dos corpúsculos de Lewy, diminuição da produção de dopamina, ocasionando em distúrbios do movimento (MARS DEN et al; 1994).

* Graduanda do curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário do Sul de Minas.

* Graduando do curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário do Sul de Minas.

** Orientadora, Fisioterapeuta Doutora em Medicina (Neurologia).

Afeta ambos o sexos, tanto homens quanto mulheres, geralmente após os 50 anos (SCHULZ;GRANT, 2000).

As manifestações clínicas mais decorrentes são tremor de repouso, rigidez, bradicinesia, alterações posturais, marcha “festinada”, hipomímia facial e depressão (LE DORZE et al; 1992). Por apresentar o comprometimento motor, limitações físicas progressivas e deficiência no desempenho funcional, fazem dos aspectos físicos os responsáveis pela perda progressiva da qualidade de vida destes indivíduos (SANTOS et al; 2012).

Para promover a melhora do equilíbrio e da marcha um programa de exercícios para o fortalecimento muscular pode ser o mais indicado (UMPHRED;CARLSON, 2007). Bertoldi et al; 2013 observaram que um programa de fortalecimento muscular foi efetivo para melhorar a força muscular, o equilíbrio e a qualidade de vida de indivíduos com o mal de Parkinson. Christofolletti et al; 2010 observaram melhora significativa no equilíbrio de pacientes com DP , junto com estímulos motores e cognitivos.

Entre os sintomas, o déficit de equilíbrio é o mais comum em indivíduos com DP, devido aos danos motores causados pela degeneração da via nigro-estriatopalidal (RUDZINSKA et al; 2007). A maior parte dos pacientes com DP apresenta uma interação deficitária dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio corporal e, por conseguinte, tende a deslocar o centro de gravidade para frente (CHASTAN et al; 2009).

Além disso, os sujeitos acometidos se tornam incapazes de realizar movimentos compensatórios para readquirir a estabilidade estática e dinâmica do corpo, gerando, com certa frequência, situações de quedas (CHASTAN et al; 2009).

O fenômeno de bloqueio motor conhecido também como *freezing* que, associado à perda dos reflexos posturais, é responsável pela alta prevalência de quedas nos portadores da DP (BARBOSA, 2005). Apesar de as quedas serem a principal causa de morbidade e mortalidade em pacientes com DP, estudos sobre sua incidência e prevalência ainda são escassos (CANO-DE LA CUERDA et al; 2004). A porcentagem dos pacientes que caem varia entre 38% a 68%. As quedas são a principal causa de morbidade e mortalidade em pacientes com DP devido ao alto nível de fraturas que ocorre na hora da queda, pois elas são responsáveis pelo aumento da incidência de fraturas do quadril, hematomas subdurais, fraturas do fêmur e do punho, que geralmente levam a internamentos e severas incapacidades funcionais (ARAGÃO; NAVARRO, 2005).

Segundo estudos relatam que, em pacientes com DP em estágios leves, o risco de queda se iguala ao risco de quedas de idosos saudáveis. Entretanto, processos motores regulados por mecanismos corticais complexos, como sentar-se e levantar-se da cadeira, podem estar afetados nos estágios leve e moderado da DP, predispondo o paciente ao risco de quedas

(MANCKOUNDIA et al; 2006). No estágio avançado, o risco de quedas tem um aumento devido ao comprometimento visual e às alterações cognitivas (CARMELI et al; 2005).

Uma das especialidades que podem ser incluídas no tratamento desses pacientes é a terapia com ritmos musicais que, no decorrer dos últimos anos, vem se destacando no campo de pesquisa promissora na área de saúde com resultados exitosos no tratamento de doenças com comprometimento motor, como a DP (CÔRTE, B; NETO, PL; 2009). Com o avanço da tecnologia, estudos de neuro-imagem têm permitido aos pesquisadores investigar os correlatos neurais da percepção e processamento da música no cérebro. Notavelmente, os estímulos musicais ativam as vias específicas em diversas áreas do cérebro, tais como o córtex insular e cingulado, hipotálamo, hipocampo, amígdala e o córtex pré-frontal. Adicionalmente, estudos têm sugerido que vários mediadores bioquímicos, como as endorfinas, dopamina e óxido nítrico, podem desempenhar um papel na experiência musical (GOBBI et. al; 2013). Nesse contexto, a terapia com ritmos musicais é de suma importância em diferentes problemas neurológicos, sendo destacada por vários autores na atualidade (MOREIRA et. al; 2009).

A fisioterapia expressa importante papel na reabilitação desses pacientes, cujas metas passam por minimizar e retardar a evolução dos sintomas, melhorar a mobilidade, a força muscular, o equilíbrio e a aptidão física, para proporcionar a evolução da funcionalidade e consequente melhoria da qualidade de vida (KUOPIO et al; 2000). Portanto o objetivo desse trabalho foi analisar a efetividade de um protocolo de fortalecimento muscular associado a ritmos musicais nas variáveis equilíbrio e diminuição do medo de quedas em indivíduos com doença de Parkinson.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi definida como estudo de caso clínico descritivo. Conforme Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados individuais. A análise estatística foi realizada no Programa Past 3 – One Way (ANOVA).

2.1 Sujeitos

Para realização do estudo foram selecionados três indivíduos, sendo 2 idosos e 1 adulto de ambos os sexos, com idade entre 55 a 80 anos, sendo que dois participantes não possuem acompanhamento fisioterapêutico, e um e atendido no Centro de Referência em Medicina

Física e Reabilitação da cidade de Varginha – MG. Foram incluídos pacientes diagnosticados com DP por um médico neurologista, que deveriam estar nos estágios 1 a 3 na escala Hoehn e Yahr modificada (ANEXO A). Foram excluídos pacientes com alterações cardiorrespiratórias não compensadas contraindicadas para a fisioterapia, e que não pudessem realizar exercícios físicos por limitações ortopédicas graves.

2.2 Avaliação

Foram realizadas três tipos de avaliação: (i) classificação de incapacidade (escala de Hoehn e Yahr), (ii) equilíbrio (Mini-BESTest) e (iii) medo de quedas (FES-I BRASIL). Os indivíduos foram avaliados antes e após o programa de intervenção. Somente a escala de Hoehn & Yahr foi aplicada apenas antes dos procedimentos para classificação do estágio da doença.

Inicialmente foi aplicada a escala de estágio de incapacidade de Hoehn e Yahr (HY – *Degree of Disability Scale*) (ANEXO A), para caracterização da amostra (SCHENKMAN, 2001). A progressão dos sinais e sintomas da DP, baseia-se nessa escala (FERREIRA et al; 2007) que indica o estado geral do paciente, sendo cinco estágios de doença (LE DORZE et al; 1992).

Para avaliação de equilíbrio foi realizado o Teste de Sistemas de Avaliação *Mini Balance* (Mini-BESTest) (ANEXO B). O Mini-BESTest requer um tempo de 10-15 minutos para ser administrado e apresentaram excelentes propriedades psicométricas em indivíduos com diagnósticos neurológicos diversos com doença de Parkinson (PARMINDER et al; 2012). O BESTest e o MiniBESTest foram traduzidos e adaptados transculturalmente para o português Brasil, em estudos com idosos e indivíduos com doença de Parkinson, apresentando evidência de adequada validade de construto e estabilidade das respostas nestas populações (MAIA et al; 2013).

O Mini-BESTest é uma medida de avaliação do equilíbrio clínico que consiste em 14 itens do BESTest original, com quatro dos seis sistemas: ajustes posturais antecipatórios, controle postural reativo, orientação sensorial e marcha dinâmica (FRANCHIGNONI et al; 2010). Cada tarefa é pontuada em um escala de três pontos (zero a dois) e a pontuação total é de 28 pontos (FRANCHIGNONI et al; 2010). O melhor desempenho do equilíbrio é indicado com pontuações mais altas (KING et al; 2013). O Mini-BESTest fornece uma pontuação total para o equilíbrio dinâmico, sendo uma versão mais curta útil do BESTest (KING, L; HORAK, F; 2013).

Para avaliação do medo de quedas foi realizada a Escala de Eficácia de Quedas-Internacional (FES-I) (ANEXO C). A FES-Internacional, foi desenvolvida para o uso em uma maior amplitude de línguas e contextos culturais, permitindo comparação direta entre estudos e populações em diferentes países e localidades (CAMARGOS et al; 2004) e apresentou excelente consistência interna ($\alpha = 0,96$) e confiabilidade Teste-reteste (ICC = 0,96).

Esta nova versão (FES-I BRASIL), mais abrangente, traduzida para o português é utilizada para medir o medo de quedas em 16 atividades diárias, que incluem limpar a casa, vestir-se, preparar refeições, tomar banho, sair para eventos sociais, entre outras. Nela, o idoso é questionado sobre o quanto se sente preocupado com a possibilidade de cair ao realizar determinada atividade e apresenta quatro possibilidades de respostas, com respectivos escores de um a quatro (SILVA et al;2009).

Os participantes responderam às questões pensando em como habitualmente fariam a atividade, como geralmente caminham com algum dispositivo de auxílio à marcha. A resposta aos itens relacionados à marcha mostrara o grau de preocupação sobre as quedas ao utilizar o dispositivo. O escore total pode variar de 16 a 64, no qual o valor 16 corresponde à ausência de preocupação e 64 preocupação extrema em relação às quedas durante a realização das atividades específicas do questionário (SILVA et al; 2009).

2.3 Intervenção

Foi utilizado um programa fisioterapêutico em associação a ritmos musicais, com terapia em grupo de 40 minutos e frequência de 1 vez por semana no total de 10 sessões. As sequências dos exercícios foram construídas conforme o protocolo internacional de Parkinson, sendo subdividido em: alongamento, exercícios de fortalecimento muscular de membros superiores e membros inferiores, utilizando halteres e caneleiras, exercícios associados à respiração, ritmo e arranjos (*Reiki music energy*), elaborados para estimular as estratégias de planejamento motor (APÊNDICE A).

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa, da Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas- FEPESMIG, e aprovado sob o parecer 2.816.671.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do presente estudo três indivíduos com Doença de Parkinson (DP), dois idosos e um adulto na tabela (1) é apresentada a caracterização da amostra.

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

Participante	Gênero	Idade (anos)	Classificação da incapacidade Hoehn e Yahr
1	Feminino	55	2
2	Masculino	76	2
3	Feminino	80	3
Total	3 participantes	70,33 ± 13,42*	

*média ± desvio padrão

Fonte: os autores.

De acordo com a tabela (1) a escala MinibesTest mostra significância estatística no equilíbrio desses pacientes, após dez sessões de fisioterapia.

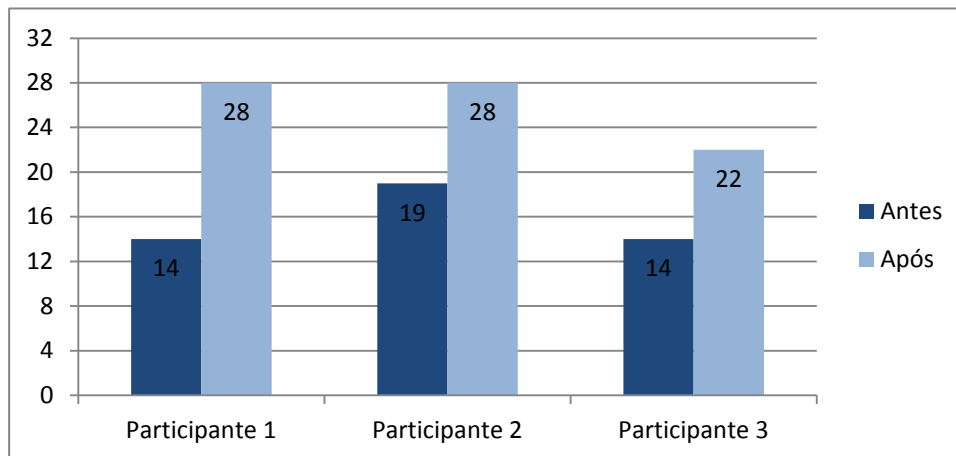
Tabela 1 – Média da escala MinibesTest, antes e após a intervenção

MinibesTest	Média	Desvio padrão	Valor de <i>p</i>
Antes	15,66	2,357	0,01655
Após	26	2,828	

Fonte: o autor.

A primeira avaliação foi realizada em agosto de 2018 e a segunda em outubro de 2018. Foram realizadas dez sessões do tipo terapia de grupo em que foram trabalhados exercícios de fortalecimento muscular para controle postural e melhora do equilíbrio. Na (Fig. 1) estão apresentados os resultados da escala do Mini-BESTest, foi demonstrado que todos os participantes apresentaram melhora no escore total da escala que avalia o equilíbrio após as 10 sessões. O participante (1) apresentou ganho no escore de 14 pontos, nos itens de ficar na ponta dos pés, de pé em uma perna, correção com passo compensatório para frente e de lateral, olhos fechados em superfície de espuma, inclinação com os olhos fechados, andar com viradas de cabeça, andar e girar sobre o eixo, e passar sobre obstáculos. O participante (2) apresentou um ganho no escore de 9 pontos nos itens de sentado para de pé, ficar na ponta dos pés, correção com passo compensatório para frente e de lateral, andar e girar sobre o eixo, passar sobre obstáculos, e no Get Up e Go. E o participante (3) apresentou um ganho no escore de 8 pontos nos itens de ficar de pé em uma perna, correção com passo compensatório para frente e de lateral, andar com viradas de cabeça e andar e girar sobre o eixo.

Figura 1–Avaliação do equilíbrio MinibesTest



Fonte: os autores.

Estudos mostram que existe correlação positiva entre alterações de equilíbrio e diminuição da força muscular (BELGEN et al; 2006). Segundo Shepherd (2001) os exercícios de fortalecimento muscular atuam no aumento do recrutamento de unidades motoras, na melhora do equilíbrio corporal, na capacidade e no *timing* na geração de força, diminui a rigidez muscular e a hiperativação reflexa, além de preservar a extensibilidade funcional dos músculos. Nesse estudo foram trabalhados tanto exercícios para aumento da força muscular, como o próprio treino do equilíbrio que eram realizados durante as dez sessões, utilizando o Mini BESTest como instrumento de avaliação do equilíbrio, dessa forma os resultados observados na literatura corroboram com os presentes resultados.

De acordo com a tabela (2), a escala de eficácia de quedas – Internacional (FES I) não apresentou significância estatística no medo de quedas, antes e após os procedimentos.

Tabela 2 – Média da escala de eficácia de quedas – Internacional (FES I), antes e após a intervenção

FES I	Média	Desvio padrão	Valor de <i>p</i>
Antes	33	9,201	0,5261
Após	27,66	5,792	

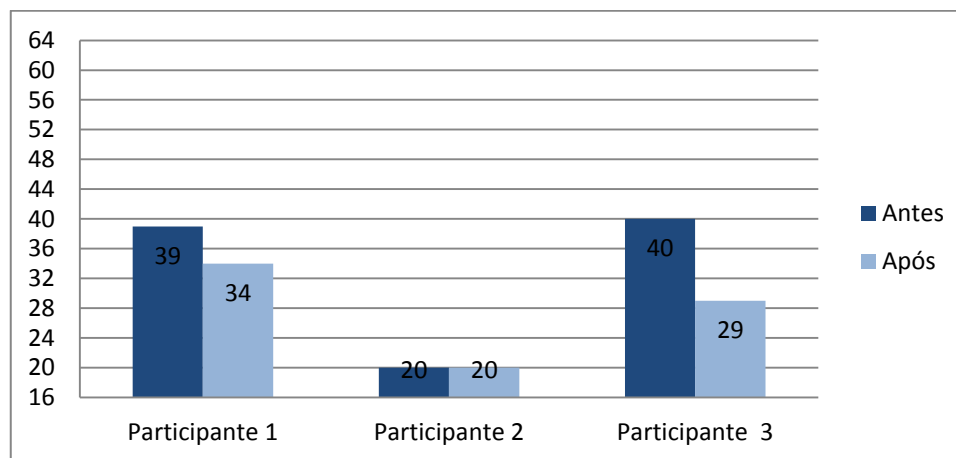
Fonte: o autor.

A (Fig. 2) apresenta o resultado da Escala de Eficácia de Quedas-Internacional (FES-I BRASIL). O escore total pode variar de 16 a 64, quanto menor for à pontuação, melhor é o resultado. O participante (1) apresentou redução no escore total de 5 pontos, nos itens: 1 (limpando a casa), 4 (tomando banho), 7 (subindo ou descendo escadas) e 6 (sentando ou levantando de uma cadeira), baixando os níveis de preocupação em relação a quedas nessas

atividades da vida diária. O participante (3) apresentou redução no escore total de 11 pontos, nos itens: 2 (vestindo ou tirando uma roupa), 4 (tomando banho), 5 (indo as compras), 6 (sentando ou levantando de uma cadeira), 14 (caminhando sobre superfície irregular), e 15 (subindo ou descendo uma ladeira), mostrando uma menor preocupação em relação a primeira aplicação da FES-I BRASIL antes do estudo. O participante (2) não apresentou mudança no escore total da escala, porém nota se diminuição no escore do item 11 (andando sobre superfície escorregadia), e no item 10 (atender o telefone antes que pare de tocar) teve um escore aumento, a ponto que se manteve o mesmo escore total obtido na primeira aplicação da FES-I BRASIL, no qual o escore próximo de 16, refere à nenhuma ou baixa preocupação em relação ao medo de sofrer algum tipo de queda.

O declínio das capacidades físicas e as alterações fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento originam diminuição da capacidade funcional, contribuindo para a dependência física dos idosos. Assim, a prescrição de exercícios deve ser direcionada para as alterações provocadas pelo envelhecimento, de modo a diminuir os riscos e aumentar a efetividade dos programas (TRIBESS;JUNIOR, 2005).

Figura 2 – Avaliação da escala de eficácia de quedas – Internacional (FES I)



Fonte: os autores.

Segundo Mak e Pang, (2009) as consequências causadas pela incidência de quedas, chega a 68% nesses pacientes, fruto do déficit de equilíbrio, aumentam o risco de imobilidade, isolamento social, depressão e, por conseguinte, diminuem a qualidade de vida.

Rodrigues-de-Paula et al; 2011 relatam que o ganho de força muscular por meio de um programa adequado de treinamento é efetivo no condicionamento e manutenção do equilíbrio, evitando quedas que, agravadas pelos distúrbios de equilíbrio, são frequentes nesses indivíduos.

Programas fisioterapêuticos com enfoque nas atividades funcionais vêm sendo amplamente destacados na literatura para indivíduos com DP (KEUS et al; 2009). A importância das intervenções terapêuticas na DP foi defendida por Morris, em 2000. Através de evidências científicas e de acordo com a fisiopatologia das desordens de movimento nas doenças dos núcleos da base, Morris, (2000) descreveu estratégias para melhorar o desempenho de atividades funcionais, como transferências, equilíbrio e marcha, e para manter a capacidade física, como força muscular.

O treinamento de força muscular é efetivo no condicionamento e aumento do equilíbrio evitando quedas que são frequentes nesses indivíduos (RODRIGUES, 2011).

De acordo com os dados obtidos no presente estudo, os indivíduos com DP apresentaram ganhos físicos e funcionais após serem submetidos a um programa de exercícios associado a ritmos musicais. Foi observada durante as dez sessões melhora do equilíbrio e diminuição do medo de quedas.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que 10 sessões de exercícios nos quais: fortalecimento muscular, treino de equilíbrio e exercícios respiratórios, associados a ritmos musicais, foi capaz de promover melhora do equilíbrio e diminuição na preocupação sobre o medo de quedas em indivíduos com doença de Parkinson. Portanto é notável a importância fisioterapêutica em pacientes com doença de Parkinson, na melhora do equilíbrio e diminuição do medo de quedas.

MUSCULAR STRENGTH AND MUSICAL RHYTHMS FOR REBUILDING EQUILIBRIUM AND FALL PREVENTION IN INDIVIDUALS WITH PARKINSON DISEASES

ABSTRACT

The balance deficit is the most common symptom in individuals with Parkinson's disease (PD) due to motor damage caused by the degeneration of the nigro-estriatopallidal pathway. Objective: To analyze the effectiveness of a muscle strengthening protocol associated with musical rhythms in the variables balance and decreased fear of falls in individuals with PD. MATERIALS AND METHODS: Three individuals of both sexes, aged 55 to 80 years with a medical diagnosis of PD were selected from the population attended at the Reference Center in Physical Medicine and Rehabilitation of the city of Varginha - MG. Three types of evaluation were carried out before and after the intervention: (i) Hoehn & Yahr - Degree of

Disability Scale, (ii) balance (Mini Balance Evaluation System Test - Mini-BESTest) and (iii) fear of falls (International Falls Efficiency Scale - FES-I). For the intervention, a physiotherapeutic protocol was developed in association with musical rhythms, with group therapy of 40 minutes once a week for a total of 10 sessions. Results and conclusion: The exercise protocol used in association with musical rhythms was effective to promote balance improvement and decrease fear of falls in individuals with Parkinson's disease.

Keywords: Physical therapy. Parkinson's. Falls.

REFERÊNCIAS

- ALVES, G. et al. Epidemiology of Parkinson's disease. **J Neurol**, v.255, p. 18-32, 2008.
- ARAGÃO, F.A.; NAVARRO, F.M. Influências do envelhecimento, do tempo de evolução da doença e do estado cognitivo sobre os episódios de quedas, em uma população parkinsoniana. **Rev Fisioter Bras**;v. 6, p.250-4, 2005.
- BARBOSA, E.R. Síndromes extrapiramidais In: Filho ETC. Geriatria. Fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: **Atheneu**, p. 83-6, 2005.
- BERTOLDI, F.C. et al. Influência do fortalecimento muscular no equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com doença de Parkinson. **Fisioter Pesquis**. v. 20, n.2, p.117-22, 2013.
- BELGEN, B. et al. The association of balance capacity and fall self efficacy with history of falling in community dwelling people with chronic stroke. **Arch Phys Med Rehabil**; v.87, n.4,p.554-61, 2006.
- CAMARGOS, et al. O Impacto da doença de Parkinson na Qualidade de Vida: uma revisão de literatura. **Rev Bras Fisi**; v.3, p.267-71, 2004.
- CANO-DE LA CUERDA, R. et al. Posture and gait disorders and the incidence of falling in patients with Parkinson. **Rev Neurol**; v.38, n.12, p.1128-32, 2004.
- CARMELI, E. et al. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability. **Mech Ageing Dev**; n. 126, p.299-304, 2005.
- CHASTAN, N. et al. Gait and balance disorders in Parkinson's disease: impaired active braking of fall of centre of gravity. **Mov Disord**; v.24, n.2, p.188-95, 2009.
- CHRISTOFOLETTI, G. et al. Eficácia de tratamento fisioterapêutico no equilíbrio estático e dinâmico de pacientes com doença de Parkinson. **Fisioter Pesqui**; v.17, n.3, p.259-63, 2010.
- CÔRTE, B.; NETO, P.L. A musicoterapia na doença de Parkinson. **Ciência Saúde Coletiva**; v.14, n.6, p.2295-304, 2009.
- FERREIRA, F.V. et al. Relação da postura corporal com a prosódia na Doença de Parkinson: Estudo de caso. **Rev CEFAC**. v.9, p.319-29, 2007.
- FRANCHIGNONI, F. et al. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. **J Rehabil Med**; v.42, n.4, p.323-31, 2010.

GOBBI, L.T.B. et al. Effect of different exercise programs on the psychological and cognitive functions of people with Parkinson's disease. **Motriz: Rev Educ Fis**; v.19, n.3, p.597-604, 2013.

KEUS, S.H.J. et al. Physical Therapy in Parkinson's Disease: Evolution and Future Challenges. **Movement Disorders**. v.24, n.1, p.1-14, 2009.

KING, L.; HORAK, F. On the Mini-BESTest: scoring and the reporting of total scores. **Phys Ther**; v.93, n.4, p.571-5, 2013.

KUOPIO, A, et al. The quality of life in parkinson's disease. **Mov Disord**; v.15, n.2, p. 216-23, 2000.

LE DORZE, G. et al. The effects of speech and language therapy for a case of dysarthria associated with Parkinson's disease. **Eur J Disord Commun**; v.27, n.4, p.313-24, 1992.

MAIA, A.C. et al. Cross-cultural adaptation and analysis of psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model. **Braz J Phys Ther**; v.17, p. 195-217, 2013.

MAK, M.K.; PANG, M.Y. Balance confidence and functional mobility are Independently associated with falls in people with Parkinson's disease. **J Neurol**. v.256, n.5, p.742-9, 2009.

MANCKOUNDIA, P. et al. Comparison of motor strategies in sit-to-stand and back-to-sit motions between healthy and Alzheimer's disease elderly subjects. **Neuroscience**; n.137, p.385-92, 2006.

MARSDEN, C.D. Parkinson's disease. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. v.57, p. 672-81, 1994.

MOREIRA, S.V. et al. Musical identity of patients with multiple sclerosis. **Arq Neuro-Psiquiat**. v.69, n.1, p.46-9, 2009.

MORRIS, M.E. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. **Physical Therapy**. v.80, p.578-597, 2000.

PARMINDER, K. et al. Is the BESTest at its best? A suggested brief version based on interrater reliability, validity, internal consistency, and theoretical construct. **Phys Ther**; v.92 p. 1197-207, 2012.

RODRIGUES-DE-PAULA, F. et al. Exercício aeróbio e fortalecimento muscular melhoram o desempenho funcional na doença de Parkinson. **Fisioter. Mov**. V. 24, n.3, p. 379-88, 2011.

RUDZINSKA, M. et al. Falls in different types of Parkinson's disease. **Neurol Neurochir Pol**; V. 41, n.5, p. 395-403, 2007.

SANTOS, V.V. et al. Effects of a physical therapy home-based exercise program for Parkinson's disease. **Fisioter Mov**; v. 25, n. 4, p. 709-15, 2012.

SCHENKMAN, M. L. et al. Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson disease. **Phys Ther**. v. 81, n. 8, p. 1400-1411, 2001.

SCHULZ, G.M.; GRANT M.K. Effects of speech therapy and pharmacologic and surgical treatments on voice and speech in Parkinson's disease: a review of the literature. **J Commun Disord**; v. 33, n. 1, p. 59-88, 2000.

SHEPHERD, RB. Exercise and training to optimize functional motor performance in stroke: driving neural reorganization. **Neural Plast**. v. 8, n.1,2, p. 121-9, 2001.

SILVA, A. et al. Equilibrio, Coordenação e Agilidade de idosos submetidos a prática de exercícios físicos resistidos. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 88-93, mar:abril, 2009.

TRIBESS, S.; VIRTUOSO, JR.; J.S. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **Ver Saúde Com**, v.1,n.2, p. 163-172, 2005.

UMPHRED, D.; CARLSON, C. Reabilitação Neurológica Prática. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**; 2007.

YIN, ROBERTO K. Estudo de caso: Planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: **Bookmam**, 2001.