

# Treinamento de dupla tarefa na promoção da saúde de indivíduos com doença de Parkinson

*Dual task training in health promotion of individuals with Parkinson's disease*

Lílian de Fátima Dornelas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Especializado em Reabilitação III – CER III, Prefeitura Municipal de Uberlândia-MG

## Resumo

**Introdução:** A Doença de Parkinson (DP) acomete a região dos núcleos da base do encéfalo, levando a prejuízos motores e não motores. Estratégias que associam benefícios motores e não motores tendem a proporcionar maior qualidade de vida, diminuição do risco de quedas, aumento da motivação e da participação de indivíduos com DP nas atividades cotidianas. **Objetivo:** avaliar um programa de treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo em um grupo de indivíduos com DP, quanto ao desempenho funcional e à qualidade de vida. **Método:** Participaram da terapêutica seis indivíduos com DP num período de seis meses, avaliados quanto ao equilíbrio, velocidade da marcha e qualidade de vida no início e no final do programa terapêutico. **Resultados:** A abordagem mostrou uma tendência à manutenção da função e uma melhora da percepção da qualidade de vida. **Conclusão:** O treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo realizado em grupo com parkinsonianos proporcionou melhora da percepção da qualidade de vida sob a ênfase da promoção da saúde, bem como manutenção da funcionalidade, apesar da progressão da doença neurodegenerativa.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson. Reabilitação. Fisioterapia.

Autor correspondente:

Lílian de Fátima Dornelas

Avenida Alexandre Ribeiro Guimarães, 820

CEP 38408-050 – Uberlândia-MG

E-mail: liliandefatima@hotmail.com

Recebido em: 04/11/2017

Revisado em: 06/04/2018

Aceito em: 28/06/2018

Publicado em: 29/06/2018

**Abstract**

*Introduction: Parkinson's disease (PD) affects the region of the nuclei of the base of the encephalon, leading to motor and non-motor damage. Strategies that associate motor and non-motor benefits tend to provide greater quality of life, decrease risk of falls, increase motivation and participation of individuals with PD in day-to-day activities. Objective: to evaluate a dual task training program in the motor and cognitive system in a group of individuals with PD regarding functional performance and quality of life. Methods: Six subjects with PD in a six-month period, evaluated for balance, gait velocity and quality of life at the beginning and at the end of the therapeutic program participated in the therapy. Results: The approach showed a tendency to maintain the function and an improvement in the perception of quality of life. Conclusion: The dual task training in the motor and cognitive system performed in a group with parkinsonians provided an improvement in the perception of quality of life under the emphasis of health promotion, as well as maintenance of functionality, despite the progression of the neurodegenerative disease.*

**Keywords:** *Parkinson's disease; Rehabilitation; Physiotherapy.*

**Introdução**

A Doença de Parkinson (DP) resulta no comprometimento das vias neurodopaminérgicas da região dos gânglios da base, devido à deficiência de dopamina, desencadeando um complexo quadro clínico. A DP tem sido entendida como uma doença sistêmica que apresenta sintomas motores, como rigidez, bradicinesia, tremor e alteração postural; e também sintomas não motores, tais como sintomas de depressão, apatia, problemas cognitivos e distúrbios do sono, que podem impactar negativamente na vida diária e na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por essa patologia<sup>1,2</sup>.

Estima-se que cerca de cinco milhões de pessoas em todo do mundo possuem a DP, afetando cerca de 0,3% da população geral e 1% a 2% da população acima dos 60 anos. No Brasil, existem poucos números sobre a DP e esta não é uma doença de notificação compulsória, porém, fala-se em uma prevalência de 100 a 200 casos por 100.000 habitantes. Seja no Brasil ou em qualquer país do mundo, trata-se da segunda doença neurodegenerativa mais comum, gerando impacto social e econômico<sup>3,4</sup>.

O tratamento na DP envolve os medicamentos que devem produzir melhora funcional, com um mínimo de efeitos adversos e sem indução do aparecimento de complicações futuras e a realização de cirurgia para implante de estimulador cerebral profundo, para melhor controle da doença, não é um procedimento curativo e com necessidade de estabelecimento de critérios para sua indicação e realização<sup>5</sup>. Além disso, a fisioterapia é indicada como tratamento conservador, com o principal objetivo relacionado à maximização da capacidade funcional e minimização de complicações secundárias<sup>2</sup>. Keus et

al. (2007)<sup>6</sup> traçaram as principais recomendações para a reabilitação fisioterápica na DP: estratégias com estímulos para o treinamento da marcha, táticas cognitivas para melhorar as transferências, exercícios para o equilíbrio, treinamento da mobilidade articular e força muscular para implementar a capacidade física.

Embora não se tenham evidências mostrando qual a abordagem conservadora é mais eficiente para pessoas com a DP, muitos estudos<sup>7,8,9,10,11</sup> vêm apoiando a prática do exercício físico, independentemente da idade e do estágio da doença, pois existe uma relação de benefícios cardiovasculares, função física, saúde global e bem-estar, influenciando positivamente nos sintomas motores e não motores. Para alguns pesquisadores<sup>10,11,12</sup>, esses benefícios ocorrem por meio de mecanismos que reduzem a inflamação no sistema nervoso central, promovendo, assim, a resiliência neuronal, conferindo um benefício neuroprotetor.

Vários programas terapêuticos para indivíduos com DP são descritos na literatura, como as atividades aeróbicas e com resistência física, Tai Chi, Yoga, dança, exercícios funcionais, treino de equilíbrio e de marcha com o uso de pistas sensoriais, fortalecendo a importância do exercício físico na promoção da saúde<sup>7,8,9,10</sup>. Destaca-se aqui, o treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo que envolve a motivação e o engajamento, aumentando flexibilidade, força e resistência, com consequente diminuição da depressão, favorecendo a maior participação do paciente no tratamento e melhorando ou impedindo a progressão das deficiências<sup>11</sup>.

Estudos<sup>11,12,13</sup> que incorporam práticas cognitivas e motoras em grupo de parkinsonianos têm mostrado

benefícios superiores no que diz respeito à melhora dos sintomas motores e não motores, quando comparadas com abordagens isoladas e passivas.

Fuzhong et al. (2012)<sup>13</sup> realizaram um estudo com 195 indivíduos com DP nos estágios I a III segundo a classificação de *Hoehn&Yahr*, com o objetivo de examinar se o Tai Chi poderia melhorar a estabilidade postural comparado a programas individuais de resistência e flexibilidade muscular. Esses autores observaram que os pacientes que fizeram Tai Chi apresentaram resultados mais eficazes na melhora da postura, da capacidade física e dos aspectos emocionais, em relação aos que participaram de treino individual de força e exercícios de alongamento. O Tai Chi estimula movimentos simétricos, amplos e diagonais em pé, tais como deslocamento do peso, deslocamento do centro de massa sobre a base de apoio, balanceios anteroposteriores e laterais, associados com a respiração.

Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar um programa de treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo em indivíduos com DP, quanto à promoção da saúde, sob a hipótese de que os parkinsonianos são capazes de melhorar o desempenho nas tarefas propostas, repercutindo positivamente no desempenho funcional e na qualidade de vida. Justifica-se a necessidade de realizar este estudo sob a perspectiva de apontar práticas terapêuticas voltadas para a promoção da saúde sob o prisma da qualidade de vida aos acometidos pela DP.

## Metodologia

Trata-se de um estudo transversal realizado no Centro Especializado em Reabilitação III (CER III) da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e se encontra na Plataforma Brasil, registro: 1.795.346(CAAE: 59643516.0.0000.5704).

O CER III é um Centro Especializado em Reabilitação que visa garantir a habilitação e reabilitação de habilidades funcionais das pessoas com deficiência física, intelectual e visual para promover sua autonomia e independência. É uma implantação do governo federal que amplia o acesso e a qualidade desses serviços no âmbito do Sistema Único de Saúde.

Na cidade de Uberlândia, o CER III foi criado no ano de 2014 e atende patologias neurológicas, reumatológicas, traumato-ortopédicas da população local e das regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Assim, este estudo ocorreu por meio do Projeto de Extensão por livre demanda. Isto é, à medida que os pacientes foram triados com a DP no CER III, foram encaminhados para o projeto em grupo e, após o estabelecimento dos critérios de inclusão/exclusão, os pacientes iniciaram o tratamento terapêutico voltado para o treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo. Aqueles pacientes que não encaixaram para o grupo foram encaminhados

para atendimentos de fisioterapia individual ou para orientações na mesma Instituição.

**Participantes:** indivíduos com diagnóstico de DP, encaminhados para a fisioterapia no CER III.

**Crítérios de inclusão/exclusão:** indivíduos com diagnóstico de DP, de origem idiopática, nos estágios I a III pela escala de *Hoehn & Yahr* modificada<sup>14</sup>, com avaliação cognitiva acima de 17 pela *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*<sup>15</sup>, medicados e com o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

Geralmente, os estudos relacionados com parkinsonianos<sup>7,8,9</sup> sugerem que as intervenções sejam feitas no momento *ON* para maior efetividade do tratamento. O fenômeno *on-off* é a flutuação motora que ocorre em decorrência da medicação. Caracteriza-se a fase *on* o efeito da medicação que reflete a atenuação dos sintomas motores, e a fase *off* o efeito do final da dose, notando uma diminuição da ação da levodopa, que leva a uma exacerbação dos sintomas motores<sup>8,9</sup>. Assim, todos os pacientes foram orientados a estar na fase *ON* da medicação no momento dos atendimentos.

## Procedimentos

Os pacientes do CER III são encaminhados para atendimento por meio de pedidos médicos dos Postos de Saúde ou por outros profissionais de saúde do NASF, das Unidades de Atendimento e Hospitais públicos. Inicialmente, os pacientes chegam por demanda espontânea e todos são triados por um fisioterapeuta do local. Nesse momento, os indivíduos com diagnóstico de DP são direcionados para a fisioterapeuta responsável pelo grupo de Parkinson e este, por meio de uma avaliação fisioterapêutica específica do serviço realiza-se uma anamnese (queixa principal, história da doença atual e pregressa, data do primeiro diagnóstico, cuidador, atividades de vida diária (AVD's), fatores ambientais e individuais, participação social, uso de medicamentos) e aplica instrumentos para o estabelecimento dos critérios de inclusão/exclusão. Os indivíduos que necessitam de avaliação neurológica são encaminhados para melhor efetividade do tratamento.

## Instrumentação

a) Escala de Estadiamento de Hoehn & Yahr (HY – *Degree of Disability Scale*)<sup>14</sup>, que compreende cinco estágios de classificação para avaliar a severidade da Doença de Parkinson e abrange, essencialmente, medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade. Os sinais e sintomas incluem instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia. Os pacientes classificados nos estágios I, II e III apresentam incapacidade leve a moderada, enquanto

os que estão nos estágios IV e V apresentam incapacidade mais grave.

b) Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale – UPDRS*)<sup>16</sup>, amplamente utilizada para monitorar a progressão da doença e a eficácia do tratamento medicamentoso. Avalia os sinais, sintomas e determinadas atividades dos pacientes por meio do autorrelato e da observação clínica. É composta por 42 itens, divididos em quatro partes: atividade mental, comportamento e humor; atividades de vida diária (AVD's); exploração motora e complicações da terapia medicamentosa.

c) *Montreal Cognitive Assessment*(MoCA)<sup>15</sup>: concebida como um instrumento de rastreio breve da disfunção cognitiva ligeira, com versão portuguesa. Esse instrumento avalia diferentes domínios cognitivos: função executiva, capacidade visoespacial, memória, atenção, concentração, memória de trabalho, linguagem e orientação temporal e espacial. A pontuação máxima é de 30 pontos.

Posteriormente, os pacientes que se encaixaram nos critérios de inclusão foram submetidos aos instrumentos:

a) Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)<sup>17</sup>, desenvolvida para mensurar mudanças na manutenção do equilíbrio funcional por meio do tempo. São 14 itens que atribuem a cada função valores de 0 a 4, de acordo com o nível de dependência ou independência durante atividades envolvendo sentar, levantar e mudanças de posição. A soma do total de pontos indica a capacidade de equilíbrio de maneira global, os pontos são interpretados da seguinte maneira: 0 a 20 - dependente de cadeira de rodas; 21 a 40 - capaz de deambular com assistência, e 41 a 56 - independente.

b) *Timed Up and Go Test*(TUGT)<sup>18</sup>, um teste quantitativo simples e rápido que consiste em colocar o indivíduo sentado numa cadeira confortável, com apoio para as costas e braços, utilizando seus calçados usuais e seu dispositivo de auxílio à marcha, e após o comando “vá”, o indivíduo deve se levantar da cadeira e andar um percurso linear de 3 metros, com passos seguros, retornar em direção à cadeira e sentar-se novamente. O tempo requerido para completar a tarefa é mensurado em segundos por um cronômetro. Os pontos são interpretados da seguinte maneira: 10 segundos é considerado normal, entre 11-20 segundos moderado risco para quedas e acima de 20 segundos, risco de quedas.

c) Questionário de Qualidade de vida para Doença de Parkinson (PDQ-39)<sup>19</sup>, escala específica para a Doença de Parkinson a qual compreende 39 itens que podem ser respondidos com cinco opções diferentes de resposta: “nunca, de vez em quando, às vezes, frequentemente e sempre ou impossível para mim”. Ele é dividido em oito categorias: mobilidade (10 itens), atividades de vida diária (6 itens), bem-estar emocional (6 itens), estigma (4 itens), apoio social (3 itens), cognição (4 itens), comunicação (3 itens) e desconforto corporal (3 itens). A pontuação varia de 0

(nenhum problema) a 100 (máximo nível de problema), ou seja, baixa pontuação indica a percepção do indivíduo de uma melhor qualidade de vida.

d) Escala de Atividade de Parkinson (*Parkinson Activity Scale - PAS*)<sup>20</sup>, escala que identifica os problemas funcionais de indivíduos que estão nos estágios moderado e severo da doença. O conteúdo da PAS reflete alguns problemas de movimento na DP, tais como dificuldade de controlar o centro de massa corporal quando levantando de uma cadeira, hesitação, festinação ou *freezing* na marcha, limitação da mobilidade axial e dificuldade em realizar movimentos complexos, como fazer duas tarefas ao mesmo tempo. Os itens da escala são divididos em quatro categorias: transferências na cadeira, acinesia na marcha, mobilidade na cama e mobilidade na cama com uso do cobertor. O escore varia de zero a quatro em cada categoria, de modo que uma pontuação máxima indica melhor condição do paciente e a mínima indica que o indivíduo necessita de ajuda física.

Ao final do programa (após seis meses), todos os instrumentos foram reaplicados.

O grupo participou da terapia duas vezes por semana, com 60 minutos cada (divididos em 30 minutos de mobilidade e 30 minutos para treinos funcionais) por seis meses. Cada atendimento foi dividido em quatro períodos:

**1º período:** Posição sentada - durante 10 minutos. Foram realizados exercícios de flexibilidade, ativos livres para membros superiores e inferiores e tronco, atividades psicomotoras com as mãos e os pés.

**2º período:** Posição deitada - durante 20 minutos. Foram realizados exercícios de flexibilidade para membros superiores, inferiores e tronco e treino de trocas posturais (rolar à postura semiajoelhada).

**3º período:** Posição em pé - durante 25 minutos. Foram realizadas atividades de coordenação, equilíbrio, agilidade, ritmo, condicionamento e resistência cardiorrespiratória.

**4º período:** Posição sentada - durante 5 minutos. Exercícios respiratórios e de relaxamento.

O treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo consistiu no uso de habilidades cognitivas e motoras integradas às atividades funcionais. As atividades propostas foram compostas de tarefas tempo-dependente, estímulo motivacional, transposição de obstáculos em movimento, tomada súbita de decisão, divisão de atenção, tarefas mnemônicas, música, dança e canto. Verificação de pressão arterial e frequência cardíaca foram realizadas antes e após cada atendimento.

#### *Análise estatística*

A análise estatística das variáveis estudadas foi descritiva e inferencial.



## Resultados

Seis indivíduos participaram do estudo, cinco do sexo masculino e uma do sexo feminino, nas idades entre 40 a 60 anos. Os resultados mostraram uma tendência à manutenção do quadro evolutivo da doença (UPDRS antes: 35,17; depois: 36,33) e do estado cognitivo (MoCA antes média: 19,83; após média: 20,17).

Na escala de equilíbrio de BERG, os pacientes não apresentaram melhora quando comparadas as

médias antes (52,33) e depois (50,83), visto que o tempo da velocidade da marcha não diminui (antes: 11; depois: 12,33).

Embora não tenha sido observada melhora da condição funcional em relação às condições do dia a dia (PAS antes: 35,17; depois: 31,17), o questionário PDQ 39 mostrou que, os indivíduos apresentaram melhora da percepção da qualidade de vida, quando comparadas as médias antes (50,33) e depois (45,33) da terapêutica (TABELA 1).

**TABELA 1:** Média e Desvio-Padrão (DP) dos testes aplicados antes e depois da terapêutica.

TESTES	Antes		Depois	
	Média	DP	Média	DP
MOCA <sup>1</sup>	19,83	6,61	20,17	5,77
UPDRS <sup>2</sup>	35,17	8,97	36,33	16,16
PAS <sup>3</sup>	35,17	4,95	31,17	5,63
EEB <sup>4</sup>	52,33	2,16	50,83	4,87
TUG <sup>5</sup>	11	2	12,33	3,26
PDQ39 <sup>6</sup>	50,33	28,57	45,33	23,85

**Nota:** Valores de referência – <sup>1</sup>*Montreal Cognitive Assessment*: >26 - normalidade; <sup>2</sup>*Unified Parkinson's Disease Rating Scale*: valor baixo - normal; <sup>3</sup>*Parkinson Activity Scale*: valor alto – melhor condição; <sup>4</sup>Escala de Equilíbrio de Berg: 53 a 46 – menor risco de quedas; <sup>5</sup>*Timed Up and Go Test*; <sup>6</sup>Questionário de Qualidade de vida para Doença de Parkinson 39: valor baixo – maior qualidade de vida.

## Discussão

O treinamento de dupla tarefa no sistema cognitivo e motor realizado no grupo com parkinsonianos ocorreu num ambiente descontraído, proporcionando aos pacientes oportunidades de compartilhar suas experiências pessoais, alongar sua musculatura, mobilizar as articulações, treinar habilidades corporais e melhorar o equilíbrio e a coordenação, além de proporcionar melhora da percepção da qualidade de vida sob a ênfase da promoção da saúde.

Uma vez que a DP é uma condição degenerativa e que não há cura, a possibilidade de minimizar a presença dos sinais motores e não motores por meio de uma intervenção terapêutica faz da fisioterapia um suporte reabilitacional fundamental na vida desses indivíduos. Estudos apontam que o exercício pode aumentar a neuroplasticidade<sup>21,22</sup> e pode ser um fator neuroprotetor para indivíduos com DP. Assim, o tratamento fisioterapêutico se torna indispensável desde a fase inicial da doença, uma vez que minimiza e retarda sua evolução, além de proporcionar ao paciente melhor qualidade de vida e funcionalidade.

A prática da terapia envolvendo habilidade cognitivas e motoras realizadas em grupo tem sido bem aceita entre os profissionais e entre os próprios pacientes<sup>21</sup>. Essa prática com pacientes com DP é

baseada em três fatores. O primeiro é favorecer o movimento do indivíduo utilizando estratégias cognitivas. O segundo é melhorar os efeitos secundários da DP que afeta o músculo esquelético e o sistema cardiorrespiratório em decorrência da redução da atividade física, idade avançada e falta de condicionamento físico. E por fim, o terceiro fator é a promoção de exercícios que favoreçam a atividade física diária<sup>23</sup>. É preciso que haja o controle regular dos progressos e que os atendimentos sejam cuidadosamente ajustados às necessidades dos pacientes para o sucesso terapêutico.

O treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo estimula não somente as funções cognitivas e motoras, mas também proporciona aumento da autoestima e da confiança. Assim, na nossa experiência, os trabalhos que envolvem atividades em grupo com música, dança, pistas sensoriais e abordagens de dupla tarefa têm sido os melhores estímulos para os indivíduos com DP adquirirem, acima de tudo, qualidade de vida<sup>24,25</sup>.

É importante identificar os fatores que mais influenciam a qualidade de vida dos parkinsonianos, considerando que tais questões podem não ser percebidas no exame físico por não integrarem a lista de sintomas motores mais frequentemente conhecidos<sup>26</sup>. No presente estudo, observou-se incremento na percepção da qualidade de vida

avaliada por meio do questionário PDQ-39. Isso aponta que já não se considera observar apenas os sinais motores como determinantes da qualidade de vida dos parkinsonianos, mas também os não motores, pois com a evolução da doença, surgem alterações que certamente acarretam o comprometimento de outras dimensões da qualidade de vida<sup>26,27</sup>.

As características da amostra acompanhada limitam generalizações, pelo número baixo da amostragem e ausência de grupo controle. A hipótese do presente estudo foi parcialmente confirmada, já que ocorreu melhora da percepção da qualidade de vida, porém com tendência à manutenção das atividades funcionais.

### Conclusão

Os resultados encontrados permitem melhor compreensão do quanto a Doença de Parkinson interfere na qualidade de vida, uma vez que maior percepção da qualidade de vida pode produzir impacto positivo na saúde. Nesse sentido, os resultados constituem indícios de que a atuação dos profissionais de saúde, em especial os fisioterapeutas, deve se voltar para a melhoria da qualidade de vida, com consequente impacto da progressão de sinais e sintomas da doença. Isso pode ser favorecido, pela utilização de abordagens terapêuticas com propostas de trabalho em associações aos sinais comumente encontrados na DP.

### Declaração de conflitos de interesses

Os autores do artigo afirmam que não houve nenhuma situação de conflito de interesse, tais como propostas de financiamento, emissão de pareceres, promoções ou participação em comitês consultivos ou diretivos, entre outras, que pudessem influenciar no desenvolvimento do trabalho.

### Referências

- 1 – ALLEN, N. E. et al. The effects of an exercise program on fall risk factors in people with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. **Movement Disorders**, v. 25, n. 9, p. 1217-1225, 2010.
- 2 – GOULART, F. R.P. et al. O impacto de um programa de atividade física na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 49-55, 2005.
- 3- BOVOLENTA, T. M.; FELÍCIO, A. C. O doente de Parkinson no contexto das Políticas Públicas de Saúde no Brasil. **Einstein (São Paulo)**, v. 14, n. 3, p. 7-9, 2016.
- 4- ALVAREZ, A. M. et al. O impacto da aposentadoria nas pessoas com doença de Parkinson

em idade ativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 19, n. 1, p. 1-9, 2017.

5- BARBOSA, M. T. et al. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: A community-based survey in Brazil (the Bambuí study). **Movement Disorders**, v. 21, n. 6, p. 800-808, 2006.

6 – KEUS, S. H. J. et al. Evidence-Based Analysis of Physical Therapy in Parkinson's Disease with Recommendations for Practice and Researchers. **Movement Disorders**, v. 22, n. 4, p. 451-446, 2007.

7- CRUISE, K. E. et al. Exercise and Parkinsons: benefits for cognition and quality of life. **Acta Neurology Scandian**, v. 123, p. 13-19, 2011.

8– ZHANG, Y. et al. Effects of Tai Chi and Multimodal Exercise Training on Movement and Balance Function in Mild to Moderate Idiopathic Parkinson Disease. **American Journal Physical Medicine Rehabilitation**, v. 94, n. 10, p. 922-929, 2015.

9- HASHIMOTO, H. et al. Effects of dance on motor functions, cognitive functions, and mental symptoms of Parkinson's disease: A quasi-randomized pilot trial. **Complement Therapy Medicine**, v. 23, p. 210-219, 2015.

10- ROMENETS, S. R. et al. Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: A randomized control study. **Complement Therapy Medicine**, v. 23, p. 175-184, 2015.

11- TERRA, M. B. et al. Efetividade da fisioterapia com treinamento de dupla tarefa no sistema motor e cognitivo em indivíduos com Doença de Parkinson. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 7, n. 2, p. 241-249, 2014.

12– VOLPE, D. et al. A comparison of Irish set dancing and exercises for people with Parkinson's disease: A phase II feasibility study. **BMC Geriatrics**, v. 13, n. 54, p. 2-6, 2013.

13– FUZHONG, L. et al. Tai Chi and Postural Stability in Patients with Parkinson's Disease. **The New England Journal Medicine**, v. 6, n. 9, p. 511-519, 2012.

14- GOULART, F.; PEREIRA, L. X. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 2, n. 1, p. 49-56, 2005.

15- SIMÕES, M. R., FREITAS, S., SANTANA, I., FIRMINO, H., MARTINS, C., NASREDLINE, Z., VILAR, M. (2008). **Montreal Cognitive Assessment (MoCA)**: Versão 1. Coimbra: Laboratório de Avaliação Psicológica, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.

16- MARTÍNEZ-MARTÍN, P.; GIL-NAGEL, A.; GRACIA, L. M.; et al. Unified Parkinson's Disease Rating Scale characteristics and structure. **Movement Disorders**, v. 9, n. 1, p. 76-83, 1994.

17- MIYAMOTO, S. T.; LOMBARDI, J.; BERG, . O.; et al. J. Brazilian version of the Berg balance scale Braz. **Journal Medicine Biology**, v. 37, p. 1411-1421, 2004.

18- MORRIS, S.; MORRIS, M. E.; LANSEK, R. Reliability of measurements obtained with the timed "Up & Go" test in people with Parkinson's disease. **Physical Therapy**, v. 81, n. 2, p. 810-819, 2001.

19- JENKINSON, C.; PETO, V.; FITZPATRICK, R. et al. Self-reported functioning and well-being in patients with Parkinson's disease: comparison of the short-form health survey (SF-36) and the Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39). **Age Ageing**, v. 24, p. 505-509, 1995.

20- HENDERSON, L.; KENNARD, L.; CRAWFORD, T. J.; et al. Scales for rating motor impairment in Parkinson's disease: studies of reliability and convergent validity. **Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry**, v. 54, p. 18-24, 1991.

21- NI M.; MOONE K.; SIGNORIELLA J.F. Controlled pilot study of the effects of power yoga in Parkinson's disease. **Complement Therapy Medicine**, v. 25, p. 126-131, 2016.

22- NIMWEGEN, M. et al. Promotion of physical activity and fitness in sedentary patients with Parkinson's disease: randomised controlled trial. **BMJ**, v. 346, p. 1-11, 2013.

23- SHULMAN, L. M. et al. Randomized Clinical Trial of 3 Types of Physical Exercise for Patients With Parkinson Disorder **Journal Neurology**, v. 70, n. 2, p. 183-190, 2013.

24- AMANO, S. et al. The effect of Tai Chi exercise on gait initiation and gait performance in persons with Parkinson's disease. **Parkinson Res Disorder**, v. 19, p. 955-960, 2013.

25- PARK, A.; ZID, D.; RUSSELL, J.; et al. Effects of a formal exercise program on Parkinson's disease: A pilot study using a delayed start design. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 20, p. 106-111, 2014.

26- TEIVE, H. A. G. **Doença de Parkinson: um guia prático para pacientes e familiares**. São Paulo: Lemos; 2000. C.3 Doença de Parkinson: conceitos gerais. p.31-33.

27- XU, Q.; PARK, Y.; HUANG, X.; et al. Physical activities and future risk of Parkinson disease. **Neurology**, v. 75, p. 341, 2010.