

**HERBERT LOUREDO FLISTER**

**IMPACTO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS  
NO EQUILÍBRIO DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE  
PARKINSON - UMA REVISÃO COMENTADA**

**Belo Horizonte**

**2011**

HERBERT LOUREDO FLISTER

**IMPACTO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS  
NO EQUILÍBRIO DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE  
PARKINSON - UMA REVISÃO COMENTADA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Geriatria e Gerontologia, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Fisioterapia Geriátrica e Gerontológica.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Lidiane Andréa Oliveira  
Lima

Belo Horizonte

2011

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer aos meus familiares, aos meus amigos e colegas de profissão, que contribuíram de forma significativa para a conclusão desse trabalho. Mas em especial, gostaria de agradecer ao Senhor Jesus Cristo, pois foi através dEle e por Ele que estou vencendo mais uma importante etapa na minha vida.

## RESUMO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa, de caráter progressivo e de início insidioso. Os primeiros sintomas clínicos da DP surgem quando há uma perda aproximada de 60 a 80% das células produtoras de dopamina. Os distúrbios do movimento são típicos da DP e podem comprometer seriamente a capacidade do indivíduo de executar algumas habilidades motoras, dentre essas, destacamos a alteração do controle postural. Com a progressão da DP, a deterioração do controle postural torna-se mais evidente, contribuindo para uma redução na independência funcional, na mobilidade e maior suscetibilidade à quedas. A alta incidência de quedas nessa população é particularmente notável em vários estudos. Como consequência, as quedas podem resultar em um quadro considerável de morbidade e de mortalidade, proporcionando um enorme impacto sobre a saúde das pessoas com DP. Diante das importantes complicações associadas as quedas, o tratamento fisioterápico tem sido indicado como um recurso importante e adjunto ao tratamento medicamentoso para a melhora do déficit de equilíbrio nessa população. Além disso, tem sido frequentemente demonstrado na literatura os benefícios adquiridos através da prática regular da atividade física, principalmente nos estágios iniciais da DP. Baseando-se nessas informações, o objetivo desse trabalho é, através de uma revisão bibliográfica comentada, identificar e destacar os tipos de exercícios utilizados no treino de equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson idiopática. Foram incluídos nessa pesquisa cinco artigos, que foram lidos na íntegra. Os dados apresentados pela literatura analisada demonstram que, apesar da heterogeneidade das intervenções (tipo, intensidade, frequência e duração), o treinamento de equilíbrio em indivíduos com grau leve a moderada da DP sugerem haver benefícios no equilíbrio de tais indivíduos.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson, Equilíbrio, Exercício, Atividade Física e Fisioterapia.

## ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disease, progressive and insidious onset. The first clinical symptoms of PD arise when there is a loss of approximately 60 to 80% of dopamine-producing cells. Movement disorders are typical of PD and can severely compromise the individual's ability to perform some motor skills, among these, we highlight the change in postural control. With the progression of PD, the deterioration of postural control becomes more evident, contributing to a reduction in functional independence, mobility and increased susceptibility to falls. The high incidence of falls in this population is particularly notable in several studies. Consequently, the falls can result in a substantial part of morbidity and mortality, providing a huge impact on the health of people with PD. Given the significant complications associated with falls, physical therapy has been indicated as an important adjunct to drug therapy and to improve the balance deficit in this population. Moreover, it has often been demonstrated in the literature the benefits gained through the regular practice of physical activity, especially in the early stages of PD. Based on this information, the purpose of this study is, through an annotated literature review, identify and highlight the types of exercises used in training on balance in individuals with idiopathic Parkinson's disease. Were included in this survey five articles, which were read in their entirety. The data presented in the literature reviewed showed that, despite the heterogeneity of interventions (type, intensity, frequency and duration), balance training in individuals with mild to moderate PD suggest there are benefits in the balance of such individuals.

**Keywords:** Parkinson's disease, Balance, Exercise, Physical Activity and Physical Therapy.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Resumo das informações contidas nos artigos selecionados.....	17
--	----

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
1.1	Objetivo.....	10
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3	DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS.....	12
3.1	Resumo das informações contidas nos artigos selecionados.....	17
4	DISCUSSÃO.....	20
5	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS.....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa, de caráter progressivo e de início insidioso. (CAKIT, B.D. *et al.*, 2007; ELLIS, T. *et al.*, 2005; CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., 2006; NOCERA, J.; HORVAT, M.; RAY, C.T., 2009) A DP consiste na diminuição de dopamina (DA), predominantemente, mas não exclusivamente dos neurônios dopaminérgicos da substância negra, com despigmentação conseqüente dessa estrutura e presença de corpos de Lewy - inclusões intracelulares. (GASSER, T., 2007) Os primeiros sintomas clínicos da DP surgem quando há uma perda de aproximadamente de 60 a 80% das células produtoras de DA. (KWAKKEL, G.; GOEDE, C.J.T; WEGEN, E.E.H., 2007)

Estimativas populacionais sugerem que a DP afeta atualmente entre 4,1 e 4,6 milhões de indivíduos com idade superior a 50 anos nos países mais populosos do mundo e pode dobrar para 8,7 e 9,3 milhões de pessoas até 2030. (DORSEY, E.R. *et al.*, 2007) O diagnóstico diferencial da DP e de outras desordens parkinsonianas é realizada baseado-se em achados clínicos como resposta positiva a levodopa, presença de sinais cardinais (tremor de repouso, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural), bloqueio motor (freezing) e exclusão de outros sintomas. (JANKOVIC, J., 2008) O tratamento envolvendo o uso de fármacos e procedimentos neurocirúrgicos são os mais utilizados atualmente, no entanto, nenhum tratamento tem sido capaz de impedir a progressão da doença. (CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., 2006; KWAKKEL, G.; GOEDE, C.J.T; WEGEN, E.E.H., 2007)

Os sinais clínicos mais comumente encontrados em pacientes com a DP são a bradicinesia, acinesia, rigidez, instabilidade postural, tremor, alteração na marcha e déficits cognitivos.( DIBBLE, L.E.; ADDISON, O.; PAPA, E., 2009; GASSER, T., 2007; BRAAK, H.; TREDICI, K.D., 2008) Os distúrbios do movimento são típicos da DP e

podem comprometer seriamente a capacidade do indivíduo de executar algumas habilidades motoras como: andar, escrever e transferir-se de uma posição para a outra. (CAKIT, B.D. *et al.*, 2007) Dentre esses, destacamos a alteração do controle postural em ortostatismo, em situações de desequilíbrio ou durante movimentos voluntários. (CAKIT, B.D. *et al.*, 2007)

Com a progressão da DP, a deterioração do controle postural torna-se mais evidente, (DIBBLE, L.E.; MARK, L., 2006) contribuindo para uma redução na independência funcional, na mobilidade (CHRISTOFOLETTI, G. *et al.*, 2006). e maior suscetibilidade à quedas. (CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., 2006; NOCERA, J.; HORVAT, M.; RAY, C.T., 2009; DIBBLE, L.E.; MARK, L., 2006) Dibble *et al.* (2006) relataram que, os indivíduos com DP podem apresentar maior risco de quedas do que aqueles sem a doença devido aos déficits no controle postural.

A incidência de quedas é alta em indivíduos com DP. (WIELINSKI, C.L. *et al.*, 2005; ASHBURN, A. *et al.*, 2007; BALASH, Y. *et al.*, 2005; KERR, G.K. *et al.*, 2010) Kerr, G.K. *et al.* (2010) demonstraram uma incidência de quedas de 48% dentre os 101 indivíduos com DP. Outro dado importante é que as quedas recorrentes ocorreram em 50 % dos indivíduos caidores. (KERR, G.K. *et al.*, 2010) Ashburn, A. *et al.* (2008), registraram 639 quedas em 124 participantes através de um diário de quedas ao longo de seis meses de acompanhamento. Além do registro das quedas, os indivíduos desse estudo descreveram as circunstâncias do exato momento da queda, sendo que, a maior parte dessas ocorreu nas residências (80%) e a maior causa associada foi a perda de equilíbrio (69%).

Diversas pesquisas têm investigado os fatores predisponentes ao risco de quedas na DP. (CHRISTOFOLETTI, G. *et al.*, 2006; LATT, M.D., 2006; ROBINSON, K. *et al.*, 2005; ASHBURN, A. *et al.*, 2008; BALASH, Y. *et al.*, 2005). Latt (2006) concluiu que uma

combinação de fatores tais como: deficiência específica da DP (sinais cardinais) e relacionadas à idade, a redução da força muscular nos membros inferiores (MMII), déficit cognitivo e visual, aumento da oscilação postural, anormalidades no controle da cabeça e do movimento durante a marcha predisporiam tais indivíduos ao maior risco de quedas. Além disso, segundo Ashburn *et al.* (2007), a frequência das quedas está fortemente associada com a progressão da doença.

Como consequência, as quedas podem resultar em um quadro considerável de morbidade e de mortalidade, proporcionando um enorme impacto sobre a saúde das pessoas com DP. (WIELINSKI, C.L. *et al.*, 2005; DIBBLE, L.E.; MARK, L., 2006) Tais consequências podem ser devastadoras, desencadeando medo de quedas recorrentes, (FRANCHIGNONI, F. *et al.*, 2005), dor, redução de mobilidade (resultando em restrição de atividades), déficits de força muscular e da capacidade cardiovascular, comprometimento da qualidade de vida (QV), (CANNING, C.G. *et al.*, 2009) perda de independência funcional, (KERR, G.K. *et al.*, 2010), e da participação social. (LANA, R.C. *et al.*, 2007)

Diante das importantes complicações psicológicas, físicas e financeiras associados as quedas, (DIBBLE, L.E.; MARK, L., 2006) o tratamento farmacológico e cirurgico tem proporcionado resultados pouco satisfatórios em relação a melhora do equilíbrio e na prevenção destas. (KWAKKEL, G.; GOEDE, C.J.T; WEGEN, E.E.H., 2007) O tratamento fisioterápico tem sido indicado como um recurso importante e adjunto ao tratamento medicamentoso para a melhora do déficit de equilíbrio nessa população. (KWAKKEL, G.; GOEDE, C.J.T.; WEGEN, E.E.H., 2007)

Além disso, Crizzle; Newhouse (2006) puderam constatar benefícios significativos obtidos através da prática regular da atividade física, principalmente nos estágios iniciais da DP. Por meio de uma revisão sistemática, Dibble, L. E. *et al* (2009)

concluíram que a atividade física pode ser uma intervenção eficaz para a melhora do equilíbrio em pessoas, leve a moderadamente, afetadas pela DP.

Segundo os autores, Lanuez, F.V. Filho, J.W. (2008), “a atividade física é descrita como qualquer movimento corpóreo produzido pelos músculos esqueléticos (voluntariamente) que resulte em gasto energético acima dos níveis de repouso”. As atividades físicas mais comumente observadas na prática clínica para o tratamento do déficit de equilíbrio em pacientes com DP são: exercícios aeróbicos, exercícios que envolvam fortalecimento muscular, treino de equilíbrio na plataforma vibratória, o uso da esteira ergométrica em função da velocidade, a dança, o treino de flexibilidade, (DIBBLE, L.E.; ADDISON, O.; PAPA, E., 2009) e atividades que foquem nas atividades de vida diária (AVDs) . (NOCERA, J.; HORVAT, M.; RAY, C.T., 2009)

Considerando a importância do equilíbrio na execução das atividades diárias (CHRISTOFOLETTI, G. *et al.*, 2006; ELLIS, T. *et al.*, 2005; PAULA, F.R. *et al.*, 2006) e as conseqüências devastadoras que as quedas proporcionam em indivíduos com DP, faz-se necessário uma análise sobre os tipos de exercícios que podem contribuir para melhorar o equilíbrio e diminuem o risco de quedas nessa população.

## **1.1 Objetivo**

O objetivo desse trabalho é, através de uma revisão bibliográfica comentada, identificar e destacar os tipos de exercícios utilizados no treino de equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson idiopática.

## 2. MATERIAS E MÉTODOS

Para a revisão de literatura foi utilizado o portal *bireme.br* e as bases de dados *Lilacs*, *Scielo*, *Medline*, *Cochrane* e *PEDro*. As palavras chaves utilizadas foram *Parkinson's disease*, *Balance*, *Exercise*, *Physical Activity*, *Physical Therapy*. Delimitou-se a busca entre os anos de 2005 a 2010 nas línguas inglês, espanhol e português. Foram incluídos apenas ensaio clínicos. A primeira busca constou de 17 artigos que foram selecionados a partir da leitura do título, foram selecionados oito para a leitura dos abstracts, sendo realizada uma seleção final de cinco artigos que foram lidos na íntegra. Também foi realizada uma pesquisa em livros relacionados ao assunto. Foram incluídos estudos com indivíduos de qualquer idade e gênero com diagnóstico clínico de doença de Parkinson idiopática e déficit de equilíbrio. Foram excluídos artigos que não tratam de indivíduos com a doença de Parkinson idiopática; artigos que abordavam intervenções médicas (procedimentos cirúrgicos e administração de drogas em combinação com os exercícios) e trabalhos que não se enquadravam no período entre 2005 a 2010.

### 3. DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS

Através da pesquisa realizada nas bases de dados, foram escolhidos cinco trabalhos para participar desta revisão. Os estudos selecionados nessa revisão, em sua totalidade, utilizaram como intervenção, ou parte dela, exercícios de Tai-chi, plataforma vibratória, esteira ergométrica, exercícios aeróbicos e de flexibilidade, treino de força muscular nos membros superiores e inferiores, exercícios para a coordenação motora e equilíbrio, atividades rítmicas, ginásticas calistênicas e atividades recreativas.

No estudo de Hackne; Earhart (2008), verificou-se o efeito do Tai Chi (TC) na mobilidade funcional, na marcha e no equilíbrio em pessoas que possuíam DP idiopática após 13 semanas. A amostra do estudo foi constituída por 26 participantes, de ambos os sexos. Os indivíduos foram alocados em dois grupos (grupo de TC e grupo controle). O treino de TC foi realizado duas vezes por semana, com duração de uma hora; enquanto o grupo controle não recebeu nenhum tipo de intervenção. Segundo os autores, a escolha do TC, foi baseada nas características peculiares da técnica. Por ser uma arte marcial que envolve movimentos lentos, controlados e uma persistência em manter a estabilidade postural em diversas posições, torna-se uma atividade em potencial, eficaz para lidar com a instabilidade postural em paciente com DP. Os resultados demonstraram que esse tipo de exercício foi eficaz em todos os aspectos avaliados, principalmente, no equilíbrio e na mobilidade de indivíduos leve a moderadamente comprometidos pela doença.

Ebersbach *et al.* (2008) enfatizaram que a instabilidade postural e alterações da marcha são os principais determinantes da incapacidade em pacientes com DP e, a resposta destes sintomas ao tratamento medicamentoso na maioria das vezes é insatisfatória. Dessa forma, a busca por tratamento alternativo e a comparação de resultados entre as diversas técnicas de intervenção, torna-se necessária. Com base nesses dados, os

autores compararam os efeitos de dois tipos de intervenção com o intuito de melhorar o equilíbrio e a marcha em pacientes com DP idiopática em um ambiente hospitalar. Durante o período de intervenção, todos os indivíduos (total: 21) participaram de um programa de reabilitação padrão, composto por três sessões diárias de 40 minutos, cinco vezes por semana durante três semanas. O protocolo utilizado para o programa de reabilitação padrão incluía técnicas de fisioterapia convencional (relaxamento, exercícios em grupo de fortalecimento muscular, alongamento, percepção corporal) mais terapia da fala e terapia ocupacional (TO). Além disso, os pacientes foram distribuídos de forma aleatória em dois grupos para o treino específico de equilíbrio. Ambos os grupos, o grupo experimental (N = 10) e o grupo controle (N = 11), realizavam o treino de equilíbrio duas vezes por dia com um tempo estipulado de 15 minutos cada sessão, cinco vezes por semana durante três semanas. A única diferença entre os grupos é que o grupo controle realizou o treinamento usado a tábua de equilíbrio e o grupo experimental utilizou a plataforma vibratória. Portanto, a programação diária para todos os participantes era constituída da seguinte forma: 120 minutos de exercícios de reabilitação padrão mais 30 minutos sendo exclusivamente dedicados ao treino de equilíbrio. Os resultados mostraram que ambos os tratamentos apresentaram melhora no equilíbrio e na marcha, após a intervenção e no período de follow-up (quatro semanas após o tratamento), mas não houve diferença significativa entre os grupos. Segundo os autores, fatores como a inclusão de pacientes em um ambiente hospitalar onde uma equipe multidisciplinar estava envolvida, incluindo a TO e a terapia da fala; pode ter obscurecidos as diferenças entre os grupos. Para pacientes com DP, a manutenção da melhora após a intervenção é fundamental, no entanto, os autores não conseguiram determinar se essa estabilidade dos resultados resultou do tratamento individual durante o período hospitalar ou da intervenção (terapia realizada no ambulatório ou de exercícios realizados em casa) durante o período de follow-up.

Gobbi *et al.* (2009) investigaram a eficácia de dois tipos de programas de exercícios (um programa de múltiplos exercícios e um programa de adaptação), na mobilidade e equilíbrio de 34 indivíduos com DP idiopática durante seis meses. O total de 21

indivíduos foram designados para o programa de múltiplos exercícios durante um período de seis meses (72 sessões, três vezes por semana, com duração de 60 minutos cada sessão) no qual constavam exercícios para a melhora da capacidade aeróbica, flexibilidade, força muscular nos membros superiores e inferiores, coordenação motora e equilíbrio, atividades rítmicas, ginásticas calistênicas, alongamentos e atividades recreativas. Enquanto 13 indivíduos realizaram exercícios de baixa complexidade durante seis meses (24 sessões, uma vez por semana, com duração de 60 minutos cada sessão). Os resultados demonstraram que, em ambos os protocolos de intervenção, cujas características diferem em relação à duração, intensidade e complexidade dos exercícios, foram capazes de promover resultados positivos e significativos na mobilidade e no equilíbrio funcional em pacientes com DP. Entretanto, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos. Dessa forma, os autores recomendaram que as pessoas com DP possam obter benefícios de tais exercícios e que a quebra da inatividade através de atividade física pode ser um fator importante contra os efeitos indesejados da doença. De acordo com os autores, a escolha de um programa de exercícios deve ter como objetivo, prolongar e facilitar o desempenho das AVDs e conseqüentemente da QV.

O estudo realizado por Cakit *et al.* (2007) teve como objetivo avaliar a eficácia de um programa de treinamento em uma esteira ergométrica sobre a instabilidade postural, equilíbrio dinâmico e medo de cair em 31 pacientes com DP. O grupo controle (N = 10) não realizou nenhum tipo de intervenção. Os participantes do grupo experimental (N = 21) realizaram um programa de treinamento onde foram incluídos exercícios de alongamento, atividades que estimulassem a manutenção da amplitude de movimento e o uso da esteira ergométrica. O protocolo era realizado da seguinte forma: a velocidade máxima tolerada (VMT) durante a caminhada era determinada antes da sessão de treinamento. Essa velocidade foi reduzida pela metade e, em seguida, utilizada para o período de aquecimento (tempo estipulado: cinco minutos); após o período de aquecimento, a velocidade era aumentada 0,6 Km/h a cada cinco minutos até atingir a VMT. Após manter a VMT por cinco minutos, a velocidade era novamente

diminuída (velocidade de treinamento = VMT menos 0,6Km/h), em seguida, o paciente mantinha o resto da sessão com essa “nova” velocidade. Se o indivíduo era incapaz de manter essa velocidade, ela era novamente reduzida, após cinco minutos (Velocidade de treinamento menos 0,6 Km/h). A sessão de treinamento em esteira teve duração de  $30 \pm 5$  minutos. Após as oito semanas de treinamento, o grupo de intervenção mostrou melhora significativa na distância percorrida, na VMT na esteira ergométrica, no equilíbrio, no medo de cair e na marcha. Já no grupo controle, não foi observado nenhuma melhora significativa nas medidas de desfecho avaliadas, realizadas antes e pós o protocolo de treinamento. Os autores concluíram que, apesar do pequeno tamanho da amostra resultante de algumas desistências precoces, principalmente do grupo controle, o programa de treinamento utilizando a esteira ergométrica em função da velocidade, pode melhorar a mobilidade, a instabilidade postural e o medo de cair em pacientes com DP idiopática.

Nocera *et al.* (2009) avaliaram os efeitos de um programa domiciliar de exercícios com informações sensoriais no equilíbrio de indivíduos com DP. A amostra foi composta de 20 pessoas, onde 10 participantes com DP foram incluídos no grupo experimental, enquanto 10 indivíduos sem a DP, pareados pela idade, foram designados para o grupo controle. O grupo experimental recebeu o protocolo de exercícios a ser realizado no domicílio e o grupo controle não realizou nenhum tipo de intervenção. O protocolo de exercícios foi baseado em entrevistas de pré-participação relativa às limitações funcionais e com base em exercícios que proporcionassem melhora do equilíbrio em idosos saudáveis. Antes do início do programa de exercícios, os indivíduos realizaram uma prática, sendo instruídos sobre o método mais adequado para a realização de cada atividade no domicílio. Para melhorar a compreensão e execução dos exercícios propostos, os participantes receberam um folheto ilustrativo. Após a intervenção de 10 semanas, os escores de equilíbrio do grupo experimental apresentavam uma melhora significativa. Segundo os autores, os exercícios estimulam a coordenação motora-sensorial nos núcleos da base, tornando todo o sistema postural mais eficaz, sugerindo que vários mecanismos posturais possam ser melhorados através da intervenção. Os

resultados encontrados pelo estudo sugerem que vários mecanismos posturais foram melhorados após a intervenção, principalmente a melhora do reflexo de estiramento e o aumento da força muscular, permitindo dessa forma maior controle postural. Independentemente do mecanismo de ação dos exercícios, os autores recomendam que esse tipo de protocolo pode contribuir para a manutenção da estabilidade postural e na redução do risco de quedas em indivíduos com DP.

**TABELA 1**  
**Resumo das informações contidas nos artigos selecionados.**

Autores	Participantes	Desfechos avaliados	Desenho Metodológico	Intervenção	Análise Estatística	Efeitos encontrados
HACKNEY ME; EARHARTGM., 2008	DC:DP idiopática H&Y:1.5, 2 ou 3. GE: 13 GC: 13 Homens: 21 Mulheres: 5	1) UPDRS. 2) BBS. 3) TS. 4) OLS. 5) TUG. 6) Six-minute walk test. 7) GAITRITE.	Prospectivo, controlado, randomizado; avaliação pré/pós intervenção.	GE: TC 2x/por semana / duração: 1 hora.  GC: SI	Teste t Independente Mann Whitney Rank Sum test Bonferroni	1,3,5,6,7 = NS, mas o GE apresentou dados superiores ao do GC após a intervenção. 2) GE > GC após intervenção, P = 0.001. 4 ) GE > GC após intervenção, P = 0.918.
EBERSBACH,G. <i>et al.</i> , 2008	DC:DP idiopática H&Y: ND GE: 10 GC: 11 Homens: 14 Mulheres: 7	1) TBS. 2) Walking Speed. 3) SWS (in seconds) 4) UPDRS. 5) Dynamic Posturography 6) Pull test score 7) FU	Prospectivo, controlado, randomizado; avaliação pré/pós intervenção e FU.	GE e GC: PRP (3x/ dia 40 minutos, 5x/ semana - 3 semanas (relaxamento, FM, alongamento, PC, terapia da fala e TO.) + TE.  TE do GE: 2x/dia, 15 minutos cada sessão, 5x/semana - 3 semanas.  TE do GC: 2x/dia, 15 minutos cada sessão, 5x/semana - 3 semanas.	ANOVA. Student t test	1,2,3,4,6 = NS entre o GE VS GC. 5) GE > GC após intervenção, P < 0.093. 7) Não houve perda significativa dos resultados adquiridos por ambos os grupos após o término do tratamento, durante o período de follow-up.  OBS: com exceção a posturografia dinâmica (P <0.001), houve efeitos significativos em todos os desfechos avaliados.

(Continua)

GOBBI, L.T.B. <i>et al.</i> , 2009	DC:DP idiopática H&Y: 1, 2 ou 3. Grupo I: 21 Grupo II: 13 Homens: 18 Mulheres: 16	1) FBS 2) TUG	Prospectivo, controlado; avaliação pré/pós intervenção.	Grupo1:PME 3x/semana, 60 minutos cada sessão, durante seis meses. Tipos de exercícios: EA, de flexibilidade, FM nos MMII e MMSS, de CM, equilíbrio, atividades rítmicas, ginásticas calistênicas, alongamentos e atividades recreativas. Progressão: a cada 12 sessões.	MANOVA Wilcoxon's test	1 e 2 = NS entre o Grupo1 VS Grupo 2.  Houve melhora significativa da mobilidade (P = 0.036) e do equilíbrio (P = 0.004) em ambos os grupos.
CAKIT, B.D. <i>et al.</i> 2007	DC:DP idiopática H&Y: 2 ou 3. GE: 21 GC: 10 Homens: 16 Mulheres: 15	1) DGI 2) FES 3) BBT 4) Walking distance on treadmill (m) 5) Tolerated maximum speed on treadmill (km/h)	Prospectivo, controlado, randomizado; avaliação pré/pós intervenção.	Grupo2: PA 1x/semana, 60 minutos / sessão - 6 meses. EBC, (flexibilidade, CM, FM e equilíbrio. Sem progressão da carga.  GE: 2 x /semana - 8 semanas. Alongamento, ADM e esteira ergométrica. Progressão:VGA em cada sessão .  GC: SI	Mann-Whitney U-test Wilcoxon's test Spearman's correlation test.	1,2,3,4,5 = GE > GC após intervenção, P < 0.01.  Não houve resultados significativos no GC após o período de intervenção (P> 0,05).

(Conclusão)

NOCERA, J.; HORVAT, M.; RAY, C.T. 2009	DC: DP H&Y: 2 ou 3. GE:10 GC: 10 Homens: 6 com DP. Mulheres: 4 com DP.	1) NeuroCom Equi-test System - CDP. Protocolo: SOT.	Prospectivo, controlado; avaliação pré/pós intervenção.	GE: Entrevistas de pré-participação relativa limitações funcionais e com um folheto ilustrativo - 10 semanas.	MANOVA 1) NS entre o GE VS GC (P > 0,05).  O GE foi significativamente menor no baseline.
---	---	--	---	---	--

GC: SI.

GE: Grupo de Experimental; GC: Grupo Controle; TC: Tai Chi; SI: Sem Intervenção; PRP: Programa de reabilitação padrão; TE: Treino de Equilíbrio; PME: Programa de Múltiplos Exercícios; PA: Programa de Adaptação; MMSS: Membros Superiores; MMII: Membros Inferiores; ND: Não Descrito; NS: Não Significativo; VS: Versus; DP: Doença de Parkinson; DC: Diagnóstico Clínico; H&Y: Hoehn & Yahr scores; UPDRS: Unified Parkinson's Disease Rating Scale Motor Subscale 3; BBS: Berg Balance Scale; TS: Tandem Stance Test; OLS: One Leg Stance test; TUG: Timed Up and Go test; TBS: Tinetti Balance Scale score; SWS: Stand-Walk-Sit test; FU: Follow-up (4ª semana após o período de intervenção.); DGI: Dynamic Gait Index; FES Falls Efficacy Scale; BBT: Berg Balance Test; CDP: Computerized Dynamic Posturography; SOT: Sensory Organization Test; FM: Fortalecimento Muscular; PC: Percepção Corporal; TO: terapia ocupacional; PV: Plataforma Vibratória; EA: Exercícios Aeróbicos; CM: Coordenação Motora; EBC: Exercícios de Baixa Complexidade; VGA: Velocidade Gradualmente Aumentada; ADM: Amplitude de Movimento; FBS: Berg's Functional Balance Scale.

#### 4. DISCUSSÃO

Nas últimas décadas o acúmulo considerável de conhecimento sobre a importância da atividade física no combate às doenças tem-se intensificado. (PEDERSEN, K.B.; SALTIN, B., 2006) A literatura também destaca a relação entre a atividade física e indivíduos portadores de seqüelas neurológicas. (CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., 2006; HAMER, H.; CHIDA, Y., 2009) Crizzle; Newhouse (2006) puderam constatar que, a ausência de atividade física regular estimulava a deterioração do equilíbrio e da força muscular em pessoas com DP.

Diante das diversas conseqüências que a instabilidade postural pode acarretar em pessoas com DP, pesquisas visam correlacionar à atividade física e o equilíbrio com o objetivo de obterem resultados positivos e significativos. (CANNING, C.G. *et al.*, 2009; ASHBURN, A. *et al.*, 2007; CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., 2006; HACKNEY, M.E.; EARHART, G.M., 2008; GOBBI, L.T.B. *et al.*, 2009) Atualmente, a literatura sugere que a atividade física proporciona benefícios significativos para pacientes com DP (CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., 2006) e que exercícios tais como o Tai Chi, (HACKNEY, M.E.; EARHART, G.M., 2008) o treino de equilíbrio na plataforma vibratória, (EBERSBACH, G. *et al.*, 2008) o fortalecimento muscular e a dança (DIBBLE, L.E.; ADDISON, O.; PAPA, E., 2009) , são favoráveis no tratamento da instabilidade postural.

De acordo com Hackney; Earhart (2008), as atividades específicas de equilíbrio devem considerar aspectos motivacionais para maior adesão do paciente. O objetivo é desenvolver um trabalho onde o interesse e o prazer dos pacientes ao realizarem as atividades físicas fosse estimulado, ou seja, a prática de exercícios deveria ser promovida não apenas como uma terapia, mas também como um “estilo de vida” incitando um maior empenho e desejo por partes dos pacientes ao realizarem os

exercícios físicos. O TC, por exemplo, foi utilizado como uma atividade alternativa na prática clínica, onde o foco não era apenas na intervenção, mas o lazer pode ser associado e indicado a pacientes com DP idiopática.

Diante da heterogeneidade das intervenções apresentadas pelos estudos com relação ao tipo de exercício, a intensidade, a frequência e a duração; torna-se difícil estabelecer a superioridade de um tipo de exercício para a melhora do equilíbrio na DP. Ainda que não se tenha claro qual seria o melhor exercício, Gobbi *et al.* (2009) sugeriram que a quebra da inatividade, através de atividade física, pode ser um fator importante para a melhora da mobilidade e do equilíbrio funcional em pacientes com DP. Através dos seus resultados, os autores demonstraram os benefícios observados especialmente na intervenção de baixa intensidade (programa adaptativo), confirmando que o protocolo de exercícios, mesmo que seja de baixa intensidade, podem contribuir para minimizar a deterioração acelerada das AVDs e da QV em pacientes com DP. Sendo assim, indivíduos com DP devem ser incentivados a prática física regular, principalmente, de atividades que sejam de interesse do paciente.

Destacando o papel da atividade física como uma intervenção adequada para pacientes com DP, Canning, C.G. *et al.* (2006), enfatizam que a força muscular de membros inferiores e a prática regular de exercícios físicos estão significativamente correlacionados com as habilidades físicas dos indivíduos. Nocera *et al.* (2009) puderam constatar essa conceito em seu estudo, onde o uso de exercícios dinâmicos e cotidianos proporcionaram, um maior controle motor e funcional em pacientes com DP. Os autores recomendam que esse tipo de protocolo possa não somente contribuir para uma maior estabilidade postural, mas também cooperar na redução do risco de quedas em pacientes com DP. Além disso, o custo efetivo desse protocolo de exercícios torna-se favorável para indivíduos que possuem acesso limitado aos serviços de saúde ou a uma clínica de reabilitação.

Alguns autores ressaltam a importância da manutenção dos efeitos após o término de uma intervenção na DP. Considerando que a DP é progressiva, e especificamente, a instabilidade postural se acentua ao longo da doença, é importante que a busca por um tipo de tratamento, para a melhora do equilíbrio nesses indivíduos, esteja associada ao exercício que demonstre efeitos prolongados da terapia. O estudo de Ebersbach *et al.* (2008), destacou a importância para os pacientes com DP, do perpetuamento dos efeitos positivos adquiridos após a intervenção. Apesar do tempo de permanência desses resultados serem de curta duração (quatro semanas), a manutenção desses ganhos torna-se de grande valor para a prática clínica e para indivíduos que apresentam progressiva perda da estabilidade postural.

Um aspecto importante e pouco investigado está associado ao fato de que o déficit de equilíbrio muitas vezes induz reações psicológicas, como o medo de futuras quedas. Este medo pode obrigar os pacientes com de DP a restringirem sua mobilidade, independência nas AVDs e participação social, levando a uma redução da QV. (FRANCHIGNONI, F. et al., 2005) Dentro deste contexto, Cakit, B.D. et al. (2007) foi o único estudo dentre os cinco trabalhos selecionados para essa revisão, a mencionar a interferência da atividade física não somente na instabilidade postural, mas também no medo de futuras quedas em pacientes com DP. De acordo com os autores, terapias que enfatizem o aumento na velocidade e na capacidade da marcha podem proporcionar um maior repertório comportamental na vida cotidiana, reduzindo o risco de quedas, proporcionando maior estabilidade postural e, especificamente, reduzindo o medo de cair.

Baseando-se nos cinco trabalhos selecionados para essa revisão e de toda a gama de exercícios físicos propostos pelos autores, com a finalidade de intervir na instabilidade postural em indivíduos com DP idiopática, pode-se observar resultados favoráveis ao uso de tais protocolos.

Recentemente, uma revisão sistemática realizada por Dibble *et al* (2009), destacou que, há evidências moderadas para apoiar a prática física como uma intervenção eficaz para melhorar a instabilidade postural e o desempenho do equilíbrio nas tarefas em pessoas com leve a moderada DP.

Nos sete estudos revisados por Crizzle; Newhouse (2006), os autores demonstram que todos os tipos de intervenções utilizadas pelos pacientes com DP (grau leve a moderada), resultaram em melhorias significativas, destacando a melhora na velocidade da marcha, aumento da flexibilidade, melhor alcance funcional, melhora da mobilidade axial, aumento da força muscular e redução do número de quedas como os principais resultados apresentados pela revisão sistemática.

Perante as estimativas populacionais, onde espera-se um número cada vez maior de indivíduos com DP principalmente em países populosos como o Brasil, (DORSEY, E.R. *et al.*, 2007) o desenvolvimento e implementação de estratégias eficazes e economicamente viáveis para o treino de equilíbrio em indivíduos com DP, torna-se um desafio global. Diante do crescente corpo de evidências que expressam os benéficos adquiridos através da atividade física para a preservação ou melhora do equilíbrio e do desempenho físico em indivíduos com DP idiopática, faz-se necessário a orientação e a conscientização da importância da prática física, realizada principalmente de forma contínua e diária. (CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., 2006)

## 5. CONCLUSÃO

Os dados apresentados pela literatura analisada demonstram que, apesar da heterogeneidade das intervenções (tipo, intensidade, frequência e duração), o uso de atividades físicas como tratamento em indivíduos com grau leve a moderada da DP pode contribuir para a melhora do equilíbrio nessa população. Todavia, mesmo que não haja um consenso na literatura definindo qual a melhor intervenção a ser empregada para o treinamento da estabilidade postural em pacientes com a DP idiopática, torna-se indispensável o desenvolvimento e a implementação de novos protocolos, que proporcionem não apenas resultados mais expressivos e significativos após a terapia, mas que promovam o perpetuamento dos benefícios adquiridos por um período de tempo mais duradouro. Além disso, devemos ponderar aspectos motivacionais para que haja uma maior adesão por parte dos pacientes à intervenção proposta durante a prática clínica.

## REFERÊNCIAS

ASHBURN, A. *et al.*, A randomized controlled trial of a home based exercise programme to reduce the risk of falling among people with Parkinson's disease. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. Southampton, v. 78, p. 678-684, Jan. 2007.

ASHBURN, A. *et al.*, The circumstances of falls among people with Parkinson's disease and the use of falls diaries to facilitate reporting. **Disability and Rehabilitation**. Southampton, v. 30, n. 16, p. 1205 – 1212, 2008.

BALASH, Y. *et al.*, Falls in outpatients with Parkinson's disease frequency, impact and identifying factors. **J Neurol**. Tel Aviv, v. 252, p. 1310-1315, May. 2005.

BRAAK, H.; TREDICI, K.D., Invited Article: Nervous system pathology in sporadic Parkinson disease. **Neurology**. Frankfurt, v. 70, p. 1916-1925, May., 2008.

CAKIT, B.D. *et al.*, The effects of incremental speed-dependent treadmill training on postural instability and fear of falling in Parkinson's disease. **Clinical Rehabilitation**. Ankara, v. 21, p. 698-705, Dec. 2007.

CANNING, C.G. *et al.*, Exercise therapy for prevention of falls in people with Parkinson's disease: A protocol for a randomised controlled trial and economic evaluation. **BMC Neurology**. Sydney, v. 9, n. 4, Jan. 2009.

CHRISTOFOLETTI, G. *et al.*, Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 10, n. 4, p. 429-433, Out./Dez. 2006.

CRIZZLE, A.M.; NEWHOUSE, I.J., Is Physical Exercise Beneficial for Persons with Parkinson's Disease? **Clin J Sport Med**. Ontario, v. 16, p. 422-425, Aug. 2006.

DIBBLE, L.E.; ADDISON, O.; PAPA, E., The effects of exercise on balance in persons with parkinson's disease: a systematic review across the disability spectrum. **JNPT**. Salt Lake City, v. 33, p. 14-26, Mar. 2009.

DIBBLE, L.E.; MARK, L., Predicting falls in individuals with Parkinson disease: a reconsideration of clinical balance measures. **Journal of Neurologic Physical Therapy**. Salt Lake City, v. 30, n. 2, p. 60-67, 2006.

DORSEY, E.R. *et al.*, Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations, 2005 through 2030. **Neurology**. Rochester, v. 68, p. 384-386, 2007.

EBERSBACH, G. *et al.*, Whole body vibration versus conventional physiotherapy to improve balance and gait in Parkinson's disease. **Arch Phys Med Rehabil**. Beelitz-Heilstätten, v. 89, p. 399-403, Mar. 2008.

ELLIS, T. *et al.*, Efficacy of a physical therapy program in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil**. Boston, v. 86, p. 626-632, Apr. 2005.

FRANCHIGNONI, F. *et al.*, Balance and fear of falling in Parkinson's disease.. **Parkinsonism and Related Disorders**. Veruno, v. 11, p. 427-433, May. 2005.

GASSER, T., Update on the genetics of Parkinson's disease. **Movement Disorders Society**. Tübingen, v. 22, Suppl. 17, p. S343-S350, July. 2007.

GOBBI, L.T.B. *et al.*, Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. **Parkinsonism and Related Disorders**. São Paulo, v. 15S3, p. S49-S52, 2009.

HACKNEY ME; EARHART GM., Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease. **Gait Posture**. St. Louis, p. 1-5, Feb. 2008.

HAMER, M. & CHIDA, Y., Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. **Psychological Medicine**. London, v. 39, p. 3-11, 2009.

JANKOVIC, J., Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. Houston, v. 79, p. 368-376, 2008.

KERR, G.K. *et al.*, Predictors of future falls in Parkinson disease. **Neurology**. Brisbane, v. 75, p. 116-124, June. 2010.

KWAKKEL, G.; GOEDE, C.J.T; WEGEN, E.E.H., Impact of physical therapy for Parkinson's disease: A critical review of the literature. **Parkinsonism and Related Disorders**. Amsterdam, v. 13, p. S478-S487, 2007.

LANA, R.C. *et al.*, Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de parkinson através do PDQ-39. **Rev. bras. Fisioter.** São Carlos, v. 11, n. 5, Set./Out. 2007.

LANUEZ, F.V.; JACOB FILHO,W., Efeitos de dois programas de exercícios físicos nos determinantes de aptidão motora em idosos sedentários. **Einstein**. São Paulo, v. 6, n. 1, p. 76-81, Jan. 2008.

LATT, M.D. **Why do people with Parkinson's disease fall?** 2006. 228 f. (In PhD thesis.) - Faculty of Medicine, The Univerty of Sydney, Sydney, 2006.

NOCERA, J.; HORVAT, M.; RAY, C.T., Effects of home-based exercise on postural control and sensory organization in individuals with Parkinson disease. **Parkinsonism and Related Disorders**. Gainesville, v. 15, p. 742-745, July. 2009.

PAULA, F.R. *et al.*, Impact of an exercise program on physical, emotional, and social aspects of quality of life of individuals with Parkinson's disease. **Movement Disorders Society**. Belo Horizonte, v. 21, n. 8, p. 1073-1077, Aug. 2006.

PEDERSEN, K.B.; SALTIN, B., Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. **Scand J Med Sci Sports**. Copenhagen, v. 16, supl. 1, p. 3-63, 2006.

ROBINSON, K. *et al.*, Falling risk factors in Parkinson's disease. **NeuroRehabilitation**. Philadelphia, v. 20, p. 169-182, Dec. 2005.

WIELINSKI, C.L. *et al.*, Falls and injuries resulting from falls among patients with Parkinson's disease and other parkinsonian syndromes. **Movement Disorder Society**. Golden Valley, v. 20, n. 4, p. 410-415, 2005.