



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**ANÁLISE DE DIFERENTES INTERVENÇÕES
TERAPÊUTICAS NO EQUILÍBRIO EM INDIVÍDUOS
COM DOENÇA DE PARKINSON - REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Juliana Coelho Moreira
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde - UFP
21556@ufp.edu.pt

Clarinda Festas
Doutorada em Atividade Física e Saúde
Universidade Fernando Pessoa- UFP
clarinda@ufp.edu.pt

Porto, Maio de 2013

Resumo

Introdução: A Doença de Parkinson (DP) é uma doença do movimento crónica progressiva dos gânglios da base que afeta a funcionalidade do indivíduo.

Objetivo: Analisar as diferentes intervenções terapêuticas no equilíbrio em pacientes com DP. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados, Pubmed/Medline e B-on, para verificar os estudos randomizados controlados que abordassem as diferentes intervenções terapêuticas no equilíbrio em doentes de Parkinson. **Resultados:** Na revisão foram incluídos 10 estudos randomizados controlados com qualidade metodológica de 6,1 em 10 na escala de PEDro. Os estudos abordam a aplicação de programas de exercícios individualizados, a intervenção no domicílio, a realidade virtual, os jogos Wii, o Tai-Chi e o Tango. **Conclusão:** Conclui-se que os diferentes programas de exercícios terapêuticos em pacientes com DP são eficazes no equilíbrio e na estabilidade postural.

Palavras-chave: *Doença de Parkinson, Terapia Física, Fisioterapia, Reabilitação e Equilíbrio.*

Abstract

Background: Parkinson's disease (PD) is a chronic progressive disease of the movement of the basal ganglia that affects the functioning of the individual.

Objective: To analyze the different therapeutic interventions on balance in patients with Parkinson's disease (PD). **Methods:** A research was performed in the databases, Pubmed / Medline and B-on, to check for randomized controlled trials that addressed the different therapeutic interventions on balance in Parkinson's patients. **Results:** This review included 10 randomized controlled trials with methodological quality of 6.1 in 10 in the PEDro scale. The studies approach the application of individualized exercise programs, intervention at home, virtual reality, games Wii, Tai-Chi and Tango. **Conclusion:** It is concluded that the different therapeutic exercise programs in patients with PD are effective in balance and postural stability.

Key-words: *Parkinson's disease, Physical therapy, Physiotherapy, Rehabilitation and Balance.*

1. Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma doença crónica progressiva dos núcleos da base, associada à degeneração dos neurónios dopaminérgicos, que produzem dopamina, e caracteriza-se pelos sinais de rigidez, acinesia, bradicinesia, tremor de repouso e instabilidade postural (O'sullivan e Schmitz, 2010).

A DP afeta cerca de 1% da população acima dos 55 anos de idade, atingindo proporções de 2,6% da população por volta dos 85 anos de idade. Uma pequena percentagem (cerca de 10%) desenvolve DP precoce, que é definida como o princípio dos sintomas iniciais antes dos 40 anos de idade (Camargo et al., 2004).

Segundo a Associação Portuguesa de Doentes de Parkinson, o diagnóstico é clínico uma vez que não existe nenhuma análise laboratorial, exame radiológico ou outro meio de diagnóstico que o possa determinar, ou seja, não se encontrou ainda um marcador biológico da doença. Tal fato tem levado à necessidade de estabelecer critérios de diagnóstico clínico e um conjunto de sinais e sintomas para se considerar DP, indispensáveis à prática clínica e também à investigação. Para o estabelecimento do grau de evolução da doença utilizam-se escalas de severidade que merecem o consenso internacional (APDP, SD).

Determinar a causa da DP tem sido o centro de pesquisa pelas neurociências durante muitas décadas sendo realizados vários estudos para o conhecimento dos fatores ambientais e genéticos que colocam os indivíduos em risco de DP (Obeso et al., 2010).

O tratamento da DP é essencialmente farmacológico contudo não anula a deterioração da função das atividades do corpo e o declínio da mobilidade. Com o evoluir da doença, aumenta a dependência, a inatividade e o isolamento social resultando numa redução da qualidade de vida do indivíduo (Tomlinson et al, 2012).

O apoio crescente para a inclusão de terapias de reabilitação é fundamental como uma co-adjuvante ao tratamento farmacológico e neurocirúrgico, apelando ao carácter multidisciplinar que esta doença necessita (Nijkrake et al., *cit in* Tomlinson et al., 2012).

O fisioterapeuta é um membro desta equipa multidisciplinar, e tem como objetivo maximizar a capacidade funcional e minimizar as complicações secundárias através da reabilitação do movimento dentro de um contexto de educação e suporte para o indivíduo como um todo (Plante et al., *cit in* Tomlinson et al., 2012).

Existe um crescente conjunto de evidências sobre os benefícios dos exercícios em termos da recuperação da mobilidade e promoção da autonomia a longo prazo (Smith e Zigmond, 2003).

Fox et al. (*cit in* Goodwin et al., 2008) sugerem que existem 5 princípios-chave de exercício que melhoram a neuroplasticidade em relação à DP: (1) a atividade intensa aumenta a plasticidade sináptica, (2) atividades complexas promovem maior adaptação estrutural, (3) as atividades gratificantes aumentam os níveis de dopamina e, portanto, promovem a aprendizagem/reaprendizagem, (4) os neurónios dopaminérgicos são altamente sensíveis ao exercício e à inatividade, (5) quando o exercício é introduzido numa das primeiras fases da doença, a sua progressão pode ser retardada.

Nos últimos anos, tem havido um aumento de estudos randomizados controlados que suportam o exercício e/ou treino motor como benefício para melhorar a marcha, o equilíbrio, a força muscular e o desempenho de tarefas funcionais em indivíduos com DP nos estádios precoces da doença, segundo a classificação de Hoehn and Yahr (Allen et al., 2011).

Devido à cronicidade e natureza degenerativa da DP, as orientações de terapia física sugerem que o tratamento deve ocorrer numa base de longo prazo. Desta forma os programas de exercícios devem ser uma estratégia eficaz para retardar ou reverter o declínio funcional assim como a intervenção no domicílio precoce (Goodwin et al., 2008). Além disto, os programas de exercícios terapêuticos individualizados, as atividades lúdicas tais como a musicoterapia e o Tai-Chi e o uso de tecnologia avançada como a realidade virtual e a Wii são também fundamentais para o processo de reabilitação efetivo.

O objetivo desta revisão sistemática foi analisar as diferentes intervenções terapêuticas no equilíbrio em indivíduos com DP.

2. Metodologia

Foi efetuada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados PubMed/ Medline e B-on, em inglês, com as palavras-chave: *Parkinson's Disease*, *Physical therapy*, *Physiotherapy*, *Rehabilitation* e *Balance* utilizando os operadores de lógica AND e OR com o intuito de identificar os artigos para análise. Como critérios de inclusão foram selecionados os estudos randomizados controlados, do tipo ensaio clínico, com acesso ao texto integral e com delimitação temporal de 10 anos (2002-2012), realizados em humanos e tendo como população alvo os doentes de Parkinson. Após a leitura do título, do resumo e quando necessário a leitura dos artigos na íntegra foram excluídos aqueles cujos participantes apresentavam estadios superiores a IV, segundo a classificação Hoehn and Yahr, e com idade inferior a 40 anos.

3. Resultados

Após a pesquisa efetuada nas bases de dados com as palavras-chave foram inicialmente encontrados 336902 estudos. Após a definição dos critérios de inclusão foram encontrados 4860 estudos. Aplicados os critérios de exclusão foram selecionados 10 estudos com qualidade metodológica de 6,1 em 10 na escala de PEDro (Tabela 1).

Dos 10 estudos recolhidos, foram reunidos um total de 530 participantes, cuja amostra variou de 15 a 130 participantes com uma média amostral de 53 participantes por estudo. Os artigos incluídos no estudo foram analisados de forma sistemática relativamente à informação acerca da população (n), objetivo do estudo, intervenção efetuada e resultados obtidos (Tabela 2).

A presente revisão descreve diferentes intervenções terapêuticas no equilíbrio em indivíduos com DP tais como os planos de treino individualizado com destaque ao fortalecimento muscular e treino de equilíbrio, a intervenção domiciliária, as novas tecnologias como meio complementar (jogos da Wii e a realidade virtual) e ainda o Tai-Chi e as aulas de Tango.

Tabela 1. Qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão segundo a classificação atribuída pela escala de PEDro.

Estudo	Critérios presentes	Total
Goodwin et al., 2011	2, 3, 4, 8, 9, 10, 11	7/10
Pompeu et al, 2012	3, 4, 7, 10, 11	5/10
Yen et al., 2011	3, 4, 7, 8, 9, 10, 11	7/10
Gobbi et al., 2009	3, 4, 7, 8, 9, 10, 11	7 /10
Schenkman et al., 2012	2, 3, 4, 7, 8, 9, 10,11	8/10
Nocera et al., 2009	3 , 4, 7, 10, 11	5 /10
Hackney e Earhart, 2010	3, 4, 7, 8, 10, 11	6/10
Hirsch et al., 2003	4, 9, 9, 10, 11,	5/10
Smania et al., 2010	3, 4, 7, 9, 10,11,	6/10
Hackney e Earhart, 2008	2, 4, 7, 10,11	5/10

Nota: O critério 1 não contribui para a pontuação final. O valor final refere-se ao número de critérios presentes entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo.

Tabela 2. Resumo dos estudos incluídos na Revisão

Autor/ ano	Amostra	Objetivos	Metodologia	Resultados
Gobbi et al., 2009	<p>N= 34*</p> <p><u>Grupo 1:</u> n= 21 (10 participantes do sexo masculino e 11 participantes do sexo feminino). Idade média: 67 ± 9 anos.</p> <p><u>Grupo 2:</u> n= 13 (8 participantes do sexo masculino e 5 participantes do sexo feminino). Idade média: 69 ± 9 anos.</p> <p>Estadio I-III segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p> <p>* Não está discriminada a duração média da doença entre os grupos.</p>	<p>Verificar a eficácia de dois programas de exercício no equilíbrio e na mobilidade em pessoas com DP idiopática.</p>	<p>O grupo 1 participou num programa de exercício intensivo (capacidade aeróbica, flexibilidade, força, coordenação motora e equilíbrio) durante 6 meses: 72 sessões, 3 vezes por semana, 60 minutos por sessão. O grupo 2 participou num programa adaptativo que abrange flexibilidade, força, coordenação motora e equilíbrio durante 6 meses: 24 sessões, uma vez por semana, 60 minutos por sessão. O equilíbrio funcional e a mobilidade funcional básica foram avaliados, antes e após a intervenção, através da BBS e do TUG.</p>	<p>Não foram observadas diferenças significativas entre os programas de intervenção. Contudo, ambos os programas foram capazes de melhorar o equilíbrio e a mobilidade do pré ao pós-teste.</p>
Smania et al., 2010	<p>N= 64</p> <p><u>Grupo experimental:</u> n=28 (14 participantes do sexo masculino e 14 participantes do sexo feminino). Idade média: 67,64 ± 7,41 anos. Duração média da doença: 10,39 ± 4,76 anos.</p> <p><u>Grupo controlo:</u> n=27 (15 participantes do sexo masculino e 12 participantes do sexo feminino). Idade média: 67,26 ± 7,18 anos. Duração média da doença: 8,63 ± 5,39 anos.</p> <p>Estadio III-IV segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p>	<p>Avaliar os efeitos do treino de equilíbrio na instabilidade postural em indivíduos com DP.</p>	<p>Os participantes realizaram 21 sessões de tratamento de 50 minutos cada, três dias por semana, durante 7 semanas. O grupo experimental foi submetido a um treino de equilíbrio e o grupo controlo foi submetido a exercícios físicos gerais. Os participantes foram avaliados antes da intervenção, imediatamente após e um mês após a intervenção. As medidas de avaliação primárias utilizadas foram: BBS, ABC, teste de transferência postural, auto-desestabilização do centro do CFP e o número de quedas. As medidas de avaliação secundárias utilizadas foram: UPDRS e a GDS.</p>	<p>O grupo experimental mostrou melhorias significativas na BBS, escala ABC, teste de transferência postural, auto-desestabilização do CPF e número de quedas. As melhorias foram mantidas durante o período de seguimento. O grupo experimental apresentou um aumento de depressão significativo após a intervenção contudo, tal não foi mantido no primeiro mês de seguimento. Os valores obtidos na escala UPDRS e GDS não apresentaram diferenças significativas entre os grupos. O grupo controlo não demonstrou melhorias significativas no seu desempenho.</p>

Legenda: BBS – escala de equilíbrio de Berg; TUG- teste Time Up and Go; ABC – escala de atividades específica de confiança e equilíbrio; CPF – teste do centro de pressão do pé; UPDRS – escala de avaliação da doença de Parkinson; GDS – escala de depressão geriátrica.

Tabela 2 (Continuação)

Goodwin et al., 2011	<p>N= 130 <u>Grupo experimental</u> : n= 64 (39 participantes do sexo feminino e 25 participantes do sexo masculino). Idade média: 72 ± 8,6 anos. Duração média da doença: 9,1± 6,4 anos. <u>Grupo controlo</u>: n= 66 (35 participantes do sexo feminino e 31 participantes do sexo masculino). Idade média: 70 anos. Duração média da doença: 8 anos. Estadio II-III segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p>	<p>Comparar a eficácia de um programa de exercícios com o tratamento usual em parkinsónicos com histórico de quedas.</p>	<p>A intervenção foi realizada durante 10 semanas com um período de seguimento de 10 semanas. O grupo experimental realizou 10 exercícios em grupo, uma vez por semana seguidos de um programa individualizado de exercícios a realizar em casa, duas vezes por semana. O grupo controlo recebeu o tratamento usual. A medida de avaliação primária utilizada foi o número de quedas. As medidas de avaliação secundárias utilizadas foram: FESI, EuroQOL-5D, Phone-FITT, BBS e TUG. As avaliações foram realizadas em três momentos: antes da intervenção, após e 10 semanas após a intervenção (período de seguimento).</p>	<p>Após a intervenção, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos na FESI e BBS. No período de seguimento observou-se uma diferença significativa na BBS e Phone-FITT, a favor do grupo experimental. Não se observaram diferenças estatisticamente relevantes quanto à redução do número de quedas. Não foram encontradas diferenças entre os grupos de estudo no Euro QOL-5D e TUG.</p>
Hirsch et al., 2003	<p>N= 15 * <u>Grupo Combinado</u>: n=6 Idade média: 70,8 ± 2,8 anos. Duração média da doença: 5,5 ± 3,91 anos. <u>Grupo Equilíbrio</u>: n=9 Idade média: 75,7 ± 1,8 anos. Duração média da doença: 8,3 ± 9,8 anos. Estadio I-II segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p> <p>* Não está discriminado o número de participantes por género.</p>	<p>Avaliar os efeitos imediatos e de curto prazo de dois programas de exercícios para indivíduos com DP idiopática. Determinar de que forma um programa de reabilitação específico poderá influenciar a força muscular e o equilíbrio em indivíduos com DP idiopática.</p>	<p>Os participantes foram submetidos a 10 semanas de treino, 3 vezes por semana, em dias alternados. O Grupo Combinado foi sujeito a um treino de equilíbrio e resistência. O Grupo Equilíbrio foi sujeito apenas ao treino de equilíbrio. Ambos os grupos receberam o mesmo tipo de treino de equilíbrio. Os grupos foram avaliados antes da intervenção, imediatamente após e 4 semanas após a intervenção. O equilíbrio foi avaliado através dos SOTs. A força muscular foi avaliada através da medição da quantidade de peso que o participante conseguia suportar durante um teste de 4 repetições máximas de flexão e extensão do joelho e flexão plantar do tornozelo.</p>	<p>Ambos os tipos de treino melhoraram o desempenho no equilíbrio (SOTs) contudo, o efeito foi maior no grupo combinado e os resultados persistiram durante 4 semanas. A força muscular aumentou ligeiramente no grupo equilíbrio e substancialmente no grupo combinado, persistindo durante pelo menos 4 semanas.</p>

Legenda: FESI – escala internacional de eficácia de quedas; EuroQOL-5D – medida da qualidade de vida; Phone-FITT – atividade física de lazer e doméstica; BBS – escala de equilíbrio de Berg; TUG- teste Time Up and Go; SOTs – testes de orientação sensorial.

Tabela 2 (Continuação)

Schenkman et al., 2012	<p>N= 121</p> <p><u>Grupo FBF:</u> n= 39 (24 participantes do sexo masculino e 15 participantes do sexo feminino). Idade média: 64,5 ± 10 anos. Duração média da doença: 4,9 ± 3,7 anos.</p> <p><u>Grupo AE:</u> n= 41 (26 participantes do sexo masculino e 15 participantes do sexo feminino). Idade média: 63,4 ± 11,2 anos. Duração média da doença: 3,9 ± 4,2 anos.</p> <p><u>Grupo Controlo:</u> n= 41 (26 participantes do sexo masculino e 15 participantes do sexo feminino). Idade média: 66,3 ± 10,1 anos. Duração média da doença: 4,5 ± 3,8 anos.</p> <p>Estadio I-III segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p>	<p>Comparar as respostas a curto e longo prazo de dois programas de exercícios supervisionados e um programa de exercícios domiciliários.</p>	<p>A intervenção foi realizada 3 vezes por semana até 4 meses e depois mensalmente até perfazer os 16 meses de intervenção. O grupo FBF realizou o treino de flexibilidade, equilíbrio e exercícios funcionais. O grupo AE realizou um treino de resistência aeróbica. Os participantes do grupo controlo realizaram um programa nacional de exercícios prescrito (National Parkinson Foundation Fitness Counts), uma sessão por mês durante 16 meses, em ambiente domiciliário. As avaliações foram determinadas após os 4 meses (curto prazo) e no 10º e 16º mês de intervenção (longo prazo). Os instrumentos de avaliação primários utilizados foram: a CS-PFP, FRT e a economia da marcha através do consumo de oxigénio (mL/kg/min). Os instrumentos de avaliação secundária incluem o UPDRS e o PDQ-39.</p>	<p>Após 4 meses de intervenção o grupo FBF obteve uma melhoria de resultado no CS-PFP relativamente ao grupo AE e ao grupo controlo. O grupo AE não melhorou mais do que o grupo controlo no CS-PFP contudo, ao 10º e 16º mês não se observaram diferenças entre os grupos. Não se verificaram, em nenhum momento de intervenção, diferenças de equilíbrio nos grupos de intervenção. A economia da marcha melhorou no grupo AE em relação ao grupo FBF no 4º, 10º e 16º mês de intervenção. Não se observaram diferenças significativas no PDQ-39 e UPDRS.</p>
Nocera et al., 2009	<p>N=20 *</p> <p><u>Grupo experimental :</u> n= 10 Idade média: 73,4 ± 8,5 anos.</p> <p><u>Grupo controlo:</u> n=10 Idade média: 69,79 ± 5,24 anos.</p> <p>Estadio II-III segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p> <p>* Não está discriminado o número de participantes por género assim como a duração média da doença entre os grupos.</p>	<p>Avaliar a eficácia de um exercício domiciliário no controlo postural em indivíduos com DP.</p>	<p>A intervenção teve uma duração de 10 semanas. Apenas o grupo experimental participou nos exercícios de intervenção. Os participantes do grupo experimental foram instruídos sobre a técnica adequada antes para a intervenção, foi-lhes fornecido um programa de casa ilustrado e foram monitorizados semanalmente sobre o seu progresso. O grupo controlo não participou na intervenção, servindo apenas como uma forma de avaliar o impacto dos efeitos. Os pacientes foram avaliados através da CDP e pelos SOTs.</p>	<p>Os resultados no equilíbrio do grupo experimental foram estatisticamente menores no pré-teste comparativamente com o grupo controlo. No entanto, após a intervenção, não se verificaram diferenças estatísticas entre os grupos de intervenção.</p>

Legenda: FBF – grupo de intervenção sujeito ao programa flexibilidade/ equilíbrio/função; AE – grupo de intervenção sujeito ao programa de resistência aeróbica; CS-PFP – escala que avalia a função física geral; FRT – teste de avaliação do equilíbrio; UPDRS – escala de avaliação da doença de Parkinson; PDQ-39 – medida da qualidade de vida; CDP – posturografia dinâmica computadorizada; SOTs – testes de orientação sensorial.

Tabela 2 (Continuação)

Yen et al., 2011	<p>N= 42 <u>Grupo VR:</u> n=14 (2 participantes do sexo feminino e 12 participantes do sexo masculino). Idade média: 70,4 ± 6,5 anos. Duração média da doença: 6 ± 2,9 anos. <u>Grupo CB:</u> n=14 (2 participantes do sexo feminino e 12 participantes do sexo masculino). Idade média: 70,1 ± 6,9 anos. Duração média da doença: 6,1 ± 3,3 anos. <u>Grupo controlo:</u> n=14 (5 participantes do sexo feminino e 9 participantes do sexo masculino). Idade média: 71,6 ± 5,8 anos. Duração média da doença: 7,8 ± 4,2 anos. Estadio II-III segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p>	<p>Examinar os efeitos da realidade virtual na integração sensorial única e sob dupla tarefa. Comparar os resultados com o grupo CB e o grupo controlo, sem treino.</p>	<p>Os grupos VR e CB receberam um programa de treino de equilíbrio de 30 minutos, 2 vezes por semana durante 6 semanas com um período de seguimento de 4 semanas. O grupo controlo não recebeu qualquer tipo de treino. Foram realizados os SOTs de uma e duas tarefas antes da intervenção, após e durante o período de seguimento. Foram registadas as pontuações de equilíbrio, razões sensoriais e o VRTs.</p>	<p>Não se verificaram diferenças significativas antes e após a intervenção no equilíbrio ou na reação verbal (VRTs) entre os grupos VR e CB. Contudo, a pontuação de equilíbrio no SOT-6 (visão pouco fiável e somatosensóriação) aumentou significativamente no grupo VR relativamente ao grupo controlo. Tal efeito não foi significativo durante o período de seguimento. A pontuação do equilíbrio no SOT-5 (somatossensação confiável com os olhos fechados) do grupo CB também aumentou significativamente em relação ao grupo controlo, após o treino.</p>
Pompeu et al., 2012	<p>N= 32* (17 participantes do sexo masculino e 15 participantes do sexo feminino). <u>Grupo experimental:</u> n= 16 <u>Grupo controlo:</u> n= 16 Idade média dos grupos: 67 anos. Estadio I-II segundo a classificação Hoehn and Yahr. *Não está discriminada a duração média da doença entre os grupos.</p>	<p>Verificar eficácia dos jogos da Nintendo Wii-Fit na melhoria do desempenho físico. Comparar os efeitos dos jogos da Nintendo Wii-Fit de treino cognitivo e motor com exercícios terapêuticos de equilíbrio independentemente do desempenho das atividade de vida diária em pacientes com DP.</p>	<p>Os participantes realizaram 14 sessões individuais de uma hora de treino, duas vezes por semana, durante 7 semanas com um período de seguimento de 60 dias. O grupo controlo realizou o treino de exercícios de equilíbrio, sem feedback ou estimulação cognitiva. O grupo experimental realizou 10 jogos da Wii Fit baseados no treino motor e cognitivo. Ambos os grupos realizaram uma série de exercícios globais por sessão. O instrumento de avaliação primário utilizado foi a sessão II da UPDRS. A BBS, UST e o MCA foram os instrumentos de avaliação secundários utilizados no estudo.</p>	<p>Não se observaram diferenças significativas entre os grupos de intervenção nos instrumentos de avaliação primários e secundários antes da intervenção, após e 60 dias após a intervenção. Ambos os grupos revelaram uma melhoria significativa na BBS, UST, UPDRS-II e no MCA após a intervenção, mantendo-se durante o período de seguimento.</p>

Legenda: VR – grupo de intervenção com treino de realidade virtual; CB – grupo de intervenção com treino de equilíbrio convencional; SOTs – testes de orientação sensorial; VRTs – testes de número de reações verbais; UPDRS – escala de avaliação da doença de Parkinson; BBS – escala de equilíbrio de Berg; UST – teste de postura unipodal; MCA – teste de avaliação cognitiva de Montreal.

Tabela 2 (Continuação)

Hackney e Earhart, 2010	<p>N=39 <u>Grupo Pares:</u> n=19 (13 participantes do sexo masculino e 6 participantes do sexo feminino). Idade média: $69,6 \pm 8,5$ anos. Duração média da doença: $9,5 \pm 5,3$ anos. <u>Grupo Individual:</u> n=20 (15 participantes do sexo masculino e 5 participantes do sexo feminino). Idade média: $69,6 \pm 9,5$ anos. Duração média da doença: $7,9 \pm 4,7$ anos. Estadio I-III segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p>	<p>Determinar se os indivíduos com DP beneficiariam, em relação à mobilidade funcional, da participação em aulas de Tango com e sem acompanhante.</p>	<p>Os participantes foram instruídos a dançar Tango, individualmente ou a pares, 1 hora por semanas, duas vezes por semana completando 20 sessões durante 10 semanas. O equilíbrio e a marcha foram avaliados na semana antes da intervenção, imediatamente após e um mês após a intervenção. Os instrumentos de avaliação utilizados foram: UPDRS, BBS, TS, OLS, TUG, 6MWT e a marcha confortável e rápida foi avaliada ao longo de 5 m tendo como variáveis de interesse a velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo, balanço e duplo apoio.</p>	<p>Após a intervenção, ambos os grupos obtiveram melhorias no equilíbrio, velocidade de marcha confortável e rápida. Ambos os grupos também melhoraram significativamente no OLS, TS, cadência e apoio duplo na marcha. As melhorias foram mantidas durante o período de seguimento. No 6MWT não se verificaram grandes alterações após a intervenção contudo, no período de seguimento atingiram diferenças significativas em ambos os grupos. Não se observaram diferenças significativas no UPDRS.</p>
Hackney e Earhart, 2008	<p>N= 33 <u>Grupo Experimental:</u> n= 13 (11 participantes do sexo masculino e 2 participantes do sexo feminino). Idade média: $64,9 \pm 8,3$ anos. Duração média da doença: $8,7 \pm 4,7$ anos. <u>Grupo controlo:</u> n= 13 (10 participantes do sexo masculino e 3 participantes do sexo feminino). Idade média: $62,6 \pm 10,2$ anos. Duração média da doença: $5,5 \pm 3,3$ anos. Estadio I-III segundo a classificação Hoehn and Yahr.</p>	<p>Examinar os efeitos do Tai-Chi na marcha, equilíbrio e mobilidade em pacientes com DP.</p>	<p>O grupo experimental realizou 20 sessões de Tai-Chi, duas vezes por semana com duração de uma hora, durante 13 semanas. O grupo controlo não recebeu qualquer intervenção, realizando apenas duas sessões de teste entre 10 e 13 semanas de intervalo, sem formação interposta. As medidas de avaliação utilizadas foram: UPDRS, BBS, TS e OLS. A mobilidade funcional foi avaliada através do TUG e a marcha foi avaliada através do padrão para a frente e caminhar para trás. A resistência da marcha foi avaliada através da aplicação do 6MWT.</p>	<p>Verificaram-se melhorias significativas em ambos os grupos. Contudo, o grupo experimental obteve melhores resultados na BBS, UPDRS, TUG, andar para trás, TS, 6MWT com o grupo controlo a demonstrar pequenas alterações nestas medidas de avaliação. O teste de andar para a frente e o OLS não obtiveram alterações significativas em ambos os grupos.</p>

Legenda: UPDRS – escala de avaliação da doença de Parkinson; BBS – escala de equilíbrio de Berg; TS – teste de postura; OLS – teste de posição da perna; TUG- teste Time Up and Go; 6MWT – six-minute walk test.

4. Discussão de Resultados

A DP caracteriza-se como uma doença do movimento que leva à disfunção e perda da funcionalidade. Desta forma as estratégias terapêuticas são fundamentais para a melhoria da funcionalidade, autonomia e qualidade de vida destes pacientes.

Assim sendo, Smania et al. (2010) pretenderam avaliar os efeitos do treino de equilíbrio na estabilidade postural, através de um grupo experimental e um grupo controlo. Cada participante do grupo experimental foi submetido a um treino de equilíbrio no qual os exercícios pretendiam melhorar as reações posturais. Os intervenientes realizaram 3 grupos de exercícios predeterminados. O primeiro grupo de exercícios consistia na auto-desestabilização do centro de massa do corpo em que os participantes realizavam ações motoras voluntárias em condições estáticas ou dinâmicas. O segundo grupo de exercícios incluía tarefas que provocassem a desestabilização externa do centro de massa do corpo (plataformas móveis com diferentes graus de estabilidade, indução de perturbações externas pelo terapeuta e uma base de espuma de apoio com consistência diferentes) e o terceiro grupo de exercício incluía a coordenação entre os movimentos da perna e do braço durante a marcha bem como a destreza locomotora sobre uma pista de obstáculos e outras atividades potencialmente desestabilizadoras. Em cada sessão de tratamento os participantes executavam 10 exercícios: 4 do primeiro grupo, 4 do segundo grupo e 2 do terceiro. Cada exercício era repetido 5 a 10 vezes (de acordo com a condição clínica do paciente) em 5 minutos. Em contrapartida, o grupo controlo realizou exercícios não específicos projetados para a melhoria das reações posturais. O treino baseava-se na mobilização ativa, alongamento muscular e exercícios de coordenação motora. Os participantes realizavam um total de 10 exercícios e cada um foi repetido com a mesma frequência e duração que a do grupo experimental. Os resultados do estudo apontam que o treino de equilíbrio experimental tem a capacidade de melhorar a estabilidade postural, aumentar o nível de confiança percebida durante a execução das atividades de vida diárias que exigem equilíbrio e reduzir a frequência de quedas em pacientes com DP, justificando assim a melhoria inicial dos sintomas de depressão após a intervenção. As diferenças observadas entre o grupo experimental e os efeitos do tratamento do grupo controlo, sujeito apenas a exercícios físicos gerais, suportam o valor da abordagem do treino de equilíbrio realizado.

Já o estudo desenvolvido por Goodwin et al. (2011) tinha como objetivo comparar a eficácia de um programa de exercícios com o tratamento usual (medicação, exercício físico, treino de marcha, aconselhamento e terapia da fala) e a sua amostra foi constituída por dois grupos. Os

autores verificaram que o programa de intervenção de exercícios físicos, baseado em 10 minutos de aquecimento, 40 minutos de exercícios de equilíbrio e fortalecimento muscular (era efetuado o ajuste do nível de resistência nos exercícios de fortalecimento muscular e do número de repetições ou do nível de intensidade nos exercícios de equilíbrio), seguidos de 10 minutos de arrefecimento não obtiveram diferenças na redução do número de quedas, verificando-se contudo que foram alcançados benefícios significativos relativamente ao equilíbrio e medo de cair.

Também Gobbi et al. (2009) desenvolveram dois programas de intervenção: programa intensivo (realizado pelo grupo 1) e programa adaptativo (realizado pelo grupo 2). O objetivo do programa intensivo era desenvolver a capacidade funcional (capacidade aeróbica, flexibilidade, coordenação motora, equilíbrio e força) e no qual foram incluídos exercícios de fortalecimento, atividades recreativas e ginástica rítmica. O objetivo do programa adaptativo era modificar a flexibilidade, força, coordenação motora e o equilíbrio. Os programas de intervenções foram realizados com o mesmo período de tempo contudo, diferem no número de sessões e na intensidade em que é realizado por semana tendo o programa intensivo maior intensidade de treino semanal. Ambos os programas de intervenção desenvolvidos pelos autores foram eficazes na melhoria do equilíbrio funcional e da mobilidade, comprovando que os pacientes com DP inscritos em exercícios de intervenção com duração superior a 6 meses, independentemente da intensidade do exercício, têm demonstrado ganhos significativos na mobilidade e no equilíbrio funcional em comparação com os programas de apenas duas ou três semanas de duração. Os benefícios observados na intervenção de baixa intensidade (programa adaptativo) demonstraram que a diminuição dos efeitos negativos da inatividade física pode ser um fator importante na interrupção da reação cíclica ou, como alguns autores definem, de “envelhecimento acelerado”.

Do meso modo, Hirsch et al. (2003) defenderam que a hipótese de um programa de treino de equilíbrio e de resistência, realizado sob supervisão adequada, é eficaz, agradável e é uma forma relativamente segura para melhorar a força muscular e o equilíbrio em pessoas com DP, podendo reduzir o risco de quedas em casa e na comunidade com maior probabilidade de independência a longo prazo. O estudo tinha como objetivo avaliar os efeitos imediatos a curto prazo de dois programas de exercícios e determinar de que forma um programa de reabilitação específico poderá influenciar a força muscular e o equilíbrio, em indivíduos com DP. Assim, desenvolveram um programa de treino de resistência de alta intensidade juntamente com um treino de equilíbrio aplicado a dois grupos, sendo um deles o grupo controlo. O treino de alta resistência englobava os extensores e flexores do joelho e flexores

plantares uma vez que estes grupos musculares assumem grande importância no equilíbrio em DP. Era solicitada a contração muscular concêntrica e excêntrica dos mesmos e os participantes realizavam um conjunto de 12 repetições, movendo simultaneamente ambos os membros inferiores, 6 a 9 segundos por repetição, sem pausa entre as repetições e com um repouso de 2 minutos entre os exercícios. Relativamente ao treino de equilíbrio, ambos os grupos receberam o mesmo tipo de treino e este incluía alterações visuais e condições sensoriais somatosensoriais. O treino era realizado sobre uma espuma espessa em que eram projetados exercícios de perturbação para melhorar o limite de estabilidade, os pés encontravam-se à largura dos ombros e uma progressão de olhos abertos para olhos fechados e o pescoço em posição neutra ou em extensão por 20 segundos. A sequência foi repetida 5 vezes. O estudo comprovou que o treino de alta intensidade melhorou o desempenho dos pacientes sendo este efeito reforçado pelo treino de resistência simultâneo e os seus benefícios persistiram por 4 semanas.

Com o intuito de comparar as respostas não só a curto mas também a longo prazo de 2 programas de exercícios supervisionados e um programa de exercícios domiciliário, Schenkman et al. (2012) colocaram a hipótese de que de um programa de 2 meses de treino de flexibilidade seguido de outros 2 meses de treino de flexibilidade, equilíbrio e exercícios funcionais (grupo FBF), iria melhorar a capacidade funcional global o que foi, de fato, confirmada. Trabalharam com 3 grupos (Grupo FBF, Grupo AE e Grupo controlo) em que os participantes do grupo AE foram sujeitos a 5 a 10 minutos de trabalho de braços, 30 minutos de exercícios aeróbicos seguidos de 5 a 10 minutos de exercícios de arrefecimento. Verificou-se que o treino de resistência por si só é insuficiente para melhorar a funcionalidade e que o desempenho no equilíbrio no grupo FBF não foi superior aos restantes grupos como seria o esperado. Os autores justificam que a falta de uma melhoria significativa no equilíbrio reflete as distâncias, relativamente altas, de alcance funcional no início do estudo (teste FRT).

Com as limitações associadas à DP por vezes a reabilitação torna-se inacessível sendo, portanto, necessária a intervenção no domicílio de forma a permitir a funcionalidade desta população. Deste modo, Nocera et al. (2009) pretenderam avaliar a eficácia de um exercício domiciliário no controlo postural através da aplicação de um conjunto de exercícios de fortalecimento abdominal, agachamentos na parede, flexão e extensão do joelho, step e fortalecimento dos gastrocnémios no grupo experimental. O grupo controlo serviu apenas como forma de avaliar o impacto dos efeitos da intervenção. Os autores verificaram que este tipo de intervenção pode ser um método eficaz no controlo postural em indivíduos com DP.

A realidade virtual (VR) é uma terapia baseada na realidade aumentada para o treino motor e cognitivo fornecendo não apenas os elementos fundamentais para a aprendizagem motora como também proporciona um ambiente virtual de atenção e motivação. Este tipo de intervenção tem sido analisada e aplicada em pessoas com DP.

Assim sendo, Yen et al. (2011) pretenderam verificar os efeitos do treino com realidade virtual aumentada e comparar os resultados com o treino de equilíbrio convencional. No estudo foram utilizados 3 grupos (Grupo VR, Grupo CB e Grupo controlo). O grupo VR (realidade virtual) realizou 10 minutos de exercícios de alongamento e de seguida foram instruídos a permanecer na placa de equilíbrio dinâmico a realizar 10 minutos do jogo com bola rolante 3D e 10 minutos de atividades virtuais de interior e exterior. O grupo CB (equilíbrio convencional) efetuou 10 minutos de exercícios de alongamento e 20 minutos de treino de equilíbrio. O protocolo de treino foi composto por 3 dimensões: postura estática, mudança de peso dinâmico e perturbações externas. Os autores constataram que a ausência de uma diferença significativa entre os grupos VR e CB poderá estar relacionada com os seus princípios de tratamento semelhantes (ou seja, a monitorização visual, somatossensorial, e informação vestibular durante a intervenção), a curta duração de treino (6 semanas) e a pequena amostra (42 indivíduos). Assim, tanto o grupo VR como o grupo CB seriam úteis para o treino de equilíbrio, sendo o treino de realidade virtual especialmente benéfico para prevenção de quedas sob visão e condições somatossensoriais fiáveis e ambos os tipos de treino poderiam ser considerados como métodos para melhorar a capacidade sensorial em pessoa com DP.

A Wii Fit tem sido utilizada como uma nova ferramenta associada à fisioterapia, de forma a melhorar a motivação e, conseqüentemente, a adesão dos pacientes no processo de reabilitação duradouro, contribuindo para a melhoria funcional e prevenção das conseqüências negativas da imobilidade. Deste modo Pompeu et al. (2012), utilizaram a Wii Fit como o principal instrumento de intervenção e pretenderam comparar os efeitos da Wii Fit de treino cognitivo e motor com os exercícios terapêuticos de equilíbrio nos dois grupos de intervenção. As sessões de treino foram divididas em 30 minutos de exercícios globais e 30 minutos de exercícios de equilíbrio. Os exercícios globais foram divididos em quatro séries diferentes: 10 minutos de aquecimento (exercícios ativos e alongamentos), 10 minutos de exercícios de resistência para os membros e 10 minutos de exercícios em padrões diagonais para o pescoço, tronco e membros. O treino de equilíbrio para o grupo experimental foi composto por 14 sessões, cada uma com duração de 30 minutos, com 10 jogos Wii-Fit (cinco jogos por sessão com duas tentativas em cada jogo). O treino de equilíbrio para o grupo

controle foi equivalente à exigência motora do grupo experimental mas sem estímulos externos, feedback e estimulação cognitiva. Os resultados do estudo mostraram que o treino realizado promoveu uma melhoria no desempenho das atividades de vida diária, equilíbrio e cognição dos pacientes com DP, apoiando a possibilidade do uso terapêutico da Wii Fit no treino motor e cognitivo e da terapia de exercícios de equilíbrio. Os resultados deste estudo revelaram ainda que os pacientes com DP foram capazes de melhorar o seu desempenho em jogos Wii Fit, provavelmente devido às melhorias em habilidades motoras e cognitivas exigidas por jogos com pesos, deslocando simétrico e realização de movimentos controlados perto dos limites de estabilidade, bem como a atenção, memória e tomada de decisão. Os autores defendem que as características importantes deste tipo de treino tais como a ampla gama de estímulos visuais e auditivos, que minimizaram a imperfeição de movimentos orientados por estímulos internos, devido à quebra de dopamina, contribuíram para estes resultados. Como muitas atividades da vida diária exigem estabilidade e aptidões cognitivas, de forma a serem realizadas de forma eficiente e independente, o equilíbrio e a melhoria cognitiva podem ser associados à melhoria do desempenho independente das atividades da vida diária. Também a formação das mesmas habilidades motoras num ambiente real, dissociadas de tarefas complexas, proporcionaram melhorias equivalentes àquelas obtidas pelo treino motor Wii-básico e treino cognitivo. Estes resultados podem ser explicados pela similaridade das buscas motoras, propositadamente impostas para ambos os tipos de treino. O fato de nem o treino com a Wii Fit nem os exercícios terapêuticos de equilíbrio terem um efeito positivo sobre o equilíbrio na dupla tarefa reforça a evidência de que os pacientes com DP têm limitação para melhorar o seu controle automático e a gestão da atenção.

O uso de atividades lúdicas como forma de reabilitação em doentes neurológicos tem estado a ser referenciado e são cada vez mais utilizadas. No âmbito da musicoterapia, o estudo de Hackney e Earhart (2010) pretende determinar os benefícios das aulas de Tango em relação à mobilidade funcional. Foram desenvolvidas aulas de Tango com e sem acompanhante, em que os participantes do grupo pares dançaram com indivíduos sem diagnóstico de DP, verificando-se que não existiram diferenças relativamente aos ganhos de equilíbrio entre os grupos. Um acompanhante pode não ser essencial para a dança de reabilitação contudo, os pacientes com DP numa fase mais avançada poderão necessitar de um parceiro de forma a auxiliar o equilíbrio. Da mesma forma, Hackney e Earhart (2008) com o intuito de examinar os efeitos do Tai-Chi na marcha, equilíbrio e mobilidade verificaram que os pacientes com DP, que participaram duas vezes por semana em aulas de Tai-Chi, demonstraram melhorias nos parâmetros avaliados.

As principais limitações deste estudo foram a pesquisa de artigos que avaliassem apenas o equilíbrio, ou seja, em que não houvesse outras variáveis associadas. Os estudos que abordam outras intervenções da Fisioterapia realizadas neste tipo de população, tais como a terapia em grupo não cumpriram os requisitos estabelecidos e deste modo não foi possível incluí-los no estudo.

5. Conclusão

Após a realização deste estudo, pode-se verificar que as diferentes intervenções terapêuticas são eficazes no equilíbrio em indivíduos com DP.

Dentro das intervenções abordadas verifica-se que a terapia baseada em exercícios de equilíbrio e fortalecimento muscular contribui, de forma favorável, para a melhoria do equilíbrio e controlo postural dos intervenientes sendo esta mantida durante o período de seguimento, ou seja, os benefícios alcançados são mantidos a longo prazo. Contudo, os resultados obtidos tornam-se ainda mais eficazes com a associação do treino de resistência além do treino de equilíbrio e de fortalecimento muscular.

Também através da tecnologia dos jogos da Wii e da realidade virtual aumentada tornou-se evidente a importância deste tipo de intervenção como uma nova ferramenta associada à fisioterapia, de forma a melhorar a motivação e, conseqüentemente, a adesão de pacientes no processo de reabilitação duradouro, contribuindo para a melhoria funcional e prevenção das conseqüências negativas da imobilidade.

A abordagem domiciliária deve ser um método implementado pelos fisioterapeutas de forma a promover uma autonomia e um controlo postural eficaz.

O uso de atividades lúdicas tais como a musicoterapia, através das aulas de Tango, e do Tai-Chi revelaram-se benéficas para o equilíbrio e para a mobilidade funcional e os participantes manifestam entusiasmo e intenção de permanecer com a intervenção.

Conclui-se assim que a fisioterapia é fundamental neste tipo de população de forma a promover o equilíbrio e a autonomia funcional no evoluir da doença.

6. Referências Bibliográficas

Allen, N.E., Sherrington, C., Suriyarachchi, G.D., Paul, S.S., Song, J., Canning, C.G. (2011). Exercise and Motor Training in People with Parkinson's Disease: A Systematic Review of Participant Characteristics, Intervention Delivery, Retention Rates, Adherence, and Adverse Events in Clinical Trials. *Parkinson's Disease*, 2012, pp. 1-15.

Associação Portuguesa de doentes de Parkinson. [em linha]. Disponível em <http://www.parkinson.pt> [Consultado em 21/ 11/2012].

Camargo, A.C.R., Cópio, F.C.Q., Sousa, T.R.R., Goulart, F. (2004). O impacto da doença de Parkinson na qualidade de vida: uma revisão de literatura. *Revista brasileira de fisioterapia*, 8 (3), pp. 267-272.

Gobbi, L.T.B., Ferreira, M.D.T.O., Caetano, M.J.D., Silva, E.L., Barbieri, F. A., Stella, F., Gobbi, S. (2009). Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, pp. 49-52.

Goodwin, V.A., Richards, S.H., Henley, W., Ewings, P., Taylor, A.H., Campbell, J.L. (2011). An exercise intervention to prevent falls in people with Parkinson's disease: a pragmatic randomized controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 82, pp. 1232-1238.

Goodwin, V.A., Richards, S.H., Taylor, R.S., Taylor, A.H., Campbell, J.L. (2008). The Effectiveness of Exercise Interventions for People with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Movement Disorders*, 23 (5), pp. 631-640.

Hackney, M.E., Earhart, G.M. (2010). Effects of Dance on Gait and Balance in Parkinson Disease: A Comparison of Partnered and Non-Partnered Dance Movement. *Neurorehabil Neural Repair*, 24 (4), pp. 384-392.

Hackney, M.E., Earhart, G.M. (2008). Tai Chi Improves Balance and Mobility in People with Parkinson Disease. *Gait Posture*, 28 (3), pp. 456-460.

Hirsch, M.A., Toole, T., Maitland, C.G., Rider, R.A. (2003). The Effects of Balance Training and High-Intensity Resistance Training on Persons With Idiopathic Parkinson's Disease. *Arch Phys Med Rehabil.*, 84, pp. 1109-1117.

Nocera, J., Horvat, M., Ray, C.T. (2009). Effects of Home-Based Exercise on Postural Control and Sensory Organization in Individuals with Parkinson Disease. *Parkinsonism Relat Disord.*, 15 (10), pp. 1-10.

Obeso, J.A., Rodriguez-Oroz, M.C., Goetz, C.G., Marin, C., Kordower, J.H., Rodriguez, M., Hirsch, E.C., Farrer, M., Schapira, A.H.V., Halliday, G. (2010). Missing pieces in the Parkinson's disease puzzle, *nature medicine*, 16 (6), pp. 653-661.

O'sullivan, B. e Schmitz, T. (2010). *Fisioterapia: Avaliação e tratamento*. 5ª edição. São Paulo, Editora Manole.

Pompeu, J.E., Mendes, F.A.S., Silva, K.G., Lobo, A.M., Oliveira, T.P., Zomignani, A.P., Piemonte, M.E.P. (2012). Effect of Nintendo Wii™-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial. *Chartered Society of Physiotherapy*, pp. 196-204.

Schenkman, M., Hall, D.A., Barón, A.E., Schwartz, R.S., Mettler, P., Kohrt, W.M. (2012). Exercise for People in Early- or Mid- Stage Parkinson Disease: A 16-Month Randomized Controlled Trial. *American Physical Therapy Association*, 92 (11), pp. 1395-1410.

Smania, N., Corato, E., Tinazzi, M., Stanzani, C., Fiaschi, A., Girardi, P., Gandolfi, M. (2010). Effect of Balance Training on Postural Instability in Patients With Idiopathic Parkinson's Disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24 (9), pp. 826-834.

Smith, A.D., Zigmond, M.J. (2003) Can the brain be protected through exercise? Lessons from an animal model of Parkinsonism. *Experimental Neurology*, 184, pp. 31-39.

Tomlinson, C.L., Patel, S., Meek, C., Herd, C.P., Clarke, C.E., Stowe, R., Shah, L., Sackley, C., Deane, K.H.O., Wheatley, K., Ives, N. (2012). Physiotherapy intervention in Parkinson's disease: systematic review and meta-analysis, *BMJ*, pp. 2-14.

Yen, C., Lin, K., Hu, M., Wu, R., Lu, T., Lin, C. (2011). Effects of Virtual Reality–Augmented Balance Training on Sensory Organization and Attentional Demand for Postural Control in People With Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 91 (6), pp. 862-874.