



**UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS**

**LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA
PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II
Ano letivo 2016_2017**

**Efeitos da dupla tarefa sobre o desempenho da marcha em
pacientes com doença de Parkinson : uma revisão bibliográfica**

Aurélie Palma
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior De Saúde – UFP
30621@ufp.edu.pt

Orientadora: Mariana Cervaens
Professor Auxiliar
Escolar Superior de Saúde – UFP
cervaens@ufp.edu.pt

Co-orientadora: Clarinda Festas
Professor Auxiliar
Escolar Superior de Saúde – UFP
clarinda@ufp.edu.pt

Porto, 2017

Resumo

Os distúrbios na marcha ligados à dupla tarefa nos indivíduos com doença de Parkinson (DP) têm sido associados ao aparecimento das primeiras deficiências na marcha e severidade dos sintomas motores. **Objetivo:** Analisar diversos protocolos sobre os efeitos da dupla tarefa no desempenho da marcha em pacientes com DP. **Metodologia:** a pesquisa bibliográfica foi feita através dos motores de busca: *Pubmed*, *PEDro*, *Web of Knowledge* e *EBSCO* para identificar os efeitos das intervenções da dupla tarefa na marcha dos pacientes com DP. **Resultados:** Foram incluídos 5 estudos randomizados controlados, com classificação média de 5,8 na escala de *PEDro*, e um total de 227 participantes. Três estudos utilizaram a dança, um estudo a música e um estudo usou outras tarefas motoras e cognitivas. **Conclusão:** As diferentes intervenções em condição de dupla tarefa (dança, música, tarefas motoras e cognitivas) tiveram como resultados melhorias significativas nas diferentes componentes no desempenho da marcha incluindo a velocidade de marcha, tempo de passo, cadência e comprimento do passo. Devido à heterogeneidade dos estudos não é possível concluir qual o tempo ideal de intervenção nem os seus efeitos a longo prazo.

Palavras-chave: Doença de Parkinson, dupla tarefa, marcha, estudos randomizados controlados.

Abstract

Parkinson's disease (PD) gait disorders in dual task have been associated with the appearance of early gait deficiency and severity of motor symptoms. **Objective:** To analyze several protocols about the dual task effects on gait performance in patients with Parkinson's disease (PD). **Methodology:** The bibliographic research was done through the search engines: *Pubmed*, *PEDro*, *Web of Knowledge* and *EBSCO* to identify the effects of dual task interventions on gait of patients with PD. **Results:** Were included 5 randomized controlled trials, with an average rating of 5,8 on *PEDro* and a total of 227 participants. Three studies used dance, one study music and one study used other motor and cognitive tasks. **Conclusion:** The different interventions in dual task conditions (dance, music, motor and cognitive tasks) resulted in significant improvements in different components of gait performance including gait speed, stride time, cadence and stride length. Due to the heterogeneity of the studies, it is difficult to get a firm conclusion regarding the optimal intervention time or its long-term effects.

Keywords: Parkinson's disease, dual task, gait, randomized controlled trials

Introdução

A doença de Parkinson (DP) apresenta-se como a segunda doença neurodegenerativa mais frequente na população idosa depois da doença de Alzheimer. Está presente em 0,5 e 1% da população com idade entre 65 e 69 anos, e com aumento de 1 a 3% na população acima de 80 anos. Em 2050, está previsto que o número de casos duplique a nível demográfico (Toulouse e Sullivan, 2008; de Lau e Breteler, 2006).

Na Europa, 1,8 por 100 habitantes acima de 65 anos são diagnosticados com DP, estando afetados 2,4 por 100 habitantes na categoria dos indivíduos com 65-69 anos. Entre 85-89 anos, a prevalência aumenta até 2,6 por 100 habitantes (Rijk, Launer, Berger et al., 2000 *cit. in* de Lau e Breteler, 2006).

Nesta doença ocorre uma perda progressiva e gradual dos neurónios dopaminérgicos localizados na substância negra acompanhado por uma diminuição de dopamina no *striatum* e por inclusão de proteínas intracelulares (corpos de Lewy). Estas alterações trazem, como consequências, distúrbios ao nível cognitivo, no movimento, emoções e aprendizagem controlada pelos gânglios da base, tálamo e córtex cerebral (Campos, Pinheiro, Branco e Figueiredo, 2009).

A DP caracteriza-se por sintomas motores tal como tremor em repouso, rigidez, hipertonia plástica, bradicinesia e instabilidade postural (Calne, 2005). No entanto, esses sintomas motores juntam-se à presença de sintomas cognitivos que incluem disfunção autonómica, sintomas sensoriais, problemas cognitivos e de atenção, problemas comportamentais, e até depressão, ansiedade e fadiga (Chaudhuri e Schapira, 2009). Segundo Christofolletti et al. (2012) e Pandya, Kubu e Giroux (2008), 60% dos pacientes apresentam mais de um sintoma não motor e 25% com 4 ou mais. Estima-se 96% dos doentes com DP mostram respostas posturais diminuídas com queda em 38% dos casos e também fractura em 13% dos casos. Por sua vez, a marcha, a instabilidade postural e o discurso fazem parte dos domínios mais complicados de modificar com a medicação, sendo nestas atividades onde a reabilitação foca-se mais (Campos, Pinheiro, Branco e Figueiredo, 2009)

As atividades da vida quotidiano tal como a marcha requerem a execução de duas tarefas simultaneamente. No caso normal, é relativamente comum realizar atividades motoras e cognitivas ao mesmo tempo. A atenção é considerada como tarefa primária e a tarefa secundária será realizada conjuntamente. Por sua vez, a marcha trata-se de uma atividade com componente motora que é automática mas que precisa de um alto nível cognitivo. A dupla

tarefa (DT) é conhecida como desempenho simultâneo de duas tarefas, pois implica a execução primária de uma tarefa que é o foco principal da atenção e uma segunda tarefa, que é efetuada ao mesmo tempo (Santos et al., 2016). Nos pacientes neurológicos, como o caso da DP, andar enquanto está a executar outra tarefa torna-se especialmente difícil. De facto, a DP caracteriza-se por um *déficit* no desempenho da marcha, como velocidade mais lenta, aumento da cadência, passos mais curtos, aumento do tempo de apoio e aumento da variabilidade do passo (Yogev, Hausdorff e Giladi, 2008) e perda do automatismo dessa mesma, assim como *déficit* cognitivo das funções executivas e atenção (Santos et al., 2016).

Numa recente revisão sistemática de Santos et al. (2016), as intervenções trabalhando tarefas duplas com estímulos externos (música, sinais somatossensoriais com pares na dança) melhoraram a qualidade de marcha assim como nos diferentes parâmetros evocados também anteriormente: velocidade da marcha, tempo do passo, cadência e comprimento do passo. Foram também encontrados resultados nas intervenções com efeitos específicos na marcha em dupla tarefa (DT) mesmo retirando-se as tarefas cognitivas. No entanto, esta revisão incluiu artigos controlados quer randomizados e não randomizados.

Essa melhoria no desempenho da marcha foi igualmente apoiada na revisão de Marinho, Chaves e Tarabal (2014) em que os estímulos externos e a música apontaram ser uma maneira de treinar com a DT durante a marcha. Assim, os estímulos externos parecem ter uma importância não desprezível nos efeitos específicos de treino na marcha em condição de DT. Ao contrário da revisão anterior esta inclui apenas artigos randomizados, por vezes sem grupo de controlo.

Dessa forma, torna-se necessário analisar em artigos com qualidade superior qual o efeito da dupla tarefa na marcha dos pacientes com DP. Assim, a presente revisão bibliográfica teve como objetivo explorar em apenas artigos randomizados controlados qual o efeito da dupla tarefa na marcha dos pacientes com DP.

Metodologia

A pesquisa bibliográfica foi feita através dos seguintes motores de busca: *PubMed*, *PEDro*, *Web of Knowledge* e *EBSCO* para encontrar estudos randomizados controlados (RCT's) que identificassem os efeitos das intervenções em dupla tarefa na marcha dos pacientes com DP.

As palavras-chave utilizadas foram: *Parkinson's disease*, *dual task*, *gait*, *randomized controlled trials*. Estas palavras foram cruzadas, usando o operador de lógica "AND".

Foram escolhidos como critérios de inclusão apenas os estudos RCT's que estudaram o efeito da dupla tarefa na marcha de indivíduos com DP, com classificação ≥ 5 na escala de PEDro, com acesso integral, e artigos em inglês.

Foram excluídos revisões de literatura, os estudos que tratam de outros tipos de intervenção, indivíduos saudáveis, protocolos cujo objetivo não era avaliar o efeito da dupla tarefa na marcha, sem análise estatística e estudos que não eram RCT's (Figura 1).

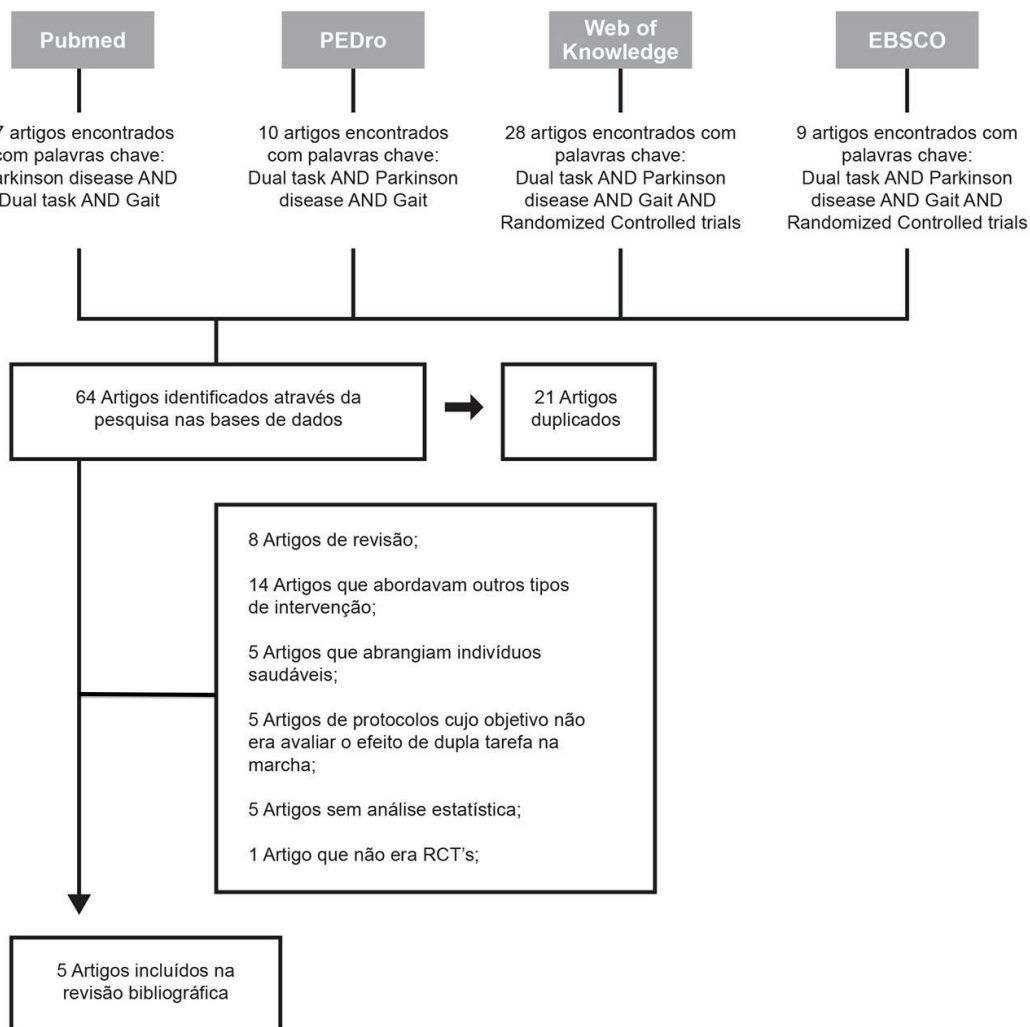


Figura 1. Fluxograma da pesquisa bibliográfica e processo de recrutamento.

A qualidade metodológica dos 5 estudos incluídos nesta revisão já se encontrava avaliada na escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale). No total, a pontuação dos artigos varia entre 5 e 7, o que significa uma boa força de evidência (Tabela 1).

Tabela 1. Qualidade metodológica dos artigos em estudo segundo a escala de PEDro.

Autores	Total
de Bruin et al. (2010)	5/10
Conradsson et al. (2015)	6/10
Duncan e Earhart (2012)	7/10
Duncan e Earhart (2014)	5/10
Romenets et al. (2015)	6/10

Resultados

Foi obtido um total de 227 participantes nos cinco artigos randomizados controlados, selecionados segundo os critérios de inclusão e exclusão, e uma classificação média na escala de PEDro de 5,8. As idades variaram entre 60 e 75 anos e a amostra entre 10 a 100 indivíduos com Parkinson.

De seguida, encontra-se representada a tabela 2 em que cada um dos artigos está resumido com as características da população, protocolo de intervenção e respetivos resultados.

Tabela 2. Súmula dos artigos randomizados controlados em estudo sobre os efeitos da intervenção em dupla tarefa na marcha de pacientes com doença de Parkinson

Artigos RCT's	Características da População	DP Estadio (H&Y)	Objetivo de estudo	Instrumentos de avaliação	Protocolo de intervenção (semana x sessão x duração)	Resultados
Duncan e Earhart (2014)	10 indivíduos com DP Idade: > 40 anos GT (n=5) M: 4 F: 1 Idade média: 69,6 ±6,6 anos GC (n=5) M: 4 F: 1 Idade média: 66 ± 11,0 anos	Estadio 2; 2,5; 3 escala de H&Y	Determinar os efeitos da participação em classe de dança comunitária durante 2 anos e ver a severidade da doença e mobilidade funcional em pessoas com DP	MDS-UPDRS Mini-BESTest 6MWT GAITRite TUG DTUG FOGQ	2 anos x 2 x 1h GT: classe baseada na comunidade GC: nenhuns exercícios prescrito Avaliação: 12 e 24 meses	Observou-se uma interação significativa de grupo a t para o MDS-UPDRS III (p<0,0001), com resul melhores aos 12 e 24 meses para o GT em comparaç GC. MDS-UPDRS II (p=0,05) teve também resul melhores no GT aos 12 e 24 meses. Interações significativas foram notadas com melhori GT, comparado com GC, aos 12 e 24 meses, para o BESTest (p<0,001), o 6MWT (p<0,001), excet melhoria do desempenho do TUG com DT no (p=0,048).
Duncan e Earhart (2012)	62 indivíduos com DP 10 desistiram GT (n=26) M: 15 F: 11 Idade média: 69,3 ±1,9 anos (48-89) GC (n=26) M: 15 F: 11 Idade média: 69,0 ±1,5 anos (48-81)	Escala 1 a 4 de H&Y	Determinar os efeitos de um programa de Tango comunitário de 12 meses sobre a gravidade da doença e função física em pessoas com DP	MDS-UPDRS MiniBESTest FOG_Q 6MWT GAITRite 9HPT	12 meses x 2 x 1h GT: dança com papel de líderes/seguidores, trocaram de parceiros, aprenderam novas etapas GC: Não tinham nenhum exercício prescrito e deviam seguir a vida deles sem mudar nada Avaliação: 3, 6 e 12 Meses	As interações MDS-UPDRS-3 (p>0,004), na rig bradicinesia e instabilidade postural; MiniBE (p<0,001), FOG_Q (p=0,006), 6MWT(p=0,02), m para frente (p=0,04), dupla tarefa velocidade de m (p=0,02), velocidade de marcha para trás (p=0,03), (p=0,01) foram em favor do grupo de dança comparação com o GC.
Romenets et al., (2015)	33 indivíduos com DP GT (n=18) M: 12 F: 6 Idade média: 63,2 ± 9,9 anos GC (n=15) de exercícios autogeridos M: 7 F: 8 Idade média: 64,3 ± 8,1 anos	Estadio 1 a 3 da H&Y	Determinar os efeitos do tango argentino sobre as manifestações motoras e não motoras na DP	MDS-UPDRS-III Mini-BESTest TUG simples (seg) TUG DT FOG_Q Marcha com voltas de pivô	12 semanas x 2 x 1h GE: aulas de Tango argentino tradicional e também continuaram com atividades físicas habituais e programa de exercícios (sem introduzir novos programa de exercícios ou aulas de dança) com rotina de dança de 90s sobre 5 classes consecutivas GC: praticaram exercícios em casa diariamente e programa habitual de tratamento farmacológico	Sobre a severidade da doença o MDS-UPDRS-III não significativamente reduzido no GT (p=0,85). O equilíbrio dinâmico foi significativamente melhorado GT em comparação ao GC (p=0,032), igualmente equilíbrio durante a marcha foi em favor do GT no simples (p=0,042) e TUG dupla tarefa (p=0,012). Não houve melhoria, mas não significativa, da marcha voltas de pivô no GT (p=0,066).

ABC: Activities-specific Balance Confidence scale; **ADL:** Activities of Daily Living; **AT:** Argentine Tango; **CB:** Conventional Balance training group; **DP:** Doença de Parkinson; **DT:** Dupla Tarefa; **DTUG:** Dual Task Timed Up and Go; **F:** Feminino; **FOGQ:** Freezing of Gait Questionnaire; **GABS:** Gait and Balance Scale; **GC:** Grupo Controle; **GE:** Grupo Experimental; **GT:** Grupo Tango; **H&Y:** Hoehn and Yahr; **M:** Masculino; **MDS-UPDRS:** Movement Disorder Society-Unified Parkinson Disease Rating Scale; **Mini-BESTest:** Mini-Balance Evaluation Systems Test; **PDQ-39:** Parkinson's Disease Questionnaire- 39; **TUG:** Timed Up and Go Test; **UT:** Única Tarefa; **VR:** Realidade Virtual; **6MWT:** Six-Minute Walk Test; **9HPT:** The Nine Hole Peg Test.

Tabela 2. Súmula dos artigos randomizados controlados em estudo sobre os efeitos da intervenção em dupla tarefa na marcha de pacientes com doença de Parkinson (cont.)

Artigos RCT's	Características da População	DP Estadio (H&Y)	Objetivo de estudo	Instrumentos de avaliação	Protocolo de intervenção (semana x sessão x duração)	Resultados
Conradsson et al. (2015)	100 indivíduos com DP F: 41 M: 51 GT programa HiBalance (n=47) idade média: 72,9 ± 6,0 anos GC (n=44) idade média: 73,6±5,3 anos	Estadio 2 ou 3 escala de H&Y	Avaliar efeitos a curto e longo prazo do programa HiBalance (treino ao equilíbrio) incluindo ao mesmo tempo DT e componente específico de equilíbrio	UPDRS Mini-BESTest FES-I 9meter electronic walkway system (GAITRite) MFE	10 x 3 x 1h GT: Bloco A: (semana 1-2) exercícios de UT sobre equilíbrio Bloco B: (semana 3-5) exercícios de UT com tarefa cognitiva e/ou motor Bloco C: (semana 6-10) igual ao bloco B mas com mais dificuldade GC: manter atividades físicas normais	Os resultados mostraram melhorias significativas do equilíbrio e desempenho da marcha normal no GT (p<0,00) e desempenho DT cognitivo durante a marcha (p=0,006) comparativamente ao GC. Nas ADL houve melhoria significativa no GT post-test (p=0,002) em comparação com o GC.
de Bruin et al. (2010)	22 indivíduos com DP GC (n=11) idade média: 67 ± 8,1 anos M: 5 F: 6 GE (n=11) idade média : 64,1 ± 4,2 anos M: 6 F: 5	Estadio 2 e 3 na escala de H&Y	Este estudo explorou a viabilidade e eficácia de integrar cadência com música numa intervenção ambulante para pacientes com doença de Parkinson	velocidade de marcha (m/s) tempo de passo (s), comprimento do passo (m) cadência UPDRS	GT: marcha (13 x 3 x 30 min) com ritmo confortável ouvindo música personalizada e conservação das atividades regulares GC: continuou suas atividades regulares durante o período de intervenção 13 semanas	O GT demonstrou melhorias significativas, comparativamente ao GC, nas variáveis: velocidade da marcha (p=0,002), cadência (p=0,002) e diminuição no tempo do passo (p=0,002) e severidade dos sintomas motores durante a intervenção. Depois da intervenção foi também observada uma melhoria significativa no score UPDRS (p=0,002).

ADL: Activities of Daily Living ; **DP:** Doença de Parkinson; **DT:** Dupla Tarefa; **F:** Feminino; **FES-I:** Falls Efficacy Scale-International; **GC:** Grupo Controle; **GDT:** Grupo Dupla Tarefa; **GT:** Grupo de Treino; **GUT:** Grupo Única Tarefa; **H&Y:** Hoehn and Yahr; **M:** Masculino; **MFE:** Modified Figure-of-Eight test; **Mini-BESTest:** Mini Balance Evaluation Systems Test; **RSCardsT:** Rule Shift Cards Test; **TMT:** Trail Making Test; **TUG:** Time Up and Go Test; **UPDRS-III:** Unified Parkinson's Disease Rating Scale- part III; **UT:** Única Tarefa.

Discussão

Nesta revisão bibliográfica foram estudados 5 estudos randomizados controlados para comparar e perceber os efeitos da intervenção da dupla tarefa na marcha dos indivíduos com Parkinson.

No total temos 227 participantes sendo a maioria homens e a idade está situada entre 60 a 75 anos.

Em todos os estudos foi mostrada influência positiva das tarefas únicas ou em condição de dupla tarefa na DP. No entanto, a dupla tarefa demonstrou melhorias em determinadas variáveis, principalmente no desempenho da marcha.

Estadio da doença

O estadio da DP nos diferentes estudos desta revisão foi classificado com a escala de Hoehn & Yahr (H&Y).

A escala de Hoehn & Yahr da DP é um método rápido e prático que indica o estado geral do paciente. Na sua forma geral, esta escala é composta de 5 estágios de classificação para avaliar a severidade da doença com base na estabilidade postural, rigidez, tremores e bradicinesia (Hoehn, Yahr, 1967).

A amostra da maioria dos presentes estudos (de Bruin et al., 2010; Conradsson et al., 2015; Duncan e Earhart, 2014) situava-se entre o estadio II e III exceto no estudo de Duncan e Earhart (2012) que estavam nos estadios a partir de I até IV. Romenets et al. (2015) incluíram indivíduos que estavam inseridos nos estadios I a III.

Segundo Hoehn & Yahr (1967), os pacientes nos estadios I, II e III são apenas minimamente incapacitados, enquanto os pacientes com os estadios IV e V são severamente incapacitados. Assim, esta escala permite avaliar a progressão da incapacidade funcional. Relativamente à medicação, todos os indivíduos da amostra encontravam-se medicados, estando sempre na fase ON, com a exceção dos estudos Duncan e Earhart (2012, 2014) em que apenas nas avaliações se encontravam em fase OFF. Segundo Camicioli et al. (1998), avaliar os pacientes com DP severo numa fase OFF requer mais atenção na marcha devido à sua fraca resposta na realização de duas tarefas ao mesmo tempo.

Dose Terapêutica

A maioria dos estudos (de Bruin et al., 2010; Conradsson et al., 2015; Duncan e Earhart (2012) e (2014)) partilharam 3 sessões por semana exceto no estudo de Romenets et al. (2015) que, partilhou 2 sessões por semana.

Todos os estudos apresentaram uma intervenção com duração de 1 hora com a exceção do artigo de de Bruin et al. (2010) que foi feito durante 30 minutos. A duração das intervenções diferem de 6 semanas até 2 anos o que torna difícil saber qual o tempo ideal para obter os benefícios desejados.

Porém, nenhum estudo apresentou período de *follow-up* para verificar a manutenção dos resultados adquiridos, sendo importante para controlar o efeito do tratamento a longo prazo.

Protocolo da terapia

O nosso dia-a-dia requer atividades em dupla ou multi tarefa. Desta forma, é importante analisar os efeitos específicos de treino dessas intervenções sobre o desempenho da marcha em dupla tarefa (Niuwboer, Rochester, Müncks e Swinnen, 2009).

Cada um dos estudos apresentam uma dupla tarefa específica que é comparada a uma única tarefa. As intervenções dos estudos variaram desde marcadores externos (visuais, auditivos ou somatosensoriais) até à aplicação de música na condição de tarefas de única e dupla-tarefa.

Por sua vez, de Bruin et al. (2010), a dupla tarefa foi feita através um programa de música e marcha em comparação aos dois estudos de Duncan e Earhart (2012 e 2014) e o estudo de Romenets et al. (2015) que utilizaram a dança, mais especificamente o tango.

Segundo Duncan e Earhart (2014), as intervenções que utilizam tarefas múltiplas tal como a dança pode ajudar os pacientes a resistir ao declínio do desempenho da marcha relacionado com a doença ao longo do tempo, conseguindo ainda obter efeitos imediatos em tarefas simples na caminhada. Os estímulos externos como a dança são outra forma de exercício que podem desafiar a marcha e o equilíbrio na DT. Os desafios para o equilíbrio dinâmico são muitas vezes incorporados na dança, em que o participante tem de se adaptar ao ambiente em constante mudança enquanto se move. O estudo de Romenets et al. (2015) também analisa o efeito da dança nas funções motoras ou não motoras da DP em que os indivíduos do grupo de tango aprenderam uma rotina de dança cujas funções cognitivas (memorizar os passos na dança) e as funções motoras (movimentos repetidos, velocidade de deslocamento e variação de ritmo) fazem com que esta assumam tanto o papel de dupla e simples tarefa. Ademais, Hackney e Earhart (2010) explicaram que, o facto de o tango usar os passos para trás é uma

forma de prevenir as quedas repetitivas que acontecem muitas vezes nesse sentido em pacientes com DP.

Como mencionado anteriormente, de Bruin et al. (2010), não utilizou a dança como dupla tarefa como nos estudos acima citados mas, associou a marcha com música. Segundo Lim et al. (2005), a utilização da música como sinal auditivo rítmico pode ser uma estratégia de reabilitação que permite melhorar o desempenho da marcha nos doentes com Parkinson. Nesse estudo, a intervenção consistia num programa de marcha acompanhado de música e tarefa cognitiva, durante 13 semanas. Esta tarefa cognitiva consistiu numa subtração em série de 3 de um número aleatório de 3 dígitos. Um novo número de partida foi fornecido para cada teste e os sujeitos foram instruídos a dar igual prioridade à marcha e à tarefa cognitiva.

De acordo com Hall, Echt, Wolf e Rogers (2011) *cit. in* Marinho, Chaves e Tarabal (2014), a marcha pode ser considerada como uma tarefa que precisa de atenção e a interferência de outras tarefas, particularmente a cognitiva, pode impedir um bom desempenho desta nos adultos idosos. Esta dificuldade em conciliar a marcha com tarefa cognitiva acontece nas pessoas com DP.

De facto, esta combinação de dupla tarefa, associando um programa de equilíbrio com tarefas cognitivas e/ou motoras foi aplicada no estudo de Conradsson et al. (2015). Neste artigo, as tarefas cognitivas consistiam contar e memorizar e a parte motora usou o transporte e manipulação de objetos. Os autores referem que, o seu protocolo baseou-se em 4 componentes de equilíbrio deficitários na DT: integração sensorial, ajustes posturais antecipatórios, agilidade motora e limite de estabilidade.

Eficácia Terapêutica

No estudo de Romenets et al. (2015) não foram encontrados resultados significativos do tango argentino sobre a severidade motora da doença de Parkinson mas se a formação for continuada e mais longa de 6 aos 12 meses, tal como no estudo de Duncan e Earhart (2012), poderíamos encontrar melhorias nos sintomas motores. Efetivamente, nos estudos de Duncan e Earhart (2012, 2014) foi mostrado no grupo de intervenção melhorias depois de 24 meses em comparação ao grupo controlo no qual os resultados foram piores. No que se refere à severidade da doença, como referido anteriormente, os sintomas motores melhoraram de forma significativa, assim como o equilíbrio, ambos aos 3, 6 e 12 meses (Duncan e Earhart, 2012) tendo continuado até aos 24 meses (Duncan e Earhart, 2014). No que diz respeito ao estudo de Romenets et al. (2015) também houve melhorias significativas no equilíbrio dinâmico, durante a marcha e na marcha com voltas de pivô no grupo de tango. Quanto à

rigidez e à bradicinesia foram diminuídos no grupo de dança aos 6 e 12 meses em comparação ao grupo de controlo (Duncan e Earhart, 2012) mas, no entanto, esses dados não foram reavaliados no estudo seguinte de Duncan e Earhart de 2014. Em geral, a velocidade de marcha em todas as condições foi aumentada no grupo de dança e a velocidade de marcha com dupla tarefa também foi significativamente mais rápida para o grupo de dança em comparação ao outro grupo, ambas aos 6 e 12 meses (Duncan e Earhart, 2012). Finalmente, todos resultados foram atingidos aos 12 meses mas com melhoria adicional dos 12 aos 24 meses, mantendo-se aos 24 meses (Duncan e Earhart, 2014). Este estudo apoia a importância do exercício e do seu impacto na gestão da doença por causa de sua natureza progressiva. As formas mais comuns de exercícios utilizados para os doentes de Parkinson são o tapete rolante, resistência, equilíbrio ou outro tipo de treino que segundo Hausdorff et al. (2007) e Nieuwboer et al. (2009), vão melhorar o desempenho da marcha e o equilíbrio tal como diminuir a gravidade da doença. Apesar de estes exercícios serem benéficos, o tipo de treino e alguns modos de exercícios podem não ser muito atrativos e/ou motivadores. Por isso, a dança é uma forma mais lúdica e interativa de promover a longo prazo o exercício. Ela utiliza tarefas múltiplas que pode ajudar o paciente a resistir a redução do desempenho da marcha em DT ligada à doença ao longo do tempo e obter, igualmente, efeitos imediatos nas tarefas únicas da marcha. Os estímulos externos durante o treino também parecem uma boa alternativa e podem levar a importantes melhorias no desempenho da marcha em dupla tarefa. A dança do tango necessita habilidade motora multitarefa e progressiva de alto nível quando a aprendizagem é encontrada nas pistas externas utilizadas pela música e pelo parceiro (Lim et al., 2010; Onla-OR e Winstein, 2008).

A música também parece atingir efeitos específicos de DT, tal como foi utilizado por de Bruin et al. (2010), onde obteve melhorias no desempenho da marcha em DT observado pelo aumento significativo da velocidade da marcha e cadência, diminuição no tempo da passada, e aumento do comprimento do passo. Também, após 13 semanas de intervenção tiveram melhoria estatisticamente significativa correspondente à gravidade dos sintomas motores analisada através da escala UPDRS (III). Foi assim que a maioria dos sujeitos (9 sobre 11 sujeitos) mencionaram que a música permitia-os andar mais rápido, sendo uma boa maneira de ficar motivado e com vontade de experimentar outros exercícios com música. De acordo com Bloem, Grimbergem, Dijk e Munneke (2006), os indivíduos portadores da DP adotam estratégias que reagrupa todos parâmetros de uma tarefa múltipla (motor e cognitiva) como a mesma prioridade, o que pode levar, nas tarefas da vida diária, a problemas de equilíbrio durante a marcha, propiciando as quedas. Pelo contrário, um adulto ou idoso apresentam um

comportamento diferente onde conseguem priorizar o equilíbrio ou a marcha com uma tarefa cognitiva, quando necessário.

No estudo de Conradsson et al. (2015), o grupo de treino recebeu uma intervenção específica do equilíbrio tanto que o comportamento da marcha melhorou significativamente o controlo do equilíbrio e desempenho da marcha normal em comparação ao grupo controlo. Esta melhoria de desempenho do equilíbrio está também ligada à melhoria da velocidade de marcha no grupo de treino. O treino de DT que combina tanto o cognitivo como o motor também resultou em melhorias significativas de cognição enquanto estavam a caminhar comparando com o grupo de controlo.

Limitações

Na maioria dos estudos (de Bruin et al., 2010; Duncan e Earhart, 2012 e 2014; Romenets et al., 2015), as limitações dizem respeito ao tamanho da amostra que, de forma geral é relativamente pequena. De facto, o tamanho da amostra estudada pode limitar os resultados, especialmente nos testes estatísticos efetuados e na generalização dos resultados.

Ao contrário, Conradsson et al. (2015) apresentou uma amostra maior mas as suas principais limitações vêm do recrutamento dos participantes através de publicidade em que os resultados não podem ser generalizados para os idosos e alguns participantes foram incapazes de manter uma dosagem constante de medicamentos anti parkinsonianos ao longo da intervenção.

No que diz respeito ao estudo de Duncan e Earhart (2012), só os sujeitos sem medicação foram avaliados e também, o grupo de controlo não recebeu nenhuma intervenção ou controlo de atenção ou socialização. Os indivíduos do grupo de dança no estudo de Duncan e Earhart (2014) tiveram oportunidade de continuar a dançar 1 ano depois e representar as pessoas motivadas mas aqueles que decidiram parar foram perdidos para o seguimento, representando um viés. Pelo contrário, o estudo de Romenets et al. (2015) tem como principal limitação a duração do seu estudo por ser relativamente curto e outros resultados ou benefícios poderiam se encontrar se a formação fosse mais prolongada.

Relativamente às limitações desta revisão, é difícil de servir de guia quanto ao grupo alvo dentro da população com Parkinson devido à heterogeneidade dos estudos e qual será a dupla tarefa ideal e tipo de protocolo adequado aos diferentes pacientes.

Conclusão

Em referência aos estudos analisados nesta revisão bibliográfica, as diferentes intervenções (dança, música, treino motor e cognitivo) que utilizaram a dupla tarefa mostraram resultados positivos que permitiram melhorar diferentes componentes na marcha tal como a velocidade, o tempo de passo, cadência e comprimento de passo.

Apesar de haver alguma concordância no que respeita à dose de tratamento, 2 a 3 sessões por semana, com duração de 30 minutos a 1 hora, ainda existe controvérsia quanto ao tempo certo para ter melhorias, isso devido à heterogeneidade dos estudos, assim como nos efeitos a longo-prazo.

Nestes estudos, os pacientes eram diagnosticados durante muitos anos, uma das abordagens interessantes será de perceber se a intervenção precoce poderá diminuir o declínio da marcha à medida que a doença está a progredir. Assim, serão necessários mais estudos randomizados controlados para encontrar as componentes certas de intervenção em que a DT é indicada para melhorar as componentes da marcha.

Bibliografia

Bloem BR, Grimbergen YAM, Dijk GV, Munneke M. (2006) The "posture second" strategy: a review of wrong priorities in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*. 248(1): 196-204.

Calne D. (2005) A definition of Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*. 11: 39-40.

Camicioli R, Oken BS, Sexton G, Kaye JA, Nutt JG (1998) Verbal fluency task affects gait in Parkinson's disease with motor freezing. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology* 11: 181-185

Campos I, Pinheiro JP, Branco J, Figueiredo P. (2009) Evidences in Parkinson Disease Rehabilitation. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*. 18 (2): 29-32.

Chaudhuri KR, Schapira AHV (2009) Non-motor symptoms of Parkinson's disease : dopaminergic pathophysiology and treatment. *The Lancet Neurology*. 8 :464-474.

Christofoletti G, Cândido ER, Olmedo L, Miziara SRB, Beinotti F. (2012) Effects of a cognitive-motor intervention on depressive symptoms in patients with Parkinson's disease. *Journal Brasileiro Psiquiatria*. 61 (2): 78-83.

Conradsson D, Löfgren N, Nero H, Hagströmer M, Ståhle A, Lökk J, Franzén E. (2015) The effects of Highly Challenging Balance Training in Elderly With Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 29 (9): 827-836.

de Bruin N, Doan JB, Turnbull G, Suchowersky O, Bonfield S, Hu B, Brown AL. (2010) Walking with Music Is a Safe and Viable Tool for Gait Training in Parkinson's Disease: The Effect of a 13-Week Feasibility Study on Single and Dual Task Walking. *Parkinson's Disease*. 10: 1-9.

de Lau Lonneke ML, Breteler Monique MB. (2006). Epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurology*. 5: 525–535.

Duncan RP, Earhart GM. (2012) Randomized controlled trial of community – based dancing to modify disease progression in Parkinson disease. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 26 (2): 132-43.

Duncan RP, Earhart GM. (2014) Are the Effects of Community-Based Dance on Parkinson Disease Severity, Balance, and Functional Mobility Reduced with Time? A 2- Year Prospective Pilot Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 20 (10): 757-63.

Hackney ME, Earhart GM (2010) Effects of dance on gait and balance in Parkinson disease : A comparison of partnered and non-partnered dance movement. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 24(4): 384-392

Hausdorff JM, Lowenthal J, Herman T, Gruendlinger L, Peretz C, Giladi N (2007) Rhythmic auditory stimulation modulates gait variability in Parkinson’s disease. *European Journal of Neuroscience*. 26: 2369-2375

Lim I, van Wegen E, de Goede C, Deutekom M, Nieuwboer A, Willems A, Jones D, Rochester L, Kwakkel G. (2005) Effects of external rhythmical cueing on gait in patients with Parkinson’s disease. *Clinical Rehabilitation*. 19: 695-713.

Lim I, van Wegen E, Jones D, Rochester L, Nieuwboer A, Willems AM, Baker K, Hetherington V, Kwakkel G. (2010) Does cueing training improve physical activity in patients with Parkinson’s disease? *Neurorehabilitation Neural Repair*. 24 (5): 469-77.

Marinho MS, Chaves PM, Tarabal TO (2014) Dupla-tarefa na doença de Parkinson : uma revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 17(1) : 191-199.

Nieuwboer A, Baker K, Willems AM, Jones D, Spildooren J, Lim I, Kwakkel G, Wegen EV, Rochester L. (2009) The short-term effects of different cueing modalities on turn speed in people with Parkinson’s disease. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 23: 831–836.

Onla-Or S, Winstein CJ. (2008) Determining the optimal challenge point for motor skill learning in adults with moderately severe Parkinson’s disease. *Neurorehabilitation Neural*

Repair. 22(4): 385-95.

Pandya M, Kubu CS, Giroux ML. (2008) Parkinson disease: Not just a movement disorder. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 75(12): 856-64.

Romenets SR, Anang J, Fereshtehnejad SM, Pelletier A, Postuma R. (2015) Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: A randomized control study. *Complementary Therapies in Medicine*. 23 (2): 175-184.

Santos LAA, Campos C, Bento T, Lattari E, Nardi AE, Rocha NBF, Machado S (2016) Effects of dual-task interventions on gait performance of patients with Parkinson's disease : A systemic review. *Medical Express*. 3 (4) : M160401.

Toulouse A, Sullivan AM. (2008) Progress in Parkinson's disease- Where do we stand? *Progress in Neurobiology*. 85: 276-392.

Yogev G, Hausdorff JM, Giladi N. (2008) The Role of Executive Function and Attention in Gait. *Movement Disorders Unit*. 23 (3): 329-472.