

ANA MARGARIDA DOS SANTOS ALEGRIA MADEIRA

**EFEITO DA TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS
NUM PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
ESPECIALIZADA PARA DOENÇA DE PARKINSON
AO NÍVEL DO EQUILÍBRIO, MOTIVAÇÃO,
VITALIDADE E AUTONOMIA PARA O
TRATAMENTO**

Presidente: Professor Doutor Pedro Júdice

Orientador: Professor Doutor António Palmeira

Arguente: Professora Doutora Eliana Carraça

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2018

ANA MARGARIDA DOS SANTOS ALEGRIA MADEIRA

**EFEITO DA TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS
NUM PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
ESPECIALIZADA PARA DOENÇA DE PARKINSON
AO NÍVEL DO EQUILÍBRIO, MOTIVAÇÃO,
VITALIDADE E AUTONOMIA PARA O
TRATAMENTO**

Dissertação defendida em provas públicas na
Universidade Lusófona de Humanidades e
Tecnologias no dia 27/02/2019, perante o júri
nomeado, com a seguinte composição:

Presidente: Professor Doutor Pedro Júdice

Orientador: Professor Doutor António Palmeira

Arguente: Professora Doutora Eliana Carraça

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2018

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos os que me ajudaram e me incentivaram a não desistir. Assim sendo, e tornando esta nomeação mais específica, este gesto abrange:

- A minha família (mãe, pai e tia) que apesar de toda a “turbulência” que vivenciamos este ano sempre me encorajaram e apoiaram nesta jornada;
- Aos meus orientador, Professor Doutor António Palmeira, por toda a orientação, ajuda e compreensão que me proporcionou, mesmo quando pessoalmente ou profissionalmente me impediam de estar presente nas reuniões;
- Aos meus amigos chegados (Gonçalinho, Gonçalo, Pata, André, Mimi, Rui, Cláudio, Lena, Jo, Luís, Vera, Caldeira e a Cláu) que sempre me apoiaram e me ajudaram em todos os momentos complicados;
- À minha cadela e minha co-terapeuta, Ritinha, que participou nesta aventura e desafio e sem ela este tema não teria sido possível.
- Aos meus colegas de trabalho, colegas de mestrado (Gonçalo, Inês, Cátia, Fábio, Victor, Ana) e aos participantes no estudo que me ajudaram a concretizar este projecto.

A todos vós o meu muito obrigada!

Resumo Geral

Objetivo. O presente trabalho teve como objetivo analisar o efeito da Terapia assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível do equilíbrio, nível de motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento.

Método. Numa primeira fase foi elaborada uma actualização de uma revisão sistemática de literatura já existente (Yitayeh & Teshome, 2016). Para o processo de pesquisa de dados usou-se a *Pubmed*, num intervalo de tempo de Fevereiro de 2018 a Março de 2018. Utilizou-se o modelo PICO.

Numa segunda fase foi realizado um ensaio controlado não randomizado com uma amostra de 40 elementos em que o grupo experimental (n=20) realizou fisioterapia especializada para treino de equilíbrio com terapia assistida por animal; e o grupo de comparação (n=20) realizou o tratamento standard de fisioterapia especializada para treino de equilíbrio. Realizou-se análises ANOVA de medidas repetidas para comparar a evolução de cada intervenção em: equilíbrio estático; equilíbrio dinâmico; motivação; vitalidade; e autonomia para o tratamento, nos diferentes momentos de avaliação (baseline, após 2 semanas e após 4 semanas).

Resultados. Na revisão sistemática verificou-se que os benefícios de intervenções de treino de equilíbrio foram avaliados bem como os respectivos *outcomes* primários e secundários (qualidade e velocidade da marcha e ao nível da qualidade de vida). Porém, não se verificaram melhorias significativas no controlo postural, nível motor, na força muscular dos MI, níveis depressivos, medo de queda e na severidade dos episódios depressivos.

No estudo realizado verificou-se que, quer o grupo experimental, quer o grupo de comparação mostraram melhorias em todas as medidas e nos diferentes momentos de avaliação. Contudo, as melhorias registadas relativamente ao equilíbrio estático, na motivação, vitalidade e na autonomia, foram similares entre grupos. Já no que respeita o equilíbrio dinâmico verificou-se melhorias mais expressivas no grupo experimental comparativamente com o de comparação.

Conclusão: Os resultados obtidos na actualização da revisão sistemática foram semelhantes aos resultados obtidos na revisão sistemática inicial (Yitayeh & Teshome, 2016).

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

No estudo realizado concluiu-se que a terapia assistida por animais é uma das terapias que demonstrou benefícios na melhorias de um dos principais sintomas a ter em conta nas intervenções para pessoas com doença de Parkinson: o equilíbrio dinâmico. Como tal, estas intervenções podem incluir a terapia assistida por animais no tratamento da doença de Parkinson.

Abstract

Goal. The present study aimed to analyze the effect of animal assisted therapy in a specialized physiotherapy program for Parkinson's disease at the level of: balance, motivation, vitality and autonomy for treatment on people with Parkinson's disease.

Method. Initially, an update of a systematic review of existing literature (Yitayeh & Teshome, 2016) was prepared. For the data search process Pubmed was used in a time interval from February 2018 to March 2018. The PICO model was used. In a second phase, a non-randomized controlled trial was conducted with a 40-sample sample in which the experimental group underwent specialized physiotherapy for balance training with animal assisted therapy; and the comparison group performed the standard treatment of specialized physiotherapy for balance training. ANOVA of repeated measures were performed to compare the evolution of each intervention in: static balance; dynamic balance; motivation; vitality; and autonomy for the treatment, in the different moments of evaluation.

Results. In the systematic review it was found that the benefits of balance training interventions were evaluated as well as the respective primary and secondary outcomes (quality and gait speed and quality of life). However, there were no significant improvements in postural control, motor level, MI muscle strength, depressive levels, fear of falling, and severity of depressive episodes. In the study, it was verified that both the experimental group and the comparison group showed improvements in all measurements and in different moments of evaluation. However, improvements in static balance, motivation, vitality, and autonomy were similar between groups. Regarding the dynamic balance, there were more significant improvements in the experimental group compared to the comparison group.

Conclusion: The results obtained in the update of the systematic review were similar to the results showed in the initial systematic review (Yitayeh & Teshome, 2016). In the study conducted, it was concluded that animal assisted therapy is one of the therapies that demonstrated benefits in improving one of the main symptoms to be taken into account in interventions for people with Parkinson's disease: dynamic balance. As such, these interventions may include animal assisted therapy in the treatment of Parkinson's disease.

Abreviaturas e siglas

AAA- Actividades Assistidas por Animais

ACSM – American College of Sports Medicine

AF- Actividade Física

BBE- Escala de Equilíbrio de Berg

BOCF- Baseline Carried Forward

DGI- Dynamic Gait Index

DBS- Estimulação Cerebral Profunda

DP- Doença de Parkinson

DPA- Doença de Parkinson Atípico

FAB- Escala de Equilíbrio de Fullerton

FES- Falls Efficacy Scale

GE- Grupo Experimental

GC- Grupo de controlo

H&Y- Escala de Hoehn e Yahr

IAA- Intervenções Assistidas por Animais

LRI- Índice de Reabilitação Locomotora

MBE- Medicina Baseada na Evidência

MI- Membros Inferiores

MMSE- Mini Mental State Examination

PASE- Actividade Física para Idosos

PcDP- Pessoa com Doença de Parkinson

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

PRT- Teste de Puxar e Largar

RCT- Randomized Controlled Trial

SPSS- Statistical Package for Social Sciences

SSW- Selected Walking Speed

TAA- Terapia Assistida por Animais

TSRQI- Questionário de auto- regulação para o Tratamento

TUG- Time Up and Go

TUGFS-TUG Forced Speed

TUGSS- TUG Self-Selected Speed

UPDRS- Unified Dyskinesia Rating Scale

Índice Geral

Agradecimentos	3
Resumo Geral.....	4
Abstract.....	6
Introdução Geral	14
Capítulo 1: A Efectividade do tratamento de fisioterapia em alterações de equilíbrio e instabilidade postural em pessoas com Doença de Parkinson idiopático: actualização de uma revisão sistemática	17
Resumo.....	18
1.1-Introdução	20
1.2-Método	21
1.2.1-Fonte de dados e estratégias de pesquisa.	21
1.2.2- Tipo de Intervenção.....	22
1.2.3- Tipos de Outcomes.....	22
1.2.4- Extracção e Análise de dados.....	22
1.2.5- Avaliação da qualidade	22
1.3-Resultados	23
1.3.1- Resultados de Pesquisa.....	23
1.3.2- Participantes.	33
1.3.3- Intervenções.	33
1.3.4- Outcomes e instrumentos de avaliação.....	34
1.3.5- Resultados.	35
1.4- Discussão	36
1.5- Limitações.....	38
1.6-Conclusão.....	38

1.7- Referências Bibliográficas	40
Capítulo 2- Efeito da Terapia Assistida por Animais num programa de fisioterapia especializada para a Doença de Parkinson ao nível do equilíbrio, nível de vitalidade e autonomia para o tratamento em Pessoas com Doença de Parkinson	42
2.1.Introdução.....	43
2.1.1- Objectivo.	50
2.1.2- Hipóteses.	51
2.2-Método	51
2.2.1-Desenho de Estudo.	51
2.2.2-Amostra/ Participantes.	52
2.2.3- Intervenção.	53
2.2.4-Progressão do treino:	56
2.2.5-Instrumentos.	57
2.2.6- Procedimentos.	59
2.2.7-Análise estatística.	59
2.3- Resultados	61
2.4- Discussão	64
2.4.1- H1: A TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio estático no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.	65
2.4.2- H2: A TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio dinâmico no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.	66
2.4.3-H3: A TAA tem maiores melhorias ao nível da motivação no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard; H4:A TAA tem maiores melhorias ao nível da vitalidade no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard; H5: A TAA tem maiores melhorias ao nível da autonomia para o tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.	67
2.4.3-H6: A relação das variáveis de equilíbrio (estático e dinâmico) e da motivação é superior no grupo experimental quando comparadas com o grupo de comparação.....	68

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

2.5- Implicações futuras.....	68
2.6- Limitações.....	69
2.7- Conclusão.....	70
Referências Bibliográficas	72

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Índice de Tabelas:

Tabela 1- Características dos RCTs incluídos.....	25
Tabela 2 - Extracção de dados dos RCT's	26
Tabela 3- Resultados da aplicação de ANOVA de medidas repetidas.....	61
Tabela 4- Resultados da aplicação de uma correlação de Spearman entre as variáveis de equilíbrio (estático e dinâmico) e as variáveis de motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento, para cada grupo da amostra (GE e grupo de comparação).....	63

Índice de Figuras:

Figura 1- Fluxograma da informação de pesquisa de acordo com PRISMA.....	24
Figura 2- fluxograma dos participantes da amostra em estudo.....	52
Figura 3- Gráficos da evolução de resultados do equilíbrio dinâmico e da motivação, respectivamente, nos 3 momentos de avaliação.....	62

Introdução Geral

A Doença de Parkinson (DP) é crónica, progressiva e a segunda doença neurodegenerativa mais frequente em todo o mundo (Ferreira et al., 2013; de Lau & Breteler, 2006 cit. por Prodoehl, et al 2015; Capato, Domingos, & Almeida, 2015) . Esta patologia manifesta-se com sintomas ligeiros que se classificam em motores e não-motores (Ferreira, et al., 2013; Massano, 2011; Sumec, Filip, Sheardová, & Bares, 2015). Para tal, há alguns tratamentos complementares que melhoram a sua sintomatologia motora e não motora. Destas destaca-se o tratamento farmacológico, a DBS (estimulação cerebral profunda) e as terapias complementares especializadas, como a fisioterapia, terapias assistidas por animais entre outras (Capato, et al., 2015; Ferreira, et al., 2013).

A Terapia Assistida por Animais (TAA) é associada a melhorias em muitos dos sintomas não motores que se verificam na DP (Cherniack & Cherniack, 2014;Glenk, 2017; Kruger & Serpell, 2006; Lundqvist, Carlsson, Sjö Dahl, Theodorsson & Levin, 2017; Marcus, Bernstein, Constantin, Kunkel, Breuer & Hanlon, 2013).

A fisioterapia é recomendada para PcDP (pessoas com Doença de Parkinson) com o objetivo de maximizar a capacidade funcional e minimizar as complicações secundárias, como perdas funcionais devido aos sintomas motores na DP (Capato, et al., 2015). Mais concretamente, os objectivos de intervenção visam melhorar: flexibilidade, coordenação motora, força e equilíbrio (Capato, et al., 2015; Ferreira, et al., 2013). Neste sentido, a evidência actual demonstra que alguns tipos de exercício (treino de passadeira, exercício aeróbio, treino de equilíbrio, exercício de resistência progressiva) acarretam benefícios terapêuticos para as PcDP (Capato, et al., 2015; Capato, Domingos, & Almeida, 2015; Ferreira, et al., 2013; Leavy, Kwak, Hagstromer, & Franzén, 2017; Prodoehl, et al., 2015; Shu, et al., 2014).

As perturbações do equilíbrio constituem dos aspectos mais incapacitantes da DP. Tal deve-se ao medo e risco de quedas, mas também devido às consequências das mesmas: traumatismos; fracturas; imobilização; aumento dos índices de sedentarismo; obstipação; osteoporose; inactividade física. Todos estes factores contribuem para o isolamento social e diminuição da qualidade de vida (Capato, Domingos, & Almeida, 2015; Ferreira, et al., 2013).

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

A fisiopatologia de alterações de equilíbrio na DP engloba vários subsistemas: sensorial (propriocepção, visão e informação vestibular), motor e cognitivo (Ferreira, et al., 2013; Sumec, et al., 2015). Estas alterações características da DP são progressivas e limitam a independência funcional dos doentes, bem como a sua qualidade de vida. Esta sintomatologia torna-se mais aparente e debilitante quando as PcDP apresentam alterações cognitivas, em especial nas que são responsáveis pela função executiva (Capato, et al., 2015).

A presença destes sintomas contribuí para que as PcDP tenham uma adesão mais reduzida ao tratamento da fisioterapia (Capato, Domingos, & Almeida, 2015). Além destes, há que destacar outros sintomas não motores que são prevalentes em PcDP, como: a ansiedade (até 40%); a apatia (até 50%) ; a dor (até 70%) e que condicionam as escolhas desta população (Capato, Domingos, & Almeida, 2015). Como tal, é importante ter em conta a vitalidade das PcDP. A vitalidade define-se como sentimento positivo de dispor de energia para agir, em que a alteração do nível energético pode sofrer alterações através da condição física da pessoa e/ou factores psicológicos (Ryan & Frederick, 1997; Thayer, 1996, cit. por Nix, Ryan, Manly & Deci, 1999).

As intervenções de reabilitação na DP são claramente poucas. Conforme relatado por Nijkrake e colaboradores, apenas 63% das PcDP foram encaminhados para fisioterapia para melhoria de problemas de marcha, postura, transferências e equilíbrio (Domingos, et al., 2013).

De acordo com a literatura, falta evidência que suporte os efeitos destes programas de equilíbrio possam ser mantidos em situações da vida real (Leavy, et al. ,2017). De facto, a maioria dos estudos apresentam protocolos mais restritivos (critérios de exclusão) que reduz ou elimina indivíduos cognitivamente debilitados, logo a intervenção pode ter um impacto substancial sobre a representatividade da amostra do estudo (Domingues, et al., 2015). Portanto, os estudos devem incluir na amostra pacientes mais heterogéneos e definir parâmetros que visem uma maior ênfase na validade externa e generalização da intervenção em questão (Leavy, Kwak, Hagstromer, & Franzén, 2017).

Este trabalho está dividido em duas partes: a primeira consiste numa atualização de uma revisão sistemática da literatura sobre a efectividade do tratamento de fisioterapia em alterações posturais e de equilíbrio em pessoas com doença de Parkinson Idiopático. A segunda parte consiste num ensaio controlado não randomizado com pessoas com doença de

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Parkinson com o objetivo analisar o efeito da Terapia assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível do equilíbrio, nível de motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento.

Capítulo 1: A Efectividade do tratamento de fisioterapia em alterações de equilíbrio e instabilidade postural em pessoas com Doença de Parkinson idiopático: actualização de uma revisão sistemática

Resumo

Objectivo: A Doença de Parkinson (DP) é uma doença idiopática, progressiva e neurodegenerativa crónica que se manifesta com sintomas motores e não-motores. Melhorias ao nível do equilíbrio são dos *outcomes* mais relevantes para considerar na reabilitação das PcDP. A maioria dos estudos existentes apresentam protocolos restritivos e os estudos devem incluir na amostra participantes mais heterogéneos e definir parâmetros que visem uma maior ênfase na validade externa. Como tal, decidiu-se actualizar uma revisão sistemática sobre esta temática de forma a avaliar a efectividade do tratamento da fisioterapia convencional na melhoria do equilíbrio em pessoas com DP idiopática.

Método: Realizou-se um update de uma revisão sistemática já existente. Para o processo de pesquisa de estudos usou-se a *Pubmed*, num intervalo de tempo de Fevereiro de 2018 a Março de 2018. Nesta, procuraram-se RCTs com relevância que analisam técnicas de fisioterapia e/ou de exercício usadas para tratar alterações de equilíbrio e instabilidade postural em pessoas com DP publicadas de Julho de 2015 a Março de 2018. Estes estudos foram analisados por uma escala (PEDro scale) quanto à sua qualidade. Os RCT seleccionados destacaram-se dos excluídos de acordo com critérios de inclusão bem definidos relativos às características da amostra, protocolo de intervenção e *outcomes*. Dados relevantes dos *outcomes*, instrumentos e intervenção foram recolhidos e sumariados.

Resultados: Num total de oito RCTs com 245 participantes foram escolhidos por terem os critérios de inclusão seleccionados. Os benefícios de intervenções de treino de equilíbrio foram avaliados bem como os respectivos *outcomes* primários e secundários. Verificaram-se melhorias significativas dos valores registados no *baseline* para os primeiros momentos de follow up, nos seis RCTs analisados, ao nível do equilíbrio. Relativamente aos *outcomes* secundários verificaram-se melhorias na qualidade e velocidade da marcha e ao nível da qualidade de vida. Não se verificaram melhorias significativas no controlo postural, nível motor, na força muscular dos MI, níveis depressivos, medo de queda e na severidade dos episódios depressivos.

Conclusão: Intervenções em fisioterapia e/ou exercício no treino de equilíbrio são mais efectivas do que a actividade física (AF) em geral para pessoas com DP. A AF deve incluir treino de resistência muscular, com exercícios de fortalecimento muscular dos membros inferiores; realidade virtual; exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, com integração

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

sensorial, controlo dos ajustes posturais e agilidade motora; treino de marcha em passadeira, alongamentos e exercícios aeróbios.

Palavras chave: Randomized controlled trials; Parkinson´s disease; Physiotherapy; Postural instability; Balance Dysfunction; Exercise; Equilibrium; Postural Control; Rehabilitation

1.1-Introdução

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença idiopática, progressiva e neurodegenerativa crónica que afecta aproximadamente 1% das pessoas com mais de 60 anos e 4% acima dos 80 anos da população mundial (de Lau & Breteler, 2006 cit. por Prodoehl, et al 2015; Ferreira et al., 2013). Na Europa, segundo as últimas *guidelines* (Capato, Domingos, & Almeida, 2015), mais de 1.2 milhões de pessoas apresentam diagnóstico de DP. Esta patologia manifesta-se com sintomas que se classificam em motores (alterações de equilíbrio, quedas, alterações de postura, falta de força, dificuldades na marcha, entre outras) e não-motores (depressão, apatia, alterações cognitivas) que contribuem para a diminuição da qualidade de vida (Hsu, Huang, Weng, Li & Lu ,2007;Ferreira, et al., 2013; Massano, 2011; Capato, et al., 2015; Sumec, Filip, Sheardová, & Bares, 2015).

Melhorias ao nível do equilíbrio são dos *outcomes* mais relevantes para considerar o tratamento efectivo da reabilitação das pessoas com doença de Parkinson (PcDP), dado que a sua progressão é mais rápida nos doentes com maior instabilidade postural e alterações da marcha (Ferreira, et al., 2013; Massano, 2011; Sumec, et al.,2015). A fisiopatologia de alterações de equilíbrio na DP engloba vários subsistemas: sensorial (propriocepção, visão e informação vestibular), motor e cognitivo (Ferreira, et al., 2013; Sumec, et al., 2015).

De acordo com a literatura, a maioria dos estudos existentes apresentam protocolos mais restritivos (critérios de exclusão) logo a intervenção pode ter um impacto substancial sobre a representatividade da amostra do estudo (Domingues, et al., 2015). Portanto, os estudos devem incluir na amostra pacientes mais heterogéneos e definir parâmetros que visem uma maior ênfase na validade externa e generalização da intervenção em questão (Leavy, et al., 2017). Como tal, resolveu-se actualizar, replicando a mesma metodologia, uma revisão sistemática sobre esta temática (Yitayeh & Teshome, 2016) de forma a avaliar a efectividade do tratamento da fisioterapia convencional na melhoria do equilíbrio em pessoas com DP idiopática.

1.2-Método

A revisão sistemática foi feita como uma actualização de outra já existente (Yitayeh & Teshome, 2016). Os métodos que se descrevem abaixo são, assim, uma réplica dos usados na revisão existente. A criação da mesma foi feita através da *checklist* PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff , Altman & the PRISMA Group ,2009).

1.2.1-Fonte de dados e estratégias de pesquisa.

Para o processo de pesquisa de dados usou-se a *Pubmed*, num intervalo de tempo de Fevereiro de 2018 a Março de 2018. Nesta, procuraram-se Randomized Controlled Trials (RCTs) com relevância que analisem técnicas de fisioterapia e/ou de exercício usadas para tratar alterações de equilíbrio e em pessoas com DP de qualquer duração e publicadas em jornais médicos internacionais na língua inglesa de Julho de 2015 a Março de 2018, período que estende aquele que foi analisado na revisão sistemática anterior até à data actual.

No processo de pesquisa de artigos foram usadas as seguintes palavras chave: RCTs; Parkinson´s disease; physiotherapy; postural instability; balance dysfunction; exercise; equilibrium; postural control and rehabilitation.

A relevância dos artigos seleccionados foi feita com base no seu título, objectivos e método. Assim, uma avaliação preliminar foi feita com base nos títulos dos artigos, sendo que alguns foram excluídos. Seguidamente, num segundo passo, foram excluídos outros artigos com base na análise dos *abstract*, isto é, se a base do estudo não fosse concordante com o presente estudo. Como terceiro e último passo, foi analisado o conteúdo completo de cada artigo e a inclusão e/ou exclusão dos artigos teve por base os critérios de elegibilidade assumidos (ver fluxograma 1):

- 1) RCT;
- 2) *Score* igual ou superior a 5 na escala de PEDro;
- 3) A população alvo ser constituída por indivíduos com diagnóstico de Doença de Parkinson Atípico (PA) ou idiopático de qualquer tipo de duração;
- 4) Os efeitos de diferentes técnicas de tratamento de fisioterapia convencional ou intervenções de exercício foram comparadas com um grupo de controlo ou grupo de comparação;

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

5) Os *outcomes* primários incluem pelo menos um destes: instabilidade postural; diminuição de equilíbrio dinâmico ou risco de queda;

6) O artigo estar disponível em inglês

Os estudos com análise dos efeitos de intervenções sem exercício (como intervenções comportamentais) foram excluídos e se a qualidade de classificação for de 4 ou menos na escala de PEDro (ver tabela 1).

1.2.2- Tipo de Intervenção.

A intervenção seleccionada inclui RCTs que usaram pelo menos uma das seguintes técnicas de intervenção de fisioterapia: exercícios de resistência e fortalecimento muscular dos membros inferiores; realidade virtual; exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, com integração sensorial, controlo dos ajustes posturais e agilidade motora; treino de marcha em passadeira, alongamentos e exercícios aeróbios.

1.2.3- Tipos de Outcomes.

Os *outcomes* primários do estudo foram alterações de equilíbrio quer no grupo de intervenção quer no de controlo, no final da intervenção e/ou no *follow up*. Para além disso, também foram considerados *outcomes* secundários, como qualidade da marcha, velocidade da marcha, nível de actividade física, risco de queda ou medo de quedas.

1.2.4- Extração e Análise de dados.

Dos estudos seleccionados recolhemos dados demográficos (número de participantes, média de idades, tamanho do grupo experimental e do grupo de controlo); o tipo de intervenção; os *outcomes* mensurados e respectivas escalas e/ou instrumentos; duração da intervenção e respectivos *follow-up*; resultados (tabela 2).

1.2.5- Avaliação da qualidade

A avaliação da qualidade dos RCTs foi realizada através escala PEDro (Pedro, Ap & Delphi; 1999). Este instrumento é constituído por 10 itens com indicações explícitas para

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

classificação de cada aspecto fundamental da qualidade de um RCT. Este instrumento avalia a qualidade metodológica de um estudo com base em critérios relevantes como a distribuição dos sujeitos ser cega; análise da *intention to treat*; adequabilidade do *follow-up*. Deste modo, é considerada uma ferramenta útil na avaliação da a qualidade das intervenções de reabilitação. Esta escala baseia-se numa lista de *Delphi*, destes 11 itens , 2-9 referem-se à sua validade interna da publicação; o item 10 refere-se à análise estatística, garantindo que há dados suficiente para uma correcta leitura e interpretação dos resultados. Já o primeiro item reporta-se à validade externa e como tal não é considerado na classificação total da escala. O item 4 (homogeneidade dos grupos) foi considerado no caso de a diferença entre os grupos não fosse considerada significativa, ou seja, o valor de $p > 0,05$ entre os grupos na *baseline* para um dos valores dos *outcomes* avaliados (Pedro, et al., 1999).

Os RCT analisados foram avaliados de forma independente por dois investigadores. Os estudos foram excluídos caso a classificação fosse inferior à balizada ou caso o texto completo do artigo não tivesse sido possível de encontrar/adquirir (tabela 2).

1.3-Resultados

1.3.1- Resultados de Pesquisa

Aplicando o método *PICO* às palavras chave seleccionadas na pesquisa electrónica encontraram-se 312 artigos. Após a análise dos títulos e *abstracts* foram excluídos 294 artigos. O passo seguinte passou pela análise do conteúdo dos 18 artigos na íntegra verificando se reuniam ou não os critérios de inclusão estabelecidos para a actualização da revisão sistemática (figura 1). Assim, foram incluídos 8 estudos (tabela 2).

Figura 1- Fluxograma da informação de pesquisa de acordo com PRISMA

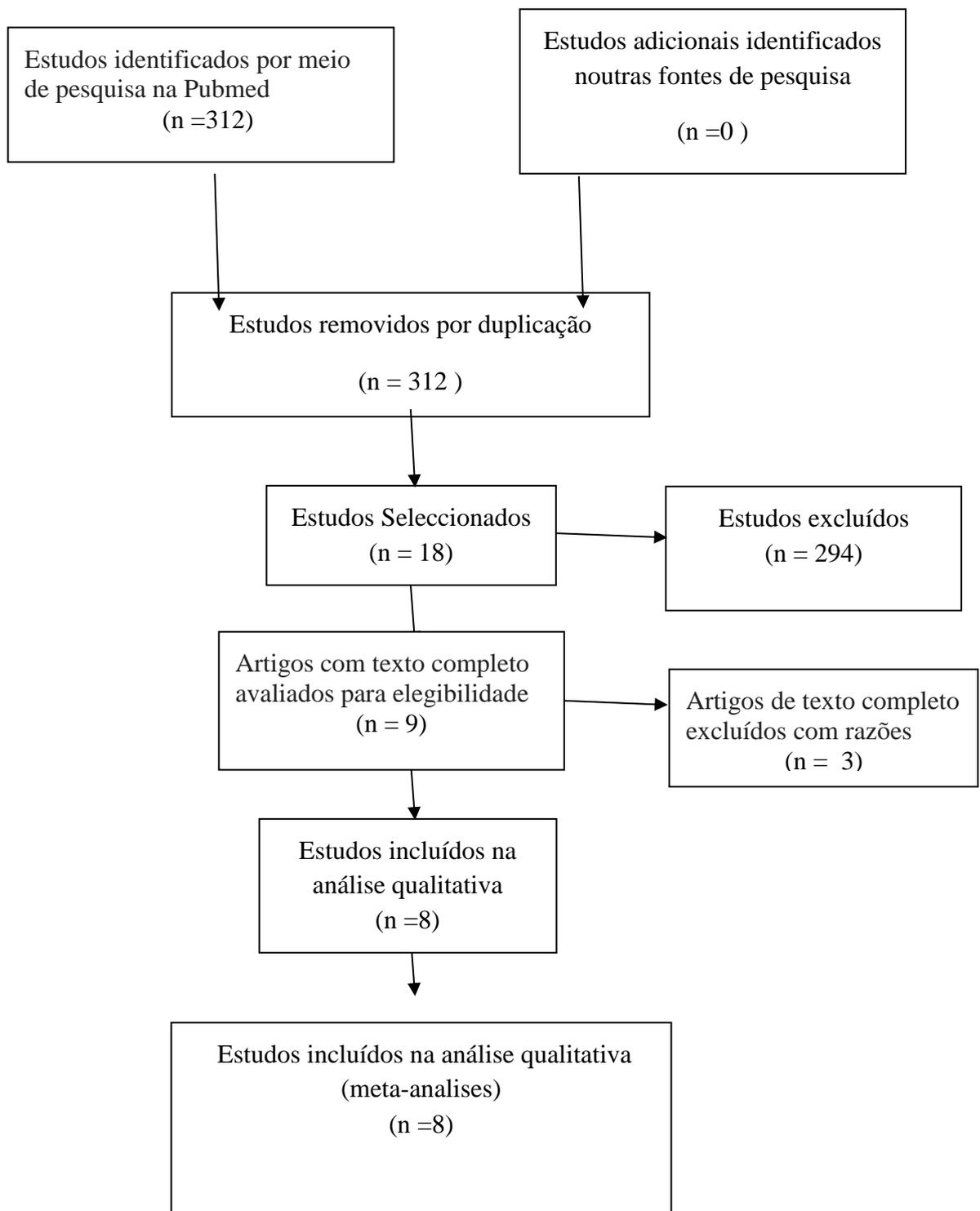


Tabela 1- Características dos RCTs incluídos

N	Titulo	Autor	I/ E	Critérios de inclusão (s=sim/N=não)					
				1	2	3	4	5	6
1	Monitoring training activity during gait-related balance exercise in individuals with Parkinson's	Conradsson, D; Nero, H.; (...) Franzén, E	E	N	/	N	S	s	s
2	Balance training in individuals with Parkinson's disease: Therapist-supervised vs home-based exercise programme	Atterbury EM Welman KE	E	N	s	/	s	s	s
3	Perceptive rehabilitation and trunk posture alignment in patients with Parkinson disease: a single blind randomized controlled trial	Morrone, M; Miccinilli, S, et al	I	S	7/10	S	S	s	s
4	Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: randomized controlled clinical trial	Monteiro EP; Franzoni, LT	I	S	6/10	S	S	s	s
5	Resistance versus balance training to improve postural control in Parkinson's disease: a randomizes	Schlenstedt, C; paschen S; Kruse, A;	I	S	7/10	S	s	s	s

	rater blinded controlled study								
6	Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial	Yang, WC; Wang HK; Wu RM; LO CS; Lin KH	I	S	8/10	S	s	s	s
7	The Effect of Highly challenging balance training in elderly with parkinson's disease. A RCT	Conradsson D, Lofgren N, Nero H, et al	I	S	9/10	S	s	s	s
8	Does attentional focus during balance training in people with Parkinson's disease affect outcome? A RCCT	Landers MR; Hatlevig, RM, Davis, AD, et al	I	S	5/10	S	s	s	s

Tabela 2 - Extração de dados dos RCT's

Nº	Critérios de Inclusão e exclusão	Características dos participantes	Tipos de intervenção no GC e no GE	Instrumentos e Outcomes	Resultados
3	I: diagnóstico em DP idiomática 1 a 3 na H&Y Score superior a	n=20 GC=10 GE=10	3 sessões (45min) por semana durante 4semanas	baseline + 3 semanas + 7 semanas	O ângulo de cifose diminuiu após dez sessões de reabilitação perceptiva,de forma significativa

<p>24 na MMSE</p> <p>E:discinesias graves</p> <p>Alterações importantes na medicação durante o estudo</p> <p>déficits de sensação somática que envolvessem o tronco ou MI; distúrbios vestibulares ou vertigem paroxística; cirurgia torácica ou abdominal prévia; outras condições neurológicas ou ortopédicas envolvendo o tronco ou os membros inferiores (osteoartrite grave, neuropatia periférica, substituição articular); comorbidade cardiovascular</p>		<p>GE: tratamentos de reabilitação perceptiva com objetivo de melhorar a percepção do tronco e sua linha média, aliado a tarefas cognitivo perceptivas</p> <p>GC: fisioterapia convencional (mobilização activa de articulações dos MI, alongamento, coordenação e exercícios de equilíbrio e marcha</p>	<p>Balance sistem SD, biodex medical systems</p> <p>Teste estático de estabilidade dynamic gait index (marcha e Risco de queda)</p>	<p>mostrando uma diferença substancial no grupo experimental. Não foram encontradas diferenças significativas quanto aos parâmetros da marcha (cadência, velocidade da marcha e comprimento da passada) dentro do grupo Su-Per e entre os grupos. os parâmetros de avaliação estática e dinâmica na plataforma estabilométrica não demonstraram qualquer diferença estatisticamente relevante, tanto dentro dos grupos quanto entre os grupos.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	(enfarte miocárdio recente, insuficiência cardíaca crônica, hipertensão não controlada, hipotensão ortostática); alergia ao látex				
4	I: 1 a 4 na H&Y Mais de 50 anos Diagnóstico de DP idiopática	n=33 GE=16 GC= 17	2 sessões por semana durante 6 semanas GE: aquecimento (alongamentos, mobilidade articular); caminhada nórdica ; arrefecimento e alongamentos GC:aquecimento o (alongamentos, mobilidade articular); caminhada livre em passadeira ; arrefecimento e alongamentos	Baseline+ 3s +6s UPDRS-partIII H&Y selected Walking Speed, SSW, índice de reabilitação locomotora, LRI TUG Self-selected speed (TUGSS) Forced speed (TUGFS) BBS	Melhorias no UPDRS III (P <0,001),de equilíbrio (P <0,035), distância TUGSS (P <0,001), distância TUGFS (P <0,001), SSW (P <0,001) e LRI (P <0,001) para ambos os grupos. No entanto, o grupo experimental apresentou diferenças significativas (P <0,001) quando comparado ao grupo de comparação para a mobilidade funcional.
5	I:	n=40	GC=treino dee	baseline+ 8s +	grupo de RT:

	<p>diagnóstico em DP idiopática instabilidade postura (FAB<25) capacidade de executar exercícios E: DBS outras patologias que afectem a marcha participação num programa de FT nos últimos 6 meses medicação não estabilizada doenças metabólicas ou cardíacas que podem interferir com o protocolo de segurança</p>	<p>RT=17 BT=15 H&Y: 2 a 3</p>	<p>equilíbrio tarefas de marcha e alterações na base de sustentação e do CG na posição bipede exercícios de 45 s com 3 repetições</p> <p>GE=treino de resistência para aumento de força nos MI series de 15-20 rep</p> <p>2 vezes por semana por 7 semanas 60 min 4 a 5 part por grupo 10 min aquecimento + 50 min de treino</p>	<p>12 s FAB secundário: Centro de massa, pela análise do movimento por infravermelhos TUG UPDRS PDQ-39 Leg Press (força dos MI) BDI PASE</p>	<p>aumentos significativamente da baseline para as 8s numa média de 2.4 pontos na FAB</p> <p>grupo BT: aumentos 0.3 pontos na FAB</p> <p>apesar de não aparecer alterações significativas entre os grupos , 40% dos participantes do BT sentiram melhorias.</p> <p>ao fim das 12 semanas não se verificaram alterações significativas entre ambos os grupos</p>
6	<p>I: 55-85 anos MMSE>24 H&Y: 2 e 3 não terem</p>	<p>n=23 GC= 12 GE=11</p>	<p>GC: tratamento convencional de treino de equilíbrio</p>	<p>0s + 6s + 8 s escala de berg dynamic gait index TUG</p>	<p>No outcome primário, o BBS, um efeito significativo do tempo principal (p <0,001) foi encontrado apesar do efeito principal do</p>

<p>participado em programas de equilíbrio ou marcha nos últimos 6 meses não ter outra patologias crónicas que afectem a marcha ou equilíbrio</p> <p>E:</p> <p>depressão não tratada</p> <p>compromisso visual e/ou auditivo</p>		<p>GE: treino de equilíbrio com realidade virtual</p> <p>12 semanas de 2 vezes por semana, por 50 minutos</p>	<p>PDQ-39</p> <p>UPDRS</p> <p>DGI</p>	<p>grupo ($p = 0,893$) e a interação grupo x tempo ($p = 0,786$) não ser significativa. Nos desfechos secundários da função caminhada, o DGI e o TUG, um efeito principal significativo no tempo (DGI, $p < 0,001$; TUG, $p < 0,001$) foi encontrado apesar do efeito principal do grupo (DGI, $p = 0,970$; TUG, $p = 0,684$) e interação grupo x tempo (DGI, $p = 0,614$; TUG, $p = 0,955$) não sendo significante. Na qualidade de vida, o PDQ-39, um efeito significativo do tempo principal ($p = 0,007$) foi encontrado apesar do efeito principal do grupo ($p = 0,762$) e a interação grupo x tempo ($p = 0,806$) não serem significativos. Nos déficits motores, o UPDRS-III, nenhum efeito principal do tempo ($p = 0,345$), efeito principal do grupo ($p = 0,345$) e interação grupo x tempo ($p = 0,121$) foram significativos.</p> <p>ambos os grupos, VR e controle, apresentaram</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					melhor equilíbrio, caminhada e qualidade de vida após o treinamento, e os efeitos foram mantidos na fase de acompanhamento. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos em qualquer medida de resultado em qualquer ponto de avaliação.
7	I: Diagnóstico em DP idiopático com: alterações de equilíbrio, como instabilidade postural nas transferências e no padrão de marcha + 60 anos H&Y =2 ou 3 marcha sem auxiliares +3 meses com medicação estável E: MMSE<24 presença de outras patologias que afetem a marcha	n=80 GC=40 GE=40	GE: hibalance training em grupos de 4 a 7 participantes, 3x por semana, 60 minutos durante 10 semanas. Com exercícios de realidade virtual de elevada exigência com 4 componentes de equilíbrio: integração sensorial; antecipação dos ajustes posturais;	baseline 10 semanas Mini Best Velocidade da marcha (GATeRite) acelerometro FES-I UPDRS	A comparação entre grupos mostrou melhora significativa no equilíbrio (melhoria de 3 pontos na mini best) e no desempenho da marcha (melhoria de .10 m/s) no GE . Além disso, embora não tenha sido observada diferença significativa entre os grupos em relação ao desempenho da marcha durante a dupla tarefa; os participantes do GE melhoraram o desempenho da tarefa cognitiva durante a caminhada(p=0.06, uma melhoria de 8%), em comparação com o grupo controle. Em relação aos níveis de atividade física e

			<p>agilidade motora; limites de estabilidade</p> <p>GC:</p> <p>encorajadoras a manter o nível habitual de actividade física</p>		<p>atividades de vida diária, em comparação ao grupo controle, foram encontrados resultados favoráveis para o GE (melhoria de 1.7 pontos na UPDRS). Nenhuma diferença de grupo foi encontrada sobre medo de quedas.</p>
8	<p>I: diagnóstico em DP idiopático</p> <p>E: cirurgia em DP doentes de ambulatório presença de outras patologias</p>	<p>n=49</p> <p>GC= 12</p> <p>GE1=12</p> <p>GE2=13</p> <p>GE3=12</p>	<p>GE: 4 semanas de treino de equilíbrio , 3 vezes por semana durante 45 minutos</p> <p>GE1:treinamento de equilíbrio + instruções de foco externo,</p> <p>GE2:treinamento de equilíbrio + instruções de foco interno</p> <p>GE3:treinamento de equilíbrio + sem instruções de foco de atenção</p>	<p>4 semanas+6 6 semanas + 12 semanas</p> <p>Sensory Organization Test, (the Neuro-Com Smart[®])</p> <p>Berg Balance Scale, Self-Selected Gait Velocity, Dynamic Gait Index, Activities-specific Balance Confidence Scale.</p>	<p>não houve diferenças entre os grupos em trajetória ao longo do estudo para todos os desfechos ($p \geq .135$). Todos os grupos melhoraram da baseline para a pós-intervenção e da baseline para 2 semanas pós-intervenção para todos os outcomes ($p \leq .003$), exceto Velocidade de Marcha Auto-Selecionada, que não mudou ao longo do ensaio ($P = .121$).</p>

			GC: instruído a manter o seu nível normal de actividade física durante as 4 semanas de intervenção		
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

1.3.2- Participantes.

Foram analisados 245 participantes (variando de 20 a 80 participantes por estudo). Destes 131 pertenciam a grupos experimentais (variando de 10 a 40 participantes por estudo) e 106 pertenceram a grupos de controlo (variando de 10 a 40 participantes por estudo).

A idade dos participantes foi de 72.5 (8.4) a 75.7 (5.5) em grupos experimentais e 73.6 (5.3) a 75.7(7.2) em grupos de controlo.

Nos oito estudos a avaliação da severidade foi avaliada pela escala de Hoehn and Yahr e os participantes com DP idiopático apresentaram um estadio de 1 a 4 na *baseline*.

1.3.3- Intervenções.

Os grupos experimentais dos RCTs analisados foram submetidos a diferentes técnicas de intervenção. Estas variaram entre treino de resistência muscular, com exercícios de fortalecimento muscular dos membros inferiores (Schlenstedt, Paschen, Kruse, Raethjen, Weisser, & Deuschl, 2015); treino de equilíbrio em realidade virtual (Conradsson, et al; 2015; Yang, Wang, Wu, Lo & Lin, 2016); exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, com integração sensorial, controlo dos ajustes posturais e agilidade motora (Conradsson, et al; 2015; Landers, Hatlevig, Davis, Richards & Rosenlof, 2016; Monteiro, et al., 2016; Morrone,

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

et al, 2016; Yang, et al., 2016); treino de marcha em passadeira e caminhada nórdica (Schlenstedt,et al., 2015; Landers, et al., 2016; Monteiro, et al.,2016); alongamentos e exercícios aeróbios (Conradsson, et al; 2015; Schlenstedt,et al., 2015; Landers, et al; 2016; Monteiro, et al., 2016; Morrone, et al, 2016).

Em dois dos estudos analisados os participantes do grupo de controlo foram incentivados a manter o seu nível habitual de actividade física (Conradsson, et al; 2015; Landers, et al; 2016). Nos restantes estudos (Schlenstedt,et al., 2015; Monteiro, et al., 2016; Morrone, et al, 2016 ;Yang, et al., 2016) os participantes tiveram uma intervenção de treino de equilíbrio convencional, recorrendo a marcha com alteração da base de sustentação e do centro de gravidade (cg) na posição bípede.

A duração das intervenções variaram de 45 a 60 minutos, com uma periodicidade de 2 a 3 vezes por semana. As intervenções variaram entre 4 a 12 semanas.

1.3.4- Outcomes e instrumentos de avaliação.

Nos RCTs analisados todos eles avaliaram como *outcome* primário o equilíbrio, principalmente dinâmico. Para tal, três estudos recorreram à Escala de Berg (Landers, et al; 2016; Monteiro et al., 2016; Yang, et al., 2016). Outro estudo (Schlenstedt et al., 2015) usou a FAB pois os autores consideraram que para além de avaliar o equilíbrio também permite avaliar alterações de controlo postural/ instabilidade postural, apresentando menor “ceiling effect” quando comparada com a Escala de Berg. Também consideraram que a FAB é mais detalhada e de rápida execução comparativamente com a Mini Best Test. Outro estudo (Morrone, et al, 2016) optou pelo Balance Sistem SD e pelo teste estático de estabilidade. Os restantes autores (Conradsson, et al; 2015) optaram pela avaliação do equilíbrio através da Mini Best Test.

Como *outcomes* secundários e os respectivos instrumentos para os avaliar também não se verificou um consenso total nos RCTs analisados. Efectivamente, dois estudos (Schlenstedt et al., 2015; Yang, et al., 2016) avaliaram a qualidade de vida pelo Questionário da qualidade de vida para DP (PFQ-39). Três a velocidade da marcha pela *Time Up and Go* (TUG) (Schlenstedt et al., 2015; Monteiro et al., 2016; Yang, et al., 2016). Já os restantes

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

estudos (Conradsson, et al; 2015; Landers, et al; 2016) avaliaram este *outcome* mas com diferentes instrumentos. Assim um deles (Conradsson, et al; 2015) recorreu a um acelerómetro, enquanto o outro (Landers, et al; 2016) utilizou a *Self-Selected gait Index*. Para além disso, quatro dos RCTs analisados (Conradsson, et al; 2015; Schlenstedt, et al., 2015; Monteiro et al, 2016; Yang, et al., 2016) avaliaram o nível motor pela Escala Unificada da avaliação da DP (UPDRS). E um dos estudos (Conradsson, et al; 2015) avaliou o medo de queda pela *Falls Self-Efficacy Scale* (FES-I).

Um dos estudos (Schlenstedt et al., 2015) avaliou como *outcomes* secundários: a deslocação do centro de massa, através da análise de movimento por infravermelhos e a severidade dos episódios depressivos pelo Inventário de depressão de Beck (BDI) e o nível de actividade física pela Escala do nível de actividade física para idosos (PASE).

Outros dois estudos (Landers, et al; 2016; Morrone, et al, 2016; Yang, et al., 2016) avaliaram a qualidade da marcha e/ou o risco de queda, através do Índice de Marcha dinâmica (DGI). Num dos RCT (Landers, et al; 2016), as alterações de postura e controlo postural foram mensuradas pelo *Sensory organization test*.

Finalmente, outro estudo (Monteiro et a., 2016) avaliou a mobilidade funcional através da Velocidade Auto-Selecionada (TUGSS), da velocidade forçada (TUGFS); da *Selected Walking Speed* (SSW); do índice de reabilitação locomotora (LRI).

1.3.5- Resultados.

Os resultados individuais de cada estudo analisado estão presentes na tabela 2.

Relativamente ao *outcome* principal, isto é o equilíbrio, verificaram-se melhorias dos valores registados no *baseline* para os primeiros momentos de *follow up*, nos cinco RCTs analisados (Conradsson, et al; 2015; Schlenstedt, et al., 2015; Landers, et al; 2016; Monteiro, et al., 2016; Yang, et al., 2016).

Contudo, em quatro estudos analisados (Schlenstedt et al., 2015; Landers, et al; 2016; Morrone, et al, 2016; Yang, et al., 2016) verificaram-se que as melhorias ao nível do equilíbrio não foram significativas entre os grupos analisados, isto é grupo de controlo e grupo experimental.

No que respeita aos *outcomes* secundários, verificaram-se melhorias ao nível da qualidade e velocidade da marcha, bem como na qualidade de vida (Conradsson, et al; 2015; Landers, et al; 2016; Monteiro et al., 2016; Yang, et al., 2016). Porém o mesmo não se verificou com outros autores (Morrone, et al., 2016), que não identificaram melhorias significativas entre GC e GE. Neste estudo, apenas se verificaram melhorias significativas ao nível da diminuição do ângulo de cifose no GE (Morrone, et al., 2016).

No que respeita o nível motor, verificaram-se melhorias nos diferentes estudos (Conradsson, et al; 2015; Schlenstedt et al., 2015; Monteiro et al., 2016; Yang, et al., 2016).

No estudo (Conradsson, et al; 2015) em que se avaliou o medo de queda, este *outcome* não revelou alterações significativas quer no grupo experimental quer no grupo controle. Assim, como no estudo que avaliou as alterações do centro de gravidade no controlo postural, na força muscular dos MI e na severidade dos episódios depressivos também não se verificaram alterações nos diferentes períodos de *follow up* (Schlenstedt et al., 2015).

Os resultados obtidos são similares aos obtidos na revisão sistemática anterior (Yitayeh & Teshome, 2016). Efectivamente, nesse estudo verificaram-se benefícios significativos ao nível de equilíbrio e instabilidade postural em grupos que beneficiaram de intervenções com exercício e/ou fisioterapia, comparado com intervenções comportamentais. Como *outcomes* secundários os estudos que a revisão anterior (Yitayeh & Teshome, 2016) analisou focaram-se no risco de queda, o qual também sofreu relativas melhorias significativas após o mesmo tipo de intervenção .

1.4- Discussão

Esta revisão sistemática foi elaborada com o objectivo de actualizar uma semelhante já existente (Yitayeh & Teshome, 2016). Assim, os resultados obtidos pela análise de 5 dos RCT's seleccionados (Conradsson, et al; 2015; Schlenstedt et al., 2015; Landers, et al; 2016; Monteiro et al., 2016; Yang, et al., 2016) comprovou-se que intervenções ao nível da fisioterapia e/ou da reabilitação pelo exercício baseadas em diferentes técnicas de treino de equilíbrio (exercícios de resistência e fortalecimento muscular dos membros inferiores; realidade virtual; exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, com integração sensorial, controlo dos ajustes posturais e agilidade motora; treino de marcha em passadeira,

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

caminhada nórdica, alongamentos e exercícios aeróbios) apresentam efeitos favoráveis no tratamento de alterações de equilíbrio em pessoas com PA. Contudo, os *timings* , intensidade, duração, periodicidade e variabilidade não apresentaram consistência nos diferentes estudos analisados (tabela 2). Estes resultados são semelhantes aos verificados na revisão sistemática que se está a estudar (Yitayeh & Teshome, 2016).

Contudo, um dos estudos (Morrone, et al., 2016) os resultados obtidos apenas demonstraram melhorias significativas a nível do controlo postural. Talvez esta mudança de resultado, comparativamente com os restantes resultados se possa justificar pelos instrumentos utilizados (*Balance System SD* e Teste estático de estabilidade) serem diferentes dos instrumentos utilizados para avaliar o equilíbrio nos restantes estudos consultados, quer nesta actualização de revisão sistemática quer nos artigos analisados pela revisão sistemática anterior (Yitayeh & Teshome, 2016).

Como já foi mencionado anteriormente são várias as abordagens técnicas que contribuem para a melhoria do equilíbrio, desde o estático, ao dinâmico e até na realização da dupla tarefa. Porém, apesar dos resultados verificados serem significativos, os instrumentos utilizados não foram os mesmos nos seis RCT's analisados.

Como tal, a fiabilidade poderia ser maior se tivéssemos mais estudos experimentais com o mesmo instrumento para o equilíbrio dinâmico, bem como grupos de controlo com intervenções semelhantes. Em dois estudos, verificamos que os grupos de controlo foram incentivados a manter o seu nível de actividade física normal (Conradsson, et al; 2015; Landers, et al; 2016; Yang, et al., 2016); noutros estudos o grupo de controlo fez intervenção de fisioterapia convencional com treino de equilíbrio (Schlenstedt et al., 2015; Monteiro et al., 2016; Morrone, et al., 2016).

Apesar de alguns estudos comprovarem pela análise de evidência o contributo de outros *outcomes* (como a postura, deslocação do centro de massa, força muscular, episódios depressivos, qualidade de vida, velocidade e qualidade da marcha; mobilidade funcional, medo de queda) para a presença de alterações do equilíbrio nem todos os *outcomes* secundários mostraram alterações significativas. Tal pode estar relacionado com o tamanho das amostras analisadas ser reduzida. Ou seja, como nem todos os RCT's avaliaram estes *outcomes*. Dos 245 participantes, apenas 55 foram avaliados quanto à qualidade de vida; 32 na força muscular; 101 na postura; 32 nas alterações de episódios depressivos; 212 na

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

velocidade da marcha ; 75 na qualidade da marcha; 80 para o medo de queda (Conradsson, et al; 2015; Schlenstedt, et al., 2015; Landers, et al; 2016; Monteiro et al., 2016; Morrone, et al.,2016; Yang, et al., 2016).

1.5- Limitações

Para esta actualização da revisão da literatura, apesar dos participantes serem homogéneos no *baseline* e com características semelhantes aos analisados na revisão anterior, não foi possível encontrar estudos com *outcomes* secundários idênticos. Tal, não permitiu avaliar todos os *outcomes* relevantes para melhorias e intervenções em treino de equilíbrio.

Efectivamente não se encontrou um consenso entre os *timings*, intensidade, duração, periodicidade e variabilidade não apresentaram consistência nos diferentes estudos analisados.

Para além disso, nem todos utilizaram os mesmos instrumentos de avaliação para os *outcomes* estabelecidos bem como as intervenções nos grupos de controlo terem sido diferentes.

Em acréscimo, para a actualização desta base de dados a pesquisa apenas foi realizada na Pubmed, talvez se este processo tivesse sido alargado a outras base de dados como por exemplo a Cochrane Library, Rehab Trials, entre outras , teriam sido considerados mais artigos para esta actualização.

1.6-Conclusão

Assim como se verificou na revisão sistemática inicial (Yitayeh & Teshome, 2016) também os resultados desta actualização mostraram que intervenções em fisioterapia e/ou exercício no treino de equilíbrio são mais efectivas do que actividade física em geral para pessoas com DP ou PA.

A reabilitação ao nível do equilíbrio em pessoas com DP ou PA deve incluir exercícios de resistência e fortalecimento muscular dos membros inferiores; realidade virtual; exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, com integração sensorial, controlo dos ajustes

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

posturais e agilidade motora; treino de marcha em passadeira, caminhada nórdica e alongamentos e exercícios aeróbios).

1.7- Referências Bibliográficas

Capato, T., Domingos, J., & Almeida, L. (2015). *Diretriz Europeia de Fisioterapia para a Doença de Parkinson*. São Paulo: OMNFARMA.

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. <https://doi.org/10.1177/1545968314567150>

Domingos, J., Coelho, M., & Ferreira, J. (2013). Critérios de Encaminhamento para a Reabilitação na Doença de Parkinson: Quem, quando e que finalidade? *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 70(12)..doi.org/10.1590/0004-282X20130209

Ferreira, J., Almeida, M. d., Freire, R. A., Anes, A. M., Lima, A. B., Castro-Caldas, A., . . . Vieira, S. (2013). *Doença de Parkinson: Manual Prático*. LIDEL. Lisboa.

Hsu, H-Y.; Huang, T-T.; Weng, Y-H.; Li, C-L.; Lu, C-S. (2007). The Inclination to Depressive Mood and Related Factors among Patients with Parkinson's Disease. *Journal of Evidence-Based Nursing*. 3(3): 22-31

Landers, M. R., Hatlevig, R. M., Davis, A. D., Richards, A. R., & Rosenlof, L. E. (2016). Does attentional focus during balance training in people with Parkinson's disease affect outcome? A randomised controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 30(1), 53–63. <https://doi.org/10.1177/0269215515570377>

Leavy, B., Kwak, L., Hagstromer, M., & Franzen, E. (2017). Evaluation and implementation of highly challenging balance training in clinical practice for people with Parkinson's disease: protocol for the HiBalance effectiveness-implementation trial. *BMC Neurol*, 17(1), 27. doi:10.1186/s12883-017-0809-2

Massano, J. (2011). Doença de Parkinson actualização clínica: artigo de revisão. *Acta Médica Potuguesa*, 24(S4): 827-834.

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Monteiro, E. P., Franzoni, L. T., Cubillos, D. M., de Oliveira Fagundes, A., Carvalho, A. R., Oliveira, H. B., ... Peyré-Tartaruga, L. A. (2017). Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(3), 351–358. <https://doi.org/10.1111/sms.12652>

Morrone, M., Miccinilli, S., Bravi, M., Paolucci, T., Melgari, J. M., Salomone, G., ... Sterzi, S. (2016). Perceptive rehabilitation and trunk posture alignment in patients with Parkinson disease: a single blind randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 52(6), 799–809.

Pedro, T., Ap, V., & Delphi, T. (1999). PEDro scale. Physiotherapy Evidence Database, 2. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60281-6](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60281-6)

Prodoehl, J., Rafferty, M. R., David, F. J., Poon, C., Vaillancourt, D. E., Comella, C. L., . . . Robichaud, J. A. (2015). Two-year exercise program improves physical function in Parkinson's disease: the PRET-PD randomized clinical trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 29(2), 112-122. doi:10.1177/1545968314539732

Schlenstedt, C., Paschen, S., Kruse, A., Raethjen, J., Weisser, B., & Deuschl, G. (2015). Resistance versus balance training to improve postural control in Parkinson's disease: A randomized rater blinded controlled study. *PLoS ONE*, 10(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140584>

Šumec, R., Filip, P., Sheardová, K., & Bareš, M. (2015). Psychological Benefits of Nonpharmacological Methods Aimed for Improving Balance in Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Behavioural Neurology*. Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2015/620674>

Yang, W.-C., Wang, H.-K., Wu, R.-M., Lo, C.-S., & Lin, K.-H. (2016). Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Journal of the Formosan Medical Association*, 115(9), 734–743. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2015.07.012>

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Yitayeh, A., & Teshome, A. (2016). The effectiveness of physiotherapy treatment on balance dysfunction and postural instability in persons with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s13102-016-0042-0>

Capítulo 2- Efeito da Terapia Assistida por Animais num programa de fisioterapia especializada para a Doença de Parkinson ao nível do equilíbrio, nível de vitalidade e autonomia para o tratamento

2.1.Introdução

Doença de Parkinson

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença progressiva e neuro degenerativa crónica que afecta aproximadamente 1% das pessoas com mais de 60 anos e 4% acima dos 80 anos da população mundial (de Lau & Breteler, 2006 cit. por Prodoehl, et al 2015; Ferreira et al., 2013). Na Europa, segundo as últimas *guidelines* (Capato, Domingos, & Almeida, 2015), mais de 1.2 milhões de pessoas apresentam diagnóstico de DP. Esta é a segunda doença neurodegenerativa mais frequente em todo o mundo, mas a sua epidemiologia exacta não tem sido fácil de determinar. Uma vez que os estudos publicados apresentam grande heterogeneidade metodológica. A incidência média mais consensual é de 15 a 20 casos por 100 mil habitantes por ano e a prevalência apurada na Europa varia entre 65.6 e 12500 por 100 mil habitantes (75 a 300 serão os números mais próximos da realidade), consoante as regiões e os critérios de diagnóstico utilizados (Von Campenhausen, et al., 2005). Estima-se que em Portugal, existam cerca de 18 mil Pessoas com diagnóstico de Doença de Parkinson (PcDP) (Ferreira, et al., 2013). Esta é mais prevalente no sexo masculino do que no feminino (relação de cerca de 3:2) (Massano, 2011). Parece ser consensual na evidência que a prevalência da DP é superior em populações caucasianas (Ferreira, et al.,2013).

Apesar de o único factor de risco comprovado para esta doença ser a idade (Ferreira, et al.,2013) sabe-se que alguns factores parecem aumentar o risco de DP. Destes destacam-se: exposição a pesticidas, algumas toxinas e chumbo, hipertensão arterial e ooforectomia (remoção cirúrgica dos ovários). A DP é idiopática e é uma doença algo heterogénea desde a sua apresentação inicial e durante toda a evolução clínica, que é geralmente lenta, muitas vezes ao longo de mais de 10 anos, sendo a progressão mais rápida nos doentes com maior instabilidade postural e alterações da marcha. Esta patologia manifesta-se com sintomas ligeiros que se classificam em motores e não-motores (Ferreira, et al., 2013; Massano, 2011; Sumec, Filip, Sheardová, & Bares, 2015).

Efectivamente, apesar da DP ser considerada crónica há alguns tratamentos complementares que melhoram a sua sintomatologia motora e não motora. Destas destaca-se o tratamento farmacológico, a DBS (estimulação cerebral profunda) e as terapias

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

complementares especializadas, como a fisioterapia, terapias assistidas por animais entre outras (Capato, et al., 2015; Ferreira, et al., 2013).

Terapias Assistidas por Animais

A Terapia Assistida por Animais (TAA) é associada a melhorias em muitos dos sintomas não motores que se verificam na DP. Aliás, são vários os potenciais benefícios/ melhorias apontados quando se recorre às TAA, na população geriátrica quer a nível da saúde física como mental (Cherniack & Cherniack, 2014; Glenk, 2017; Kruger & Serpell, 2006; Lundqvist, Carlsson, Sjö Dahl, Theodorsson & Levin, 2017; Marcus, Bernstein, Constantin, Kunkel, Breuer & Hanlon, 2013).

A TAA demonstrou melhorias significativas, em populações variadas, na diminuição dos sintomas de depressão; melhorias em utentes com depressão severa; melhorias na qualidade de vida e na funcionalidade; diminuição do comprometimento cognitivo; melhorias de humor; melhorias da sintomatologia dolorosa (Glenk, 2017; Kruger & Serpell, 2006; Lundqvist, et al., 2017).

A Associação Internacional de Organizações de Interação entre homem e animal, define as TAAs como interações informais e planeadas que visam atingir objectivos motivacionais, recreativos e/ou educacionais, traçados pelo terapeuta (humano) e respectivo co-terapeuta (animal) (Finer, 2010). As TAA são um dos três subgrupos (Educação assistida por animais e Actividades assistidas por animais) das intervenções assistidas por animais (IAA). Segundo a revisão da literatura de Lundqvist e colaboradores (2017), o conceito de IAA varia consoante ligeiramente a instituição que o define. Porém, consideram-se como intervenções nas áreas da saúde, educação e serviço humano, planeadas, participação/intervenção de animais de forma intencional. Estas têm como principal objectivo ganhos terapêuticos, saúde e bem-estar (Lundqvist, et al., 2017). Estas são realizadas por profissionais de saúde e/ou de reabilitação, como fisioterapeutas (Fine, 2010) que executam técnicas com o animal como componente integrante da sessão e que exige registos e avaliação de todo o processo de avaliação, intervenção e progresso (Kruger & Serpell, 2006). Já as Actividades assistidas por animais (AAA) podem ser executadas por voluntários ou profissionais, sem ser necessário o rigor científico das anteriores (registos, avaliação e planeamento das sessões) (Glenk, 2017; Kruger & Serpell, 2006).

Para estas intervenções recorrem a diferentes co-terapeutas, sendo o cão e o cavalo os mais comuns (Stern & Konno, 2011).

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

O cão é considerado amigável e promotor do processo de comunicação verbal e não-verbal, bem como a interacção com utente. O cão permite estimular a realização de actividades nos participantes, como por exemplo jogar bola e/ou andar (Muñoz et al; 2014).

Efectivamente, a melhoria na sintomatologia não motora (como a diminuição dos níveis de ansiedade, tristeza, melhorias na participação social) associada às TAA pode estar relacionada com a produção de ocitocina e diminuição dos níveis de concentração de cortisol durante as interacções entre os utentes e o animal, funcionando como um factor modelador (Friedmann, Barker & Allen; 2010).

Fisioterapia e Sintomas da DP

A fisioterapia é recomendada para PcDP com o objetivo de maximizar a capacidade funcional e minimizar as complicações secundárias, como perdas funcionais devido aos sintomas motores na DP (Capato, et al., 2015). Mais concretamente, os objectivos de intervenção visam melhorar: flexibilidade, coordenação motora, força e equilíbrio (Capato, et al., 2015; Ferreira, et al., 2013). Neste sentido, a evidência actual demonstra que alguns tipos de exercício (treino de passadeira, exercício aeróbio, treino de equilíbrio, exercício de resistência progressiva) acarretam benefícios terapêuticos para as PcDP (Capato, et al., 2015; Capato, Domingos, & Almeida, 2015; Ferreira, et al., 2013; Leavy, Kwak, Hagstromer, & Franzén, 2017; Prodoehl, et al., 2015; Shu, et al., 2014).

As perturbações do equilíbrio constituem dos aspectos mais incapacitantes da DP. Tal deve-se ao medo e risco de quedas, mas também devido às consequências das mesmas: traumatismos; fracturas; imobilização; aumento dos índices de sedentarismo; obstipação; osteoporose; inactividade física. Todos estes factores contribuem para o isolamento social e diminuição da qualidade de vida (Capato, Domingos, & Almeida, 2015; Ferreira, et al., 2013). Desta forma, as quedas podem ser um impeditivo de um envelhecimento activo. Nestes casos, o processo de envelhecimento é acompanhado por uma deterioração progressiva da remodelação das unidades motoras com atrofia muscular, deservação e da sarcopénia (devido à diminuição da síntese proteica). Consequentemente, ocorre uma redução da capacidade física e da força muscular significativa: entre 40% a 50% (Chodzko-Zajko, et al., 2009; Ferreira, et al., 2013;).

A fisiopatologia de alterações de equilíbrio na DP engloba vários subsistemas: sensorial (propriocepção, visão e informação vestibular), motor e cognitivo (Ferreira, et al., 2013; Sumec, et al., 2015). Estas alterações características da DP são progressivas e limitam a

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

independência funcional dos doentes, bem como a sua qualidade de vida. Esta sintomatologia torna-se mais aparente e debilitante quando as PcDP apresentam alterações cognitivas, em especial nas que são responsáveis pela função executiva (Capato, et al., 2015).

As PcDP apresentam o controlo neural postural comprometido. As respostas automáticas podem ser influenciadas por vários factores: armazenamento cortical relacionado com o processo de aprendizagem; experiências anteriores e condições posturais iniciais (Sparrow, et al., 2016).

Em acréscimo, *freezing* na marcha é associado a alterações nas funções executivas e é indicativo de progressão grave no declínio cognitivo em PcDP (Amboni, et al., 2013). Efectivamente, cerca de 75% das PcDP, com uma evolução da DP com mais de 10 anos apresenta quadros clínicos demências, sendo que a incidência da demência em PcDP é aproximadamente de 30% (Ferreira, et al., 2013). Para além disso, há que considerar que um dos sintomas não motores mais prevalentes em PcDP é a depressão, atingindo entre 44% a 51.7% (Hsu, Huang, Weng, Li & Lu, 2007; Tagliati , Chaudhuri & Pagano, 2014).

A presença destes sintomas contribuí para que as PcDP tenham uma adesão mais reduzida ao tratamento da fisioterapia (Capato, Domingos, & Almeida, 2015). Além destes, há que destacar outros sintomas não motores que são prevalentes em PcDP, como: a ansiedade (até 40%); a apatia (até 50%) ; a dor (até 70%) e que condicionam as escolhas desta população (Capato, Domingos, & Almeida, 2015). Como tal, é importante ter em conta a motivação e a vitalidade das PcDP. A vitalidade define-se como sentimento positivo de dispor de energia para agir, em que a alteração do nível energético pode sofrer alterações através da condição física da pessoa e/ou factores psicológicos (Ryan & Frederick, 1997; Thayer, 1996, cit. por Nix, Ryan, Manly & Deci, 1999). Já a motivação, define-se como um conjunto de forças que levam alguém a agir de acordo com a influência das suas experiências e de fatores externos. É também a energia, a direção e a persistência das intenções e das ativações dos nossos comportamentos (Deci & Ryan, 2000).

As alterações cognitivas envolvem a função executiva, memória e a *praxis visoconstrutiva* (Ferreira, et al., 2013). Logo, a conclusão que vários estudos recentes demonstram da contribuição visuoespacial para a marcha em idosos e em pacientes com DP é dedutível (Amboni, et al., 2013; Ferreira, et al., 2013).

Os núcleos da base apresentam um papel fundamental no controlo do tónus axial, respostas posturais e na interpretação da informação somatosensorial. Para além disso, a perda de dopamina nos gânglios da base, afecta outras componentes da aprendizagem motora como a automatização, perdas cognitivas nas funções executivas, em especial na flexibilidade mental e nas mudanças de actividade relacionadas com alterações na conectividade fronto-estriatal. A execução de tarefas voluntárias de cariz desafiante para estes pacientes conduz a uma redução da estabilidade postural. Isto acontece independentemente de não ser observada uma influência do desempenho da tarefa voluntária (Capato, et al., 2015; Ferreira, et al., 2013; Massano, 2011).

Melhorias ao nível do equilíbrio são dos *outcomes* mais relevantes para considerar o tratamento efectivo e de sucesso da reabilitação das PcDP (Sumec, et al.,2015). Contudo, não se pode desvalorizar o contributo dos sintomas não motores para as alterações de equilíbrio em PcDP. Isto porque, em situações de experiência de queda e marcha associa-se a contribuição de sintomas motores com não motores, especialmente na realização de dupla e múltipla tarefa, apatia, depressão, alucinações visuais, alterações de personalidade (diminuição da espontaneidade e diminuição da preocupação com a higiene pessoal).

Alguns dos benefícios terapêuticos do exercício relacionam-se com a melhoria do desempenho motor e cognitivo na DP (Capato, et al., 2015; Shu, et al., 2014).

O exercício pode funcionar como um modelador da neuroplasticidade, especialmente quando a intensidade é elevada (aumento quer do consumo de oxigénio quer da frequência cardíaca) contribuindo para um melhor funcionamento das capacidades cognitivas (Capato, Domingos, & Almeida, 2015). Aliás, no que respeita a sintomas depressivos considera-se que os benefícios comprovados do exercício se devem ao aumento da libertação de α - e β -endorfinas na presença de neurotransmissores responsáveis por respostas de humor (serotonina, dopamina e noradrenalina) ou à presença de fatores neurotrópicos derivados do cérebro (Wu, Lee & Huang, 2017).

As Guidelines (Capato, Domingos, & Almeida, 2015) reconhecem o papel potencial de algumas intervenções de reabilitação como um meio para melhorar a funcionalidade das PcDP e para ajudá-los, bem como as suas famílias a lidar com a incapacidade e limitações funcionais devido à evolução da DP (Capato, Domingos, & Almeida, 2015). Como exemplo, o Subcomité de Medição da Qualidade e Relatórios da Academia Americana de Neurologia

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

recentemente propôs um conjunto de medidas de qualidade para a prática da neurologia que consideram as opções de fisioterapia para DP como uma medida de qualidade para o tratamento da patologia, recomendando que sejam tratadas por clínicos em contexto de prática clínica (Domingos, et al., 2013). Apesar disto, a fisioterapia é considerada uma terapia não farmacológica, que encontra menor suporte na Medicina Baseada na Evidência (MBE) do que os fármacos utilizados actualmente no tratamento dos sintomas motores e não motores da DP (Massano, 2013). Aliás para as intervenções de reabilitação na DP são claramente baixas. Conforme relatado por Nijkrake e colaboradores, apenas 63% das PcDP foram encaminhados para fisioterapia para melhoria de problemas de marcha, postura, transferências e equilíbrio (Domingos, et al., 2013). Por outro lado, apesar de estarem claros que os factores de risco de queda para a população idosa não são exactamente os mesmos que estão na origem das quedas nas PcDP, seria importante o contributo de mais estudos com intervenções direccionadas e especializadas para PcDP.

Recentemente, têm sido adoptadas várias modalidades de exercício em PcDP. Segundo a ACSM, recomenda-se a realização de exercício aeróbio em idosos de 150 a 300 minutos em intensidade moderada a vigorosa (Chodzko-Zajko, et al., 2009). Também está comprovado que as PcDP apresentam um valor de VO_{2max} mais baixo, comparativamente com a população idosa saudável. Daí a importância das PcDP serem sujeitas a treino de reeducação de esforço. De forma geral, as PcDP devem realizar exercício aeróbio a uma intensidade de 60 a 75% do VO_{2max} ou da sua frequência cardíaca máxima, com uma frequência de 2 a 3 vezes por semana (Ferreira, et al., 2013).

A dupla tarefa consiste na execução de duas tarefas em simultâneo, estas podem ser ambas motoras, cognitivas ou uma de cada. A execução de duas tarefas em simultâneo conduz a competição pelos recursos de atenção, ao mesmo tempo que força o cérebro a decidir qual a tarefa a ser, inconscientemente, priorizada quando não são dadas instruções específicas sobre a ordem e/ou prioridades das tarefas (Amboni, et al., 2013; Capato, Domingos, & Almeida, 2015). Contudo, a população idosa tende a priorizar tarefas motoras ao invés de cognitivas. Tal poderá dever-se à estratégia de se preocuparem primeiro com o ajuste postural e inconscientemente evitam situações de perigo, prevenindo a ocorrência de quedas. Porém, são vários os artigos que mencionam o conceito de priorização errada, ou seja, primeiro a execução da tarefa e só posteriormente a correcção da postura. Este conceito aumenta o risco de queda em pacientes com DP, contudo PcDP sem alterações cognitivas

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

mostram capacidades de priorização semelhantes às registadas em idosos saudáveis (Amboni, et al., 2013).

Estudos recentes, como as Guidelines para PcDP, descrevem como os mecanismos de acção externa, como *cueing*, promovem melhorias no equilíbrio. A evidência demonstra que um modelo interno integra a informação aferente recebida pelo córtex antes da execução do movimento ao sensorio motor aferente recebido durante ou depois da execução de movimentos. Estudos demonstram que o uso de *cueing* podem minimizar um défice no sinal gerado nos gânglios da base. Para além disso pode funcionar como guia para a realização de um movimento, anteriormente integrado. Contudo, devido à depleção de dopamina os utentes com DP podem experienciar dificuldades na execução de sequências de movimento automatizadas (Capato, et al., 2015). Efectivamente, menor volume na área pré-frontal é ligada à lentificação da marcha (bradicinesia) e redução da velocidade de processamento. Tal sugere uma partilha anatómica de base tanto para a função cognitiva como para a motora. Esta lacuna pode ser minimizada pelo recurso a pistas externas. As PcDP podem apresentar como principal dificuldade a activação das reacções de compensação de equilíbrio no momento certo. Contudo, os mecanismos de acção não são claros (Amboni, et al., 2013).

De acordo com a literatura, falta evidência que suporte os efeitos destes programas de equilíbrio possam ser mantidos em situações da vida real (Leavy, et al. ,2017). De facto, a maioria dos estudos apresentam protocolos mais restritivos (critérios de exclusão) que reduz ou elimina indivíduos cognitivamente debilitados, logo a intervenção pode ter um impacto substancial sobre a representatividade da amostra do estudo (Domingues, et al., 2015). Portanto, os estudos devem incluir na amostra pacientes mais heterogéneos e definir parâmetros que visem uma maior ênfase na validade externa e generalização da intervenção em questão (Leavy, Kwak, Hagstromer, & Franzén, 2017).

Quando as referências destes utentes devem começar e que tipo de problemas devem ser abordados e por quanto tempo. Além disso, as intervenções específicas devem ser identificadas com base nas evidências de eficácia e segurança. Também é importante fornecer orientação clara sobre que tipo de melhorias devem ser esperadas das intervenções e como esses ganhos deverão ser mantidos (Domingos, et al., 2013).

Apesar dos benefícios da TAA irem ao encontro dos principais problemas não motores na DP não foram estudos desta natureza em PcDP. Estes benefícios, descritos

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

anteriormente, a sua justificação não se encontra bem compreendida e/ou descrita devido a falhas metodológicas (Stern & Chur-Hansen, 2013). Efectivamente, muitos dos estudos publicados nesta área nos últimos 30 anos referem-se a TAA, quando na realidade a apenas se tratou de AAA, pois a intervenção descrita na metodologia, para além de não ser estruturada (Stern & Konno, 2011). Para além disso, em muitos dos casos o animal é introduzido na sessão de grupo o que dificulta a determinação se os efeitos se devem à TAA ou ao elevado nível de interacção social entre os participantes (Hall & Malpus cit. por Stern & Chur-Hansen, 2013). Como tal, as TAA devem ser feitas de forma individual para poder contornar este potencial viés (Stern & Chur-Hansen, 2013). As dimensões do animal também devem ser consideradas, em especial se a amostra conter participantes com problemas de mobilidade motora (como as PcDP), sendo que estudos com este tipo de participantes devem optar por cães de raças de grande porte dado que são mais populares do que raças pequenas (Marx et al, 2010 cit. por Stern & Chur-Hansen, 2013).

Por fim, muitos estudos experimentais recorrem a combinação de outras terapias em simultâneo, aplicando a TAA como coadjuvante. Tal torna difícil de determinar se alterações nos outcomes avaliados resultam, efectivamente, da aplicação de TAA (Muñoz et al., 2014). Logo, a realização de estudos futuros devem contemplar uma metodologia experimental com grupo de comparação, com protocolos de intervenção bem definidos (Munoz et al.,2014; Stern & Chur-Hansen, 2013).

Em acréscimo, é relevante mencionar que não foram encontrados estudos experimentais com PcDP na população portuguesa ao nível do equilíbrio.

2.1.1- Objectivo.

Posto tudo isto, este estudo centra-se na análise do efeito da TAA num programa de fisioterapia especializada para a DP ao nível do: equilíbrio, motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento em PcDP em estadio 1, 2 ou 3 que estejam em tratamento há pelo menos um mês.

Espera-se que os resultados possam ajudar a conferir evidência para os benefícios de uma abordagem direccionada para os principais factores que despoletam esta sintomatologia, partindo de uma amostra mais heterogénea. Assim, pretende-se garantir o aumento da

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

validade externa, permitindo que os resultados obtidos com a amostra do estudo sejam representativos da população em estudo.

2.1.2- Hipóteses.

(1) A TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio estático no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.

(2) A TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio dinâmico no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.

(3) A TAA tem maiores melhorias ao nível da motivação no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.

(4) A TAA tem maiores melhorias ao nível da vitalidade no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.

(5) A TAA tem maiores melhorias ao nível da autonomia para o tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.

(6) A relação das variáveis de equilíbrio (estático e dinâmico) e da motivação é superior no grupo experimental quando comparadas com o grupo de comparação

2.2-Método

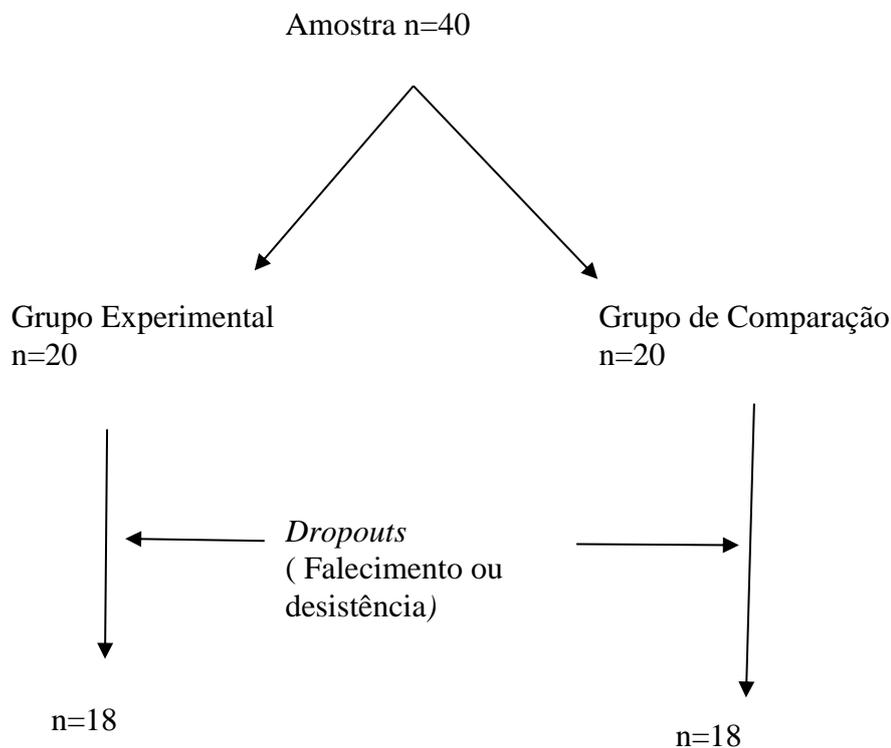
2.2.1-Desenho de Estudo.

Para este estudo será realizado um ensaio controlado em PcDP seguidos nas sessões de fisioterapia numa clínica na área de Lisboa, com regularidade. Isto é, com um frequência bissemanal. Os participantes serão divididos por conveniência por dois grupos, de forma equitativa. O grupo experimental (GE), que realizará o programa de fisioterapia especializada para treino de equilíbrio com terapia assistida por animal, neste caso um cão (Lundqvist, et al., 2017). O grupo de comparação realizará apenas fisioterapia especializada para treino de equilíbrio.

2.2.2-Amostra/ Participantes.

A amostra é formada por utentes com diagnóstico em Doença de Parkinson ou Parkinsonismo Atípico. Esta era formada, inicialmente, por 40 elementos com idades compreendidas entre os 65 e os 87 anos, sendo 74 a média de idade. O género masculino apresenta uma prevalência superior (62.5%) comparativamente com o feminino (37.5%). No que respeita o estadio da doença, segundo H&Y a maioria dos elementos encontra-se no estadio 2 (45%). Durante o estudo 4 elementos abandonaram o estudo por desistência ou falecimento (estes dados não foram diferenciados na recolha de dados), sendo o número total de elementos da amostra 36 (18 em cada grupo) no final do estudo.

Figura 2- fluxograma dos participantes da amostra em estudo



A dimensão da amostra foi encontrada por conveniência, uma vez que foi recrutada no serviço fisioterapia de uma clínica de Lisboa Assim, teve em conta os recursos disponíveis para o grupo experimental. Isto é, para garantir o bem estar do único co-terapeuta animal

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

utilizado para o estudo, este não pode trabalhar todos os dias nem num número de horas ilimitadas (Fine, 2010).

Os elementos da amostra obedeciam aos seguintes critérios de inclusão: diagnóstico médico de DP realizado por um médico do serviço das DM; estadio 1,2 ou 3 na escala de Hoehn & Yahr (H&Y); idade igual ou superior a 60 anos; um dos problemas funcionais ser as alterações de equilíbrio (Conradsson, et al., 2015; Sparrow, et al., 2016); sendo essencial ter historial anterior de quedas (Capato, et al., 2015); Todos os participantes devem ser funcionalmente independentes (Capato, et al., 2015; Leavy, et al., 2017).

Como critérios de exclusão foram definidos, com base em estudos semelhantes: a presença de outros problemas neurológicos, ortopédicos e cardiorrespiratórios; não aprovação no questionário de prontidão de atividade física; incapacidade de perceber ou aderir de forma consciente ao estudo, isto é um score inferior a 23 na Mini Mental Status Examination (MMSE); historial de DBS (Capato, et al., 2015; Prodoehl, et al., 2015); participantes cegos e/ou surdos e incapazes de interagir com cães (Moretti, et al; 2011); participantes com medo de cães, alergia a pelo ou caspa de cão (Harper, et al; 2014) .

No início foi realizada uma entrevista individual com o objectivo de explicar a dinâmica do estudo e esclarecer possíveis dúvidas. Seguidamente, as PcDP que aceitaram participar de forma voluntária no estudo foram submetidas a um consentimento informado (Capato, et al., 2015). Este estudo foi, previamente, aprovado pela comissão de ética da Universidade Lusófona.

2.2.3- Intervenção.

Todos os instrumentos foram aplicados nos diferentes momentos de avaliação, isto é, na avaliação inicial (antes do estudo iniciar). Tal é tanto válido quer no GE quer no grupo de comparação. Para além disso foram realizados mais 2 momentos de avaliação: após 2 semanas e após as 4 semanas.

As avaliações foram realizadas de forma individual a cada participante e foram da responsabilidade de fisioterapeutas especializados em DM. Este desconhecia a alocação dos participantes aos grupos de estudo. Estes profissionais receberam um modelo de avaliação

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

estabelecida para este estudo, de modo a que a avaliação fosse *standard* para todos os participantes (Sparrow, et al., 2016; Sumec, et al., 2015).

As intervenções quer no grupo de comparação quer no GE foram desenvolvidas por fisioterapeutas especializados em DM. Já no GE as TAA foram da responsabilidade de um fisioterapeuta com formação e certificação (nível I) nessa área e o co-terapeuta (cão) está treinado para essa valência e cumpre os pré-requisitos para animais que realizam TAA (Glenk, 2017; Kruger & Serpell, 2006). Apenas foi utilizado um cão de terapia (rafeiro, fêmea, 7 anos , grande porte, pêlo sedoso e comprido) neste estudo para garantir a viabilidade e para evitar viés, dado que outros estudos similares demonstraram que o tamanho do cão pode afetar a perceção/adesão dos participantes à TAA (Marx, et al; 2010).

Posto isto, o programa de exercícios combinado com os 4 aspectos fundamentais enumerados anteriormente visa promover o equilíbrio durante 4 semanas (Prodoehl, et al., 2015) de duração, com duas sessões semanais (Capato, Tornai, Ávila, Barbosa, & Piemonte, 2015; Sparrow, et al., 2016; Prodoehl, et al., 2015), cuja duração será de 45 a 50 minutos (Capato, Tornai, Ávila, Barbosa, & Piemonte, 2015). Estas sessões foram espaçadas com um mínimo de 48 horas (Prodoehl, et al., 2015).

Cada sessão foi subdividida em:

- 1- Aquecimento: com duração de 5 minutos (atingir os 100 batimentos por minuto (BPM)). Iniciando-se com alongamentos musculares, seguido de momentos articulares, movimentos globais das extremidades superiores e inferiores, com amplitudes de movimento amplas. A sua execução decorreu nos três planos de movimentos; Bem como movimentos activos livres das seguintes articulações: escápulo-torácica; ombro, cotovelo, punho e anca, joelhos e túbio-társica. Estes movimentos envolveram flexão e extensão, rotação e inclinação lateral do tronco e coluna cervical. Os exercícios decorreram com os pés na posição neutra, juntos e posteriormente afastados, com e após sem apoio (cadeira ou barra de espaldar) (Capato, et al., 2015; Prodoehl, et al., 2015).
- 2- Treino Motor: exercícios de equilíbrio com durante 30 minutos (cerca de 110-150 BPM). Estes subdividem-se e 3 secções:
 - 2.1- Equilíbrio estático e dinâmico: movimentos distais e proximais realizados em diferentes planos e eixos de movimento com diferentes velocidades e alcances das

extremidades superiores e inferiores do organismo: alcance funcional com mudanças de peso e diferentes direcções (anterior, posterior e lateral), recorrendo a realidade virtual com consola *Nintendo wii*; espumas, piso estável e instável, colchões e discos de diferentes texturas. Reacções posturais, rotação do tronco e movimentos da cabeça (flexão, rotação e inclinação lateral), alternando com olhos a abertos e fechados, bem como alternando entre apoio unipedal e bipedal, com intervalos entre 5 a 10 segundos (Capato, Tornai, Ávila, Barbosa, & Piemonte, 2015; Sumec, Filip, Sheardová, & Bares, 2015; Shu, et al., 2014; Sparrow, et al., 2016; Domingos, Coelho, & Ferreira, 2013; Domingues, et al., 2015). Entre exercícios, com um período de descanso de 2 a 3 segundos (Prodoehl, et al., 2015).

De forma a garantir que os exercícios de equilíbrio estático e dinâmico tinham um nível de exigência adequado a cada participante e a progressão era feita do menos desafiante para o mais desafiante, solicitou-se aos participantes que classificassem cada exercício. Esta classificação seria feita numa escala de *likert* de 1 a 10 (10 o nível de exigência máxima e 1 não representa qualquer desafio ao participante). Logo, cada exercício plano de exercício foi adequado a cada participante do GE (Sparrow, et al., 2016).

2.2- Treino de marcha: treino de marcha e manutenção da posição bípede em superfície estável e instável, recorrendo, por exemplo, a treino em passadeira; espumas de tamanhos e texturas diferentes (Capato, et al., 2015; Domingos, et al., 2013; Domingues, et al., 2015; Sumec, et al., 2015; Shu, et al., 2014).

2.3- Movimentos funcionais :levantar/sentar de uma cadeira, mudanças de direcção, inclinar para apanhar objectos do chão (com diferentes tamanhos, pesos, cor) (Capato, et al., 2015; Domingos, et al., 2013). Aliando a estes o treino da componente de força (Domingues, et al., 2015; Prodoehl, et al., 2015);

- 3- Arrefecimento com 10 minutos de duração (80-90 BPM, aproximadamente). Todas as actividades executadas nesta fase caracteriza-se por um ritmo progressivamente mais lento. Caminhada; associar exercícios de respiração com movimentos livres dos braços; relaxamento muscular global e alongamentos. Realizando 3 repetições de cada um para 3 a 5 ciclos de respiração (Prodoehl, et al., 2015). Treino postural na posição ortostática. Exercícios inicialmente realizados na posição neutra, alternando com olhos abertos e fechados. Foi

apelado a máxima atenção dos participantes a aspectos como: posição corporal e das extremidades em todos os movimentos; amplitude de movimento; postura; base de sustentação (Capato, et al., 2015; Prodoehl, et al., 2015).

Durante todos os momentos da sessão, os participantes utilizaram oxímetro a fim de avaliar a saturação e os batimentos cardíacos, e com alguma frequência foi aplicada a escala de Borg aos participantes, para maior segurança do utente e monitorização da tolerância ao esforço e níveis de cansaço.

Todos os exercícios seleccionados tiveram por base as recomendações das últimas guidelines europeias (Capato, Domingos, & Almeida, 2015). As sessões foram da responsabilidade dos fisioterapeutas na proporção de 1:1 participante para terapeuta. Tal visou garantir a segurança dos participantes, bem como a qualidade das sessões.

2.2.4-Progressão do treino:

Na primeira sessão, todos os exercícios foram demonstrados a priori pelo fisioterapeuta ao participante (Capato, Domingos, & Almeida, 2015; Capato, et al., 2015). Logo, os participantes foram encorajados a prestar particular atenção aos aspectos de execução do exercício mais complicadas (Capato, et al., 2015). E para facilitar este processo, o fisioterapeuta executou o exercício ao mesmo tempo que o participante, funcionando como fator de encorajamento (Sumec, et al., 2015). Como tal, admitiu-se que os participantes cometessem alguns erros, sendo estes precedidos de instruções específicas para os autocorrigir (estratégias de atenção). Os exercícios foram repetidos nas sessões seguintes para consolidar a aprendizagem dos mesmos (Capato, et al., 2015) e conseqüentemente, melhorar a qualidade do movimento (Conradsson, et al., 2015).

Quanto à intensidade da progressão de treino, esta aumentou semanalmente (Capato, Tornai, Ávila, Barbosa, & Piemonte, 2015; Prodoehl, et al., 2015). Efectivamente, numa avaliação inicial estabeleceu-se 1 repetição máxima (1RM) para cada exercício. Na primeira semana de exercício, a resistência do treino deverá ser de 30 a 40% de 1RM para exercícios da parte superior do corpo e 50-60% de 1 RM para exercícios da parte inferior do corpo. Assim, que os participantes conseguiram executar os exercícios propostos e atribuírem uma classificação mais baixa de dificuldade, a resistência foi aumentada em 5%. Sendo que no final das 4 semanas a resistência não deverá ultrapassar os 70 a 80% de 1RM de cada

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

participante. Estes realizaram, nesta fase, um máximo de duas séries de 12 repetições para cada exercício (Prodoehl, et al., 2015).

2.2.5-Instrumentos.

Relativamente ao estadió da DP usou-se a escala de H&Y. Este instrumento baseia-se numa escala de *likert* (1 a 5) para enquadrar o estadió da doença e que a PcDP se encontra. Isto é, classificar a PcDP com base na progressão na doença. Deste modo, score de 1 e 2 corresponde a um estadió inicial ou sem complicações, 3 e 4 a um estadió moderado e 5 estadió avançado da doença (Capato, Domingos, & Almeida, 2015).

Para avaliar as funções cognitivas utilizou-se a MMSE. Este instrumento consiste e 11 itens divididos por 2 secções. No primeiro caso, são exigidas respostas verbais a questões de orientação, memória e atenção. A 2ª parte do instrumento é escrita e abrange as funções de nomeação, seguir comandos verbais e escritos, escrever uma frase e copiar uma figura geométrica. Todas as questões são realizadas na ordem indicada na escala e podem receber uma pontuação caso realize a tarefa com sucesso e ausência de pontuação é indicativo de não conseguir realizar a tarefa. A pontuação máxima é de 30 pontos, sendo que de 27 a 30 é indicativo das funções cognitivas não sofrerem alterações. Um score total mais baixo é indicativo de alterações das funções cognitivas, mais concretamente: perda cognitiva grave (≤ 9 pontos), moderada (10 a 20 pontos) ou leve (21 a 24 pontos) (Capato, Domingos, & Almeida, 2015; Ferreira, et al., 2013).

Para mensurar as alterações de equilíbrio seleccionaram-se os seguintes instrumentos:

- Escala de Equilíbrio de Berg, esta compreende 14 tarefas relacionadas com o quotidiano, contemplando tarefas de equilíbrio estático e dinâmico. Estas envolvem alcançar, rodar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. Os itens avaliados incluem a habilidade do indivíduo em manter posições de crescente dificuldade, com a diminuição da base de sustentação e diferentes posturas e transferências: sentar, permanecer em pé com os pés juntos ou alternar o apoio bipedal para unipedal. A execução destas actividades é classificada numa escala de *Likert*, cujo *score* varia de 0 a 4 para cada item da escala. A atribuição da pontuação é baseada e aspectos como por

exemplo: o tempo de execução da tarefa; distância de alcance do membro superior; necessidade de supervisão para realizar a tarefa e/ou necessidade de executar as tarefas recorrendo a apoio externo. O *score* total deste instrumento é de 56 pontos que corresponde a ausência de risco de queda e ausência de alterações significativas de equilíbrio. Nesta amplitude máxima, cada ponto a menos relaciona-se com aumento de risco de queda (Capato, Domingos, & Almeida, Diretriz Europeia de Fisioterapia para a Doença de Parkinson, 2015).

- Teste de Puxar e largar (PRT) avalia o controlo do equilíbrio na posição parada. Este instrumento oferece informações sobre as funções de reacções de movimento involuntário que são relevantes para manter o equilíbrio, nomeadamente, a locomover para trás e deslocar em superfícies/piso escorregadio. Para a realização deste teste, o profissional de saúde deve posicionar-se atrás do indivíduo e apoiar as mãos na escápula da PcDP. Seguidamente solicitar à PcDP que se incline para trás. Posto isto, o profissional de saúde retira as mãos de forma súbita. Assim, o desempenho de equilíbrio será mensurado numa escala ordinal que varia de 0 a 4 pontos. Sendo 0 a PcDP recupera o equilíbrio de forma independente com um passo de comprimento e largura normal. Num *score* de 4 a PcDP cai se tentar dar um passo ou revela-se incapaz de permanecer na posição bípede sem recorrer a apoio externo (Capato, Domingos, & Almeida, 2015).

Como parâmetros de avaliação secundária destacam-se os aspectos não motores, nomeadamente o comportamento e o humor. Para tal aplicou-se: a Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)- parte I. Trata-se uma escala subdividida em diferentes partes e permite acompanhar a evolução longitudinal da DP. A UPDRS-I é composta por 4 itens (deterioração intelectual; perturbação do pensamento; depressão; motivação/ iniciativa) relacionados com a Atividade Mental, Comportamental e Humor. Cada item é avaliado por uma escala ordinal de 0 a 4, sendo 0 ausência dos sintomas e 4 fraca capacidade de realizar a tarefa (Ferreira, et al., 2013).

Para avaliar a vitalidade usou-se a Escala Subjectiva de Vitalidade. Trata-se de um questionário de 7 itens , avaliados numa escala de *likert* de 1 (“totalmente falso”) a 7 (“totalmente verdadeiro”) o grau de vitalidade. Quanto mais elevado for o *score* final maior será o nível de vitalidade do participante e vice-versa (Ryan & Deci, 1997; versão portuguesa

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Chaves & Barbosa, 2012). Este instrumento apresenta um alfa de Cronbach de 0,84 (Gouveia, et al., 2012).

Para avaliar o grau de autonomia na regulação comportamental em relação aos comportamentos de saúde usou-se o do Questionário de Auto-Regulação no Tratamento (QART). Este instrumento trata-se de um questionário de auto-preenchimento com 18 itens. Esta escala é do tipo de *Likert* com 7 pontos (que variam de 1 -“Nada Verdadeiro” a 7 - “Totalmente Verdadeiro”) que permitem mensurar as dimensões da regulação Autónoma e da controlada. O score é obtido pelo cálculo da média da cotação dos Itens para cada subescala. Quanto maior for o score final mais é o nível de autonomia do utentes, e vice-versa. Este instrumento apresenta um alpha de Cronbach de 0.88 (Mestre & Pais Ribeiro, 2008).

2.2.6- Procedimentos.

A distribuição dos participantes pelo grupo experimental e pelo grupo de comparação foi feita por conveniência, isto é, os clientes com os horários das sessões de fisioterapia compatíveis com os dias destinados a realização de terapia assistida por animais foram alocados ao grupo experimental. Os restantes serão alocados ao grupo de comparação.

Deste modo, o fisioterapeuta encarregue dos momentos de avaliação não esteve presente nas intervenções com nenhum dos participantes. Para além disso, nos momentos de recolha de dados o investigador que aplicou os instrumentos seleccionados não saberá a que grupo pertencem os elementos da amostra.

Independentemente dos participantes pertencerem ao grupo de comparação ou ao GE, foram encorajados a manter o seu nível habitual de actividade e/ou exercício físico durante o decorrer do estudo (Conradsson, et al., 2015).

No período que antecedeu a intervenção, procedeu-se a uma avaliação inicial funcional em que o parâmetro de avaliação primordial foi equilíbrio. Como parâmetros de avaliação secundária destacou-se a motivação, vitalidade e auto regulação para o tratamento.

2.2.7-Análise estatística.

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Os dados recolhidos da amostra nos diferentes momentos de *avaliação* foram analisados com recurso ao programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* versão 24.0 para o Windows.

A fim de obter uma caracterização da amostra será realizou-se uma análise descritiva a partir da média e desvio padrão das variáveis: idade; género; equilíbrio; estadio da doença; vitalidade; motivação; e auto- regulação para o tratamento .

Posteriormente, realizou-se análise ANOVA de medidas repetidas para comparar a evolução de cada intervenção (GE e grupo de comparação) em: equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico, motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento, nos diferentes momentos de avaliação. Para tal, revelou-se necessário garantir o cumprimento dos pressupostos de aplicação do teste, mais concretamente a esfericidade (Field, Miles & Field,2013). Este pressuposto foi garantido para: o equilíbrio estático (teste de esfericidade de Mauchly`s $W(2) = 0,887$, $p=0,116$), para a motivação (teste de esfericidade de Mauchly`s $W(2) = 0,908$, $p=0,202$); autonomia para o tratamento (teste de esfericidade de Mauchly`s $W(0) = 1$, $p=1$). Contudo, não se verificou nos *outcomes*: equilíbrio dinâmico (teste de esfericidade de Mauchly`s $W(2) = 0,386$, $p=0,00$); vitalidade (teste de esfericidade de Mauchly`s $W(2) = 0,660$, $p=0,001$). Assim, para o equilíbrio dinâmico as análises estatísticas de resultado final reportam uma aproximação uni-variada com um ajuste de Greenhouse-Geisser (valor de Epsilon $\leq 0,75$; Epsilon=0,746). Já para a vitalidade as análises estatísticas de resultado final reportam uma aproximação uni-variada com um ajuste de Huynh-Feldt (valor de Epsilon $>0,75$; Epsilon=1).

Dado que a amostra tem 38 elementos, não foi necessário fazer teste de normalidade como pressuposto, de acordo com o Teorema Central do Limite (Lista, 2017).

Para além disso, aplicou-se uma correlação de Spearman entre as variáveis de equilíbrio (estático e dinâmico) e as variáveis de motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento, para cada grupo da amostra (GE e grupo de comparação). Isto porque, nem todas as variáveis em estudo seguem uma distribuição normal, após a aplicação do teste Kolmogorov-Smirnov e o teste de shapiro wilk (motivação $p <0,05$, $p=0,01$; equilíbrio estático: $p <0,05$, $p=0,00$).O coeficiente de Spearman permite mensurar a intensidade da relação entre variáveis escolhidas.

É ainda importante referir que se adoptou um nível de significância em $p <0.05$ (Field, Miles & Field,2013).

2.3- Resultados

Para análise das hipóteses: H1, H2, H3, H4 e H5, foi realizada uma ANOVA de medidas repetidas, chegando-se aos resultados presentes na tabela 3

Tabela 3- Resultados da aplicação de ANOVA de medidas repetidas

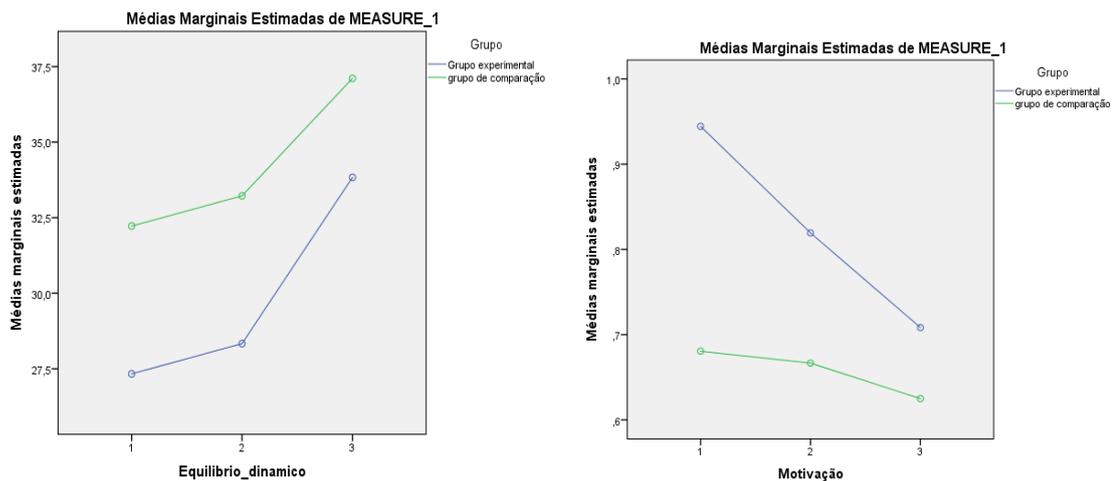
<i>Outcome</i>	Momento De avaliação	Grupo de Comparação n=18		Grupo Experimental N=18		Tempo		Tempo x Grupo	
		M	DP	M	DP	F	P	F	P
Equilíbrio estático	1º	1,83	0,71	2,06	0,87			0,76	0,471
	2º	1,67	0,97	1,83	0,86	22,22	0,000		
	3º	1,33	0,97	1,33	1,03				
Equilíbrio dinâmico	1º	32,22	7,32	27,33	8,77	160,66	0,000	3,76	0,051
	2º	33,22	7,46	28,33	9,12				
	3º	37,11	6,80	33,83	8,58				
Motivação	1º	0,68	0,66	0,94	0,63	7,07	0,002	2,76	0,071
	2º	0,67	0,66	0,82	0,55				
	3º	0,63	0,69	0,71	0,50				
Vitalidade	1º	4,83	0,73	4,53	0,82	8,12	0,002	1,98	0,157
	2º	4,89	0,63	4,81	0,76				
	3º	4,98	0,62	4,94	0,66				
Autonomia para o tratamento	1º	4,26	0,94	4,35	0,85	4,45	0,042	1,77	0,193
	3º	4,33	0,55	4,65	0,67				

Após a análise da H1, que testa se a TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio estático no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard, verificou-se que ambos os grupos apresentaram uma evolução significativa ($F(gl)=22,22$, $p<0,001$), mas sem diferenças entre os grupos ($F(gl)=0,76$, $p=0,471$ (ver tabela X).

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Após a análise da H2, que testa se a TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio dinâmico no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard, verificou-se que o ambos os grupos apresentaram uma evolução, contudo o grupo experimental registou melhorias mais expressivas do que o grupo de controlo ($F=160,66$, $p=0,051$) (ver tabela 3 e figura 3).

Figura 3- Gráficos da evolução de resultados do equilíbrio dinâmico e da motivação, respectivamente, nos 3 momentos de avaliação.



Após a análise da H3, que testa se a TAA tem maiores melhorias ao nível da motivação no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard, verificou-se que ambos os grupos apresentaram uma evolução. Note-se que o grupo experimental registou melhorias tendencialmente mais expressivas do que o grupo de controlo ($F=7,07$, $p=,071$) (ver tabela 3 e figura 3).

Após a análise da H4, que testa se a TAA tem maiores melhorias ao nível da vitalidade no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard, não houve evolução significativa durante o tratamento ($F=5,12$, $p=0,157$) e sem diferenças entre os grupos (ver tabela 3).

Após a análise da H5, que testa se a TAA tem maiores melhorias ao nível da autonomia para o tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard, não houve evolução significativa durante o tratamento ($F=4,45$, $p=0,193$) e sem diferenças entre os grupos (ver tabela 3).

Tabela 4- Resultados da aplicação de uma correlação de Spearman entre as variáveis de equilíbrio (estático e dinâmico) e as variáveis de motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento, para cada grupo da amostra (GE e grupo de comparação)

<i>Outcome</i>	Grupo de Comparação n=18				Grupo Experimental n=18			
	Equilíbrio Estático		Equilíbrio Dinâmico		Equilíbrio Estático		Equilíbrio Dinâmico	
	r	P	r	P	r	P	r	p
Motivação	0,400	0,100	-0,372	0,128	0,250	0,318	-0,054	0,833
Vitalidade	-0,414	0,087	-0,341	0,166	-0,166	0,510	0,194	0,441
Motivação para o Tratamento	0,239	0,340	-0,248	0,320	0,155	0,539	0,300	0,226

Após a análise da H6, que testa a relação das variáveis de equilíbrio (estático e dinâmico) e da motivação é superior no grupo experimental quando comparadas com o grupo de comparação, não se verificou evidência estatística suficiente para aceitar a correlação ($\rho = -0,054$). Contudo, é possível verificar que as variáveis se relacionaram de forma diferente, conforme os participantes pertencem ao grupo experimental ou ao grupo de controlo. Assim, a relação entre a vitalidade e o equilíbrio dinâmico no GC é de -0,341, enquanto que no GE é de 0,194. E a relação entre a motivação para o tratamento e o equilíbrio dinâmico no GC é de -0,248, enquanto que no GE é de 0,300 (ver tabela 4). Isto significa que, no grupo de comparação, as variáveis relacionam-se de forma inversa. Ou seja, à medida que a vitalidade e a motivação para o tratamento diminuem o equilíbrio dinâmico aumenta. Já no grupo experimental, a vitalidade e motivação para o tratamento aumentam simultaneamente com o equilíbrio dinâmico. Não foram realizados testes estatísticos para verificar se estas diferenças

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

entre as correlações são diferentes entre os grupos, pelo que estas tendências deverão ser confirmadas em estudos futuros.

Analisando os resultados nos diferentes *outcomes* e nos três momentos de avaliação é possível verificar que quer no grupo experimental quer no grupo de comparação ocorreram melhorias em todas as medidas e nos diferentes momentos de avaliação. Contudo, as melhorias registadas relativamente ao equilíbrio estático, na vitalidade e na autonomia, foram similares entre o GE e o grupo de comparação. Já no que respeita o equilíbrio dinâmico e com a motivação , verificou-se melhorias mais expressivas no GE comparativamente com o grupo de comparação. Também não se verificou uma correlação entre o equilíbrio dinâmico e a motivação no GE.

2.4- Discussão

O objectivo deste estudo consistiu em analisar o efeito da TAA num programa de fisioterapia especializada para a DP ao nível do equilíbrio, nível de vitalidade e autonomia para o tratamento em PcDP em estadio 1, 2 ou 3 que estejam em tratamento há pelo menos um mês.

De uma forma resumida os resultados do estudo mostraram melhorias estatisticamente significativas ao nível do equilíbrio dinâmico dos elementos que efectuaram a intervenção de fisioterapia com TAA, comparativamente com a intervenção de fisioterapia convencional para PcDP. No que respeita às restantes medidas de avaliação: equilíbrio estático, motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento os resultados obtidos não mostraram melhorias significativas superiores no grupo que fez a intervenção de fisioterapia com TAA.

As melhorias verificadas quer no GE quer no grupo de comparação ocorreram melhorias nas diferentes medidas analisadas, são *outcomes* esperados uma vez que os mesmos foram demonstrados em estudos com intervenções similares à que o grupo de comparação foi sujeito (Capato, et al., 2015; Capato, Domingos, & Almeida, 2015; Ferreira, et al., 2013; Leavy, Kwak, Hagstromer, & Franzén, 2017; Prodoehl, et al., 2015; Shu, et al., 2014). Como tal, este *outcome* já era esperado de se obter. Embora seja importante frisar

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

que apesar dos estudos analisados serem semelhantes não incidiam em PcDP na população portuguesa.

2.4.1- H1: A TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio estático no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.

Segundo os resultados obtidos, apesar do equilíbrio estático ter mostrado melhorias em ambos os grupos nos diferentes momentos de avaliação, não se verificaram melhorias mais expressivas no grupo experimental. O que pode ter contribuído para que os resultados é que nesta população em estudo, o equilíbrio estático avaliado como outcome mostrou melhorias significativas em estudos com intervenções similares ao fim de 6 ou mais semanas (Hubble, Silburn & Cole, 2015; Wu, et al., 2017). Como este estudo apenas teve 4 semanas de duração, os resultados talvez não tenham sido significativos pelo intervalo de tempo ter sido reduzido.

A maioria dos estudos analisados cuja intervenção envolveram terapias assistidas com animais e que consideraram o equilíbrio como outcome, não fizeram distinção entre estático e dinâmico (Muñoz, et al; 2015) e pela descrição do tipo de intervenção consegue perceber se que o enfoque foi no equilíbrio dinâmico, como tal não foram encontrados estudos semelhantes com o outcome de equilíbrio estático que nos permitam tirar maiores e melhores ilações sobre os resultados obtidos.

O equilíbrio estático foi treinado da mesma forma em ambos os grupos com a diferença em que o estímulo/ pistas no grupo experimental foram o fisioterapeuta e o cão (provocar desequilíbrios no participante com as patas e/ou com o focinho) e no caso do grupo de comparação o estímulo foi apenas o fisioterapeuta que aplicou os estímulos. Os restantes exercícios deste parâmetro dependeram apenas do participante, ou seja: manter posições que destabilize o equilíbrio de olhos fechados. Como tal, talvez seja esta a justificação para as melhorias não serem significativas, pois a participação do cão não provocou nenhum estímulo diferente a nível sensorial (propriocepção, visão e informação vestibular), apenas ao do fisioterapeuta que pudesse expressar melhorias de maiores dimensões. Ou então, o tempo de duração do estudo foi insuficiente para verificar se o uso de maior cuing poderia mostrar um resultado diferente. Apesar, de como já foi referido anteriormente não terem sido

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

encontrado estudo que testassem directamente esta teoria sabe-se que as PcDP apresentam o controlo neural postural comprometido e apresentam como principal dificuldade a activação das reacções de compensação de equilíbrio no momento certo (Amboni, et al., 2013). Aliás, as respostas automáticas podem ser influenciadas por vários factores: armazenamento cortical relacionado com o processo de aprendizagem; experiências anteriores e condições posturais iniciais (Sparrow, et al., 2016). E que esta lacuna pode ser minimizada pelo recurso a pistas externas.

2.4.2- H2: A TAA tem maiores melhorias ao nível do equilíbrio dinâmico no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard.

As melhorias observadas talvez estejam relacionadas com o facto dos estímulos provocados pela presença e interacção do cão representar um uso de *cueing* mais significativo. Assim, talvez a integração da informação aferente recebida pelo córtex seja feita com menor déficite melhorando a realização de movimento.

Efectivamente, uma possível justificação para este resultado poderá ser que a presença do cão motivou um menor nível de cansaço, menor tensão (Crowley-Robinson, Fenwick & Blackshaw,1996) e menos stress (diminuição do ritmo cardíaco e da pressão sistólica) e ansiedade (Kruger & Serpell, 2006; Cherniack & Cherniack, 2014; Glenk, 2017; Lundqvist, et al.,2017) durante a realização do exercício nos participantes.

Para além disso, estudos similares e com resultados similares apontam que as melhorias neste *outcome* se devem ao aumento de maior estímulos causados pelo animal aumentam o controlo postural dos participantes e consequentemente no equilíbrio dinâmico. Para além de que a presença e participação do animal promove nos participantes melhorias na atenção durante a intervenção, bem como aumento da sensação de segurança (Kwon, et al., 2012; Silkwood-Sherer, Killian, Long & Martin, 2012; Muñoz et al; 2015)

Porém, para verificar a reprodução deste resultado, uma vez que alguns dos estudos semelhantes o co- terapeuta animal era um cavalo e não um cão (Kwon, et al., 2012;

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Silkwood-Sherer, Killian, Long & Martin, 2012), viabilidade desta hipótese seria necessário a realização de mais estudos futuros.

2.4.3-H3: A TAA tem maiores melhorias ao nível da motivação no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard; H4:A TAA tem maiores melhorias ao nível da vitalidade no tratamento em PcDP, quando comparada com o tratamento standard; H5: A TAA tem maiores melhorias ao nível da autonomia para o tratamento, quando comparada com o tratamento standard.

Segundo os resultados obtidos, apesar da vitalidade e autonomia para o tratamento terem mostrado melhorias em ambos os grupos nos diferentes momentos de avaliação não se verificaram melhorias mais expressivas no GE.

Apesar de alguns estudos de TAA, como mencionado anteriormente terem demonstrado melhorias significativas em sintomas de depressão; na qualidade de vida; no humor (Kruger & Serpell, 2006; Glenk, 2017; Lundqvist, et al., 2017).

Neste estudo, a motivação, vitalidade e autonomia para o tratamento não se verificaram melhorias estatisticamente significativas no grupo experimental quando comparado com o grupo de controlo. O que contraria resultados experienciados em estudos semelhantes ao nível da motivação (Kruger & Serpell, 2006; Cherniack & Cherniack, 2014; Glenk, 2017; Lundqvist, et al., 2017). Talvez esta diferença de resultado possa estar relacionado com a dimensão e as características da amostra seleccionada para este estudo.

Dado que a amostra deste estudo foi seleccionada por conveniência e os valores destas medidas que se verificaram na avaliação inicial não terem sido muito baixos poderão ter contribuído para que a TAA não tenha produzido melhorias significativas nos restantes momentos de avaliação. Em acréscimo, a duração do estudo também pode ter sido curta para avaliar a evolução destas variáveis.

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

Contudo, estes resultados também podem ser indicativos de que a TAA apenas é responsável por melhorias nestes sintomas noutras populações que não a PcDP, uma vez que não foram encontrados estudos nesta população específica.

2.4.3-H6: A relação das variáveis de equilíbrio (estático e dinâmico) e da motivação é superior no grupo experimental quando comparadas com o grupo de comparação.

Apesar se os resultados revelarem de forma pouco expressiva que à medida que a vitalidade e a motivação para o tratamento diminuem o equilíbrio dinâmico aumenta. Já no grupo experimental, a vitalidade e motivação para o tratamento aumentam simultaneamente com o equilíbrio dinâmico. Talvez estes resultados pudessem ser mais expressivos se a amostra tivesse uma dimensão superior e se a duração do estudo fosse maior.

Contudo, não foram encontrados estudos que analisem a correlação destas variáveis , ou pelo menos com variáveis similares.

2.5- Implicações futuras

No caso de surgirem novos estudo que contemplem o papel da TAA em PcDP poderá ser útil para aumentar a validade externa e melhorar a evidência sobre este tema , dado que não foram encontrados estudos de TAA aplicados a PcDP.

Porém é fundamental melhorar algumas lacunas metodológicas associadas a este tema e anteriormente referidas. Assim, estudos futuros com esta população contemplar uma metodologia experimental com grupo de comparação, com protocolos de intervenção bem definidos (Munoz et al.,2014; Stern & Chur-Hansen, 2013). Além de incluir cães de grande porte por serem os mais indicados para a população em estudo (Marx et al, 2010 cit. por Stern & Chur-Hansen, 2013).

Para além disso, seria relevante incluir amostras com elementos mais heterogéneos e definir parâmetros que visem uma maior ênfase na validade externa e generalização da

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

intervenção em questão (Leavy, Kwak, Hagstromer, & Franzén, 2017). Mais concretamente indivíduos com sintomas não motores de grande prevalência : demência (Domingues, et al., 2015) e ansiedade; apatia (Domingos, & Almeida, 2015). Isto porque a presença destes sintomas condiciona as escolhas desta população, nomeadamente para uma adesão mais reduzida ao tratamento da fisioterapia (Capato, Domingos, & Almeida, 2015).

Além disto, seria importante que estudos futuros contemplassem períodos de *follow up* superiores dado que falta evidência que suporte os efeitos destes programas de equilíbrio possam ser mantidos em situações da vida real, após interrupção do programa (Leavy, et al., 2017).

2.6- Limitações

Este estudo ter tido em atenção várias das limitações inerentes a estudos com TAA, como mencionado anteriormente, não se conseguiu dar resposta a todas. Assim, uma delas caracteriza-se com o desenho de estudo seleccionado. Pelo facto de não se ter escolhido uma amostra randomizada e sim uma amostra por conveniência podemos não ter contribuído para que a representatividade da amostra do estudo permita e generalização dos resultados para a população em estudo (Domingues, et al., 2015). Além disso, a reduzida dimensão da amostra (n=36) que apesar dos critérios de inclusão e exclusão seleccionados visam a sua heterogeneidade, a reduzida dimensão limitou essa caracterização.

Outra limitação deste estudo é que apesar do seu desenho de estudo ser um ensaio controlado não randomizado, não se aplicou a análise estatística da intenção de tratar, como forma de tratar dos dados da amostra do estudo. Tal teria sido relevante para minimizar potenciais alterações protocolares que tenham ocorrido durante o estudo (Gupta, 2011). Isto porque existe a probabilidade de incumprimento dos procedimentos por alguns dos participantes, o que pode ter inviabilizado a generalização dos potenciais resultados obtidos para a população alvo.

De acordo com este modelo, os participantes podem ser excluídos do estudo devido a respostas não desejadas que inviabilizam o cumprimento dos procedimentos definidos (como lesões que os impeçam de continuar; morte; drop out) (Gupta, 2011).

A análise da intenção de tratamento iria limitar as inferências baseadas em subgrupos aleatórios de participantes no ensaio e enfatiza uma maior responsabilização por todos os

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

participantes incluídos no estudo. Além disso, iria minimizar o erro do tipo I devido viabilizando uma maior generalização dos resultados (Gupta, 2011). Para tal, poderia ter-se utilizado, na análise estatística, uma abordagem mais conservadora como a utilização da *baseline carried forward* (BOCF), na qual os resultados da avaliação inicial teriam transitado para a avaliação final (Field, Miles & Field,2013). Uma vez que a maioria dos elementos da amostra que faleceram e/ou desistiram do estudo, aconteceu maioritariamente entre o primeiro momento de avaliação e a avaliação intermédia. Sendo os resultados da baseline os únicos dados disponíveis neste caso.

Efectivamente, apesar das diferentes hipóteses que se tentaram comprovar neste estudo estarem relacionadas com alguns dos sintomas não motores (motivação, autonomia e vitalidade) da DP que contribuem para os principais problemas motores (como o equilíbrio estático e dinâmico) não consideramos elementos da amostra com demência, depressão e/ou amotivação neste estudo. O que poderá ter contribuído para que os resultados obtidos permitiram rejeitar: H2,H3, H4, H5 e H6. Isto porque ao se considerar que a presença destes sintomas contribuí para que as PcDP tenham uma adesão mais reduzida ao tratamento da fisioterapia, bem como condicionam as escolhas desta população (Capato, Domingos, & Almeida, 2015).

Relativamente à duração do estudo, esta foi reduzida e como tal não nos permite tirar conclusões sobre a evolução dos resultados obtidos, dado que a DP é considerada crónica.

2.7- Conclusão

A DP é uma doença neurodegenerativa crónica que se manifesta com sintomas motores e não-motores. Melhorias ao nível do equilíbrio são dos *outcomes* mais relevantes para considerar na reabilitação das PcDP (Sumeç, et al.,2015).

A TAA é associada a melhorias em muitos dos sintomas não motores que se verificam na DP. Aliás, são vários os potenciais benefícios/ melhorias apontados quando se recorre às TAA, na população geriátrica quer a nível da saúde física como mental (Cherniack & Cherniack, 2014;Glenk, 2017; Kruger & Serpell, 2006; Lundqvist, Carlsson, Sjö Dahl, Theodorsson & Levin, 2017; Marcus, et al., 2013).

Ana Margarida dos Santos Alegria Madeira , Efeito da Terapia Assistida por animais num programa de fisioterapia especializada para a doença de Parkinson ao nível de equilíbrio, motivação vitalidade e autonomia para o tratamento

No estudo realizado não se verificaram diferenças significativas na maioria das variáveis analisadas entre os elementos que realizaram intervenção de fisioterapia para DP aliada à TAA e os elementos da amostra que apenas realizaram intervenção de fisioterapia para DP. Ainda assim, é possível concluir que a TAA é uma das terapias que demonstrou benefícios na melhorias de um dos principais sintomas a ter em conta nas intervenções para PcDP: o equilíbrio dinâmico.

Como tal, as intervenções em PcDP podem incluir a TAA no tratamento da DP.

Referências Bibliográficas

- Amboni, M., Barone, P., & Hausdorff, J. M. (2013). Cognitive contributions to gait and falls: evidence and implications. *Mov Disord*, 28(11), 1520-1533. doi:10.1002/mds.25674
- Capato, T., Domingos, J., & Almeida, L. (2015). *Diretriz Europeia de Fisioterapia para a Doença de Parkinson*. São Paulo: OMNFARMA.
- Capato, T. T., Tornai, J., Avila, P., Barbosa, E. R., & Piemonte, M. E. (2015). Randomized controlled trial protocol: balance training with rhythmical cues to improve and maintain balance control in Parkinson's disease. *BMC Neurol*, 15, 162. doi:10.1186/s12883-015-0418-x
- Chandler, J. M., Duncan, P. W., & Studenski, S. A. (1990). Balance performance on the postural stress test: comparison of young adults, healthy elderly, and fallers. *Phys Ther*, 70(7), 410-415.
- Cherniack, E. P., & Cherniack, A. R. (2014). The Benefit of Pets and Animal-Assisted Therapy to the Health of Older Individuals. *Current Gerontology & Geriatrics Research*, 2014, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2014/623203>
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(7), 1510-1530. doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c.
- Conradsson, D., Lofgren, N., Nero, H., Hagstromer, M., Stahle, A., Lökk, J., & Franzen, E. (2015). The Effects of Highly Challenging Balance Training in Elderly With Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 29(9), 827-836. doi:10.1177/1545968314567150.
- Crowley-Robinson, P., Fenwick, D. C., & Blackshaw, J. K. (1996). A long-term study of elderly people in nursing homes with visiting and resident dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 47(1–2), 137–148. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)01017-3](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)01017-3)
- Domingos, J., Coelho, M., & Ferreira, J. (2013). Critérios de Encaminhamento para a Reabilitação na Doença de Parkinson: Quem, quando e que finalidade? *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 70(12).doi.org/10.1590/0004-282X20130209 .

- Domingos, J. M., Godinho, C., Dean, J., Coelho, M., Pinto, A., Bloem, B. R., & Ferreira, J. J. (2015). Cognitive Impairment in Fall-Related Studies in Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis*, 5(3), 453-469. doi:10.3233/jpd-150590.
- Ferreira, J., Almeida, M. d., Freire, R. A., Anes, A. M., Lima, A. B., Castro-Caldas, A., . . . Vieira, S. (2013). *Doença de Parkinson: Manual Prático*. LIDEL. Lisboa.
- Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS. International Statistical Review* (Third Edit, Vol. 81, pp. 169–170). London: SAGE Publication Ltd. https://doi.org/10.1111/insr.12011_21
- Fine, A. (2010) *Handbook on Animal-Assisted Therapy. Theoretical Foundations and Guidelines for Practice*. Elsevier Inc. San Diego, CA, USA.
- Foreman, A. M., Glenn, M. K., Meade, B. J., & Wirth, O. (2017). Dogs in the workplace: A review of the benefits and potential challenges. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050498>
- Friedmann, E., Barker, S. B., & Allen, K. M. (2011). Physiological correlates of health benefits from pets. In P. McCardle, S. McCune, J. A. Griffin, & V. Maholmes (Eds.), *How animals affect us: Examining the influences of human–animal interaction on child development and human health* (pp. 163-182). <http://dx.doi.org/10.1037/12301-009>
- Gouveia, V. V., Milfont, T. L., Gouveia, R. S. V., Medeiros, E. D. de, Vione, K. C., & Soares, A. K. S. (2012). Escala de Vitalidade Subjetiva - EVS: evidências de sua adequação psicométrica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 28(1), 5–13. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722012000100002>
- Gupta, S. K. (2011). Intention-to-treat concept: A review. *Perspect Clin Res*, 2(3), 109-112. doi:10.4103/2229-3485.83221
- Hansen, D., Dendale, P., Coninx, K., Vanhees, L., Piepoli, M. F., Niebauer, J., . . . Doherty, P. (2017). The European Association of Preventive Cardiology Exercise Prescription in Everyday Practice and Rehabilitative Training (EXPERT) tool: A digital training and decision support system for optimized exercise prescription in cardiovascular disease. Concept, definitions and construction methodology. *Eur J Prev Cardiol*, 2047487317702042. doi:10.1177/2047487317702042.
- Hendriks, J., Ruijs, L. S., Cox, L. G., Lemmens, P. M., Schuijers, E. G., & Goris, A. H. (2017). Clinical Evaluation of the Measurement Performance of the Philips Health

- Watch: A Within-Person Comparative Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, 5(2), e10. doi:10.2196/mhealth.6893
- Hsu, H-Y.; Huang, T-T.; Weng, Y-H.; Li, C-L.; Lu, C-S. (2007). The Inclination to Depressive Mood and Related Factors among Patients with Parkinson's Disease. *Journal of Evidence-Based Nursing*. 3(3): 22-31
- Hubble, R. P., Naughton, G. A., Silburn, P. A., & Cole, M. H. (2015). Wearable sensor use for assessing standing balance and walking stability in people with Parkinson's disease: A systematic review. *PLoS ONE*, 10(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123705>
- Kwon, J. Y., Chang, H. J., Lee, J. Y., Ha, Y., Lee, P. K., & Kim, Y. H. (2011). Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(5), 774–779. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.11.031>
- Leavy, B., Kwak, L., Hagstromer, M., & Franzen, E. (2017). Evaluation and implementation of highly challenging balance training in clinical practice for people with Parkinson's disease: protocol for the HiBalance effectiveness-implementation trial. *BMC Neurol*, 17(1), 27. doi:10.1186/s12883-017-0809-2
- Lees, A. J. (1989). The on-off phenomenon. *J Neurol Neurosurg Psychiatry, Suppl*, 29-37.
- Lista, L. (2017). Probability theory. In *Lecture Notes in Physics* (Vol. 941, pp. 1–23). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62840-0_1
- Lundqvist, M., Carlsson, P., Sjö Dahl, R., Theodorsson, E., & Levin, L. Å. (2017). Patient benefit of dog-assisted interventions in health care: A systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1844-7>
- Marcus, D. A., Bernstein, C. D., Constantin, J. M., Kunkel, F. A., Breuer, P., & Hanlon, R. B. (2013). Impact of Animal-Assisted Therapy for Outpatients with Fibromyalgia. *Pain Medicine (United States)*, 14(1), 43–51. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2012.01522.x>
- Massano, J. (2011). Doença de Parkinson actualização clínica: artigo de revisão. *Acta Médica Portuguesa*, 24(S4): 827-834.

- Mestre, S., & Pais Ribeiro, J. (2008). Adaptação de três questionários para a população portuguesa baseados na teoria de auto-determinação. In: I.Leal, J.Pais-Ribeiro, I. Silva & S.Marques (Edts.). *Actas do 7º congresso nacional de psicologia da saúde* (pp. 623- 626). Lisboa: ISPA
- Morris, M (2000). Movement Disorders in people with Parkinson Disease: a model for physical therapy. *Phys Ther* 2000; 80(6):578-597.
- Muñoz Lasa, S., Máximo Bocanegra, N., Valero Alcaide, R., Atín Arratibel, M. A., Varela Donoso, E., & Ferriero, G. (2015). Animal assisted interventions in neurorehabilitation: a review of the most recent literature. *Neurología (English Edition)*, 30(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2013.01.010>
- Olesen, J.; Gustavsson A.; Svensson M.; Wittchen HU.; Jonsson B. (2012). The economic cost of brain disorders in Europe. *Eur J Neurol* 2012; 19(1):155-162
- Prodoehl, J., Rafferty, M. R., David, F. J., Poon, C., Vaillancourt, D. E., Comella, C. L., . . . Robichaud, J. A. (2015). Two-year exercise program improves physical function in Parkinson's disease: the PRET-PD randomized clinical trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 29(2), 112-122. doi:10.1177/1545968314539732
- Ruivo, R. (2015). *Manual de Avaliação e Prescrição de Exercício (3ª ed.)*. Lisboa, Portugal: Self- Desenvolvimento Pessoal.
- Ryan, R. M., & Frederick, C. M. (1997). On energy, personality and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality*, 65, 529-565.
- Shu, H. F., Yang, T., Yu, S. X., Huang, H. D., Jiang, L. L., Gu, J. W., & Kuang, Y. Q. (2014). Aerobic exercise for Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*, 9(7), e100503. doi:10.1371/journal.pone.0100503
- Silkwood-Sherer, D. J., Killian, C. B., Long, T. M., & Martin, K. S. (2012). Hippotherapy— An Intervention to Habilitate Balance Deficits in Children With Movement Disorders: A Clinical Trial. *Physical Therapy*, 92(5), 707–717. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110081>
- Sparrow, D., DeAngelis, T. R., Hendron, K., Thomas, C. A., Saint-Hilaire, M., & Ellis, T. (2016). Highly Challenging Balance Program Reduces Fall Rate in Parkinson Disease. *J Neurol Phys Ther*, 40(1), 24-30. doi:10.1097/npt.0000000000000111

Stern, C & Chur-Hansen, A. (2013) Methodological Considerations in Designing and Evaluating Animal-Assisted Interventions. *Animals*, 3, 127-141; doi:10.3390/ani3010127

Stern, C. & Konno, R. (2011). The effects of Canine-Assisted Interventions (CAIs) on the health and social care of older people residing in long term care: A systematic review. *JBIC Library Syst. Rev.* 9(6): 146-206.

Šumec, R., Filip, P., Sheardová, K., & Bareš, M. (2015). Psychological Benefits of Nonpharmacological Methods Aimed for Improving Balance in Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Behavioural Neurology*. Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2015/620674>

Tagliati M, Chaudhuri K & Pagano G. (2014) Prevalence Of Non-Motor Symptoms In Parkinson's Disease: A Systematic Review With Meta-Analysis . *Neurology*. 2014; 82(10 Supplement):P2. 053.

von Campenhausen S, Bornschein B, Wick R, Bötzel K, Sampaio C, Poewe W, Oertel W, Siebert U, Berger K & Dodel R. (2005). Prevalence and incidence of Parkinson's disease in Europe. *Eur Neuropsychopharmacol*;15(4):473-490

Wu P-L, Lee M & Huang T-T (2017) Effectiveness of physical activity on patients with depression and Parkinson's disease: A systematic review. *PLoS ONE* 12(7): e0181515. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181515>.