

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DO TREINO DUPLA-TAREFA COGNITIVA-MOTORA
NA MARCHA DO PACIENTE COM DOENÇA DE PARKINSON**
ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OS COGNITIVE-MOTOR DUAL-TASK
TRAINING IN THE GAIT
OS PATIENTS WITHPARKINSON'S DISIASE

Stephanie de Oliveira Tavares Marinho

Graduanda do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Jose.

Orientador

Professora Gabriela Barbieri

RESUMO

A Doença de Parkinson é uma doença crônica, progressiva e degenerativa do sistema nervoso central. Em condição de dupla tarefa a marcha se torna mais desafiadora para esses pacientes pois há diminuição da atenção para a tarefa motora principal, comprometendo o desempenho da mesma.

Objetivo: analisar se o treinamento com dupla-tarefa cognitivo-motor aplicado pelo fisioterapeuta foi eficiente na melhora da marcha do paciente acometido pela Doença de Parkinson.

Métodos: trata-se de uma revisão de literatura, onde foram utilizados 7 artigos para compor este trabalho. As bases de dados utilizadas foram SciELO, PubMed e LILACS e Google Acadêmico. Artigos devem ser publicados em inglês ou português a partir de 2013, e proporcionar a leitura gratuita do texto completo. Em todos os artigos avaliados os resultados indicam que o treinamento com Dupla Tarefa foi eficaz na melhora de componentes espaço-temporais da marcha como velocidade do passo, comprimento do passo e equilíbrio.

Palavras-chave: Doença de Parkinson, Dupla Tarefa, Tratamento Fisioterapêutico.

ABSTRACT

Parkinson's disease is a chronic, progressive, and degenerative disorder of the central nervous system. In dual-task conditions, walking becomes more challenging for these patients as there is a decrease in attention to the primary motor task, compromising its performance.

Objective: To analyze whether cognitive-motor dual-task training applied by the physiotherapist was effective in improving the gait of patients with Parkinson's disease.

Methods: This is a literature review where 7 articles were used to compose this study. The databases used were SciELO, PubMed, LILACS, and Google Scholar. Articles had to be published in English or Portuguese from 2013 onwards and provide free access to the full text. In all the articles evaluated, the results indicated that Dual-Task training was effective in improving spatiotemporal components of gait such as step velocity, step length, and balance.

Keywords: Parkinson's disease, Dual-Task, Physiotherapeutic Treatment.

1. INTRODUÇÃO:

Em muitas atividades diárias as pessoas precisam executar mais de uma tarefa ao mesmo tempo. A capacidade de realizar duplas tarefas é altamente vantajosa e um pré-requisito para uma vida normal (COSTA, 2015). Em circunstâncias normais, a realização concomitante de tarefas motoras e cognitivas é comum e, nestas situações, as atividades motoras são desempenhadas automaticamente, ou seja, não requerem recursos atencionais conscientes. Esse estágio autônomo do desempenho de uma habilidade motora é alcançado a partir de um processo de aprendizagem motora no qual a prática e sua variabilidade levam à formação de programas de ação (Hallal C. Z. et al. 2013)

Os programas de ação são controlados por um circuito aberto, com pouca interferência de retroalimentação e, dessa forma, a carga dos mecanismos atencionais, necessárias para o desempenho eficiente da habilidade, é muito baixa, facilitando o direcionamento do foco da atenção para outros itens relevantes à realização da tarefa. A partir desse ponto, é possível que o indivíduo realize uma segunda tarefa simultaneamente à primeira, sem prejuízo ao desempenho desta (Schmidt RA)

A execução de dupla tarefa envolve a realização de uma principal – a tarefa simples, o principal centro de atenção – e uma tarefa secundária desenvolvida simultaneamente, tornando-se assim uma atividade de dupla tarefa. A habilidade para realizar uma segunda tarefa enquanto executamos uma primeira é crucial na maioria das atividades da vida diária, quando algum ato motor está envolvido, como quando andamos e falamos simultaneamente ou movemos um objeto de um lugar para o outro enquanto observamos o ambiente ao redor (Silva, et al. 2017)

A Doença de Parkinson é uma doença crônica, progressiva e degenerativa do sistema nervoso central. Ela ocorre devido à perda progressiva de neurônios da parte compactada da substância negra situada no mesencéfalo, o que resulta na diminuição da produção de dopamina que é um neurotransmissor indispensável no controle dos movimentos voluntários (Chen J et al., 2021). A deficiência dopaminérgica causa alterações funcionais nos Núcleos da Base que estão envolvidos na motricidade automática, preparo e regulação dos tônus muscular e postural, e no controle da

motivação, atenção e afeto, assim como do controle das funções executivas que se referem as habilidades de planejamento das ações, atenção e controle de interferências externas na realização de ações, tomadas de decisão e memória operacional que vai se formando ao longo da vida (Mendes et al., 2015) A pessoa acometida pela Doença de Parkinson apresenta sinais e sintomas como tremor de repouso que cessa com o movimento; hipertonia plástica (sinal de roda denteada); marcha de pequenos passos com freezing e dificuldade em iniciar e interromper a marcha, transpor obstáculos, mudar de direção e na dissociação de cinturas; bradicinesia; acinesia; alteração de postura e equilíbrio devido a alteração do centro de gravidade e aumento da cifose torácica e protusão dos ombros com flexão de membros superiores e inferiores, entre outros (Silva et al., 2017).

A marcha é um dos sintomas mais incapacitantes na DP, podendo ser denominada de festinação ou petit pass, é caracterizada por alterações como diminuição da velocidade, no comprimento da passada e no balanceio dos membros superiores, aumento na variabilidade da passada, flexão de joelho durante balanço (Sousa et al., 2014)

A Doença de Parkinson é a segunda doença neurodegenerativa mais prevalente no mundo. Ao inserir um programa de exercícios fisioterapêuticos, os quais podem simular atividades de dupla tarefa realizadas no dia a dia, é possível reduzir ou até mesmo evitar a diminuição funcional dos portadores da DP, pois é possível a melhora desse desempenho com a prática.

Este trabalho tem como objetivo principal analisar se o treinamento com dupla-tarefa cognitivo-motor aplicado pelo fisioterapeuta foi eficiente na melhora da marcha do paciente acometido pela Doença de Parkinson.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. DOENÇA DE PARKINSON

A doença de Parkinson (DP) foi descrita pela primeira vez por James Parkinson em 1817 e é caracterizada contemporaneamente pela presença de sinais cardinais, como o tremor de repouso, bradicinesia, rigidez e instabilidade postural. Além dos comprometimentos motores característicos da DP, uma considerável quantidade de pacientes também apresenta algum tipo de deficiência cognitiva (Eygelshoven S 2017).

As manifestações clínicas são ocasionadas por uma expressiva redução do neurotransmissor dopamina nos núcleos da base. Isso ocorre devido à degeneração dos neurônios dopaminérgicos da substância negra do mesencéfalo pelo acúmulo da proteína alfa- sinucleína, na forma de agregados filamentosos intracelulares (corpos de Lewy) nos corpos celulares desses neurônios (LANCETA, 2021).

A bradicinesia acontece principalmente os movimentos automáticos e é caracterizado por uma lentificação durante a realização destes. A bradicinesia também está presente nos movimentos da face, causando o que chamamos de hipomimica e quando presente nos movimentos das mãos pode afetar a escrita, levando a micrografia (Albuquerque et al., 2015).

A rigidez muscular está relacionada a um aumento do tônus da musculatura, ocasionando uma limitação da amplitude do movimento articular. A rigidez pode levar a alteração postural dos PDP caracterizados por flexão da coluna torácica e lombar, flexão e anteriorização da cabeça e cervical e ainda podem apresentar uma flexão lateral associada a rotação de tronco (Doerty et al., 2011)

Tremor de repouso é causado por uma incoordenação da falta de inibição das musculaturas agonistas e inibição das musculaturas antagonistas (Albuquerque et al., 2015). Aproximadamente 80% dos portadores de DP apresentam tremor de repouso nas mãos, mas ele pode estar presente em membros inferiores, face e tronco (Reichmann et al., 2010).

A instabilidade postural pode ser observada já nos estágios intermediários da doença, e sua principal consequência é a queda. A DP causa uma interação deficiente dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio que são eles: o sistema visual, vestibular e

proprioceptivo. Como consequência, esses pacientes apresentam um deslocamento do centro de gravidade para frente, tendo dificuldade em realizar movimentos compensatórios para recuperação do equilíbrio corporal (SOUSA et al., 2016)

Os déficits cognitivos e a demência também são comuns na DP, já em fases iniciais e são um determinante de um futuro declínio cognitivo grave ou até o desenvolvimento de demência em fases tardias da doença. Além disso, os déficits cognitivos também são preditores de uma pior qualidade de vida e déficits funcionais ao longo da vida (ARIE et al., 2017). Algumas das habilidades cognitivas como as funções executivas e a atenção estão deficientes devido à falta de dopamina (GOODWILL et al., 2017)

2.2. MARCHA NA DOENÇA DE PARKINSON

Dentre os comprometimentos que a doença causa, as alterações na marcha são especialmente limitadoras da funcionalidade do portador (Walters K 2015). Fatores como dificuldade de regulação espaço-temporal, diminuição da altura e comprimento do passo, hesitação em iniciar o movimento, congelamento durante a marcha, maior tempo do duplo apoio dos pés no chão, além da marcha festinada marcada por passos curtos e rápidos (VIRMANI et al., 2015).

O déficit de equilíbrio na DP causa o deslocamento do centro de massa para frente, o que torna difícil a realização de movimentos compensatórios como forma de readquirir o equilíbrio (Rodriguez KL 2013). Contudo, a estabilidade da marcha garante a capacidade de manter a locomoção funcional, apesar da presença de perturbações externas ou erros de controle interno. A maior dificuldade de adaptação da marcha na população com DP é um risco considerável, principalmente no que se refere a quedas e consequências graves (Bacik B 2013).

A esse respeito, em revisão feita por Kamieniarz et al. em 2018, foi identificado que a instabilidade postural pode aparecer já nos estágios iniciais da doença, antes mesmo do início dos sintomas clínicos.

Os ajustes posturais antecipatórios necessários, por exemplo, na iniciação da marcha também estão deficientes em portadores da DP. Alguns estudos indicam que a área motora suplementar está relacionada ao planejamento e organização dos movimentos voluntários, sendo assim também relacionada aos ajustes antecipatórios.

Um estudo utilizando ressonância magnética funcional mostrou que em indivíduos saudáveis, durante uma tarefa que equivale a iniciação da marcha, a área motora suplementar é ativada, enquanto em portadores da DP a ativação é esparsa no córtex cerebral, mostrando uma deficiência na ativação dessa região (LIMA PARDINI et al., 2017).

2.3. DUPLA TAREFA COGNITIVA-MOTORA

A dupla tarefa (DT), também conhecida como tarefa simultânea ou associada, é aprendida durante todo o curso de vida de um indivíduo. É um pré-requisito para o desempenho funcional em várias atividades da vida diária (Hallal C. Z. et al. 2013).

A marcha é um processo dinâmico, controlado pelo córtex, tronco cerebral e medula espinhal, onde qualquer deficiência em um destes sistemas pode afetar o seu controle e regulação (Ni M, 2018). Em condição de dupla tarefa a marcha se torna mais desafiadora pois é influenciada pela capacidade de efetivamente concentrar a atenção em estímulos simultâneos (Hsiu-Chen C, 2020). De acordo com estudos prévios, isto pode ser explicado, pelo fato dos indivíduos com Doença de Parkinson apresentarem um comprometimento sensorio motor que dificulta o controle automático, fazendo com que necessitem de um maior controle atencional durante a realização de suas atividades motoras diárias (Wu T, 2015). A dupla tarefa pode causar prejuízos ao desempenho da marcha, tendo em vista que em estudos anteriores observou-se que em condições de tarefas simultâneas, a demanda atencional é dividida e os recursos necessários para compensar a automação da marcha não são totalmente eficazes, deixando prejudicada a locomoção efetiva (Yogev-Seligmann, 2012).



3. METODOLOGIA

Este artigo foi uma revisão de literatura partindo de artigos científicos eletrônicos coletados da base de dados: Brasil Scientific Eletronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine and National Institute of Health (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. Foram coletados estudos em português e inglês, publicados de janeiro de 2013 a janeiro de 2023.

Como critério de inclusão foram selecionadas pesquisas com pacientes diagnosticados com Doença de Parkinson, tendo como técnica de tratamento a fisioterapia com dupla tarefa cognitiva-motora. Já para os critérios de exclusão, artigos com data de publicação anteriores ao ano de 2013, duplicidade, artigos não disponibilizados de forma gratuita e completa, e o uso de dupla tarefa cognitiva-motora em outras doenças neurológicas.

Inicialmente, realizou-se uma análise através dos títulos, resumos e descritores dos artigos, onde foram excluídos os que não preencheram os critérios de inclusão. Logo após, os artigos restantes foram submetidos a leitura na íntegra para a escolha dos artigos que compuseram o estudo. Utilizou-se nas pesquisas os seguintes descritores: Doença de Parkinson (Parkinson disease), dupla tarefa (dual task), dupla tarefa cognitiva-motora, dupla tarefa cognitiva-motora na doença de Parkinson, dupla tarefa cognitiva motora na marcha na doença de Parkinson.

4. RESULTADOS/DISCUSSÃO

A estratégia de busca utilizada identificou 28 artigos referentes ao tema nos bancos de dados PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico onde passaram pela leitura dos títulos, resumos e descritores, sendo excluídos 21 artigos por não se encaixarem nos critérios de inclusão e exclusão. Ao final, restaram-se 07 artigos para compor esse estudo.

Após a escolha dos 07 artigos científicos para compor a discussão, os mesmos foram descritos na tabela abaixo contendo as seguintes informações: Autor/Ano, Objetivo, Metodologia e Resultado.

| Autor/Ano | Objetivo | Metodologia | Resultado |
|-------------------|--|---|---|
| Costa et al, 2015 | Analisar o efeito do treino de dupla tarefa sobre o desempenho motor e funcional de indivíduos com DP. | Ensaio clínico com pacientes com diagnóstico médico de Doença de Parkinson, classificados entre os estágios de 0 a 3 na Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn & Yahr. | O treinamento em condição dupla tarefa cognitiva-motora ocasionou um aumento da velocidade linear média dos pacientes |

| | | | |
|--------------------------------|---|--|--|
| Santos et al, 2016 | Avaliar o equilíbrio na posição tandem com os olhos abertos (OA), tandem com olhos fechados (OF) e tandem na condição de dupla tarefa (DT) nessa população com DP. | Paciente com diagnóstico de DP idiopática, acima de 50 anos e que estivessem nos estágios de 0 a 3 na escala Hoehn & Yahr. | Na avaliação do BestTest houve achados positivos na estabilidade; respostas posturais reativas; e no score total. Na avaliação de balance houve diferença estatisticamente significativa na posição de Tandem bilateral com os olhos fechados, sobre superfície instável. |
| Hsiu-Chen et al, 2020 | Investigar a eficácia do treinamento de dupla tarefa com ciclismo-cognitivo em pacientes com DP em estágio inicial | Estudo piloto descritivo realizado com 12 pacientes em estágio inicial. | Melhora da velocidade da marcha, comprimento do passo e tempo de suporte duplo. |
| Wollesen, Bettina, et al, 2021 | Avaliar a viabilidade de um treinamento DT específico e gradualmente intensificado para pacientes com DP com foco especial no desempenho da marcha em condições de tarefa | Estudo de viabilidade monocêntrico com 17 pacientes de ambos os sexos com idade média de 70 anos | O desempenho da marcha (parâmetros espaço-temporais) foi avaliado durante as condições de ST e DT. O treinamento melhorou o desempenho da marcha DT, principalmente a velocidade da marcha e comprimento do passo. Além disso, o bem-estar físico e a distância percorrida a pé melhoraram significativamente. |
| Silva et al., 2021 | Avaliar os efeitos de intervenção com dupla tarefa baseada em teste de caminhada na marcha, cognição e atividades de vida diária em indivíduos com Doença de Parkinson. | Dez indivíduos, com idade média de 63 anos, com DP foram divididos em Grupo Dupla Tarefa e Grupo Controle. | No teste de 6 minutos de caminhada o Grupo Dupla Tarefa percorreu maiores distancias após a intervenção comparando os valores iniciais e finais. |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| Strouwen, Carolien, et al, 2017 | Comparar a eficácia de dois treinamentos de dupla tarefa diferentes programas para melhorar a marcha de dupla tarefa e avaliar o possível risco de queda de tal treinamento. | Ensaio clínico controlado, randomizado e simples-cego com 121 pacientes com idade média de 65,9 nos níveis II e III na Escala Hoehn and Yahr | O treinamento levou a melhorias semelhantes e sustentadas em velocidade da marcha em dupla tarefa sem aumentar o risco de queda. |
| Geroin, Christian, et al, 2018 | Comparar a eficácia dos dois programas de treinamento (dupla tarefa integrado e consecutivo) em relação para parâmetros de resultado espaço-temporais. | Ensaio clínico controlado, randomizado e simples-cego com 121 pacientes nos níveis II e III na Escala Hoehn and Yahr | O treinamento de dupla tarefa integrado e consecutivo é seguro e eficaz para melhorar vários parâmetros espaço-temporais da marcha em condições de dupla tarefa treinadas e não treinadas. |

O levantamento bibliográfico demonstrou que o tema escolhido vem sendo abordado frequentemente nos últimos anos, onde os 07 artigos selecionados apresentaram informações pertinentes sobre a utilização da Dupla Tarefa Cognitiva Motora no tratamento da Doença de Parkinson. Os artigos foram discutidos a seguir, retratando os efeitos da Dupla Tarefa Cognitiva Motora em pacientes com Doença de Parkinson. Mostra-se importante, devido aos fatos apresentados, a criação de um protocolo fisioterapêutico através da Dupla Tarefa Cognitiva Motora para a padronização do tratamento, para assim obter melhores resultados sobre a técnica.

Uma pesquisa foi realizada por Costa et al com participante procedentes do ambulatório de Distúrbios do Movimento do Serviço de Neurologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro/RJ com diagnóstico médico de Doença de Parkinson com o objetivo de analisar o efeito do treino de dupla tarefa sobre o desempenho motor e funcional desses indivíduos. Os pacientes foram inicialmente classificados entre os estágios de 0 a 3 na Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn

& Yahr (SHENKMAN et al, 2001), sendo selecionados apenas os que eram capazes de deambular sem auxílio, compreender e obedecer a ordens simples.

Durante o treinamento, os pacientes deveriam percorrer pista visual demarcada com fitas das cores amarela e vermelha carregando na mão dominante um balão. Ao passar pela fita amarela deveria saltá-la e trocar o balão de mão. Durante o percurso, ao ouvir dois apitos, o paciente deveria agachar-se e levantar-se e retomar a atividade ao som de um apito.

Ao final da pista visual e auditiva, os pacientes deveriam memorizar uma letra e um número, percorrendo na sequência uma pista de obstáculos, passando com os pés sobre os cones e ao final subir em um step após o comando do terapeuta. Para finalizar, os pacientes deveriam percorrer uma rota em zigue-zague segurando um objeto na mão dominante. Ao passar por um obstáculo na cor preta deveria erguer o objeto acima da cabeça.

Ao final de 10 sessões, observou através do teste Timed UP and Go (TUG), que houve aumento crescente na média de passos, quando a marcha é associada a tarefa cognitiva (dupla tarefa cognitiva-motora). Os valores médios do número de passos na realização do percurso reduziram de $19,25 \pm 2,77$ na avaliação inicial para $13,50 \pm 2,87$ na avaliação final no teste Timed Up and Go motor-cognitivo. Na avaliação dos valores médios da velocidade linear média durante a atividade motora-cognitiva foram de $0,13 \pm 0,04$ m/s para $0,18 \pm 0,05$ m/s chegando à conclusão que o treinamento em condição de dupla tarefa cognitiva-motora ocasionou um aumento significativo na velocidade linear média dos pacientes.

Outra pesquisa realizada foi um estudo do tipo transversal com o objetivo de avaliar o equilíbrio na posição tandem com os olhos abertos (OA), tandem com olhos fechados (OF) e tandem na condição de dupla tarefa (DT) nessa população, em que foram incluídos indivíduos de ambos os gêneros, com idade acima de 50 anos e diagnóstico de DP idiopática segundo os critérios do Banco de Cérebros de Londres, provenientes do ambulatório de neurologia do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Londrina, em parceria com o Laboratório de Avaliação Funcional e Performance Motora Humana da Universidade Norte do Paraná, no estágio leve a moderado de acordo com a escala de Hoehn & Yahr (HY) modificada, independentes

para deambular e não inseridos em outros programas terapêuticos além do medicamentoso. Os participantes dessa pesquisa foram submetidos aos seguintes testes antes e depois da intervenção: Escala de Hoehn e Yahr Modificada; Mini Exame do Estado Mental; Escala Unificada para Avaliação da Doença de Parkinson; Protocolo de avaliação do Balance; BESTest. Os pacientes foram submetidos a uma intervenção fisioterapêutica baseado em um protocolo de exercícios de duplas tarefas, desenvolvido de acordo com o conceito Bobath, com terapia de 60 minutos e frequência de duas vezes por semana, durante 12 semanas. Foram realizados exercícios nas posições sentado e em pé de forma progressiva, evoluindo de tarefas simples para duplas tarefas e foram utilizados materiais de apoio como bola de dente de leite, cones, caixas coloridas, bambolês, espaguete, escada horizontal e chapéu chinês. Estes exercícios tiveram como objetivos melhorar o padrão de marcha, melhorar o equilíbrio estático e dinâmico, facilitar as passagens de posturas, melhorar reações automáticas básicas, melhorar a memória, as funções executivas e o tempo da execução das duplas tarefas. Os resultados encontrados mostraram que houve diferença estatisticamente significativa na progressão da doença entre a avaliação pré e pós-tratamento apontada pela escala UPDRS na pontuação total ($p=0,03$) e no domínio exame motor ($p=0,03$), porém não houve diferença estatisticamente significativa no domínio atividades de vida diária ($p=0,93$). Na avaliação do BestTest houve achados positivos na estabilidade ($p=0,02$); respostas posturais reativas ($0,04$); e no score total ($0,01$). Na avaliação de balance houve diferença estatisticamente significativa na posição de Tandem bilateral com os olhos fechados, sobre superfície instável ($0,01$).

Hsiu-Chen et al., realizou um estudo com o objetivo de investigar a eficácia do treinamento de dupla tarefa com ciclismo e atividade cognitiva em pacientes com DP em estágio inicial. Indivíduos com DP foram recrutados na Divisão de Distúrbios do Movimento no Departamento de Neurologia, Chang Gung Memorial Hospital em Linkou, um centro médico de referência em Taiwan. Um neurologista especializado em diagnóstico de distúrbios do movimento selecionou pacientes com DP idiopática de acordo com os critérios diagnósticos propostos por Gelb et al, onde foram selecionados 12 pacientes. Cada paciente inicialmente recebeu um teste pré-treino e um teste intermediário após 8 sessões de treinamento com dupla tarefa de ciclismo com atividade

cognitiva. Após todas as 16 sessões de treinamento de Dupla Tarefa e dois ou três dias de período de wash-out, cada participante recebeu um teste pós-treinamento (T2). Os pacientes foram agendados para executar tarefas cognitivas simultaneamente com o treinamento de ciclismo duas vezes por semana durante oito semanas por um total de 16 sessões durante a fase “on” da medicação.

A atividade de ciclismo incluiu uma fase inicial de titulação da dose por duas semanas e uma fase tardia de manutenção da dose por seis semanas. A atividade cognitiva incluiu uma fase inicial de duas semanas e uma fase tardia de seis semanas. As três tarefas cognitivas: tarefa de cálculo, tarefa de memória espacial e tarefa Stroop de palavras coloridas, foram integrados ao programa de treinamento de ciclismo.

O tempo das tarefas cognitivas foram organizadas uniformemente. Durante a fase inicial, treinamento cognitivo iniciado com 15 min, e o mesmo nível de complexidade foi mantido por quatro sessões. Durante a última fase, o tempo de treinamento cognitivo foi estendido por 5–10 min a cada quatro sessões; o tempo de treinamento cognitivo foi de 20 min para cinco a oito sessões, 30 min para nove a 12 sessões e 35 min para 13 a 16 sessões. Além disso, a complexidade das tarefas cognitivas aumentou progressivamente a cada quatro sessões. Durante a dupla tarefa cognitiva-motora os pacientes caminharam em sua velocidade preferida e simultaneamente realizaram uma tarefa cognitiva. Cada tarefa cognitiva foi realizada duas vezes. Nenhuma instrução foi fornecida em relação à priorização de uma tarefa. Como resultado foi possível observar melhora da velocidade da marcha, comprimento do passo e tempo de suporte duplo.

Em estudo realizado por Wollesen, Bettina, et al, no Department of Neurology of the University Medical Center Hamburg-Eppendorf com o objetivo de avaliar a viabilidade de um treinamento de DT específico e gradualmente intensificado para pacientes com DP, com foco especial no desempenho da marcha em condições de tarefa única (ST) e Dupla Tarefa. Foi realizado treinamento de marcha associado a dupla tarefa cognitiva, motora e de equilíbrio, viso espaciais ou de função executiva através de exercício stroop visual-verbal e inclusão de atividades motoras cotidianas, como carregar uma bandeja, reagir a sinais em direção oposta e carregar sacola de compras. Treinamento teve duração de 60 minutos, 1 sessão por semana durante 4 semanas. Como resultado foi

possível observar que o desempenho da marcha (parâmetros espaço-temporais) foi avaliado durante as condições de ST e DT. O treinamento melhorou o desempenho da marcha DT, principalmente a velocidade da marcha e comprimento do passo. Além disso, o bem-estar físico e a distância percorrida a pé melhoraram significativamente.

Em pesquisa realizada por Silva et al., com o objetivo de avaliar os efeitos de intervenção com dupla tarefa baseada em teste de caminhada na marcha, cognição e atividades de vida diária em indivíduos com Doença de Parkinson. Dez indivíduos, com idade média de 63 anos, com DP foram divididos em Grupo Dupla Tarefa e Grupo Controle. Foram realizadas 16 sessões com 60 minutos de duração de treinamento com dupla tarefa para o Grupo Dupla Tarefa e um tratamento convencional para o Grupo Controle. No teste de 6 minutos de caminhada o Grupo Dupla Tarefa percorreu maiores distancias após a intervenção comparando os valores iniciais e finais.

Já em estudo realizado por Strouwen et al, com o objetivo de comparar a eficácia de dois programas diferentes de treinamento de dupla tarefa para melhorar a marcha de dupla tarefa e avaliar o possível risco de queda de tal treinamento. Foi realizado treinamento de marcha, associado ou não a exercícios cognitivos, e treino funcional, com progressão de dificuldade através de exercícios de Fluência verbal, tarefas de discriminação e tomada de decisão, memória de trabalho, rastreamento mental e tarefas de tempo de reação. Andar enquanto realizava tarefa de stroop auditivo; anunciar dígitos para trás e usar um telefone celular enquanto caminha. Treino teve 40 minutos de duração, 2 sessões por semana durante 6 semanas. Como resultado foi possível observar que o treinamento levou a melhorias semelhantes e sustentadas em velocidade da marcha em dupla tarefa sem aumentar o risco de queda.

Geroin, Christian, et al, com o objetivo de comparar a eficácia dos dois programas de treinamento (dupla tarefa integrado e consecutivo) em relação para parâmetros de resultado espaço-temporais, realizou um estudo com 121 pacientes com Doença de Parkinson nos níveis II e III na Escala Hoehn and Yahr e na fase ON de medicação, onde 65 pacientes treinaram atividade cognitiva e marcha separadamente, e 56 as atividades cognitivas e de marcha foram treinadas simultaneamente. As atividades desempenhadas durante o treinamento englobavam atividades de fluência verbal, tarefas de discriminação

e tomada de decisão, memória de trabalho, rastreamento mental e tarefas de tempo de reação. Andar enquanto realizava tarefa de stroop auditivo; anunciar dígitos para trás e usar um telefone celular enquanto caminha. O treino tinha 40 minutos de duração, 2 sessões por semana durante 6 semanas. Chegou-se à conclusão que o treinamento de dupla tarefa integrado e consecutivo é seguro e eficaz para melhorar vários parâmetros espaço-temporais da marcha em condições de dupla tarefa treinadas e não treinadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados analisados, podemos concluir que métodos de treinamento com uso de Dupla Tarefa em pacientes com Doença de Parkinson trouxeram resultados positivos em alguns parâmetros da marcha pois houve melhora da cadência, velocidade da marcha, tempo e comprimento de passos. Um programa de treinamento fisioterapêutico baseado nesse método foi capaz de ajudar a frear o avanço do comprometimento motor da Doença de Parkinson pois são capazes de reduzir o risco de quedas que é um dos fatores que mais influenciam no afastamento social e causam impacto negativo nas atividades de vida diária. Seu baixo custo, devido a necessidade de poucos recursos, e as inúmeras possibilidades para a execução do treinamento com Dupla Tarefa levam à maior adesão tanto do paciente quanto do fisioterapeuta. Entretanto são necessárias maiores pesquisas para avaliar os resultados da Dupla Tarefa no tratamento a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO R, et al. **Interferência da dupla tarefa no desempenho da marcha em indivíduos com doença de Parkinson.**

2020 Maio;10(2):248-257. Acesso em: 29/05/2023

COSTA I, et al. **Influência do treino de dupla tarefa no desempenho motor e funcional de parkinsonianos.**

HU Revista, Juiz de Fora, v. 41, n. 1 e 2, p. 71-77, jan./jun. 2015. Acesso: 19/04/2023

DORNELAS, Lílian de Fátima. **Treinamento de dupla tarefa na promoção da saúde de indivíduos com doença de Parkinson.**

Conexão Ci., Formiga/MG, Vol. 13, Nº 2 |p. 74-80 /2018. Acesso em:19/04/2023

FERNANDES A, et al. **Effects of dual-task training on balance and executive functions in Parkinson's disease: A pilot study.**

Somatosens Mot Res 2015, <http://informahealthcare.com/smr> ISSN: 0899-0220 (print), 1369-165. Acesso em: 02/04/2023

GEROIN C, et al. **Does dual-task training improve spatiotemporal gait parameters in Parkinson's disease?. Parkinsonism Relat Disord.** 2018;55:86-91.

HSIU-CHEN, et al. **The effects of dual-task in patients with Parkinson's disease performing cognitive-motor paradigms.**

2020 Feb;72:72-78. Acesso em: 29/05/2023

MARINHO M, et al. **Dupla-tarefa na doença de Parkinson: uma revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados.**

Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2014; 17(1):191-199. Acesso em: 19/03/2023

MENDEL T, et al. **Dupla tarefa como estratégia terapêutica em fisioterapia neurofuncional: uma revisão da literatura.**

207Acta Fisiatr. 2015;22(4):206-21. Acesso em: 20/05/2023

MOLENAAR E, et al. **Protocol for a randomized comparison of integrated versus consecutive dual task practice in Parkinson's disease: the DUALITY trial.**

Strouwen et al. BMC Neurology 2014, 14:61 <http://www.biomedcentral.com/1471-2377/14/61>. Acesso em:02/04/2023

NASCIMENTO, Marcelo de Maio. **Paradigma de Dupla Tarefa no Contexto de Quedas de Idosos: Uma Revisão Integrativa.**

Rev Contexto & Saúde. 2022;22(45): e11160. Acesso em: 20/05/2023

ROCHESTER L, et al. THE NATURE OF DUAL-TASK INTERFERENCE DURING GAIT IN INCIDENT PARKINSON'S DISEASE.

Neuroscience 265 (2014) 83–94. Acesso em: 16/04/2023

SANTOS S, ALMEIDA I, et al. Fisioterapia baseada no treinamento de dupla tarefa no equilíbrio de indivíduos com Doença de Parkinson.

Saúde (Santa Maria), Santa Maria, Vol. 41, n. 2, Jul./Dez, p.71-80, 2015. Acesso: 14/03/2023

SILVA L, et al. Efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de quedas na doença de Parkinson: estudo piloto.

Fisioter Pesqui. 2019;26(2):112-119. Acesso em: 24/04/2023

SILVA R, et al. Dual-task intervention based on trail making test: Effects on Parkinson's disease.

Journal of Bodywork & Movement Therapies 27 (2021) 628e633. Acesso em: 02/04/2023

SOUSA G, et al. Treino de dupla tarefa no tratamento fisioterapêutico da doença de Parkinson: uma revisão integrativa.

Research, Society and Development, v. 10, n. 15, e308101523191, 2021. Acesso em: 20/05/2023

STROUWEN C, et al. Training dual tasks together or apart in Parkinson's disease: Results from the DUALITY trial. Mov Disord. 2017;32(8):1201-1210.

TERRA M, et al. Impacto da doença de Parkinson na performance do equilíbrio em diferentes demandas atencionais.

Fisioter Pesqui. 2016;23(4):410-415. Acesso em: 14/03/2023

XIAO Y, et al. The Impact of Motor-Cognitive Dual-Task Training on Physical and Cognitive Functions in Parkinson's Disease.

Brain Sci. 2023, 13, 437. <https://doi.org/10.3390/brainsci13030437>. Acesso em: 02/04/2023

YANG Y, et al. Cognitive and motor dual task gait training exerted specific training effects on dual task gait performance in individuals with Parkinson's disease: A randomized controlled pilot study.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218180> Junho, 2019. Acesso em: 02/04/2023