

Luna Vitória Cajé Moura

enf.lunamoura@hotmail.com

Mestra em enfermagem pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Especialista em Terapia intensiva e Emergência pela UFBA e Faculdade Social da Bahia. Docente na Faculdade Adventista da Bahia.

Rhalliete Souza Cruz

rhallietesouza@gmail.com

Graduanda em enfermagem na Faculdade Adventista da Bahia. Graduanda em Gestão Pública na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Laryssa Ramos Fraga Pedreira

laryssapedreira@hotmail.com

Graduanda em enfermagem na Faculdade Adventista da Bahia.

Aline Henri Motta Coifman

alymotta@yahoo.com.br

Enfermeira. Doutoranda em enfermagem na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestra em enfermagem pela UFBA. Especialista em enfermagem intensivista pela UFBA. Docente na escola de enfermagem da UFBA.



Faculdade Adventista da Bahia

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:
44300-000 - Cachoeira, BA

Revista Brasileira de Saúde Funcional
REBRASF

COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS DE INTERVENÇÃO PARA MEDIDAS MOTORAS E NÃO MOTORAS DE PACIENTES COM PARKINSON

*COMPARISON BETWEEN INTERVENTION TECHNIQUES
FOR MOTOR AND NON-ENGINE MEASURES OF PATIENTS
WITH PARKINSON*

RESUMO

Objetivo: Comparar a eficácia entre treino em esteira, Pilates e XBOX associado à terapia de suspensão de peso para mobilidade funcional, condicionamento físico, fadiga, equilíbrio, risco de quedas, funcionalidade e qualidade de vida em pacientes com Diagnóstico de Parkinson. **Método:** O presente estudo é um ensaio clínico randomizado cego. A amostra foi de cinquenta pessoas com diagnóstico de Parkinson de ambos os sexos acima de cinquenta anos, estes foram randomizados em três grupos e receberam atendimento por uma hora, duas vezes na semana por cinco semanas os três grupos cada um com quinze indivíduos atendidos por meio da Terapia de Suspensão de Peso (TSC); Pilates e Vídeo Game (VG) associado à TSC. **Resultado:** Dos desfechos avaliados, a qualidade de vida apresentou resultado estatisticamente significativo no teste estatístico ANOVA com o $p = 0,010$ entre grupos na intervenção de Terapia de Suspensão de Carga. **Conclusão:** Os movimentos sequenciados e com repetição, além de velocidade preestabelecida impostos pela esteira na TSC deve favorecer ao maior conforto emocional e corporal, impactando na qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE:

Doença de Parkinson; Técnica de Exercício e Movimento; Realidade Virtual; Marcha; Condicionamento Físico Humano.

ABSTRACT

Objective: Compare the effectiveness of treadmill training, Pilates and XBOX combined with weight suspension therapy for functional mobility, fitness, fatigue, balance, risk of falls, functionality and quality of life in patients with Parkinson's disease. **Method:** The present study is a blinded randomized clinical trial. The sample consisted of fifty people with a diagnosis of Parkinson's of both sexes over fifty years old, who were randomized into three groups and received care for one hour, twice a week for five weeks the three groups each with fifteen individuals attended through Weight Suspension Therapy (TSC); Pilates and Video Game (VG) associated with TSC. **Results:** Outcomes of the quality of life were statistically significant in the ANOVA statistical test with $p = 0.010$ between groups in the Load Suspension Therapy intervention. **Conclusion:** The sequenced and repetitive movements, in addition to the pre-established speed imposed by treadmill in the TSC RESULTS AND DISCUSSION: Outcomes of the quality of life were statistically significant in the ANOVA statistical test with $p = 0.010$ between groups in the Load Suspension Therapy intervention. Conclusion: The sequenced and repetitive movements, in addition to the pre-established speed imposed by treadmill in the TSC should favor in the greater emotional and corporal comfort impacting in the quality of life.

Keywords: Parkinson's disease; Exercise and Movement Technique; Virtual reality; March; Human Physical Conditioning.

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa progressiva, a topografia da lesão é situada nos núcleos da base, afetando cerca de seis milhões de pessoas ao redor do mundo e, pelo menos, 200 mil no Brasil. Apresenta como principais característica os sintomas motores que podem ser incapacitantes, a exemplo de bradicinesia, rigidez, tremor involuntário e instabilidade posturais⁽¹⁻²⁾. Aproximadamente 1 a 2% da população acima de 65 anos apresenta DP⁽³⁾.

Concomitantemente, os núcleos da base também estão envolvidos com a automatização de movimentos e habilidades previamente aprendidas como a marcha, o que permite a realização de funções motoras mais eficientes e com menor demanda de atenção a cada nova tentativa. Contudo, pessoas com DP tem uma deficiência na habilidade de controlar os movimentos de modo automático. Como consequência, estas pessoas necessitam de maior atenção para executar movimentos simples do dia-a-dia, controlados automaticamente em indivíduos saudáveis, o que implica em problemas de execução motora em condições na qual a atenção seja atraída para outros estímulos ambientais⁽³⁾.

Devido à topografia da lesão e à dificuldade de executar movimentos automáticos, acredita-se que os estímulos visuais e auditivos possam auxiliar na programação da tarefa. Portanto, o uso do vídeo game/realidade virtual pode ser uma estratégia a ser utilizada destinada à reabilitação desses pacientes, pois consegue, ao mesmo tempo, promover uma interação das habilidades motoras e cognitivas⁽³⁾.

Já a rigidez ocorre pelo aumento da inflexibilidade dos músculos. Está sempre presente e pode aumentar durante movimento. O tremor encontrado na DP é caracterizado como tremor de repouso, estático ou não intencional⁽³⁾. A bradicinesia é um retardo em iniciar movimentos e lentidão ao realizá-los, interferindo na marcha e podendo propiciar quedas⁽⁴⁾. A postura em flexão (hiperlordose cervical), é devido às desordens nos sistemas vestibulares, visuais e proprioceptivos. Devido ao vetor de gravidade para frente, é provocada a chamada marcha festinada ou marcha rápida⁽⁵⁾.

Desta forma, a reabilitação deve ser direcionada para a mobilidade que se trata de um aspecto importante para o sujeito, afinal favorece a independência e autonomia. Mobilidade consiste na capacidade de se deslocar de forma independente e segura⁽⁶⁾. Já a mobilidade, presente na manifestação cinético-funcional do paciente com Parkinson pode ser definida como: dificuldade e/ou insegurança manifestada por uma pessoa no momento que se locomove, podendo requerer ou não o uso de órteses e próteses⁽⁷⁾.

Um recurso para treinamento da marcha com segurança é a Terapia de Suspensão de Parcial de Peso, consiste em exercícios terapêuticos desenvolvidos com parte ou todo o corpo do paciente suspenso por cordas, polias ou molas⁽⁸⁾. Outro recurso é método Pilates que vem sendo muito utilizado para prevenção e reabilitação, tendo como princípios: controle, fluidez e precisão do movimento, centralização, concentração e respiração. Dessa forma, busca-se o fortalecimento muscular, a mobilidade e o ganho de amplitude das articulações, que irão favorecer a uma maior independência funcional e melhora da qualidade de vida (QV) dos mesmos. Sendo a QV uma variável multidimensional que, além das condições sociais, de moradia, relações pessoais, a independência, a atividades de lazer e de vida diária poderão se beneficiar desse recurso⁽⁹⁾.

Desta forma, o objetivo deste estudo consiste em comparar a eficácia entre treino em esteira, pilates e XBOX e terapia de suspensão de peso para mobilidade funcional, condicionamento físico, fadiga, equilíbrio, risco de quedas, funcionalidade e qualidade de vida em pacientes com Diagnóstico de Parkinson.

Aspectos éticos

O presente estudo respeita os aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, constantes na resolução CNS 466/12, e comunica que trata os sujeitos em sua total dignidade, que respeita a sua autonomia, garantindo confidencialidade dos dados e justiça.

Todos os participantes da pesquisa foram informados de todos os procedimentos desta, bem como assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O Projeto de Pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética por meio da Plataforma Brasil, atendendo à Resolução nº 466, de 12 de Dezembro de 2012 para realização de pesquisa com Seres Humanos correspondendo ao CAAE: 58843616.5.0000.0041.

METODOLOGIA

Tipo do Estudo

O presente estudo trata-se de um ensaio clínico randomizado cego, tendo como objetivo a comparação de três intervenções. Possui como desfecho primário o Teste de Caminhada de 6

(seis) Minutos, *Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire*, *Dynamic Gait Index (DGI)*, *Teste de velocidade de marcha*, *Tinetti*, *Timed up and Go* e Escala Unificada de Avaliação para Doença de Parkinson.

População do Estudo

A amostra foi realizada por conveniência composta por cinquenta indivíduos. O estudo assumiu como critério de inclusão indivíduos acima de cinquenta anos de idade com diagnóstico de Doença de Parkinson e Parkinsonismo, ambos os sexos, apresentando-se na escala de estágios de incapacidade de Hoehn e Yahr (modificada), com o escore máximo de 04 (quatro), correspondente à incapacidade grave, porém capazes de caminhar ou permanecer de pé sem ajuda.

Por sua vez, como critérios de exclusão foram utilizados: angina instável ou outra doença cardíaca sem controle; que apresentam alguma fratura recente, nem tampouco em fase de consolidação; que tenham sofrido traqueostomia; que apresentam deformidade e rigidez articular importante que interfiram na marcha na articulação do quadril, do joelho que incapacite a flexão realizada de forma ativa, por no mínimo de vinte graus; que apresentem úlceras de pressão e outras neuropatias, miopatias e encefalopatias associadas, além de pacientes cegos, surdos, com problemas mentais e/ou mudos, com alterações na comunicação falada que interfiram na compreensão dos comandos. A frequência dos pacientes mínima admitida foi de 80% no programa de reabilitação.

Protocolos de Intervenção

A intervenção no grupo "A", com quinze indivíduos, consistiu em trinta minutos de esteira com o uso da suspensão de peso e trinta minutos de videogame por meio do Microsoft Xbox Kinect®, modalidade "treino fitness", que consiste em variações de agachamentos, totalizando uma hora, frequência de duas vezes na semana por um período de cinco semanas.

Foram traçados os exercícios com base na funcionalidade da marcha e o protocolo de intervenção por meio do videogame são de uma série de agachamentos (Figura 1). Conforme a ilustração a seguir, eles permanecem realizando esta sequência por uma duração de meia hora.

Figura 1 – Microsoft Xbox Kinect®, modalidade "treino fitness".



Ainda no grupo "A", que consistiu na intervenção associada da Terapia de Suspensão de

Peso e o XBOX, após o videogame os pacientes permaneceram por trinta minutos no uso do equipamento de Terapia de Suspensão de Peso sob a esteira elétrica com a velocidade máxima tolerada pelo sujeito da pesquisa. Caso o participante necessitasse parar, era concedida a solicitação e ele retornava quando sinaliza que já desejava retomar a atividade, respeitando assim a tolerância individual.

E com o grupo "B" foram realizados exercícios no Pilates com a duração de uma hora, duas vezes semanais e durante cinco semanas. Foi traçado o protocolo com as repetições três vezes de dez para todos exercícios no Solo, "Reformer", "Cadillac" e na "Chair", a resistência das molas foram evoluindo de acordo com a performance individual. Foram realizadas séries de duas vezes de dez nos exercícios, sendo fortalecidos os músculos quadríceps, isquiotibiais, tríceps sural, grupamento muscular do glúteo e estabilização de tronco.

Com o grupo "C" foi realizado por uma hora a terapia de suspensão mais esteira elétrica, por uma hora, duas vezes na semana, durante cinco semanas. A velocidade da esteira foi imposta no primeiro dia de atendimento através do limiar máximo que o paciente tolerar. A suspensão de carga foi a medida assumida por proporcionar mais segurança ao voluntário da pesquisa e ao pesquisador, mas não foi retirado gradualmente o peso e não foi mensurado o peso do indivíduo durante a intervenção, a tração exercida foi apenas a necessária para que o voluntário se mantivesse com a sensação de segurança, reduzisse o risco de queda e mantivesse o tronco o mais vertical possível na postura durante a marcha na esteira.

Para os Grupos "A" e "C", quando realizaram o treino com esteira no primeiro dia, foi imposta a velocidade confortável, máxima individual e a partir deste dia acrescido 1,0 km/h a cada dia de atendimento. A tração da Suspensão de Peso foi assumida de acordo com o conforto dos pacientes e a postura o mais alinhada possível, não sendo objetivo retirar o peso ao deambular, mas sim favorecer segurança na prevenção de quedas e alinhamento postural durante a marcha.

Análise Estatística dos Dados

Os dados foram tabulados em planilhas específicas do Microsoft Excel®. Posteriormente foram analisados no software SPSS versão 14. Os dados abaixo foram demonstrados através de técnicas de estatística descritiva como as medidas de tendência central e dispersão para as variáveis quantitativas e as frequências absoluta e relativa para as qualitativas. Os resultados foram expressos em tabelas e gráficos adequados ao tipo de informação. Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva por meio de média e inferencial como: ANOVA um fator, tamanho do efeito e foi assumido como nível de significância 5%.

Métodos de avaliação dos aspectos a serem estudados

A avaliação e a reavaliação foram compostas por dados pessoais e clínicos, Teste de Caminhada de 10 Metros (TC10M) e Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M), *Dynamic Gait Index* (DGI), *Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire* (PDQ-39), Índice de Tinetti, *Timed up and Go* (TUG), Escala de Esforço de BORG. Foram aplicados os instrumentos em dois momentos, antes e ao final do programa de intervenção que teve como duração cinco semanas e intervalo até a reavaliação de no máximo quatro dias.

O teste de caminhada de 10 (dez) metros (TC10M) tem como objetivo avaliar características relacionadas ao tempo/espaço, fase de aceleração e desaceleração da marcha. É cronometrado o tempo que o indivíduo leva para realizar uma distância de 10 (dez) metros. No intuito de mensurar a distância realizada na fase inicial (aceleração) e na fase final (frenagem ou desaceleração) da marcha, há duas demarcações de 1,20 metros, nas extremidades dos 10 (dez) metros, assim é realizado o teste em duas repetições para verificar os 12 (doze) metros e 40 centímetros percorridos e apenas os 10 (dez) metros, em ambas repetições o sujeito avaliado terá que deambular a distância total para que não ocorra a fase de aceleração e desaceleração dentro do 1 (um) metro mensurado⁽¹⁰⁾. Assim, subtraindo uma medida da outra é possível encontrar a fase de aceleração e desaceleração (AC/DES).

No TC6M, o presente estudo informou ao voluntário da pesquisa que este deveria percorrer, quantas vezes fosse capaz, o corredor de 30 metros durante os 6 (seis) minutos, o mais ágil possível dentro do limiar individual. O participante obteve ciência que poderia parar e/ou reduzir ou aumentar a velocidade durante a distância percorrida, sem ter a obrigação de manter uma velocidade padrão. Em casos de parada, o cronometro continuaria mensurando o tempo de realização do teste. O paciente foi esclarecido antes do início da avaliação que não deveria dispersar a atenção falando ou fazendo qualquer outra coisa durante a execução, o corredor era isolado sem o trânsito de outras pessoas alheias à pesquisa. Além do exposto, foram oferecidos dois comandos durante o teste padronizado: no segundo minuto era dito “o(a) senhor(a) está indo bem, continue assim” e no terceiro minuto “faltam mais três minutos”; estas instruções foram detalhadas e esclarecidas dúvidas antes da execução do TC6M que imediatamente em seguida foi aplicada a BORG⁽¹¹⁻¹²⁾.

O teste *Dynamic Gait Index (DGI)*, avalia equilíbrio em oito itens, sendo que o prognóstico é proporcional a quanto maior o escore apresentado, cada subitem pode variar de 0 a 3⁽¹³⁾.

Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire (PDQ-39) esta escala avalia qualidade de vida por meio de 39 itens, quanto maior o escore é inversamente proporcional à qualidade de vida⁽¹⁴⁾.

O Índice de Tinetti (Tinetti) é uma escala de equilíbrio dividida em teste de equilíbrio e teste de marcha, cada subdivisão desta escala representa o escore máximo de 16 e 13 e 9 e 7 itens respectivamente. O escore total da escala é de 28⁽¹⁵⁾.

Timed up and Go é um teste que rastreia o risco de queda; é avaliada a capacidade do indivíduo de levantar de uma cadeira, andar três metros, retornar ao ponto de partida e quanto mais tempo este indivíduo leva, pior o seu prognóstico⁽¹⁶⁾.

A escala de Esforço de Borg é uma ferramenta de monitoração da intensidade de esforço físico relacionada às variáveis fisiológicas.

O estudo foi desenvolvido com quinze pacientes em cada grupo, porém foram convidados mais cinco sujeitos para a pesquisa, pois dois no grupo de Terapia de Suspensão abandonaram o programa e três no grupo de Vídeo Game associado à Terapia de Suspensão também deixaram de comparecer. Sendo assim, estes pacientes completaram a amostra de quinze indivíduos em cada grupo de intervenção.

A avaliação e reavaliação foram realizadas por dois estudantes de Fisioterapia previamente treinados, estas foram realizadas em consultório reservado, sem a presença do acompanhamento ou familiar do participante da pesquisa. Já os Teste de Caminhada de 6 Minutos e o Teste de

Caminhada de 10 Metros foram realizados em um espaço reservado e específico, visto que os referidos testes necessitam de um local amplo para a sua execução. A randomização foi realizada por uma secretária alheia à pesquisa e que se localizava em um local externo ao desenvolvimento do protocolo de intervenção.

RESULTADOS

Na amostra de 50 indivíduos, 35 eram do sexo masculino e tinham idade de 67 anos e 10 (dez) anos de diagnóstico de Parkinson aproximadamente. Para avaliar o estágio da doença do paciente com Parkinson foi utilizada a Hoehn e Yahr Modificada para avaliar a gravidade do Parkinson, esta é dividida em cinco estágios, conforme o declínio do quadro clínico. Ou seja, quanto maior o escore desta escala, pior o prognóstico do paciente. A média da HY foi representada pelo estágio 1,5 que caracteriza-se por comprometimento unilateral e comprometimento de tronco.

Na distribuição entre grupos, as médias de idade se aproximaram após a randomização, já a média do tempo de diagnóstico no grupo Pilates com 9,5 anos foi mais elevada se comparada à média dos demais grupos.

Tabela 1 – Distribuição com base na idade e tempo de diagnóstico nos grupos em média.

Intervenção	Idade	Tempo de Diagnóstico	Total
Terapia de Suspensão	68 (62/ 74)	34 (2/8)	18
Pilates	64 (60/ 72)	10 (4/11)	15
Vídeo Game e TSC	65 62/ 71)	5 (3/12)	17

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 – Demonstra os resultados da Anova unidirecional dos deltas das variáveis UPDRS, PDQ-39, TINETTI, DGI, TC6M e BORG.

Escala	df	Quadrado Médio	F	Sig
UPDRS	2	133,636	2,197	,123
PDQ-39	2	1711,484	5,118	,010
TNETTI	2	66,607	2,134	,131
DYNAMIC GAIT	2	12,565	,537	,589
TC6M	2	12,565	,537	,589
BORG	2	9,306	,1,694	,196

Fonte: Autoria própria.

Legenda: UPDRS - Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson; PDQ-39 - Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire; TINETTI - Índice de Tinetti; DGI - *Dynamic* Gait Index; TC6M - Teste de Caminhada de 6 Minutos; BORG.

No teste estatístico ANOVA unidirecional de um fator foi realizado o delta das variáveis, demonstrando diferença estatisticamente significativa entre grupos. Quando verificada a

estatística descritiva nos valores de média da avaliação e reavaliação após a conduta (Tabela 3), é possível confirmar os dados complementares da ANOVA.

No teste de Bonferroni (Tukey), o grupo de Pilates apresentou a diferença média de 21,06667 e TSC 13,54167 com $p=0,008$.

Tabela 3 – Descreve a distribuição das variáveis avaliação e reavaliação UPDRS, PQ-39, TINETTI, T12,40,T10,AC/DES, TC6M, BORD e TUG representada em média.

Intervenção	UPDRS	PDQ39	TINETTI	T12,40	T10	AC/DES	TC6M	BORG	TUG
TSC	11,0000	51,5000	20,0000	13,9400	10,2650	3,6750	314,3800	3,0000	41,9600
	9,0000	31,0000	24,0000	11,8400	8,9900	2,8500	366,0000	2,0000	31,7867
PILATES	13,0000	49,0000	22,0000	14,4300	9,0000	5,4300	293,1000	2,0000	34,7767
	12,0000	60,0000	23,0000	12,7500	10,1200	2,6300	327,2000	3,0000	32,5500
GAME	9,0000	33,0000	26,0000	11,6500	8,2400	3,4100	328,9800	3,0000	25,8567
	10,0000	29,5000	25,5000	10,4000	8,1600	2,2400	375,0000	2,0000	26,6867

Fonte: Autoria própria.

Os indivíduos submetidos ao protocolo de Terapia de Suspensão de Carga (TSC) apresentaram uma melhora no prognóstico de qualidade de vida, já que quanto menor o escore total desta, melhor a qualidade de vida, seguido do grupo de Terapia de Suspensão de Carga (TSC) associado ao Vídeo Game. Por sua vez, houve piora do prognóstico de qualidade de vida no que concerne ao grupo Pilates, que aumentou o escore da escala de Qualidade de vida, o que corresponde a piora prognóstica, já que das 39 questões os itens variam de 0 a 4 correspondendo a raramente e sempre respectivamente em relação à frequência que desempenha tarefas com dificuldade.

Uma pesquisa que envolvia jogos foi capaz de melhorar a marcha e equilíbrio em pacientes com DP, por meio de treinamento com os jogos Nintendo Wii. Tratou-se de um estudo clínico e longitudinal em que foram avaliados quatro pacientes com diagnóstico clínico de DP, em uso de medicação dopaminérgica, de ambos os sexos. Os participantes passaram por triagem inicial e avaliação inicial que constavam de questionários sobre aspectos motores ligados à marcha, além de testes neuropsicométricos e de avaliação específica da marcha que incluíam, entre outros, o teste de marcha de 30 segundos associado à dupla-tarefa motor e o índice de andar dinâmico. Fizeram uma avaliação fidedigna. Em seguida os participantes foram “apresentados” aos jogos Nintendo Wii e cinco jogos do seu pacote *Plus, Table Tilt Plus, Ski Slalom, Snowball Fight, Balance Bubble, Plus e Big Top Juggling*. Esses jogos demandam tomada de decisões, planejamento, imitação e memória operacional e todos estabelecem a execução de dupla-tarefa (motora e cognitiva). Realizaram seis sessões de treinamento, uma vez por semana, sempre no mesmo período do dia, durante 30 minutos. Apresentando melhora da marcha e equilíbrio⁽¹⁷⁾.

Em alguns aspectos, a abordagem por meio de jogos eletrônicos assemelha-se à utilização de estímulos visuais e auditivos. A abordagem de estímulos visuais e auditivos na Doença de Parkinson vem sendo bastante utilizada na reabilitação locomotora, pois a marcha torna-se uma atividade de caráter mais programado e menos automático, já que a topografia da lesão na presente patologia é nos núcleos da base responsáveis pelos movimentos automáticos⁽²⁾. Os estímulos visuais e auditivos apresentaram melhora da marcha⁽¹⁸⁾. A reabilitação por meio de jogos eletrônicos utiliza-se de estratégias motoras por meio de informações sensoriais do ambiente,

otimizando a programação e o aprendizado do movimento que antes da lesão se realizava de forma automática.

Em um estudo do tipo crossover, com amostra de dez pacientes, teve como critérios de inclusão indivíduos diagnosticados com Parkinson segundo a escala de gravidade da doença estágio de Hoehn e Yahr de 2,5 ou 3, a média de idade foi de 67,6 ± 1,6 anos. Foi realizado um estudo cruzado prospectivo randomizado com intervenções de quatro semanas na esteira com suporte parcial de peso e no grupo controle Fisioterapia Convencional com a duração de quatro semanas, todas duas intervenções tiveram a duração de quarenta e cinco minutos com a frequência de 3 (três) dias por semana. A marcha foi realizada seguindo o protocolo de tração somando peso corporal por semana, os pacientes deambularam com 0%, 10%, 20% e 30% do seu peso corporal suportado e a velocidade da esteira foi de 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 e 3,0 km/h, conforme tolerância do sujeito da pesquisa. Os resultados do presente artigo demonstram que a Terapia de Suspensão de Peso reduziram os escores da Escala de Exploração Motora (UPDRS) o que demonstram melhor prognóstico⁽¹⁹⁾.

A Terapia de Suspensão de Peso favorece no treinamento da marcha por reduzir o esforço físico do profissional e minimizar o risco de quedas do sujeito participante da intervenção, tem por finalidade otimizar a amplitude de movimento, reduzir os efeitos da gravidade e do peso corporal. Portanto, o efeito da gravidade e atrito estando reduzidas possibilita assim, movimentos com maior amplitude, principalmente quando esta redução se dá por fraqueza muscular. A suspensão causa recuperação nas propriedades mecânicas⁽²⁰⁾.

Um outro estudo com uso da Terapia de Suspensão de Peso consiste em um ensaio clínico de Follow up por seis meses. Vinte e quatro pacientes com DP (12 [doze] homens e 12 [doze] mulheres) com estágio de Hoehn e Yahr (HY) de 2,5 ou 3 os pacientes foram randomizados em dois grupos igualmente divididos em doze e as intervenções escolhidas foram Terapia de Suspensão de Peso e Fisioterapia Convencional. As medidas avaliativas foram a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS), a velocidade da marcha no teste de caminhada de 10 (dez) metros, comprimento do passo e o número de passos os períodos de avaliação de 1,2,3,4,5 e 6 meses. Nos primeiros quatro meses, a melhora do grupo de Terapia de Suspensão de Peso se manteve e significativamente, já no grupo controle não apresentou dados significativos desde o primeiro mês de acompanhamento⁽¹¹⁾.

Corroborando com InChiro⁽²⁰⁾, Takano⁽²²⁾ afirma que a Terapia de Suspensão de Peso ativa geradores de padrão central (CPG) na medula espinhal, o que otimiza o controle da postura e do movimento. Nesta pesquisa, foi desenvolvido um ensaio clínico randomizado com quarenta indivíduos hígidos para comparar os dados antropométricos e motores e quarenta e dois indivíduos com Parkinson divididos em dois grupos de Terapia de Suspensão de Peso e Fisioterapia Convencional, estes sujeitos foram avaliados através da Escala Uniforme de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS) e foram realizados os seguintes testes: velocidade da marcha, avaliação da cadência, Timed Up e Go e teste de caminhada de 6 (seis) minutos (TC6M). Os valores de BORG, UPDRS, TC6M diminuíram após o tratamento com Terapia de Suspensão de Peso.

A esteira promove melhorias no padrão motor do paciente com Parkinson⁽²¹⁻²²⁾. O primeiro estudo com 13 (treze) pacientes com doença de Parkinson nos estágios 2 e 3 na escala HY, um estudo do tipo crossover realizou com protocolo oito semanas de Terapia de Suspensão com diferentes tipos de protocolo correr e parar, mudança de direção, diferentes tipos de locomoção e o último

grupo andar com 50% do peso corporal foram avaliados a partir da Escala de Qualidade de Vida na Doença de Parkinson (PDQ-39), UPDRS e TC6M todos os grupos apresentaram melhora. Os dois testaram diferentes abordagens associadas ao uso do treinamento locomotor na esteira⁽²²⁾.

Um ensaio clínico com vinte e três participantes com a média de idade de $74,5 \pm 9,7$ anos, dezenove homens com diagnóstico de Parkinson com a média da escala de gravidade de Parkinson de (HY) de 1,07 avaliados em um período até uma semana após a intervenção por vinte minutos, três vezes na semana por seis semanas, avaliado através da posturografia dinâmica, escala Berg Balance (BERG), UPDRS, avaliação biomecânica da força e Escala de movimento. No Grupo 1 a intervenção foi Terapia de Suspensão associada à esteira, já no Grupo 2 esteira assistida pelo *Biodex Unweighing System* em uma redução de 25% do peso corporal e Grupo 3 os pacientes deambulavam na esteira usando uma correia de mergulho com peso adicional. Os resultados demonstram melhora em todos os três protocolos e o estudo conclui que a esteira é benéfica nos pacientes com diagnóstico de Parkinson independente da forma que a mesma é utilizada⁽²¹⁾.

Tal fato pode estar atrelado aos estímulos visuais e auditivos favorecerem a performance da marcha nos indivíduos com Parkinson, bem como a esteira que ativa geradores de padrão central (CPG) medulares, agindo no controle postural e do movimento⁽²¹⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que houve melhora estatisticamente significativa no desfecho qualidade de vida no grupo submetido a TSC, ficando o grupo do Pilates no score geral baixo. Os movimentos sequenciados e com repetição estabelecidos pelo TSC, além de velocidade preestabelecida deve estimular vias do controle motor para suprimir a lesão nos núcleos da base, estrutura lesionada no Parkinson e responsável pelos movimentos automáticos, favorecendo ao maior conforto emocional e corporal.

REFERÊNCIAS

1. Souza CFM, Almeida HCP, Sousa JB, Costa PH, Silveira YSS, Bezerra JCL. A doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor: uma revisão de literatura. *Rev Neurocienc*, [publicação online]. 2011; [acesso em 2017 mai. 01]. 19(4):718-23. Disponível em: <http://revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1904/revisao%2019%2004/570%20revisao.pdf>.
2. **Scalzo PL, Flores CR, Marques JR, Robini SCO, Teixeira AL. Impacto of changes in balance and walking capacity on the quality of life in patients with Parkinson's disease. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* [publicação online]. fev. 2012 [acesso em 2017 mai. 01]; 70(2). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004282X2012000200009.**
3. Fahn S. Description of Parkinson's disease as a clinical syndrome. *An New York Acad Sci*, [online]. 2003 [acesso em 2017 mai 01]; 991:1-14. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44067295/The_Role_of_Glial_Reaction_and_Inflammat20160324-

890-9ba4ng.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DThe_Role_of_Glial_Reaction_and_Inflammat.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190913%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190913T010602Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=64ca9411983f017538c86cd094669c7c794f79887afe5fe7a1456b62593d14cd#page=13

4. Scalzo PL, Teixeira-Júnior AL. Participação dos núcleos da base no controle do tônus e da locomoção. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 595-603, out./dez. 2009 Acesso em 2 de maio de 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/19519/18869>

5. Teixeira Júnior AL, Maia DP, Cardoso F. Testagem inicial e capacidade discriminatória da escala “ufmg sydenham’s chorea rating scale (USCRS)”. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005; 63(3-B):825-827.

6. Shumway-Cook A, Woollacottm. Controle motor: teoria e aplicações práticas. São Paulo: Manole; 2003.

7. Associação Brasileira De Normas Técnicas. Nbr 14022: Transporte - Acessibilidade à pessoa portadora de deficiência em ônibus e trólebus, para atendimento urbano e intermunicipal.. 2. ed. [publicação online]. 1997. [acesso em 2017 mar. 06]. Disponível em: <http://www.mpdft.gov.br/sicorde/normas/NBR14022.pdf>.

8. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology.* [publicação online]. 1967 [acesso em 2017 mar. 07]. 17(5):427-42. Disponível em: <https://n.neurology.org/content/neurology/17/5/427.full.pdf>.

9. Rodrigues BGS, Cader SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Autonomia funcional de idosas praticantes de Pilates. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo. [publicação online]. 2010 out/dez. [acesso em 2017 mar. 07]. 17(4):300-5. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180929502010000400003.

10. Novaes RD, Miranda AS, Dourado VZ. Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. *Rev Bras Fisioter*, São Carlos. [publicação online] mar./abr. 2011; [acesso em 2017 mar. 08]. 15(2):117-22. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v15n2/pt_a06v15n2.pdf.

11. Morales-Blanhir JE. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. *J. bras. pneumol.* [online]. jan/fev 2011 [acesso em 2017 mar 09]. 37(1). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132011000100016.

12. American Thoracic Socyet – ATS. ATS Statement: Guidelines For The Six-Minute Walk Test. *Amj Respir Care Med.* [publicação online]. 2002 [acesso em 2017 mar 09]. 166:111-117. Disponível em: <https://www.thoracic.org/statements/resources/pfet/sixminute.pdf>

13. Castro SM, Perracini MR, Ganança FF. Versão brasileira do Dynamic Gait Index. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* [publicação online]. nov./dez. 2006 [acesso em 2017 mar. 10]. 72(6). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003472992006000600014

14. Lana RC, Álvares LMRS, Nasciutti-Prudente C, Goulart FRP, Teixeira-Salmela LF,

Cardoso FE. Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson através do PDQ-39. Rev. Bras. Fisiot. São Carlos. [publicação online]. 2007 [acesso em 2017 mar. 11]. 11. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n5/a11v11n5>

15. Silva A, Almeida GJM, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, Mello MT. Equilíbrio coordenação agilidade de idosos submetidos a Prática DE Exercícios Físicos Resistidos. Rev. Bras Med Esporte. [publicação online]. mar/abr. 2008 [acesso em 2017 mar. 11]; 14(2). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151786922008000200001

16. Martinez BP, Santos MR, Simões LP, Ramos IR, Oliveira CS, Forgiarini Júnior LA, Camelier FWR, Camelier AA. Segurança e reprodutibilidade do teste Timed up and Go em idosos hospitalizados. Res Bras Med Esporte. set./out. 2016; 22(5).

17. Matsumoto L, Magalhães G, Antunes GL, Torriani-Pasin C. Efeitos do estímulo acústico rítmico na marcha de pacientes com doença de Parkinson. Rev Neurocienc. [publicação online]. 2014 [acesso em 2017 mar. 14]. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2014/2203/Original/965original.pdf>

18. Miyai I, Fujimoto Y, Ueda Y, Yamamoto H, Nozaki S, Saito T, Kang J. Treadmill Training With Body Weight Support: Its Effect on Parkinson's Disease. Arch Phys Med Rehabil. [publicação online]. 2000 [acesso em 2017 mar. 14]. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2014/220/Original/965original.pdf>

19. Miyai I, Fujimoto Y, Ueda Y, Yamamoto H, Nozaki S, Saito T, Kang J. Long-Term Effect of Body Weight-Supported Treadmill Training in Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial. [publicação online]. 2002 [acesso em 2017 mar. 15]. Disponível em: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(02\)00053-9/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(02)00053-9/fulltext)

20. Rose MH, Løkkegaard A, Sonne-Holm S, Jensen BR. Improved Clinical Status, Quality of Life, and Walking Capacity in Parkinson's Disease After Body Weight-Supported High-Intensity Locomotor Training. Arch Phys Med Rehabil, [publicação online]. 2013 [acesso em 2017 mar. 17]. Disponível em: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(12\)01186-0/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(12)01186-0/fulltext)

21. Takano LL, Leite HR, Rosso AL, Vincent M, Corrêa CL. Effect of the Body Weight Support Associated to Treadmill Approach in Parkinson Disease. Topics in Geriatric Rehabilitation. [publicação online]. 2014 [acesso em 2017 mar. 20]. Disponível em: <http://www.gedopa.com.br/cientifico/290-295-tgr-d-14-000181.pdf>

22. Toole T, Maitland CG, Warren E, Hubmann MF, Panton L. The effects of loading and unloading treadmill walking on balance, gait, fall risk, and daily function in Parkinsonism. NeuroRehabilitation. [publicação online]. 2005 [acesso em 2017 mar. 22]. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/neurorehabilitation/nre00291>