

Efeitos da Wiireabilitação Na Mobilidade de Tronco de Indivíduos com Doença de Parkinson: Um Estudo Piloto

Effect of Wiirehabilitation on Trunk Mobility of Individuals with Parkinson Disease: A Pilot Study

Franciele Ditadi da Silva¹, Janaíne Cunha Polese², Luiz Fernando Callage Alvarenga³, Rodrigo Costa Schuster⁴

RESUMO

Introdução. Alterações relacionadas ao tronco são importantes manifestações motoras na Doença de Parkinson (DP), acarretando déficits funcionais. A realidade virtual, utilizando-se do vídeo-game Nintendo Wii®, vem sendo adotada buscando maximizar a função dos indivíduos. **Objetivo.** Analisar os efeitos da Wiireabilitação na amplitude de movimento (ADM) mobilidade de tronco, equilíbrio e qualidade de vida (QV) em indivíduos com DP, além da satisfação dos pacientes com a proposta de intervenção. **Método.** Estudo quase experimental, onde seis indivíduos com DP foram submetidos a 18 atendimentos com duração de 30 minutos cada. A intervenção foi composta de treinamento com jogos de boxe e tênis (Wii Sports). Avaliou-se pré e pós-intervenção: ADM e mobilidade de tronco (Escala de Mobilidade de Tronco), equilíbrio (Escala de Equilíbrio de Berg) e QV (PDQ-39). Avaliou-se a satisfação pós-tratamento através de uma escala Likert (pontuação total de 24 pontos). Verificaram-se os efeitos da intervenção através do Teste de Wilcoxon. **Resultados.** Observou-se aumento significativo na ADM ($p=0,02$) e mobilidade de tronco ($p=0,03$), equilíbrio ($p=0,02$) e QV ($p=0,03$). O escore médio da escala de satisfação foi de 22,3 pontos. **Conclusões.** A Wiireabilitação pode trazer ganhos motores e relacionados à QV de indivíduos com DP, sendo um tratamento considerado satisfatório pelos indivíduos.

Unitermos. Doença de Parkinson, Fisioterapia, Jogos de Vídeo.

Citação. Silva FD, Polese JC, Alvarenga LFC, Schuster RC. Efeitos da Wiireabilitação Na Mobilidade de Tronco de Indivíduos com Doença de Parkinson: Um Estudo Piloto.

ABSTRACT

Introduction. Alterations related with trunk are important motor manifestations in Parkinson's Disease (PD), causing functional deficits. The virtual reality, with the use of Nintendo Wii® videogame is used to maximize the individuals function. **Objective.** Analyze the effects of Wiirehabilitation on mobility and range of movement (ROM) of trunk, balance and quality of life (QL) of individuals with PD, also their satisfaction with the treatment. **Method.** This is a quasi experimental study, where six individuals with PD were treated with 18 sessions with 30 minutes of duration each. The intervention was composed by training with boxing and tennis games (Wii Sports). It was assessed pre and post intervention: ROM and mobility (Trunk Mobility Scale) of trunk, balance (Berg Balance Scale) and QL (PDQ-39). The satisfaction was assessed with a Likert scale (total score of 24 points). The intervention effects were assessed by Wilcoxon Test. **Results.** It was observed a statistical significant increase of ROM ($p=0.02$) and trunk mobility ($p=0.03$), balance ($p=0.02$) and QL ($p=0.03$). The mean score on satisfaction scale was 22.3 points. **Conclusions.** Wiirehabilitation can provide motor gains and related to QL in individuals with PD, and it was a satisfactory treatment by individuals.

Keywords. Parkinson Disease, Physical Therapy, Video Game.

Citation. Silva FD, Polese JC, Alvarenga LFC, Schuster RC. Effect of Wiirehabilitation on Trunk Mobility of Individuals with Parkinson Disease: A Pilot Study.

Trabalho realizado na Faculdade da Serra Gaúcha – FSG, Caxias do Sul-RS, Brasil.

1. Fisioterapeuta, pós-graduanda em Fisioterapia Neurofuncional – Faculdade da Serra Gaúcha – FSG, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.
2. Fisioterapeuta, mestre e doutoranda em Ciências da Reabilitação – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
3. Fisioterapeuta, mestre em Gerontologia Biomédica – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, professor do curso de Fisioterapia – Faculdade da Serra Gaúcha – FSG, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.
4. Fisioterapeuta, mestre em Ciências da Saúde – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, professor do curso de Fisioterapia – Faculdade da Serra Gaúcha – FSG, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Endereço para correspondência:

Rodrigo Costa Schuster
Rua Bento Gonçalves, 2859/502 – Bairro São Pelegrino
CEP 95020-412, Caxias do Sul-RS, Brasil.
E-mail: rodrigo.schuster@fsg.br

Original

Recebido em: 14/09/12

Aceito em: 15/07/13

Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem neurodegenerativa progressiva que acarreta déficits funcionais e motores¹. Com início insidioso, suas características clínicas incluem bradicinesia, tremor ao repouso, instabilidade postural e rigidez como suas maiores manifestações motoras², esse conjunto de fatores associados pode levar a déficits na marcha e equilíbrio^{3,4}.

Em geral, anormalidades posturais podem afetar o status clínico e funcional de indivíduos com DP⁵. Adicionalmente, alterações relacionadas ao tronco podem contribuir com o desenvolvimento de dor, desconforto, alterações na marcha, equilíbrio e maior risco para quedas⁶. Nesse sentido, se faz de extrema importância reconhecer e tratar anormalidades ligadas ao tronco nessa população, para assim prevenir e tratar maiores repercussões funcionais⁷, por meio de abordagens eficazes e que satisfaçam o indivíduo.

Nas últimas décadas, a realidade virtual (RV) vem sendo utilizada como ferramenta para reabilitação, por ser fornecida dentro de um contexto funcional e motivador⁸, sendo que os indivíduos podem criar estratégias comportamentais e motoras utilizando estímulos externos para facilitar seus movimentos⁹. Nesse contexto, o vídeo-game Nintendo Wii[®] é uma das mais novas gerações de consoles de vídeo-game que incorpora uma série de recursos inovadores projetados para atingir um grupo mais amplo de usuários¹⁰. De acordo com o jogo escolhido, o indivíduo é estimulado a utilizar todos os seus recursos corporais, integrando ações dos membros e troncos¹¹. Sendo assim, este é um recurso tecnológico viável, seguro e potencialmente eficaz na melhora da função motora dos indivíduos para a realização de suas atividades de vida diária¹². Além disso, os indivíduos reportam alto grau de satisfação quando submetidos a esta intervenção^{13,14}.

Jogos interativos podem promover uma terapia intensiva e baseada em tarefas funcionais e de uma forma que é motivadora para o indivíduo. Estudos prévios têm reportado melhora de equilíbrio e mobilidade em outras populações, tais como em indivíduos pós AVC¹⁵ e idosos¹⁶. Entretanto, pouco se sabe sobre a resposta da Wiireabilitação em pacientes com DP, especialmente em relação à musculatura de tronco. Assim, o objetivo do

presente estudo foi verificar os efeitos da Wiireabilitação na mobilidade de tronco, equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com DP, além da satisfação dos indivíduos com o tratamento.

MÉTODO

Amostra

Trata-se de um estudo piloto no formato de estudo quase experimental, onde foram incluídos, por conveniência, indivíduos com diagnóstico clínico de DP. Utilizou-se como critério de inclusão: (1) diagnóstico clínico de DP; (2) ser capaz de manter-se em ortostase e (3) aceitar participar da pesquisa através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Como critérios de exclusão foram adotados: apresentar déficit de cognição que o impedisse de entender a técnica e apresentar deformidades articulares em região de membros superiores e tronco que impedissem a realização da técnica.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Pompéia da cidade de Caxias do Sul/RS, sob protocolo 0108/2010.

Procedimento

Após a assinatura do TCLE, os indivíduos foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica inicial composta de dados clínicos e demográficos. Logo após, os indivíduos tiveram seu estagio da doença avaliada por meio da escala de Hoehn e Yahr modificada¹⁷, amplitude de movimento (ADM) do tronco (flexão, extensão, inclinação lateral bilateral, e rotação bilateral) avaliada através da goniometria, mobilidade de tronco avaliada por meio da escala de Mobilidade de Tronco (EMT)¹⁸, equilíbrio avaliado por meio da escala de equilíbrio de Berg¹⁹ e qualidade de vida avaliada através do Questionário da doença de Parkinson (PDQ-39)¹⁷.

A satisfação com o tratamento foi avaliada por meio de uma escala Likert, composta pelas seguintes opções de resposta: muito satisfeito, satisfeito e insatisfeito, sendo a mesma composta por 8 questões relacionadas à intervenção, com um escore máximo de 24 pontos²⁰.

A intervenção foi composta de 18 sessões, com duração de 30 minutos cada, realizadas, com frequência de

três vezes por semana. Os indivíduos tiveram uma sessão de familiarização ao treino. Utilizou-se como intervenção a utilização dos jogos ténis e boxe do jogo Wii Sports (Nintendo Wii®). Durante o treinamento, o terapeuta manteve-se ao lado do indivíduo no intuito de proporcionar segurança ao mesmo.

Foram avaliados pelo mesmo examinador, pré e pós-intervenção, as seguintes variáveis: ADM de rotação, flexão, extensão e inclinação lateral de tronco (bilateralmente), pontuação na EMT, score na Escala de equilíbrio de Berg, score na PDQ-39 e o grau de satisfação dos pacientes.

Análise Estatística

Foram utilizadas estatísticas descritivas para caracterização da amostra. De acordo com a distribuição não-paramétrica dos dados, utilizou-se o Teste de Wilcoxon para verificar os efeitos da intervenção. Todos os cálculos foram realizados utilizando o programa estatístico SPSS para *Windows* versão 17.0, e o nível de significância estabelecido foi $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

A amostra estudada foi composta por seis indivíduos (dois homens), com idade média de $72,2 \pm 5,8$ anos, diagnóstico de Doença de Parkinson com média de $7,2 \pm 4,4$ anos, todos se encontrando no estágio 3 da doença segundo a Escala de Hoehn e Yahr modificada.

Quanto à intervenção com a utilização do Nintendo Wii®, observou-se um aumento significativo na mobilidade de tronco ($p=0,03$), verificada através da EMT. Também verificou-se que a intervenção proporcionou um aumento dos scores da escala de Equilíbrio de Berg ($p=0,02$), quanto da PDQ-39 ($p=0,03$), conforme dados apresentados na Tabela 1.

Em relação à amplitude de movimento articular de rotação, flexão, extensão e inclinação lateral de tronco pôde-se verificar que houve ganhos estatisticamente significativos em todos os movimentos, de acordo com os dados reportados na Tabela 2.

Já em relação à satisfação com o tratamento, foi observado que todos os indivíduos, de uma forma geral, sentiram-se de satisfeitos a muito satisfeitos com a intervenção, com score médio de $22,3 \pm 1,2$ pontos.

DISCUSSÃO

Apesar de a literatura reportar que manifestações motoras decorrentes de déficits na musculatura e movimentação de tronco são achados comumente relatados e observados em indivíduos com DP⁶, este é primeiro estudo que analisou parâmetros relacionados ao tronco de indivíduos com DP pós Wiireabilitação. Os achados do presente estudo demonstraram que o tratamento por meio dos jogos de boxe e ténis do jogo Wii Sports (Nintendo Wii®) realizado em 18 sessões por 30 minutos cada foi capaz de aumentar a ADM e mobilidade de tronco, aumentar o equilíbrio e qualidade de vida de indivíduos com DP. Além disso, os indivíduos relataram alta satisfação com a utilização da Wiireabilitação.

Com a progressão dos sintomas na DP podemos ter uma maior pobreza de movimentos, escassez de amplitude de movimento, alterações na musculatura do tronco, gerando diminuição no desempenho funcional e dificultando a execução das atividades diárias, visto que os movimentos funcionais exigem a mobilidade combinada de várias partes do corpo²¹. Dessa forma, os ganhos na ADM e mobilidade de tronco observados no presente

Tabela 1
Mobilidade de Tronco, Equilíbrio e Qualidade de Vida pré e pós intervenção

	Pré	Pós	p
EMT	4,33±1,63	1,50±1,37	0,03
Berg	50,66±2,42	51,83±2,40	0,02
PDQ-39	25,10±4,28	14,20±4,50	0,03

Os dados estão expressos como média e desvio-padrão. EMT= Escala de Mobilidade de Tronco; PDQ-39= Questionário da doença de Parkinson.

* Teste de Wilcoxon.

Tabela 2
Amplitude de Movimento Articular pré e pós intervenção

	Pré	Pós	p
Flexão	76,33±6,62	83,66±4,63	0,03
Extensão	16,00±2,82	22,00±3,09	0,03
Inclinação Lateral D	15,00±3,28	22,00±1,78	0,03
Inclinação Lateral E	14,66±3,26	21,50±2,88	0,03
Rotação D	37,66±6,25	44,83±6,70	0,03
Rotação E	38,16±4,57	45,33±4,80	0,03

Os dados estão expressos como média e desvio-padrão. D=direito; E=esquerdo.

* Teste de Wilcoxon

estudo poderiam estar associados ao fato de que o uso dos jogos de boxe e tênis proporciona um ambiente rico em feedback ao indivíduo, combinando feedbacks visuais, sonoros e proprioceptivos²².

Semelhante aos achados do presente estudo, recentemente foi observado que um programa de seis semanas de tratamento utilizando o programa Nintendo Wii Fit foi capaz de aumentar o equilíbrio estático e dinâmico, além de mobilidade e atividades funcionais de dez indivíduos com DP²². Este é um achado de extrema relevância, uma vez que diversas atividades cotidianas requerem equilíbrio para que sejam realizadas de forma eficiente e segura²³, especialmente para indivíduos com DP, por já apresentarem déficits relacionados ao equilíbrio. Da mesma forma, foi observada que a Wiireabilitação realizada em quatro semanas foi capaz de aumentar significativamente os escores da Escala de Equilíbrio de Berg de um idoso de 70 anos¹⁶.

Em um ensaio clínico aleatorizado realizado recentemente²⁴, com 32 indivíduos com DP randomizados em grupo intervenção (uso da Wiireabilitação) e grupo controle (exercícios para equilíbrio) com tratamento com duração de 14 sessões observou-se que ambos os grupos tiveram ganhos relacionados ao equilíbrio, atividades de vida diária e cognição, suportando que a Wiireabilitação, da mesma forma, pode ser usada como treino cognitivo para esta população.

É bem sabido que a QV é multi-dimensional, e em indivíduos com DP é fortemente influenciada pela gravidade da doença e status funcional²⁵. Dessa forma, de acordo com os resultados do presente estudo, a Wiireabilitação poderia ser uma ferramenta útil para maximizar a qualidade de vida dos indivíduos, já que os jogos proporcionam alto nível de interação física e apresenta considerações específicas, como acessibilidade e participação²⁸, tornando a terapia agradável e com maior engajamento dos indivíduos. Adicionalmente, a terapia pode ser realizada no ambiente domiciliar, com a participação de familiares aumentando assim a adesão com a atividade²².

A literatura reporta que a realidade virtual vem sendo utilizada como nova ferramenta de reabilitação em associação com a fisioterapia, uma vez que os indivíduos reportam grande satisfação com o tratamento²⁴, corroborando

com os resultados do presente estudo, uma vez que todos os indivíduos reportaram grande satisfação com a intervenção. Tal achado pode ser explicado pelo fato de que o uso do vídeo game é uma atividade lúdica, onde os indivíduos experimentam sensações diversas ao jogarem, além do uso do jogo proporcionar uma diversidade na terapia, diferentemente da reabilitação convencional.

Algumas limitações podem ser apontadas no presente estudo. A não utilização de grupo controle não permitiu a comparação com dados da população saudável. Além disso, os resultados do presente estudo não podem ser generalizados para indivíduos em outros estágios na escala de Hoehn e Yahr modificada, senão grau 3.

CONCLUSÕES

Observou-se a partir do presente estudo que o tratamento por meio dos jogos de boxe e tênis do jogo Wii Sports (Nintendo Wii®) foi capaz de aumentar a ADM e mobilidade de tronco, aumentar o equilíbrio e qualidade de vida de indivíduos com DP. Além disso, os indivíduos relataram alta satisfação com o tratamento recebido.

REFERÊNCIAS

1. Goodwin VA, Richards SH, Taylor RS, Taylor AH, Campbell JL. The Effectiveness of Exercise Interventions for People with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis: review. *Mov Disord* 2008;23:631-40. <http://dx.doi.org/10.1002/mds.21922>
2. Wolters E. Variability in the clinical expression of Parkinson's disease. *J Neurol Sci* 2008;266:197-203. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2007.08.016>
3. Bridgewater KJ, Sharpe MH. Trunk muscle performance in early Parkinson's disease. *Phys Ther* 1998;78:566-76.
4. Carpenter MG, Allum JH, Honegger F, Adkin AL, Bloem BR. Postural abnormalities to multidirectional stance perturbations in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:1245-54. <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2003.021147>
5. Schenkman M, Shipp KM, Chandler J, Studenski SA, Kuchibhatla M. Relationships between mobility of axial structures and physical performances. *Phys Ther* 1996;76:276-85.
6. Dibble LE, Lange M. Predicting falls in individuals with Parkinson's disease: a reconsideration of clinical balance measures. *J Neurol Phys Ther* 2006;30:60-7. <http://dx.doi.org/10.1097/01.NPT.0000282569.70920.dc>
7. Bartolo M, Serrao M, Tassorelli C, Don R, Ranavolo A, Draicchio F, et al. Four-week trunk-specific rehabilitation treatment improves lateral trunk flexion in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2010;25:325-31. <http://dx.doi.org/10.1002/mds.23007>

8. Sveistrup H. Motor rehabilitation using virtual reality: review. *J NeuroEngineering Rehab* 2004;1:1-8.
<http://dx.doi.org/10.1186/1743-0003-1-1>
9. Albani G, Pignatti R, Bertella L, Priano L, Semenza C, Molinari E, et al. Common daily activities in the virtual environment: a preliminary study in parkinsonian patients. *J Neurol Sci* 2002;23:S49-50.
<http://dx.doi.org/10.1007/s100720200064>
10. Graves LEF, Ridgers ND, Stratton G. The contribution of upper limb and total body movement to adolescents' energy expenditure whilst playing Nintendo Wii. *Eur J Applied Physio* 2010;105:617-23.
11. Pearson E, Bailey C. Evaluating the potential of the Nintendo Wii to support disabled students in education. In *ICT: Providing choices for learners and learning*. Proceedings asclite Singapore 2007;(pôster):833-6. <http://www.asclite.org.au/conferences/singapore07/procs/pearson-poster.pdf>
12. Saposnik G, Mamdani M, Bayley M, Thorpe KE, Hall J, Cohen LG, et al. Effectiveness of Virtual Reality Exercises in Stroke Rehabilitation (EVREST): Rationale, Design, and Protocol of a Pilot Randomized Clinical Trial Assessing the Wii Gaming System. *Int J Stroke* 2010;5:47-51.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1747-4949.2009.00404.x>
13. Penko AL, Barkley JE. Motivation and Physiologic Responses of Playing a Physically Interactive Video Game Relative to a Sedentary Alternative in Children. *Ann Behav Med* 2010;39:162-9.
<http://dx.doi.org/10.1007/s12160-010-9164-x>
14. Pasch M, Bianchi-Berthouze N, Nijholt A. Movement-based sports video games: Investigating motivation and gaming experience. *Entertainment Computing* 2009;1:49-61.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.entcom.2009.09.004>
15. Deutsch JE, Brettler A, Smith C, Welsh J, John R, Guarrera-Bowlby P, et al. Nintendo wii sports and wii fit game analysis, validation, and application to stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil* 2011;18:701-19.
<http://dx.doi.org/10.1310/tsr1806-701>
16. Williams MA, Soiza RL, Jenkinson AM, Stewart A. Exercising with computers in later life (EXCELL) – pilot and feasibility study of the acceptability of the Nintendo™ WiiFit in community-dwelling fallers. *BioMed Central Res Notes* 2010;3:1-8.
17. Lana RC, Álvares LMRS, Nasciutti- Prudente C, Goulart FRP, Teixeira-Salmela LF, Cardoso FE. Perception of Quality of life in individuals with parkinson's disease using the PDQ-39. *Rev Bras Fisioter* 2007;11: 397-402.
18. Franco CR, Leão P, Townsend R, Rieder CR. Reliability and validity of a scale for measurement of trunk mobility in Parkinson's Disease: TrunkMobility Scale. *Arq Neuropsiqatr* 2011;69:636-41.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2011000500012>
19. Smithson F, Morris ME, Ianseck R. Performance on Clinical Tests of Balance in Parkinson's Disease. *Phys Ther* 1998;78:577-92.
20. Fleck MPA, Leal OF, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, et al. Development of the Portuguese version of the OMS evaluation instrument of quality of life. *Rev Bras Psiquiatr* 1999;21:19-28.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-44461999000100006>
21. Brusse KJ, Zimdars S, Zalewisk, KR, Steffen TM. Testing functional performance in people with Parkinson disease. *Phys Ther* 2005;85:134-41.
22. Esculier JF, Vaudrin J, Bériault P, Gagnon K, Tremblay LE. Home-based Balance Training Programme Using Wii Fit with Balance Board for Parkinson's Disease: A Pilot Study. *J Rehabil Med* 2012;44:144-50.
<http://dx.doi.org/10.2340/16501977-0922>
23. Morris M, Ianseck R, Smithson F, Huxham F. Postural instability in Parkinson's disease: a comparison with and without a concurrent task. *Gait Posture* 2000;12:205-16.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6362\(00\)00076-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6362(00)00076-X)
24. Pompeu JE, Mendes FAS, Silva KG, Lobo AM, Oliveira TM, Zomignani AP, et al. Effect of Nintendo Wii™-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical Trial. *Physiotherapy* 2012;98:196-204.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2012.06.004>
25. Cano-de-la-Cuerda R, Vela-Desojo L, Miangolarra-Page JC, Macías-Macías Y, Muñoz-Hellín E. Axial rigidity and quality of life in patients with Parkinson's disease: a preliminary study. *Qual Life Res* 2011;20:817-23.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11136-010-9818-y>
26. Deutsch JE, Borbely M, Filler J, Huhn K, Guarrera-Bowlby P. Use of a Low-Cost, Commercially Available Gaming Console (Wii) for Rehabilitation of an Adolescent With Cerebral Palsy. *Phys Ther* 2008;88:1196-207.
<http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20080062>