

**Artigo original**

# A utilização do Nintendo Wii® no treinamento de equilíbrio de idosos institucionalizados: estudo piloto

## *Using Nintendo ® Wii to balance training in institutionalized older people: pilot study*

Enaile Cristina Soares Andrade\*, Wanderly dos Melo\*, Patricia de Deus Dini, Ft., M.Sc.\*\*,  
Hudson Azevedo Pinheiro, Ft., M.Sc.\*\*\*

.....  
*\*Graduada do curso de fisioterapia pelo Centro Universitário EuroAmericano de Brasília, \*\*Fisioterapeuta da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, \*\*\*Fisioterapeuta da Secretaria de Saúde do Distrito Federal e docente do curso de fisioterapia do Centro Universitário EuroAmericano de Brasília*

### Resumo

*Introdução:* A realidade virtual a partir do lúdico torna a fisioterapia agradável, proporcionando uma reabilitação a partir de movimentos que ajudam a reconquistar equilíbrio, resistência, coordenação, força muscular e, além desses fatores, é um modo atrativo do paciente aderir ao tratamento. *Objetivo:* O objetivo é avaliar e verificar a utilização do Nintendo Wii no treino de equilíbrio em idosos. *Métodos:* A amostra foi composta por 10 indivíduos dividida em dois grupos aleatoriamente cada um com cinco idosos. Um grupo recebeu tratamento com fisioterapia convencional e outro com Nintendo Wii num período de 10 semanas. A Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) foi realizada antes e após intervenção. *Resultados:* Ao avaliar o escore obtido no EEB antes e depois do tratamento com Wii, foi encontrada uma diferença significativa ( $p = 0,03$ ). *Conclusão:* Os resultados demonstraram que a intervenção do treino de equilíbrio em idosos com o Nintendo Wii melhorou o equilíbrio de idosos que participaram do presente estudo.

**Palavras-chave:** equilíbrio, idosos, quedas, jogos de vídeo.

### Abstract

*Introduction:* Virtual reality, because of its playful approach, makes physical therapy pleasant, providing rehabilitation with movements that help to regain balance, resistance, coordination, muscle strength and beyond these factors is an attractive way of patient adherence to treatment. *Objective:* The objective was to evaluate and verify the use of Nintendo Wii in training balance for the elderly. *Methods:* The sample was composed by 10 individuals randomly divided into two groups, each one with five elderly people. One group has received conventional physical therapy treatment and the other with Nintendo Wii, during 10 weeks. The Berg Balance Scale (BBS) was performed before and after the intervention. *Results:* After analysis of BBS score, we observed a significant difference ( $p = 0.03$ ). *Conclusion:* The results showed that the intervention of balance training in elderly using Nintendo Wii improved balance of elderly who participated in this study.

**Key-words:** balance, elderly, falls, videogames.

Recebido em 1 de outubro de 2012; aceito em 4 de fevereiro de 2013.

**Endereço para correspondência:** Hudson Azevedo Pinheiro, Rua 12 norte, lote 01 apto 1402, Águas Claras, 71900-100 Brasília DF, Tel: E-mail: hudsonap@gmail.com

## Introdução

O envelhecimento consiste no acúmulo e interação de processos biopsicossociais e culturais durante o curso da vida que trazem repercussões, muitas vezes silenciosas, sendo a queda da própria altura um dos principais agravos à saúde do idoso gerando mudanças radicais à vida cotidiana, não só por diminuir ainda mais sua capacidade funcional levando à dependência para as atividades de vida diária (AVD), mas também pelo temor da ocorrência de nova queda [1,2].

Com o avanço da idade, observam-se alterações estruturais e funcionais nos sistemas sensoriais e motor que levam ao aumento das oscilações corporais, além de déficits na integração das informações sensoriais, que acabam ocasionando quedas, medo de cair e com isso incapacidade funcional [3-5].

O Nintendo Wii é o console da Nintendo que inovou o mercado com um paradigma de interação diferenciado, trazendo uma nova forma de jogar, com acessórios como o *Balance Board* e o jogo *Wii Fit Plus*, com o objetivo de tornar a vida do jogador mais saudável, oferecendo jogos que estimulam a realização de exercícios aeróbicos, de condicionamento muscular, de equilíbrio e força [6].

A *Wii Balance Board* é como uma balança com sensores de pressão que permitem que o jogador faça várias atividades físicas, como cabecear bolas virtuais, fazer yoga, praticar esportes e ski, que percebe quando muda o equilíbrio por causa da sensibilidade de pressão que tem, e faz com uma precisão exata [7].

Acredita-se que o tratamento utilizando o Nintendo Wii possa gerar impacto positivo no equilíbrio do idoso favorecendo-o, pois utiliza estímulos visuais para que se adquira um bom equilíbrio realizando exercícios aeróbicos, melhorando o condicionamento e força muscular importante para o equilíbrio [8].

O objetivo é verificar o treino de equilíbrio em idosos comparando a prática da fisioterapia convencional com a prática do Nintendo Wii.

## Material e métodos

O presente estudo, de caráter analítico longitudinal, foi aprovado juntamente com o projeto da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UniEuro sob protocolo 13/2011.

A pesquisa foi realizada em uma instituição de longa permanência para idosos (ILPI) em Brasília- DF, no período de abril a junho de 2011.

A amostra foi composta por dois grupos com idade acima de 60 anos selecionados de forma aleatória. Um grupo realizou fisioterapia convencional (FC) e o segundo grupo do Nintendo Wii (Wii).

Os critérios de inclusão consistiram em ter idade acima de 60 anos; ter assinado declaração de consentimento livre

e esclarecido, para a participação da pesquisa demonstrando entendimento dos riscos e benefícios da mesma.

Os critérios de exclusão eram apresentar alterações cognitivas, intelectuais ou restrições de mobilidade física que impossibilitassem a realização do tratamento.

Os indivíduos que preencheram os critérios de inclusão passaram por uma avaliação de equilíbrio utilizando a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), que consiste em 14 tarefas, cada uma categorizada em uma escala ordinal de cinco pontos, que varia de zero (incapaz de realizar a tarefa) a cinco (realiza a tarefa independente), sendo a maior pontuação relacionada a um melhor desempenho [9,10]. A EEB foi realizada antes das intervenções e imediatamente após o seu término para avaliar a eficácia dos tratamentos.

Após a avaliação inicial, os indivíduos foram divididos em dois grupos (FC e Wii) compostos por cinco pacientes cada. Um grupo com pacientes iniciou o FC realizando exercícios terapêuticos para otimizar equilíbrio estático e dinâmico como: equilibrar-se sobre um pé só, apoio bípede com redução progressiva de base de suporte, sentar e levantar de uma cadeira. O outro grupo, o Wii, utilizou o jogo *Wii Fit Plus* por meio do *Wii Balance Board* – plataforma (Figura 1). Foi criado no jogo para cada um dos participantes um “avatar” (seu personagem virtual), onde era registrada a idade, altura, peso. Com este “avatar” o idoso se identificava nos exercícios.

No grupo Wii, os jogos utilizados foram exclusivamente exercícios para o equilíbrio. Foram selecionados os jogos da modalidade de equilíbrio: *Soccer Heading*, *Penguin Slide* (Figura 2), sendo que todos têm como objetivo o movimento látero-lateral, *Tightrope tension*, tendo objetivo o movimento látero-lateral e treino de marcha, e o jogo *Sky Slalom*, onde o movimento a ser realizado é de látero-lateral e anteroposterior.

**Figura 1** - Uso da plataforma *Wii Balance Board*.



Os jogos descritos visam o treino dos ajustes posturais anteroposteriores e látero-laterais, assim como o controle do equilíbrio, através da interação entre paciente e jogo.

**Figura 2** - Exemplo de exercício realizado no protocolo de intervenção: o avatar pinguim deve permanecer estável sobre o bloco de gelo. O paciente sobre a plataforma deve oscilar seu centro de pressão nos sentidos AP ou ML para esse fim.



Em ambos os grupos os atendimentos foram realizados durante 10 semanas no período entre abril e junho de 2011 com frequência de três vezes por semana.

Na análise estatística, o teste de *Shapiro-Wilk* foi realizado para testar a distribuição de frequência das variáveis contínuas. A idade e o escore do teste aplicado assumiram distribuição simétrica, sendo expressos como média  $\pm$  desvio padrão. Gênero e histórico de quedas, por serem variáveis categóricas, foram expressos por porcentagem. O instrumento utilizado para comparação das variáveis categóricas foi o teste exato de Fisher, em função do pequeno tamanho da amostra. Para a análise comparativa dos grupos FC e Wii foi utilizado o teste t de *student*. Já a análise comparativa do escore obtido no EEB antes e depois da intervenção foi realizada pelo teste t pareado. O nível de significância estabelecido (risco alfa) foi de 5% ( $p < 0,05$ ). O software utilizado para análise estatística foi o *SPSS version 16.0 for Mac*.

## Resultados

A amostra populacional deste estudo foi composta por indivíduos idosos, institucionalizados e da comunidade. Foram estudados 10 idosos, sendo cinco alocados aleatoriamente no grupo FC e cinco no grupo Wii.

Os grupos não apresentaram diferença estatisticamente significativa com relação à idade ( $p = 0,93$ ), gênero ( $p = 0,36$ ) ou histórico de quedas ( $p = 1,0$ ) descritas na Tabela I.

Os grupos FC e Wii apresentaram diferença estatisticamente significativa com relação ao escore obtido no EEB antes da intervenção ( $p = 0,02$ ). Ao avaliar o escore obtido no EEB

antes e depois do tratamento com Wii, foi encontrada uma diferença de  $1,2 \pm 0,84$  pontos, estatisticamente significativa ( $p = 0,03$ ). A diferença encontrada no grupo FC, de  $0,8 \pm 0,84$  pontos, não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,1$ ). Os escores estão apresentados na Tabela II.

**Tabela I** - Características dos participantes do estudo.

Variável	Grupo FC	Grupo Wii
Idade (em anos)	$76,8 \pm 9,26$	$76,4 \pm 8,76$
Gênero (n)		
Masculino	3 (60%)	2 (40%)
Feminino	2 (40%)	3 (60%)
Histórico de quedas (n)		
Sim	3 (60%)	3 (60%)
Não	2 (40%)	2 (40%)

## Discussão

O presente estudo teve como objetivo avaliar a utilização do Nintendo Wii no treino de equilíbrio em idosos. Os achados mostram que em ambos os grupos não apresentaram diferença estatisticamente significativa com relação à idade ( $p = 0,93$ ), gênero ( $p = 0,36$ ) ou histórico de quedas ( $p = 1,0$ ). Isso evidencia que se trata de uma amostra homogênea.

Para comparações intergrupos (FC e Wii), foi encontrada diferença estatisticamente significativa com relação ao escore obtido no EEB antes da intervenção ( $p = 0,02$ ). Como a distribuição foi realizada aleatoriamente, não se esperava essa diferença. No entanto essa diferença pode ser justificada pelo fato de que no grupo Wii ter a presença de dois indivíduos da comunidade. Outra possível justificativa é que o grupo Wii obteve um escore da EEB maior que 45. Williams *et al.* anteriormente determinou que EEB de 45 ou mais indica que um indivíduo é susceptível de ser seguro e independente deambulação [8].

Fatores como limitações físicas, dependência funcional verificados nos idosos residentes em ILPI associam-se ao isolamento e à negação da percepção de um ambiente que pode não lhes ser agradável, afetando profundamente seus sentimentos, contribuindo para o desenvolvimento de doenças não apenas físicas como também psicológicas, reforçando a mentalidade de que o idoso é símbolo de fraqueza e empecilho para todos [10-12].

Menezes e Bachion [13] afirmam que os idosos institucionalizados, em geral, dispõem de poucas atividades físicas para participarem, o que pode agravar o ciclo do envelhecimento,

**Tabela II** - Escores obtidos no EEB nos grupos FC e Wii, antes e depois do tratamento.

	Antes do tratamento	Depois do tratamento	Diferença	Significância
BBS				
Grupo FC	$42,2 \pm 6,38$	$43 \pm 6,44$	$0,8 \pm 0,84$	$P = 0,1$
Grupo Wii	$50,8 \pm 2,77$	$52 \pm 2,92$	$1,2 \pm 0,84$	$P = 0,03^*$

Dados expressos como média  $\pm$  desvio padrão; EEB = Escala de Equilíbrio de Berg; FC = fisioterapia convencional; \*estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ).

menor capacidade funcional e sedentarismo, que contribuem de forma significativa para o risco aumentado de quedas nesta população.

Ao avaliar o escore obtido no EEB depois do tratamento com Wii, o resultado foi estatisticamente significativo ( $p = 0,03$ ). A diferença encontrada no grupo FC, não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,1$ ).

Lange *et al.* [14] apresentaram um estudo de caso utilizando o Nintendo Wii Fit como um adicional de intervenção do treinamento de equilíbrio e marcha em indivíduos com hemiparesia e perceberam que o jogo que é divertido e lúdico proporciona um nível adequado de desafio e adequado feedback para uma série de habilidades, podendo ser uma ferramenta eficaz no processo de reabilitação.

No estudo de Miller *et al.* [15] foi realizado dois estudos de casos com idosos residentes na comunidade, todavia com sequelas de amputações em MMII, e foi observado que o uso do protocolo de treinamento com o Nintendo Wii foi eficaz para gerar melhor funcionalidade nestes indivíduos na reeducação da marcha, diminuindo risco de queda e medo de cair e redução do gasto energético nesses indivíduos.

Clark e Kraemer [16] realizaram um estudo de caso com um idoso de 89 anos utilizando o Nintendo wii para diminuir risco de quedas e, para avaliar os desfechos, também utilizou a EEB e o teste timed get up and go (TUG), e obteve melhora de 48 para 53 pontos na EEB e uma redução 15" para 10,5" na TUG, demonstrando redução na probabilidade de queda.

O presente estudo demonstrou que diferentemente do que se esperava, os idosos institucionalizados se beneficiaram de tecnologias para o seu processo de reabilitação e, sobretudo, com impacto em suas estratégias de equilíbrio e mobilidade.

O estudo possui algumas limitações como o fato de não ter se controlado aspectos cognitivos e psicológicos como escolaridade, mensuração do medo de cair por escala específica, verificando se a Wii terapia também teria tal benefício nesses domínios e, melhor controle ou mesmo especificação do protocolo de fisioterapia convencional realizado no grupo controle, além da amostra pequena e curto período de intervenção, nesse caso, 10 semanas, sugerindo novos estudos sobre essa temática.

## Conclusão

Os resultados demonstraram que a intervenção do treino de equilíbrio em idosos com o Nintendo Wii tem o potencial de melhorar o equilíbrio. Faz-se necessários futuros trabalhos com maior amostra, a ser realizados para determinar um programa de exercícios aceitável com o maior potencial para melhorar o equilíbrio.

## Referencias

1. Pinheiro HA, Loureiro AML. Análise dos aspectos gerontológicos na canção "Filho Adotivo". Rev Bras Geriatr Gerontol 2011;5(2):99-105.
2. Rezende AAB, Silva IL, Cardoso FB, Beresford H. Medo do idoso em sofrer quedas recorrentes: a marcha como fator determinante da independência funcional. Acta Fisiatr 2010;17(3):117-21.
3. Gai J, Gomes L, Cárdenas CJ. Profobia: o medo de cair em pessoas idosas. Acta Med Port 2009;22:83-8.
4. Freitas Junior P, Barela JA. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos. Uso da informação visual. Rev Port Cien Desp 2010;6(1):94-105.
5. Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. Rev Bras Otorrinolaringol 2006;72(5):683-90.
6. Dias RS, Sampaio ILA, Taddeo LS. Faculdade Integrada do Ceará – FIC, Jogos Digitais, Brasil. Fisioterapia X Wii: A introdução do lúdico no processo de reabilitação de pacientes em tratamento fisioterápico; VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment Rio de Janeiro, RJ – Brazil, October, 8th-10th 2009.
7. Nintendo Wii [Internet]. WiiFit. [citado 2011 Mar 4]. Disponível em URL: <http://wiiportal.nintendo-europe.com/27606.html>.
8. Williams AM, 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 faller. BMC Research Notes 2010;3:238.
9. Miyamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg Balance Scale. Braz J Med Biol Res 2004;37:1411-21.
10. Tier CG, Lunardi VL, Santos SSC. Cuidado ao idoso deprimido e institucionalizado à luz da complexidade. Rev Eletronica Enferm 2008;10(2): 530-6.
11. Correia PSS. Velhos são uns trapos: mito ou realidade? [citado 2010 Out 19]. Disponível em: URL: <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0340.pdf>.
12. Torres MM, Sá MAAS. Inclusão social de idosos: um longo caminho a percorrer. Rev Ciênc Hum – Universidade de Taubaté (UNITAU) 2008;1(2).
13. Menezes RL, Bachion MM. Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. Ciênc Saúde Coletiva 2008;13(4):1209-18.
14. Lange B, Flynn S, Proffitt R, Chang CY, Rizzo AS. Development of an interactive game-based rehabilitation tool for dynamic balance training. Top Stroke Rehabil 2010;17(5):345-52.
15. Miller CA, Hayes DM, Dye K, Johnson C, Meyers J. Using the NintendoWii fit and bodyweight support to improve aerobic capacity, balance, gait ability, and fear of falling: two case reports. J Geriatr Phys Ther 2012;35:95-104.
16. Clark R, Kraemer T. Clinical use of Nintendo Wii bowling simulation to decrease fall risk in an elderly resident of a nursing home: a case report. J Geriatr Phys Ther 2009; 32(4):174-80.