

Eficácia da realidade virtual sobre o equilíbrio de idosos

Effectiveness of virtual reality on the balance in the elderly

Eficacia de la realidad virtual en el equilibrio en los ancianos

Yago Tavares **PINHEIRO**¹
Dayvianne Cecília Ribeiro Moreira **TEIXEIRA**¹
Rodolfo de Medeiros **MENDONÇA**²
Bárbara Helena Ferreira **FREIRE**²
Bruno Henrique Ferreira **FREIRE**²
Laura de Sousa Gomes **VELOSO**²

¹Fisioterapeuta pela Faculdade Maurício de Nassau, Av. Pres. Epitácio Pessoa, 1201 - Bairro dos Estados, 58030-000, João Pessoa – PB, Brasil

²Acadêmico de Fisioterapia, Faculdade Maurício de Nassau, Av. Pres. Epitácio Pessoa, 1201 - Bairro dos Estados, 58030-000, João Pessoa – PB, Brasil

³Fisioterapeuta, Mestranda em Enfermagem, Universidade Federal da Paraíba UFPB
Professora do Curso de Fisioterapia, Faculdade Maurício de Nassau, Av. Pres. Epitácio Pessoa, 1201 - Bairro dos Estados, 58030-000, João Pessoa – PB, Brasil

Resumo

Introdução: A prevalência de quedas tem se configurado na atual conjuntura como um problema de saúde pública, tendo em vista que está relacionado às principais causas de morte de idosos. Assim, surge a realidade virtual (gameterapia) como ferramenta bastante utilizada na atualidade para a reabilitação e prevenção de quedas nessa população. **Objetivo:** avaliar a eficácia da realidade virtual (gameterapia) sobre o equilíbrio de idosos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica a partir de estudos do tipo ensaio clínico e caso-controle, indexados nas bases de dados LILACS, SCIELO e MEDLINE, publicados em inglês, português e espanhol, entre 2010 e 2015. A busca se procedeu nas referidas bases de dados pelo cruzamento livre dos descritores “jogos de vídeo” (vídeo game), “equilíbrio postural” (postural balance) e “idoso” (aged). **Resultados:** 11 estudos se enquadraram rigorosamente nos critérios de elegibilidade e, portanto, foram inclusos na presente revisão. Todos os estudos abordavam a questão da realidade virtual, na maioria das vezes associada a outras terapias para melhora de equilíbrio. Um achado comum a grande maioria foi a melhora nos índices de equilíbrio e redução do risco de quedas nos grupos em que se praticou a técnica. **Conclusão:** A gameterapia é um recurso que deve ser utilizado como maneira alternativa nos tratamentos fisioterapêuticos, pois se mostra tanto um recurso eficaz quanto um meio de estímulo ao paciente idoso, que se sente atraído pela dinâmica dos games de realidade virtual, o que os leva a uma aceitação e adesão mais rápida ao tratamento.

Descritores: Jogos de vídeo; Equilíbrio postural; Idoso.

Abstract

Introduction: The prevalence of falls has been set in the current situation as a public health problem, with a view that is related to the leading causes of death among the elderly. Thus, virtual reality arises (game therapy) as a tool widely used today for the rehabilitation and prevention of falls in this population. **Objective:** To evaluate the effectiveness of virtual reality (game therapy) on the balance of the elderly. **Materials and methods:** This is a literature review from studies of clinical trial type and case-control indexed in the databases LILACS, SciELO and MEDLINE, published in English, Portuguese and Spanish between 2010 and 2015. The search was carried in such databases by the free crossing of descriptors "video games" (video game), "postural balance" (postural balance) and "old" (aged). **Results:** 11 studies not fit strictly the eligibility criteria and therefore were included in this review. All studies addressed the issue of virtual reality, most often associated with other therapies for improved balance. A common finding the most was the improvement in the balance of rates and reducing the risk of falls in the groups that practiced technique. **Conclusion:** game therapy is a resource that should be used as an alternative way in the physical therapy treatments, because it shows both an effective remedy as a means of stimulating the elderly patient, who is attracted by the dynamics of virtual reality games, which takes to faster acceptance and adherence to treatment.

Descriptors: Video Games; Postural Balance; Aged.

Resumen

Introducción: La prevalencia de caídas se ha puesto en la situación actual como un problema de salud pública, con el fin de que se relaciona con las principales causas de muerte entre los mayores. Por lo tanto, surge la realidad virtual (terapia con videojuegos) como una herramienta ampliamente utilizada en la actualidad para la rehabilitación y la prevención de caídas en esta población. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de la realidad virtual (terapia con videojuegos) en el equilibrio de los ancianos. **Materiales y métodos:** Se trata de una revisión de la literatura de los estudios de tipo ensayo clínico y de casos y controles indexados en las bases de datos LILACS, SciELO y MEDLINE, publicados en Inglés, portugués y español entre 2010 y 2015. La búsqueda se realizó en estas bases por el paso libre de los descriptores "videojuegos" (videojuegos), "el equilibrio postural" (equilibrio postural) y "viejo" (años de edad). **Resultados:** 11 estudios no se ajustan estrictamente los criterios de elegibilidad y, por tanto, se incluyeron en esta revisión. Todos los estudios se abordaron la cuestión de la realidad virtual, lo más a menudo asociados con otras terapias para la mejora del equilibrio. Un hallazgo común más fue la mejora en el equilibrio de los precios y la reducción del riesgo de caídas en los grupos que practicaron la técnica. **Conclusión:** terapia con videojuegos es un recurso que debe ser utilizado como una forma alternativa en los tratamientos de terapia física, ya que muestra tanto un recurso efectivo como medio de estimular el paciente anciano, que se siente atraída por la dinámica de juegos de realidad virtual, que toma a la aceptación más rápida y adherencia al tratamiento.

Descriptores: Juegos de Video; Balance Postural; Anciano.

INTRODUÇÃO

O mundo tem experimentado nas últimas décadas uma mudança nos padrões etários populacionais que se configura na forma de envelhecimento da população, antes

experimentado apenas em países desenvolvidos como os da Europa e, atualmente, se estendendo àqueles emergentes, a exemplo do Brasil. Estima-se que até 2025, mundialmente,

exista 1,2 bilhão de pessoas com mais de 60 anos de idade. No Brasil, como prova da atenuação desse processo de envelhecer, há evidências que mostram um aumento de 500% no número de idosos, que cresceu de 3 milhões em 1960 para 14 milhões em 2002. Além disso, presume-se que esse número chegue à casa dos 32 milhões em 2020^{1,2}.

Esse processo, resultado da diminuição da taxa de fecundidade e de mortalidade, é biologicamente descrito como sendo um retrocesso morfológico e funcional de natureza multifatorial que afeta de maneira negativa todos os sistemas do corpo e seu funcionamento próprio, levando progressivamente a um declínio das funções fisiológicas e consequente diminuição da capacidade funcional³.

O envelhecer traz consigo algumas alterações, entre elas, as dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos, além da diminuição dos reflexos de proteção, responsáveis pelo equilíbrio e controle motor que, por sua vez, é definido como a capacidade de manter o corpo estabilizado no espaço^{4,5}.

A partir do momento em que o indivíduo teve seu balanço postural alterado por fatores intrínsecos ou extrínsecos, de caráter senil ou senescente, este irá sofrer de desequilíbrio que culminará no aumento do risco de quedas que tem se configurado na atual conjuntura como um problema de saúde pública, tendo em vista que está relacionado às principais causas de morte, seja de forma direta ou indireta, de idosos⁴.

Como ferramenta para terapêutica dos déficits de equilíbrio dos idosos, muito tem se falado na gameterapia por causa de seus resultados satisfatórios. Esta se dá por meio da interação entre o indivíduo e o computador em um ambiente, criando-se uma realidade virtual e realista, gerando um *feedback* visual através do vídeo. A cada dia é mais comum o uso da gameterapia por fisioterapeutas com o intuito de habilitar e reabilitar necessidades específicas de pacientes^{6,7}.

Sendo assim, percebendo o crescente número de idosos, a ligação do desequilíbrio prevalente nessa população e o aumento do risco de quedas, assim como a necessidade de se estudar as novas tecnologias que surgem para o manejo de tal déficit, o presente estudo se torna relevante e justificável, uma vez que propõe avaliar a eficácia da realidade virtual (gameterapia) sobre o equilíbrio de idosos.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo exploratório e observacional do tipo revisão de literatura feita nas bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*) e SCIELO (Scientific Electronic Library Online), a partir do cruzamento dos descritores: Jogos de vídeo (vídeo game), equilíbrio postural (postural balance) e idoso (aged).

Inicialmente os documentos encontrados sofreram uma primeira filtragem com base na leitura de seus títulos e resumos, a fim de conferir a adequação com a temática proposta. Posteriormente foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão estabelecidos pelos pesquisadores e dispostos no quadro 1. Por fim, os manuscritos foram lidos na íntegra para a análise e síntese de suas principais informações.

Com a busca no LILACS foram encontrados 32 estudos, dos quais apenas 01 enquadra-se nos critérios de elegibilidade. Já no MEDLINE, obteve-se 75 estudos achados, sendo 07 selecionados. No SCIELO, por sua vez,

de 67 publicações, 03 foram incluídas. Portanto, a presente revisão de literatura foi composta por um total de 11 estudos.

Quadro 1: Critérios de elegibilidade para os estudos encontrados.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
<ul style="list-style-type: none">• Artigos indexados nas bases de dados LILACS, MEDLINE e SCIELO;• Artigos do tipo ensaio clínico e caso-controle;• Artigos publicados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015;<ul style="list-style-type: none">• Artigos escritos em inglês, português e espanhol;• Estudo com amostras de idade igual ou superior a 60 anos.	<ul style="list-style-type: none">• Teses, dissertações, monografias e revisões de literatura;• Artigos que não contemplavam o objeto e a temática proposta.

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

RESULTADOS

A presente revisão integrativa analisou 11 artigos científicos que atenderam rigorosamente os critérios de inclusão. Para a síntese dos estudos foi criado com guia de integração (Quadro 2) contendo informações sobre título e autor, ano e base de dados em que foi publicado, objetivo principal, tipo e abordagem do estudo, metodologia adotada e resultados.

Todos os estudos abordavam a questão da realidade virtual, na maioria das vezes associada a outras terapias para melhora de equilíbrio. Um achado comum a grande maioria foi a melhora nos índices de equilíbrio e redução do risco de quedas nos grupos em que se praticou a técnica em estudo.

DISCUSSÃO

Sabe-se que o controle postural é resultado de uma interação complexa dos sistemas sensoriais (visual, vestibular e somatossensorial), do sistema motor e do sistema nervoso central. Pesquisas com idosos saudáveis mostram um padrão de disparidade na utilização de informações sensoriais e motoras como consequência do processo de envelhecimento, demonstrando que as alterações desses sistemas causam alterações do equilíbrio⁸.

Exercícios preventivos que visam melhorar a força muscular e controle postural têm sido frequentemente recomendados para adultos mais velhos. Intervenções especialmente computadorizadas parecem ser propícias para este fim⁹.

A realidade virtual é uma tecnologia que permite ao usuário interagir diretamente com um computador simulador de meio ambiente, em tempo real e/ou em duas ou três dimensões. Essa interface exige do usuário a realização de movimentos discretos, controlados para além de sua base de apoio em resposta a impulsos visuais¹⁰.

Estudos apontam que há melhoria significativa tanto no equilíbrio dinâmico quanto a confiança em adultos mais velhos¹¹.

Segundo pesquisas obtemos uma melhora para velocidade da marcha e apoio simples e equilíbrio corporal, assim diminuindo o risco de quedas em ambiente domiciliar e comunitário, mas quando comparado a métodos tradicionais da fisioterapia não se observa diferenças significativas em termos de resultado entre os grupos avaliados⁹.

E possível verificar que existe uma variedade muito grande de formas de aplicação dos jogos de realidade virtual, pois os autores pesquisados o usaram não só em comparação

com diversas outras técnicas como também em diversas patologias. Os estudos de Zalecki et. al.¹⁰, Mhatre et. al.¹², Pompeu et. al.¹² e Esculier et. al.¹⁴ corroboram entre si, onde foram expostas as melhorias obtidas com o uso desta

modalidade de terapia tais como melhor equilíbrio estático e dinâmico, velocidade da marcha, tempo para levantar e sentar, postura unipodal entre outros em pacientes com Doença de Parkinson

Quadro 2: Guia de integração dos estudos.

Título/Autor/Ano de publicação/ Base de dados	Objetivo	Tipo de estudo/ Abordagem	Metodologia	Resultados
Clinical feasibility of the Nintendo Wii™ for balance training post-stroke: a phase II randomized controlled trial in an inpatient setting Bower et. al., 2014 ¹⁵ SCIELO	Investigar a viabilidade e a eficácia potencial do Nintendo Wii™ para o equilíbrio de reabilitação após o AVC	Caso controle/Qualitativa	Trinta indivíduos com menos de 3 meses pós AVC foram atribuídos a um grupo de Equilíbrio, usando o 'Wii Fit Plus' ou Grupo utilizando o 'Wii Sports / Sports Resort'. Ambos os grupos se comprometeram três sessões de 45 minutos por semana durante duas a quatro semanas, além de cuidados padrão. PRINCIPAIS MEDIDAS: O foco principal era o de viabilidade, dirigida pelo recrutamento, retenção, adesão, aceitação e segurança. A eficácia foi avaliada pelo equilíbrio, mobilidade e os resultados dos membros superiores.	Estudo de retenção e aderência sessão foi de 90% e > 99%, respectivamente, em duas semanas; caindo para 70% e 87% em quatro semanas, devido à alta precoce. Todos os participantes relataram desfrutar das sessões e a maioria achou que eram benéficas. Não houve eventos adversos. Uso Wii foi associado com tendências para melhor equilíbrio, com melhora significativamente maior nos resultados, incluindo o teste do degrau e centro Wii Balance Board derivada das pontuações de pressão.
Virtual-reality balance training with a video-game system improves dynamic balance in chronic stroke patients Cho et. al., 2012 ¹⁸ SCIELO	Investigar os efeitos do treinamento de equilíbrio realidade virtual (VRBT) com um sistema de jogo de tabuleiro de equilíbrio na balança de pacientes com AVC crônico	Caso controle/Quantitativa	Os participantes foram designados para dois grupos: grupo VRBT (11 indivíduos) e grupo controle (11 indivíduos). Ambos os grupos participaram de um programa de reabilitação padrão (fisioterapia e terapia ocupacional) durante 60 minutos por dia, cinco vezes por semana durante 6 semanas. Além disso, o grupo VRBT participou durante 30 minutos por dia, três vezes por semana durante 6 semanas. Equilíbrio estático (velocidade de oscilação postural com os olhos abertos ou fechados) foi avaliado com a posturografia. Equilíbrio dinâmico foi avaliado com a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) e teste Timed Up and Go (TUG), que mede o equilíbrio e a mobilidade em equilíbrio dinâmico	Houve melhora maior na BBS (4,00 vs 2,81 pontos) e TUG (-1,33 vs -0,52 sec) no grupo VRBT em comparação com o grupo controle (P <0,05), mas não no equilíbrio estático em ambos os grupos
Home-based balance training programme using Wii Fit with balance board for Parkinson's disease: a pilot study Esculier et. al., 2012 ¹⁴ MEDLINE	Avaliar os efeitos de um programa de treinamento de equilíbrio usando feedback visual (Nintendo Wii Fit jogo com prancha de equilíbrio) no balanço e funcionais habilidades em indivíduos com doença de Parkinson, e comparar os efeitos com um grupo de indivíduos saudáveis emparelhados	Ensaio clínico/Qualitativa	Dez indivíduos com doença de Parkinson e 8 idosos saudáveis, participaram de um programa de treino de equilíbrio de 6 semanas usando Nintendo Wii Fit e prancha de equilíbrio. Medidas iniciais foram tomadas antes do treino para o teste de Sit-to-Stand (STST), Timed-Up-and-Go (TUG), Desempenho Tinetti Oriented Mobility Assessment (POMA), teste de caminhada de 10 m, avaliação do equilíbrio Comunidade e Mobilidade (CBM), atividades específicas do Equilíbrio e escala Confiança (ABC), duração em postura unipodal. Todas as medições foram feitas novamente após 3 e 6 semanas de formação.	A doença de Parkinson melhorou significativamente seus resultados em TUG, STST, postura unipodal, teste de 10 m de caminhada, CBM, POMA e plataforma de força no final do programa de treinamento de 6 semanas. O grupo de indivíduos saudáveis melhorou significativamente no TUG, STST, postura unipodal e CBM.
Use of an interactive video gaming program compared with conventional physiotherapy for hospitalised older adults: a feasibility trial Laver et. al., 2012 ¹⁷ MEDLINE	Avaliar a viabilidade de uma intervenção fisioterapêutica utilizando um programa de jogos interativos em comparação com a fisioterapia convencional para idosos hospitalizados	Ensaio clínico randomizado/Quantitativa	Os participantes foram aleatoriamente alocados para fisioterapia usando um programa interativo de jogos (n = 22) ou fisioterapia convencional em um ginásio na enfermaria (n = 22). Viabilidade foi avaliada comparando os efeitos da intervenção sobre desfechos clínicos (desfecho primário: mobilidade, como avaliadas pelo Timed Up and Go Test, desfechos secundários: segurança, níveis de adesão, a elegibilidade e as taxas de aprovação).	Análises univariadas mostraram não haver diferença significativa entre os grupos após a intervenção. No entanto, as análises multivariadas sugeriram que os participantes usando o programa de jogos interativos melhoraram mais no Timed Up and Go (p = 0,048) do que os participantes que receberam fisioterapia convencional. Não houve eventos adversos graves e elevados níveis de adesão à terapêutica foram evidentes em ambos os grupos.
Nintendo Wii e seu efeito no equilíbrio e capacidade funcional de idosos saudáveis. Mussato et. al., 2012 ⁸ LILACS	Analisar o efeito do vídeo game Wii Fit da Nintendo® sobre o equilíbrio e a marcha de idosos saudáveis	Caso controle/Quantitativa	Participaram 10 idosos, os quais foram distribuídos em dois grupos: grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). Foram avaliados: o equilíbrio pela estabilometria, utilizando-se um baropodômetro eletrônico; o tempo de apoio unipodal e a capacidade funcional pelo teste Timed up and Go. Antes e após o protocolo de treinamento com o game Wii Fit da Nintendo®, que consistiu de 10 sessões, com duração de 30 minutos cada.	Os resultados mostraram um aumento no tempo de apoio unipodal e uma redução no tempo de execução do Teste de Timed Up and Go do grupo que realizou o treino de equilíbrio com o Wii Fit da Nintendo®(GE), porém não houve diferença quando comparado com o grupo controle
A cognitive-motor intervention using a dance video game to enhance foot placement accuracy and gait under dual task conditions in older adults: a randomized controlled trial Pichierri et. al., 2012 ⁹ MEDLINE	Comparar dois grupos de treinamento com exercícios de força e equilíbrio por meio de jogos de vídeo e dança	Caso controle/Quantitativa	Moradores foram designados para dois grupos: grupo dança (casos, n=15) e grupo de controle (n = 16). O grupo de dança foi submetido a um programa de 12 semanas de cognitivo-motor duas vezes por semana que compunham a força progressiva e treinamento de equilíbrio complementado com jogos de vídeo dança adicional. O grupo controle realizado apenas os exercícios de força e equilíbrio durante este período	A comparação entre os grupos revelou diferenças significativas para velocidade da marcha e para o tempo de apoio simples durante a condição de dupla tarefa rápida andando em favor do grupo de dança.
Pilot study comparing changes in postural control after training using a video game balance board program and 2 standard activity-based balance intervention programs Pluchino et. al., 2012 ¹⁶ MEDLINE	Comparar os impactos de Tai Chi, de um programa de exercício de equilíbrio padrão e de programa de realidade virtual no controle postural e quedas risco	Caso controle/Quantitativa	27 idosos foram submetidos a Tai Chi, um programa de equilíbrio exercício padrão, e de programa de realidade virtual e avaliados com as seguintes medidas: Timed Up & Go, One-Leg Stance, alcance funcional, Desempenho Tinetti Oriented Mobility Assessment, posturografia dinâmica (DP) e risco de quedas	O videogames foi tão eficaz quanto o Tai Chi eo programa de exercícios de equilíbrio padrão para melhorar o controle postural e o equilíbrio
Feasibility, safety and outcomes of playing Kinect Adventures™ for people with Parkinson's disease: a pilot study Pompeu et. al., 2014 ¹³ MEDLINE	Avaliar a viabilidade, segurança e resultados de jogar Microsoft Kinect Adventures™ para as pessoas com a doença de Parkinson	Ensaio clínico/Qualitativa	Sete pacientes com doença de Parkinson submetidos a catorze sessões de 60 minutos, três vezes por semana, jogando quatro jogos de Kinect Adventures. Os resultados de viabilidade e de segurança foram o desempenho do jogo dos pacientes e de eventos adversos, respectivamente. Os resultados clínicos foram o teste de caminhada de 6 minutos, Equilíbrio Avaliação Sistema de Teste, Dynamic Gait Index e Doença de Parkinson Questionnaire (PDQ-39)	A pontuação dos pacientes para os quatro jogos mostrou melhora. A média das pontuações nas primeiras e últimas sessões de jogo espaço Pop foram 151 (36) e 198 (29), respectivamente [média (DP) diferença 47 (7), 95% de intervalo de confiança de 15 a 79]. Não houve eventos adversos. Melhorias também foram observadas no teste de caminhada de 6 minutos, Equilíbrio Avaliação Sistema de Teste, Dynamic Gait Index e PDQ-39 após o treinamento
The effect of virtual reality gaming on dynamic balance in older adults Rendon et. al., 2012 ¹¹ MEDLINE	Comparar um grupo de realidade virtual (VRG) e um grupo controle (GC) no tocante ao equilíbrio	Caso controle/Quantitativa	40 idosos foram divididos em dois grupos: grupo de realidade virtual - GVR - (casos) e o grupo controle - GC - (sem intervenção). O GVR recebeu três diferentes intervenções foi trabalhado com realidade virtual por 6 semanas, enquanto o grupo controle não recebeu nenhuma intervenção.	Em comparação com o GC, as medições pós-intervenção mostraram melhorias significativas para a VRG no Up & Go teste de 8 pés (p = 0,038), na Escala de Autoconfiança e no equilíbrio de atividades específicas (p = 0,038)
Visual feedback training using WII Fit improves balance in Parkinson's disease Zalecki et. al., 2013 ¹⁰ MEDLINE	Investigar a eficácia de um método de treinamento de feedback visual-novela, usando Wii Fit balance board na melhora do equilíbrio em pacientes com DP	Ensaio clínico/Quantitativa	Vinte e quatro pacientes com DP moderada foram incluídos no estudo que constou de um programa de treinamento de equilíbrio baseado em casa de 6 semanas usando Nintendo Wii Fit e prancha de equilíbrio	As pacientes melhoraram significativamente os seus resultados em Berg Balance Scale, orientada para o desempenho de avaliação da mobilidade do Tinnet, Timed Up-and-Go, Sit-to-stand teste, 10-Meter teste de caminhada e atividades específicas escala Confiança

Em relação aos cuidados com o paciente com sequelas por um Acidente vascular encefálico (AVE), Bower et. al.¹⁵ realizaram uma comparação entre duas modalidades de gameterapia onde os participantes da pesquisa desfrutavam das sessões e relatavam que as mesmas eram benéficas. Kin Hun Cho et.al.¹⁶ praticam métodos tradicionais fisioterapêuticos associados à realidade virtual, comprova então que em alguns aspectos como escala de Berg e TUG (Timed To Get Up and Go) houveram melhorias com relação aos participantes que não receberam o incentivo da realidade virtual, porém em equilíbrio estático todos os participantes melhoraram.

A gameterapia e o uso de jogos de realidade virtual se mostram por diversas vezes tão eficaz quanto outros métodos tais como o Tai Chi¹⁷ e outros métodos já usuais da fisioterapia, quando comparados trazem melhorias a qualidade de vida, auto estima e confiança de indivíduos idosos senis ou senescentes o que o torna uma maneira lúdica e inteligente tanto para reabilitar ou realizar a manutenção do bem estar quanto para divertir e entreter o idoso que precisa também de um estímulo que o leve a gostar do tratamento que está lhe sendo proposto.

Utilizando também em ambiente hospitalar, os escritos de Laver et. al.¹⁸ trazem resultados tão bons quanto

os das técnicas convencionais utilizadas com maior frequência, demonstrando uma maior adesão ao tratamento e levando um maior número de idosos a concluí-los.

A terapia se mostra eficaz e atrativa para o tratamento de diversas patologias assim como apenas para manutenção da homeostase corporal dos indivíduos submetidos a tal.

A presente pesquisa envolveu 38 artigos sobre a gameterapia e utilização de suas diversas modalidades aplicadas a diversos quadros patológicos além de enfermos e não patológicos também, trazendo melhora de sua condição atual, melhora na sua qualidade de vida e realização de suas atividades diárias.

CONCLUSÃO

A gameterapia é um recurso que deve ser levado em consideração para ser utilizado como maneira alternativa nos tratamentos fisioterapêuticos, pois se mostra tanto um recurso eficaz quanto um meio de estímulo ao paciente idoso, que se sente atraído pela dinâmica dos games de realidade virtual, o que os leva a uma aceitação e adesão mais rápida ao tratamento, entre os benefícios atingidos com esta modalidade de tratamento podemos ver o aumento do equilíbrio, da velocidade da marcha, da autoestima, confiança para atividades diárias além de muitos outros, através desta pesquisa pudemos identificar a eficácia da gameterapia que por diversas vezes se equiparou aos métodos tradicionais da fisioterapia e até mesmo a métodos como o Tai Chi.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2005.
2. Lima-Costa MF, Veras R. Saúde pública e envelhecimento. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(3):700-1.
3. Moraes EN, Moraes FL, Lima SPP. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. *Rev Med Minas Gerais*. 2010;20(1):67-73.
4. Ruwer SL, Rossi AG, Simon LF. Equilíbrio no idoso. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005; 71(3):298-303.
5. Gazzola, J. M.; Muchale, S. M.; Perracini, M. R.; Cordeiro, R. C.; Ramos, L. R. (2004). Caracterização funcional do equilíbrio de idosos em serviço de reabilitação gerontológica. *Rev Fisioter Univ São Paulo*. 2004; 11(1):1-14.
6. Pimentel MM, Taveira RS, Silva KCO, David MCM, Franco CIF. Influência da gameterapia sobre o equilíbrio de portadores de doença de Parkinson. In: *Anais do 4º Congresso Internacional de Envelhecimento*. 2015;2(1):101-7.
7. Balista VG. Sistema de Realidade Virtual para Avaliação e Reabilitação de Déficit Motor. In: *Proceedings do XII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital*; 2013:16-18.
8. Mussato, R.; Brandalize, D.; Brandalize, M. Nintendo wii e seu efeito no equilíbrio e capacidade funcional de idosos saudáveis. *R bras ci e mov*. 2012; 20(2):68-75
9. Pichierri G, Coppe A, Lorenzetti S, Murer K, de Bruin ED. The effect of a cognitive-motor intervention on voluntary step execution under single and dual task conditions in older adults: a randomized controlled pilot study. *J Clin Interv Aging*. 2012;7(1):175-84.
10. Zalecki T, Gorecka-Mazur A, Pietraszko W, Surowka AD, Novak P, Moskala M, et al. Visual feedback training using Wii Fit improves balance in Parkinson's disease. *Folia Med Cracov*. 2013; 53(1):65-78.
11. Rendon AA, Lohman EB, Thorpe D, Johnson EG, Medina E, Bradley B. The effect of virtual reality gaming on dynamic balance in older adults. *Age Ageing*. 2012;41(4):549-52.
12. Mhatre PV, Vilares I, Stibb SM, Albert MV, Pickering L, Marciniak CM, et. al. Wii Fit balance board playing improves balance and gait in Parkinson disease. *PM R*. 2013; 5(9):769-77.
13. Pompeu JE, Arduini LA, Botelho AR, Fonseca MB, Pompeu SM, Torriani-Pasin C. Feasibility, safety and outcomes of playing Kinect Adventure for people with Parkinson's disease: a pilot study. *Physiotherapy*. 2014; 100(2):162-8.
14. Esculier JF, Vaudrin J, Bériault P, Gagnon K, Tremblay LE. (2012). Home-based balance training programme using Wii Fit with balance board for Parkinson's disease: a pilot study. *J Rehabil Med*. 2012; 44(2):144-50.
15. Bower KJ, Clark RA, McGinley JL. (2014). Clinical feasibility of the Nintendo Wii™ for balance training post-stroke: a phase II randomized controlled trial in an inpatient setting. *Clin Rehabil*. 2014; 28(9):912-23.
16. Pluchino A, Lee SY, Asfour S, Roos BA, Signorille JF. Pilot study comparing changes in postural control after training using a video game balance board program and 2 standard activity-based balance intervention programs. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012; 93(7):1138-46.
17. Laver K, George S, Ratcliffe J, Quinn S, Whitehead C, Davies O, Crotty M. Use of an interactive video gaming program compared with conventional physiotherapy for hospitalised older adults: a feasibility trial. *Disabil Rehabil*. 2012; 34(21):1802-08.
18. Cho KH, Lee KJ, Song CH, . (2012). Virtual-reality balance training with a video-game system improves dynamic balance in chronic stroke patients. *Tohoku J Exp Med*. 2012; 228(1):69-74.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Yago Tavares Pinheiro
yagotavares5@gmail.com

Submetido em 04/11/2016

Aceito em 05/12/2016