

O efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos: revisão de literatura

Paula Teixeira Pimentel, Ramon Repolês Soares. O efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos: revisão de literatura. Revista Saúde Dinâmica, vol. 6, núm.4, 2020. Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga

SAÚDE DINÂMICA – Revista Científica Eletrônica
FACULDADE DINÂMICA DO VALE DO PIRANGA

6ª Edição 2020 | Ano II – nº 4 | ISSN – 2675-133X

DOI: 10.4322/2675-133X.2022.027

2º semestre de 2020

O efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos: revisão de literatura

The effect of virtual reality on the balance of elderly people: literature review

Paula Teixeira Pimentel*¹, Ramon Repolês Soares²

¹Dicante do curso de fisioterapia no Centro Universitário de Viçosa – Univiçosa., ORCID: 0000-0002-3203-1149

²Docente no curso de fisioterapia no Centro Universitário de Viçosa – Univiçosa, ORCID: 0000-0001-6200-5606

*Autor correspondente: paulinhap26@hotmail.com

Resumo

A população idosa vem crescendo constantemente e o processo de envelhecimento provoca modificações de diversos sistemas do corpo. Uma das mais importantes alterações desse processo é o equilíbrio, que está ligado diretamente às atividades de vida diária (AVD) e ao risco de queda. A realidade virtual (RV) simula o ambiente onde os participantes são capazes de visualizar, manipular e interagir com ele. O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia de da realidade virtual, através do uso do Nintendo Wii® no equilíbrio de idosos. Esse artigo trata-se de um estudo exploratório, do tipo revisão de literatura, realizado nas bases de dados SCIELO, LILACS, PUBMED e PEDRO, publicados entre 2014 e 2020 utilizando os descritores: Idoso, Nintendo Wii® e equilíbrio. Após a busca, foram encontrados 9 artigos e os resultados demonstram como benefícios primários, após utilizar o Nintendo Wii®, a melhora do equilíbrio estático, dinâmico e como benefícios secundários melhora da capacidade funcional e diversão/motivação. A partir da análise das pesquisas, conclui-se que o Nintendo Wii® é um instrumento de intervenção eficaz, com uma boa aceitação do paciente idoso e traz como melhora o aumento do equilíbrio e capacidade funcional, além de ser uma forma de intervenção divertida e motivadora.

Palavras-chave: Envelhecimento; Equilíbrio Postural; Realidade Virtual

Abstract

The elderly population has been growing steadily and the aging process causes changes in various systems of the body. One of the most important changes in this process is balance, which is directly linked to activities of daily living (ADL) and the risk of falling. Virtual reality (VR) simulates the environment where participants are able to view, manipulate and interact with it. The aim of the present study was to evaluate the effectiveness of virtual reality, through the use of Nintendo Wii® in the balance of the elderly. This article is an exploratory study, of the literature review type, carried out in the databases SCIELO, LILACS, PUBMED and PEDRO, published between 2014 and 2020 using the descriptors: Elderly, Nintendo Wii® and balance. After the search, 9 articles were found and the results demonstrate as primary benefits, after using the Nintendo Wii®, the improvement of static, dynamic balance and as secondary benefits, improvement of functional capacity and fun / motivation. From the analysis of the researches, it is concluded that the Nintendo Wii® is an effective intervention instrument, with a good acceptance of the elderly patient and improves the increase in balance and functional capacity, in addition to being a fun and motivating.

Key words: Aging; Postural Balance; Virtual Reality.

INTRODUÇÃO

O Brasil vive um período de rápido envelhecimento demográfico e passou por uma transição demográfica acelerada, com mudanças importantes na estrutura etária. A população idosa possui um aumento constante, com taxas de crescimentos maiores que 4% ao ano entre 2012 e 2022. A população com mais de 60 anos chegou a 19,6 milhões no ano de 2010, e deve alcançar 41,5 milhões em 2030, e 73,5 milhões em 2060 (IBGE, 2015).

No envelhecimento é comum acontecerem modificações progressivas no organismo, tornando o idoso mais vulnerável às agressões extrínsecas ou intrínsecas (PIOVESAN; PIVETTA; PEIXOTO, 2011). O processo de envelhecimento contribui para modificações e redução na função de diversos sistemas do corpo, provocando mudanças anatômicas e funcionais. Entre essas modificações, a diminuição da flexibilidade, força muscular e equilíbrio, com grande impacto na capacidade funcional do idoso (SILVA; MENEZES, 2014).

Uma das mais importantes alterações decorrentes deste processo é a alteração de equilíbrio, uma vez que está envolvido diretamente em diversas atividades de vida diária (AVD). Essa alteração, associada à redução de outras capacidades, pode aumentar o perigo de queda (CHAGAS et al., 2018). Após os 65 anos, até 30% dos idosos manifestam alterações do equilíbrio e postura, com piora progressiva ao longo dos anos. Na maior parte dos casos, a sua falta não pode ser atribuída a uma causa particular, mas sim a um envolvimento de todos os sistemas responsáveis pelo equilíbrio, que inclui componentes musculoesqueléticos e vias neurais aferentes e eferentes (LIMA et al., 2011).

De acordo com Classificação Internacional de Doenças (CID-10), as quedas são a principal causa de prejuízos em idosos, que podem gerar complicações, como hospitalização, restrição prolongada ao leito, necessidade de ajuda em atividades de vida diária, depressão, e até óbito (SILVA et al., 2017).

A realidade virtual se apresenta como uma tecnologia computadorizada que permite executar repetições de tarefas e fornece um ambiente de treinamento incentivador, simulando estímulos do ambiente real para promover uma interação entre pessoa e videogame a partir de feedback cognitivo, sensorial, motor e psicológico (BRAZ et al, 2018).

Os jogos de realidade virtual têm sensores que captam o movimento do corpo do jogador e é reproduzido na tela, permitindo que os idosos movimentem todo o corpo ao jogar. Tornando-

se assim uma boa aliada na reabilitação de idosos, já que a característica principal desses jogos é o movimento humano (PEREIRA et al., 2018).

A presente pesquisa se justifica pela realidade virtual ser uma intervenção divertida e agradável, substituindo as sessões fisioterapêuticas muitas vezes monótonas, além de ser um instrumento de fácil acesso e valor relativamente reduzido para trabalhar o equilíbrio, possibilitando que o profissional adquira o videogame e inclua em seus atendimentos.

Baseado nas informações supracitadas o objetivo deste estudo é avaliar o efeito da realidade virtual como intervenção fisioterapêutica no equilíbrio de idosos saudáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo em questão trata-se de um de um estudo descritivo por meio de uma revisão de literatura narrativa.

De acordo com o Manual de Publicação da APA (2012), as revisões de literatura são avaliações de materiais que já foram publicados, onde, através da organização e avaliação desses materiais, é capaz de definir e esclarecer problemas, resumir investigações anteriores sobre o estado de uma pesquisa, identificar lacunas e inconsistências na literatura e sugerir próximos passos para resolução dos problemas.

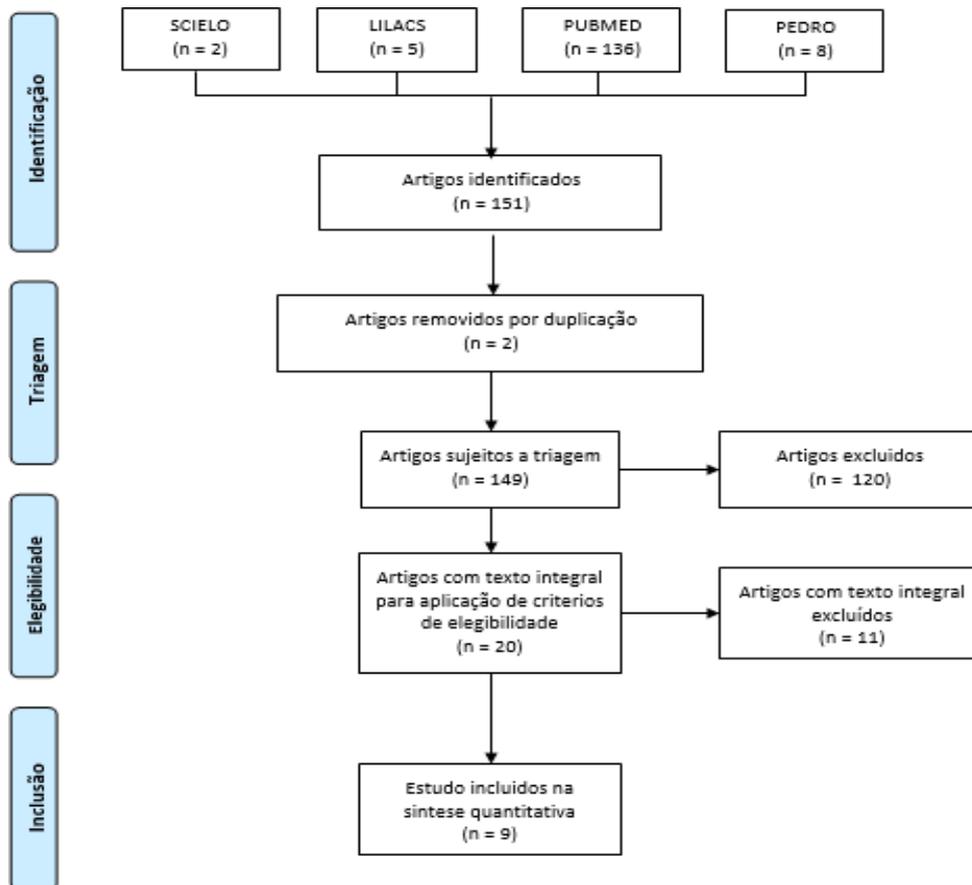
As buscas foram realizadas nas bases de dados: SCIELO (Scientific Electronic Library Online) LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PUBMED e PEDro (Physiotherapy Evidence Database) utilizando descritores: “elderly”, “wii” e “balance”.

Como critério de inclusão foram utilizados artigos indexados nas bases de dados Scielo, Lilacs, PubMed e PEDro, sem restrição de idioma, publicados entre janeiro de 2014 a março de 2020, com amostras de idade igual ou superior a 60 anos, saudáveis e artigos que utilizaram o Nintendo Wii® como modo de intervenção com ênfase no equilíbrio. Como critério de exclusão: teses, monografias, dissertações e revisões de literatura, relatos de caso, amostra que apresente patologias debilitantes ou amputações, indivíduos com idade inferior a 60 anos e estudos que utilizaram o Nintendo Wii® como forma de avaliação ou reabilitação não relacionada ao equilíbrio do idoso.

Após leitura exploratória dos artigos científicos, os resultados obtidos foram analisados, apresentados em tabela e devidamente discutidos com a literatura científica de acordo com a temática deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

FIGURA 1 - DIAGRAMA PRISMA PARA A PESQUISA E SELEÇÃO DE ESTUDOS.



Fonte: Diagrama elaborado pelos autores (2020).

Inicialmente foi utilizado operador booleano AND para a busca: *elderly* AND *wii* AND *balance*. Os documentos encontrados sofreram uma filtragem com base na leitura de seus títulos e resumos, e, quando necessário em sua metodologia. Em seguida foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão, restando 9 artigos para a elaboração do presente estudo representados no Quadro 1. A triagem das referências identificadas encontra-se no diagrama demonstrado na

Figura 1, segundo protocolo do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis*), (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015).

QUADRO 1 - ESTUDOS UTILIZANDO O NINTENDO® WII PARA MELHORIA DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS SAUDÁVEIS.

(CONTINUA)

Título/Autor/A no de publicação/base de dados	Metodologia	Idades/ Amostra	Medidas de avaliação	Resultados
<i>Evaluation and physiotherapeutic intervention in older with deficit balance through the Scale of Berg and Wii Balance Board platform</i> Batista et al. (2014) SCIELO/LILACS	Estudo quase-experimental longitudinal. Os indivíduos participaram de programa de treinamento com seis exercícios durante 20 sessões de 30 minutos por dia, onde foi realizado: Alongamento global; exercícios de respiração profunda; uso do Wii nos jogos: <i>penguin slide, ski slalom, soccer heading e tightrope</i> ; jogo <i>table tilt</i> .	60 a 83 anos n=38	<i>Berg Balance Scale</i> (BBS)	Houve melhora estatisticamente significativa em todos os exercícios, principalmente no <i>tightrope e table tilt</i> . Em relação a BBS não foram obtidos resultados estatisticamente significantes
<i>The Effects of Virtual Reality-based Balance Training on Balance of the Elderly</i> Cho, Hwangbo, Shin (2014) PUBMED/PEdr	Ensaio Clínico Randomizado Os participantes foram designados para 2 grupos. O grupo de treinamento de RV (n=17) foi submetido a um programa de 8 semanas, em 3 dias na semana, com duração de 30 minutos utilizando os jogos <i>ski slalom, table tile, and balance bubble</i> pertencentes ao Wii Fit, 10 minutos cada jogo. O grupo de controle (n=15) não recebeu nenhuma intervenção.	65 a 80 anos n=32	Teste de Romberg; Características gerais (altura e peso)	A análise não mostrou diferenças significativas nas características gerais dos participantes. Os resultados mostram que a área de movimento do centro de pressão corporal do grupo de treinamento em realidade virtual com os olhos abertos e com os olhos fechados melhorou significativamente, enquanto a do grupo controle não houve melhora.
<i>Balance Training with Wii Fit Plus for Community-Dwelling Persons 60 Years and Older</i> Roopchand-Martin et al. (2015)	Ensaio Clínico. A intervenção foi realizada durante 6 semanas, 2 vezes na semana e com a duração de 30 minutos cada sessão. Foram utilizados os jogos pertencentes ao Wii Fit Plus. Nas semanas 1 e 2 os participantes jogaram <i>Obstacle Course, Penguin</i>	60 a 80 anos n=33	<i>Berg Balance Scale</i> (BBS); <i>Multi Directional Reach Test</i> (MDRT); <i>Modified Clinical Test for Sensory Interaction in</i>	28 participantes completaram o estudo. Os pacientes melhoraram significativamente os resultados em BBS, MDRT e SEBT, em MCTSIB não houve alteração significativa uma vez que a avaliação

PUBMED	<i>Slide, Soccer Heading, River Bubble e Snow Board.</i> Nas semanas 3 e 4		<i>Balance</i> (MCTSIB);	inicial apresentava pontuação máxima.
--------	--	--	--------------------------	---------------------------------------

QUADRO 1 - ESTUDOS UTILIZANDO O NINTENDO® WII PARA MELHORIA DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS SAUDÁVEIS.

(CONTINUAÇÃO)

Título/Autor/A no de publicação/base de dados	Metodologia	Idades/ Amostra	Medidas de avaliação	Resultados
	foram adicionados os jogos <i>Table Tilt</i> e nas semanas <i>Board 5</i> e <i>6</i> foram incluídos a <i>Yoga Single Tree Pose</i> e <i>Skate</i> ".		<i>Star Excursion Balance Test</i> (SEBT)	
<i>Six Weeks of Unsupervised Nintendo Wii® Fit Gaming is Effective at Improving Balance in Independent Older Adults</i> Nicholson et al. (2015) PUBMED	Estudo quase-experimental Os idosos foram divididos em 2 grupos: Grupo comparação (n=22) e Grupo Wii (n=19). O grupo comparação não recebeu intervenção, mas foram encorajados a continuar com suas atividades diárias. O Grupo Wii, após período de familiarização, realizou as atividades de modo não supervisionado durante 6 semanas, 3 dias da semana e 30 minutos por dia. Os jogos selecionados foram: <i>soccer heading, penguin slide, ski slalom, ski jump, table tilt, snowball fight, perfect 10, and tightrope walkin</i> . Os participantes receberam um diário para documentar o tempo de jogo e quais jogos utilizaram e caso notassem qualquer deslize, tropeço, queda ou desconforto.	≥65 anos n=43	Índice de massa corporal (IMC); <i>Timed up and go</i> (TUG); Functional Reach; Lateral Reach, Apoio unipodal Sentar e levantar em uma cadeira por 30 segundos; Velocidade de marcha usual; <i>Falls Efficacy Scale</i> (FES); <i>Physical Activity Enjoyment Scale</i> (PACES)	Dois participantes do grupo Wii Fit desistiram nas primeiras 3 semanas de estudo devido a lombalgia e dor no quadril. O treinamento não supervisionado no Wii Fit foi eficaz para melhorar cinco dos nove testes clínicos usados para avaliar a mobilidade, o equilíbrio e o medo de cair :TUG, Alcance Lateral direito e esquerdo, Apoio unipodal e Velocidade de Marcha Usual. Foi avaliado o PACES na 1ª e 6ª semana, onde apresentou um aumento significativo após comparação.
<i>The Effectiveness of Exergaming Training for Reducing Fall Risk and Incidence among the Frail Older Adults</i>	Ensaio clínico controlado randomizado. Os participantes foram submetidos a um programa de 6 semanas, 3 vezes na semana de 1 hora cada sessão. Os idosos foram divididos aleatoriamente em Grupo de treinamento convencional (n=30) e	≥65 anos n=60	<i>Functional Ambulatory Category</i> (FAC); <i>Physical Profile Assessment</i> (PPA) <i>Melbourne Edge Test</i> .	O estudo mostrou que, após reavaliação, o grupo que recebeu treinamento com o Wii alcançou maior força muscular, tempo de reação mais rápidos, e menor oscilação corporal quando comparado ao grupo de treinamento

<i>with a History of Falls</i> Fu et al. (2015) PUBMED	treinamento Wii Fit (n=30). O exercício escolhido para o grupo de treinamento convencional inclui: fortalecimento de membro inferiores, caminhadas em barras			convencional, além de ter apresentado uma diminuição de risco de queda de forma acentuada em comparação ao segundo grupo.
--	--	--	--	---

QUADRO 1 - ESTUDOS UTILIZANDO O NINTENDO® WII PARA MELHORIA DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS SAUDÁVEIS.

(CONTINUAÇÃO)

Título/Autor/A no de publicação/base de dados	Metodologia	Idades/ Amostra	Medidas de avaliação	Resultados
	paralelas, exercícios em step e agachamentos. Foram escolhidos três jogos para o grupo usando Wii Fit: <i>Soccer Heading, Table Tilt and Balance Bubble</i>			
<i>Study protocol of a randomized clinical trial evaluating the effectiveness of a primary care intervention using the Nintendo™ Wii console to improve balance and decrease falls in the elderly</i> Montero-Alía et al. (2016) PUBMED	Ensaio Clínico Randomizado. Os indivíduos foram distribuídos em dois grupos: Grupo controle (n=380) e grupo intervenção (n=380). O grupo controle não recebeu intervenção, mas foi orientado a manterem suas atividades habituais. O grupo intervenção foi aconselhado a manter suas atividades habituais e foi incluído o treinamento de equilíbrio usando o Nintendo Wii® 2 vezes na semana, com a duração de 30 minutos por dia por 3 meses. Os jogos selecionados foram: <i>balance bubble, soccer heading, ski jump, table tilt, ski slalom, penguin slide, snowboard slalom, tightrope walk.</i>	≥70 anos n=760	<i>sub-scale of the Tinetti's; Falls Efficacy Scale (FES-I) Lawton and Brody scale; Pfeiffer test; Spanish short version of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (VREM);</i> aceitação do console e nível de satisfação com o programa de exercícios realizado com o Wii; Quedas no ano anterior ao estudo e consequências.	Apesar de expor em sua metodologia testes realizados na primeira, segunda e terceira visita o estudo não apresenta dados quantitativos, porem relata a facilidade na aplicação do treino de forma relativamente mais econômica, agradável, em ambientes variados, facilita relação entre membros de uma família além de facilitar a adesão ao tratamento por ser algo divertido.
<i>Efficacy of Wii-Fit on static and dynamic balance in community dwelling older veterans: a randomized</i>	Estudo piloto randomizado e controlado. A amostra foi dividida em dois grupos: Grupo Wii Fit (n=15) e grupo controle (n=15). O grupo Wii Fit realizou exercícios de cinco categorias: Yoga,	≥60 anos n=30	<i>Berg Balance Scale (BBS); Mini Mental State Exam (MMSE) Activities-Specific Balance</i>	Como resultado, a análise mostrou que o Grupo Wii Fit obteve mudanças significativas nos testes BBS, MMSE, ABC e 3MS. Também apresentou melhora na escala SF-36 durante a

<i>controlled pilot trial</i> Palada et al. (2017) PUBMED	Treinamento de Força, Aeróbico, Jogos de Equilíbrio e Training Plus e cada sessão incluiu um aquecimento, os exercícios e fase de resfriamento. O grupo controle utilizou o programa de computador <i>Brain-Fitness</i> onde focou em cinco domínios		<i>Confidence</i> (ABC); <i>Physical Activity Enjoyment Scale</i> (PACES), <i>Modified Mini Mental State Exam</i> (3MS); <i>Rand Short Form 36</i> (SF-36)	avaliação da 4ª semana, porém não apresentou melhoras na 8ª semana. A pontuação média no PACES foi de 49,2 em uma escala de 56 pontos onde 83% dos participantes classificaram o Wii-Fit como alto na medida do.
---	--	--	---	--

QUADRO 1 - ESTUDOS UTILIZANDO O NINTENDO® WII PARA MELHORIA DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS SAUDÁVEIS.

(CONTINUAÇÃO)

Título/Autor/A no de publicação/base de dados	Metodologia	Idades/ Amostra	Medidas de avaliação	Resultados
	cognitivos: memória, atenção função executiva e domínio visual e espacial. As atividades de ambos os grupos foram feitas 3 dias por semana, 45 minutos cada sessão, com a duração de 8 semanas. Após o início do programa os participantes foram avaliados na 4ª e 8ª semana.			prazer. O grupo controle apresentou melhora apenas na avaliação da 4ª semana do teste 3MS e MMSE
Efeito de um programa de gameterapia no equilíbrio de idosos Pereira et al. (2018) LILACS	Estudo Piloto. Os idosos foram submetidos a um programa de treinamento onde utilizou os jogos de esporte, agilidade e raciocínio do Nintendo Wii®, tais como <i>Basic Run, Basic Step, Soccer Heading, Ski Slalon, Ski Jump, Driving Range, Table Tilt, Island Cycling, Snowboard Slalon, Balance Bubble, Penguin Slide e Tightrape Walk</i> . O programa consistiu de 10 sessões de 45 minutos cada, 2 vezes na semana.	≥60 anos n=10	Escala de Equilíbrio de Berg (BBS); <i>Timed up and go</i> (TUG); Teste de alcance funcional	Houve melhora nos testes BBS, TUG e teste de Alcance Funcional, evidenciando que o programa de intervenção baseado no Nintendo Wii® teve um efeito positivo sobre o equilíbrio dos idosos.
<i>Feasibility of a home-based balance intervention in middle-aged women using Wii Fit Plus®.</i>	Ensaio Clínico Randomizado Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo experimental (n=6) e grupo controle (n=6). O grupo experimental participou de um programa	70 a 92 anos n=12	<i>Berg Balance Scale</i> (BBS) <i>Timed up and go</i> (TUG); Fullerton Advanced Balance (FAB); Functional	Houve 3 desistências, sendo 2 do grupo experimental e 1 do grupo controle. O estudo apresentou melhoras significativas do BBS apresentado na reavaliação pós-

Wherry; Ananian; Swan. (2019) PUBMED	de treinamento que ocorreu três vezes na semana, por três semanas, com a duração de 30 minutos cada sessão, utilizando os jogos de Yoga treinamento e as atividades escolhidas continha Ioga (<i>half moon, chair, warrior</i>), aeróbico (<i>torso twists</i>) e jogos de equilíbrio (<i>soccer heading, ski jump</i>). O Grupo controle não recebeu		Reach (FR);	intervenção de 1 mês mas não houve melhora nas avaliações FAB, FR e TUG. Grupo controle não houve melhoras significativas do BBS, FAB, FR e TUG
--------------------------------------	---	--	-------------	---

QUADRO 1 - ESTUDOS UTILIZANDO O NINTENDO® WII PARA MELHORIA DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS SAUDÁVEIS.

(CONCLUSÃO)

Título/Autor/A no de publicação/base de dados	Metodologia	Idades/ Amostra	Medidas de avaliação	Resultados
	intervenção. Após a conclusão do programa de treinamento do grupo experimental, todos os participantes voltaram após 1 a semana da conclusão da intervenção e após 1 mês para reavaliação.			

Fonte: Quadro elaborado pelos autores (2020).

A duração das intervenções variou entre os estudos de 9 a 24 sessões, apresentaram a frequência de no máximo três vezes por semana e com a duração das sessões de 30 a 60 minutos. Em relação aos jogos utilizados nos estudos, variaram de 3 a 14 jogos durante todo o treinamento. Entre os 9 estudos, 6 artigos compararam um grupo utilizando o Nintendo Wii® com um grupo controle, sendo que em 4 deles o grupo controle não recebeu nenhuma intervenção (CHO, HWANGBO, SHIN, 2014; NICHOLSON et al. 2015; MONTERO-ALÍA et al. 2016; WHERRY; ANANIAN; SWAN, 2019), os outros dois utilizaram o treinamento convencional (FU et al., 2015) e o programa de computador *Brain-Fitness* (PALADA et al., 2017).

O déficit de equilíbrio pode contribuir para o surgimento de limitações funcionais na vida do idoso e pode estar relacionado a quedas. Como forma de prevenção e reabilitação o exercício físico permite a melhora o nível de independência funcional, autonomia e reduz o

risco de quedas (PINA et al., 2016). A avaliação do equilíbrio estático foi observada em três estudos, sendo os instrumentos utilizados: Teste de Romberg (CHO, HWANGBO, SHIN, 2014), *Modified Clinical Test for Sensory Interaction in Balance* (MCTSIB) (ROOPCHAND-MARTIN et al., 2015) e teste unipodal (NICHOLSON et al., 2015).

O equilíbrio dinâmico foi avaliado em 7 estudos. A *Berg Balance Scale* (BBS) apareceu em 5 estudos (ROOPCHAND-MARTIN et al., 2015; PALADA et al., 2017; PEREIRA et al., 2018; WHERRY, ANANIAN, SWAN, 2019; BATISTA et al., 2014). O teste de alcance funcional ou *Functional Reach* foi realizado em 3 artigos (PEREIRA et al., 2018; WHERRY; ANANIAN; SWAN, 2019 e NICHOLSON et al., 2015). Os testes *Multi Directional Reach Test* (MDRT) e *Star Excursion Balance Test* (SEBT) foi utilizado em um estudo (ROOPCHAND-MARTIN et al., 2015). Apareceram também entre os 7 estudos os testes *Lateral Reach* (NICHOLSON et al., 2015), *Sub-scale of the Tinetti's* (MONTERO-ALÍA et al., 2016) e *Fullerton Advanced Balance* (FAB) (WHERRY; ANANIAN; SWAN, 2019).

Fernandes, et al (2017) realizou um estudo analisando o equilíbrio de dois pacientes com doença de Parkinson utilizando os jogos *cabeceos* e *río abajo*, pertencentes ao Nintendo Wii® Fit, durante 10 sessões, com duração de 10 minutos. Foi observado a melhora no equilíbrio dinâmico e estático dos pacientes após intervenção. Para o autor este instrumento pode ser utilizado como recurso terapêutico pois o WII favorece ganho em diversas áreas.

Marques, et al. (2015) utilizou o Wii Balance e os jogos do pacote Wii Fit - Salto em esqui e *Río abajo*, durante 10 sessões de 20 minutos cada. Este protocolo mostrou melhora do centro de gravidade, ganhos na escala de equilíbrio de Berg, além de ter mostrado ser de fácil aplicação em idosos.

Três artigos selecionados consideraram medidas subjetivas para análise do equilíbrio, por meio da *Activities-Specific Balance Confidence* (ABC) (PALADA et al., 2017) e *Falls Efficacy Scale* (FES) (NICHOLSON et al., 2015 e MONTERO-ALÍA et al, 2016).

Aspectos como a capacidade funcional também foram considerados em 5 estudos por meio de diversos testes, sendo eles *Timed up and go* (TUG) (Nicholson et al., 2015; Pereira et al., 2018 e WHERRY, ANANIAN, SWAN, 2019), sentar e levantar em uma cadeira por 30 segundos, velocidade de marcha usual (NICHOLSON et al., 2015), *Lawton and Brody scale* (MONTERO-ALÍA et al., 2016) *Physical Profile Assessment* (PPA) e *Functional Ambulatory Category* (FAC) (FU et al., 2015).

A avaliação da capacidade funcional do idoso é de extrema importância pois, através desse conhecimento é possível identificar e reduzir as incapacidades e preservar a dependência visando a melhoria da qualidade de vida dessa população. (GAVASSO, BELTRAME, 2017).

Por fim, foram utilizados alguns questionários para complementar os achados de 4 estudos, como *Physical Activity Enjoyment Scale* (PACES) (NICHOLSON et al., 2015 e PALADA et al., 2017), aceitação do console e nível de satisfação com o programa de exercícios realizado com o Wii e quedas no ano anterior ao estudo e consequências, *Pfeiffer test*, *Spanish short version of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire* (VREM) (MONTERO-ALÍA et al., 2016), Mini Mental State Exam (MMSE), Modified Mini Mental State Exam (3MS) e Rand Short Form 36 (SF-36) (PALADA et al., 2017) e Melbourne Edge Test (FU et al., 2015).

De Lacerda et al. (2018) examinou o equilíbrio de 5 idosos institucionalizados utilizando o Nintendo Wii® Fit juntamente com a fisioterapia convencional. As sessões tinham duração de 40 minutos, 3 vezes na semana e aplicou exercícios de equilíbrios do Wii Fit, o *Tilt City*, *Penguin Slide*, *Table Tilt*, *Snowboard Slalom*, *Bird's Eye Bull's Eye*, e o *Skate Board Arena*. O programa utilizado promoveu efeitos positivos no equilíbrio dos idosos e que foi refletido na qualidade de vida dos mesmos.

Nicholson et al. (2015) e Palada et al. (2017) expõe que o Nintendo Wii® é um método de treinamento divertido e agradável, os autores Cho, Hwangbo, Shin (2014), Montero-Alía, et al. (2016) e Wherry; Ananian; Swan. (2019) corroboram com os estudos citados e também apresenta o instrumento utilizado como uma maneira econômica e de fácil acesso para trabalhar o equilíbrio.

Inicialmente a realidade virtual era utilizada apenas como forma de lazer através dos jogos, mas com a diminuição do tempo de resposta dos ambientes virtuais e o aumento da interatividade, ela passou a ser alvo de pesquisas (FERNANDES, 2017). Através dos seus efeitos, a RV sido bastante eficaz e bem aceita pelos pacientes em tratamento fisioterapêutico, se tornando uma ótima ferramenta de auxílio (MACHADO, et al. 2017).

Os resultados demonstraram como benefícios primários, após utilizar o Nintendo Wii®, a melhora do equilíbrio estático, dinâmico e como benefícios secundários melhora da capacidade funcional e diversão/motivação. Esses benefícios podem ser explicados pois o jogador precisa de um controle postural para realizar as tarefas, planejar as estratégias para

melhor desempenho dessas tarefas, executar respostas adequadas aos estímulos produzindo uma assimilação sensório-motora (ITAKUSSU et al., 2015).

CONCLUSÃO

A partir da análise das pesquisas, conclui-se que o Nintendo Wii® é um instrumento de intervenção eficaz com uma boa aceitação do paciente idoso. Traz como benefício o aumento do equilíbrio, além de ser uma forma de intervenção divertida e motivadora e melhorar a capacidade funcional. Porém o número de pesquisas utilizando a realidade virtual com idosos saudáveis ainda apresentam grande variabilidade de metodologias, sendo necessário mais estudos para a definição e comprovação de um protocolo mais adequado e vantajoso para a população idosa saudável.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual de publicação da APA: American Psychological Association**. Tradução: Daniel Bueno. 6.ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

BATISTA, J. S. et al. Evaluation and physiotherapeutic intervention in older with deficit balance through the Scale of Berg and Wii Balance Board platform. **Fisioter. Mov.**, v. 27, n. 1, p. 21-28, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/fm/v27n1/0103-5150-fm-27-01-0021.pdf>>. Acesso em: 16 de março de 2020. DOI:10.1590/0103-5150.027.001.A002.

BRAZ, N. F. T. et al. Eficácia do Nintendo Wii em desfechos funcionais e de saúde de indivíduos com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. **Fisioter. Pesqui**, v. 25, n. 1, p. 100-106, 2018. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/145062/139252>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2020. DOI: 10.1590/1809-2950/17131825012018.

CHAGAS, D. L. et al. Relação entre o equilíbrio corporal e o risco de quedas em idosos de um projeto social de Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 12, n. 76, p. 547-555, 2018. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6852131>>. Acesso em: 21 de março de 2020.

CHO, G. H.; HWANGBO, G.; SHIN, H. S. The effects of virtual reality-based balance training on balance of the elderly. **Journal of physical therapy science**, v. 26, n. 4, p. 615-617, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3996433/pdf/jpts-26-615.pdf>>. Acesso em: 16 de março de 2020. DOI: 10.1589/jpts.26.615.

DE LACERDA, T. T. B. et al. Efeito da reabilitação utilizando o videogame Nintendo Wii no equilíbrio de idosos institucionalizados: um estudo experimental de caso único. **NBC- Periódico Científico do Núcleo de Biociências**, v. 8, n. 15, 2018. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas-izabela/index.php/bio/article/view/1742/957>>. Acesso em: 15 de março de 2020.

FERNANDES, F. D. Tratamento de Fobias com Ambientes Virtuais. 2017. 84f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática) – ISEP, Porto, 2017. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/11693/1/DM_FranciscoFernandes_2017_MEI.pdf>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2020.

FU, A. S. et al. Effectiveness of exergaming training in reducing risk and incidence of falls in frail older adults with a history of falls. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 96, n. 12, p. 2096-2102, 2015. Disponível em: <[https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(15\)01155-7/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(15)01155-7/fulltext)>. Acesso em: 16 de março de 2020. DOI: 10.1016/j.apmr.2015.08.427.

GALVÃO, T.F.; PANSANI, T. S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 335-342, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/ress/2015.v24n2/335-342/pt/>>. Acesso em: 13 de junho de 2020. DOI:5123/S1679-49742015000200017.

GAVASSO, W. C.; BELTRAME, V. Capacidade funcional e morbidades referidas: uma análise comparativa em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 3, p. 398-408, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbgg/v20n3/pt_1809-9823-rbgg-20-03-00398.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2020. DOI:10.1590/1981-22562017020.160080.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mudanças demográficas no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf>>. Acesso em: 05 de maio de 2020.

ITAKUSSU, E. Y. et al. Benefícios do treinamento de exercícios com o Nintendo(r) Wii na população de idosos saudáveis: revisão de literatura. **Rev. CEFAC**, v. 17, n. 3, p. 936-944, 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1693/169339754029.pdf>>. Acesso em: dia, mês e ano. DOI:10.1590/1982-021620157014.

LIMA, G. A. et al. Estudo longitudinal do equilíbrio postural e da capacidade aeróbica de idosos independentes. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 15, n. 4, p. 272-277, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbfis/v15n4/v15n4a03.pdf>>. Acesso em: 21 de abril de 2020. DOI: 10.1590/S1413-35552011000400003.

MACHADO, M. R. et al. Benefícios Do Uso Da Realidade Virtual No Tratamento Fisioterapêutico Em Pediatria. **Revista De Trabalhos Acadêmicos–Universo Juiz De Fora**, v. 1, n. 4, 2017. Disponível em:

<<http://www.revista.universo.edu.br/index.php?journal=1JUIZDEFORA2&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=3705&path%5B%5D=2351>>. Acesso em: 12 de maio de 2020.

MARQUES, A. K. M. C. et al. Efeitos da Reabilitação Virtual no treinamento de equilíbrio de idosos. **Anais CIEH**, v. 2, n. 1, 2015. Disponível em:

<http://editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2015/TRABALHO_EV040_MD4_SA5_ID673_23072015215418.pdf>. Acesso em: 16 de março de 2020.

MONTERO-ALÍA, P. et al. Study protocol of a randomized clinical trial evaluating the effectiveness of a primary care intervention using the Nintendo™ Wii console to improve balance and decrease falls in the elderly. **BMC geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 8, 2016. Disponível em: <<https://bmgeriatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12877-015-0178-x>>. Acesso em: 12 de maio de 2020. DOI 10.1186/s12877-015-0178-x.

NICHOLSON, V. P. et al. Six weeks of unsupervised Nintendo Wii Fit gaming is effective at improving balance in independent older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 23, n. 1, p. 153-158, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24589631/>>. 19 de março de 2020. DOI: 10.1123/japa.2013-0148.

PADALA, K. P. et al. Efficacy of Wii-Fit on static and dynamic balance in community dwelling older veterans: a randomized controlled pilot trial. **Journal of Aging Research**, v. 2017, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5316445/pdf/JAR2017-4653635.pdf>>. 17 de abril de 2020. DOI: 10.1155/2017/4653635.

PEREIRA, B. M. et al. Efeito de um programa de gameterapia no equilíbrio de idosos. **ConScientiae Saúde**, v. 17, n. 2, p. 113-119, 2018. Disponível em: <<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916144/7563-50778-2-pb.pdf>>. Acesso em: 16 de março de 2020. DOI:10.5585.

PINA, J, M S., et al. Efeitos do nintendo wii sobre o equilíbrio postural em idosos: ensaio clínico randomizado. ESTUDO PILOTO. **Ciência Em Movimento**, v. 17, n. 35, p. 61-69, 2016. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ipa/index.php/RS/article/view/269/282>>. Acesso em: 12 de maio de 2020. DOI: 10.15602/1983-9480/cmrs.v17n35p61-69.

PIOVESAN, A. C.; PIVETTA, H. M. F.; PEIXOTO, J. M. B. Fatores que predispõem a quedas em idosos residentes na região oeste de Santa Maria, RS. **Rev. Bras. Geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 75-83, Mar. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbgg/v14n1/a09v14n1.pdf>>. Acesso em: 05 de maio de 2020. DOI: 10.1590/S1809-98232011000100009.

ROOPCHAND-MARTIN, S. et al. Balance training with Wii fit plus for community-dwelling persons 60 years and older. **Games for Health Journal**, v. 4, n. 3, p. 247-252, 2015.

Disponível em: < <http://liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/g4h.2014.0070> >. Acesso em: 16 de março de 2020. DOI: 10.1089/g4h.2014.0070.

SILVA, I. A. et al. Efeito de um protocolo de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) no equilíbrio postural de idosos. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 62-67, Mar. 2017. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/fp/v24n1/2316-9117-fp-24-01-00062.pdf> >. Acesso em: 15 de março de 2020. DOI: 10.1590/1809-2950/16636724012017.

SILVA, N. A.; MENEZES, T. N. Capacidade funcional e sua associação com idade e sexo em uma população idosa. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.**, v. 16, n. 3, p. 359-370, 2014. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v16n3/1980-0037-rbcdh-16-03-00359.pdf> >. Acesso em: 05 de maio de 2020. DOI: 10.5007/1980-0037.2014v16n3p359.

WHERRY, S. J.; DER ANANIAN, C.; SWAN, P. D. Feasibility of a home-based balance intervention in middle-aged women using Wii Fit Plus®. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 16, n. 9, p. 736-744, 2019. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31310993/> >. Acesso em: 12 de março de 2020. DOI: 10.1123/jpah.2018-0265

Declaração de Interesse

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse

Financiamento

O estudo foi realizado com financiamento próprio.

Colaboração entre autores

PIMENTEL, P. T. Concebeu o estudo, participou do planejamento da pesquisa, realizou a coleta e analisou os dados, responsável pela criação das tabelas e resultados, bem como escreveu o manuscrito. SOARES, R. R. Participou do planejamento do estudo bem como orientou todas as etapas da pesquisa.