

EFEITO DA GAMETERAPIA NA REABILITAÇÃO DO EQUILÍBRIO DE INDÍVIDUOS PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Aline Ângela da Silva Cruz¹

Resumo: A gameterapia *Nintendo Wii* é um recurso eletrônico de ambiente virtual que pode ser usado na reabilitação de pacientes pós-acidente vascular encefálico com déficit de equilíbrio. O *Nintendo Wii* é composto por uma rede sem fio de controladores que interagem com jogador por meio da detecção do movimento. O feedback é fornecido pela televisão proporcionando que o paciente observe seus próprios movimentos em tempo real. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi identificar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos da gameterapia usando o *Nintendo Wii* no tratamento de equilíbrio de indivíduos pós-acidente vascular encefálico. Foram selecionados artigos científicos nas fontes eletrônicas de pesquisa: Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Electronic Library Scielo, utilizando a combinação de palavras-chave: gameterapia; acidente vascular encefálico, *Nintendo Wii*, *rehabilitation*, *balance*, *physiotherapy*, *stroke*. Foram selecionados sete estudos elegíveis. Os métodos de intervenção utilizados para a reabilitação do equilíbrio em indivíduos pós-acidente vascular encefálico variaram com o uso do *Nintendo Wii fit* e o *Nintendo Wii bord*, no entanto, a maioria dos estudos mostrou melhora significativa. Conclui-se que o treinamento de equilíbrio com *Nintendo Wii* associado as técnicas de fisioterapia convencional são promissoras para melhora do equilíbrio em pacientes pós-acidente vascular encefálico.

Palavras-chave: Acidente vascular encefálico, reabilitação, gameterapia, equilíbrio.

Abstract: *Nintendo Wii* game therapy is an electronic resource in a virtual environment that can be used in the rehabilitation of post-stroke patients with balance deficits. The *Nintendo Wii* is made up of a wireless network of controllers that interact with the player through motion detection. Feedback is provided by the television allowing the patient to observe their own movements in real time. Thus, the aim of this study was to identify, through a literature review, the effects of game therapy using the *Nintendo Wii* in the treatment of balance in individuals after a stroke. The search was conducted in the electronic databases: Pubmed, *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*, Electronic Library Scielo, using the combination of keywords: *gameterapia*; *acidente vascular encefálico*, *Nintendo Wii*, *rehabilitation*, *balance*, *physiotherapy*, *stroke*. Seven eligible studies were selected. The intervention methods used for balance rehabilitation in post-stroke individuals varied with the use of the *Nintendo Wii fit* and *Nintendo Wii bord*, however, most studies showed significant improvement. It is concluded that balance training with *Nintendo Wii* combined with conventional physical therapy techniques are promising for improving balance in post-stroke patients.

Keywords: Stroke, rehabilitation, gametherapy, balance.

¹ Mestre na área de treinamento esportivo da UFMG (2019), Membro Pesquisador do Centro de Estudo em Psicobiologia e Exercício (CEPE/UFMG). Possui especialização em Fisioterapia em Neurologia pela UFMG (2009) e graduação em Fisioterapia pela PUC-MG (2008). Coordenadora da Clínica de Saúde Estácio BH, membro do NDE (desde 2015) e CPA (desde 2016). Docente do Centro Universitário Estácio de Belo Horizonte (desde 2014). Comitê Institucional de Iniciação Científica (desde 2020). e-mail: ninafisiobh@hotmail.com.



1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um comprometimento neurológico focal ou global, de origem súbita com duração maior que 24h, devido a interrupção/isquemia da circulação encefálica ou hemorragia, podendo ser fatal (OMS, 2006).

O AVE hemorrágico ocorre por um rompimento de um vaso encefálico levando sangramento intraparenquimatoso ou subaracnóideo. Já o AVE isquêmico refere-se uma obstrução em vasos sanguíneos impedindo o fluxo cerebral (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; SILVA; LIMA; CARDOSO, 2014). Também há o ataque isquêmico transitório que ocorre devido à um bloqueio sanguíneo temporário, porém os sintomas desaparecem em até 24 horas e é considerado um sinal de alerta para um futuro AVE (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O AVE é a primeira causa de morte e incapacidade no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013), e a segunda no mundo em países desenvolvidos, atrás apenas das doenças cardíacas isquêmicas no ranking da OMS (LAVADO *et al.*, SANTANA; CHUN, 2017).

As lesões decorrentes do AVE dependem da localização (cérebro, cerebelo e/ou o tronco encefálico) e sua extensão. As lesões acometidas pelo tronco encefálico podem levar as desordens motoras, sensitivas, cerebelares, alterações da tonicidade muscular e do equilíbrio, acometimento em pares cranianos, déficit na modulação da respiração, frequência cardíaca e pressão arterial (SCHUSTER, 2011). Lesões no cerebelo alteram funções no equilíbrio e nas respostas musculares rápidas, podendo causar ataxia (ARTIGAS *et al.*, 2013). E as lesões cerebrais também vão depender da região e da extensão da lesão podendo levar alterações motoras, sensitivas, comportamentais e déficit de equilíbrio e funcionais (FERLAS; GRAVE; PERCO, 2015; DELBONI; MALENGO; SCHMIDT, 2010).

A hemiplegia é uma das maiores sequelas enfrentadas por pacientes pós-AVE (CRUZ *et al.*, 2018) e acomete o hemicorpo do indivíduo de forma de plegia (paralisia total) ou parestesia (parcial). Além das alterações motoras, podem apresentar alterações sensoriais, comportamentais, e déficit de equilíbrio (BARCALA *et al.*, 2011).

Em relação ao equilíbrio consiste na habilidade do indivíduo de manter o centro de massa corporal dentro da base de sustentação e pode ser apresentado como estático e dinâmico (MELO *et al.*, 2017). O equilíbrio estático se baseia em controle postural em se manter fixo na posição imóvel (REBELATTO *et al.*, 2008), já o equilíbrio dinâmico necessita de uma reação de ativação muscular proveniente de perturbações de estabilidade (ALMEIDA; VERAS;



DOIMO, 2010). O equilíbrio é composto por sistemas sensoriais da integração, visão e por controle motor de força muscular (FERLA; GRAVE; PERCO, 2015). Além disso, o sistema vestibular é responsável pela detecção de movimentos do corpo para que o mesmo permaneça em equilíbrio. Sendo que, o sistema vestibular e o sistema nervoso periférico se dão por comandos centrais e de repostas neuromusculares (BARCALA et al., 2011).

A fisioterapia é uma das intervenções para a reabilitação de indivíduos pós-AVE, e de acordo com revisão sistemática elaborada por SOARES *et al.*, (2015) a utilização de tecnologias é uma forma de conduta dinâmica e lúdica que aliada ao tratamento convencional, tem sido um complemento enriquecedor para maior eficácia dos resultados propostos. Há uma necessidade de reestabelecer o controle muscular voluntário de pacientes com AVE e para treinar esse controle requer volume de treinamento adequado e motivação do paciente para que ele se envolva com a atividade e a execute de forma a atender o objetivo (PIASSAROLO *et al.*, 2012).

A gameterapia Nintendo Wii é um equipamento de jogos eletrônicos e interativos que pode ser usado na reabilitação, e essa ferramenta vem sendo utilizada como uma nova alternativa de treinamento de equilíbrio em pacientes pós AVE por simular movimentos e situações das Atividades de Vida Diária (AVD) (SOARES *et al.*, 2015). Essa tecnologia também vem proporcionar atividades com amplas características funcionais, com uma participação intensa e avanço gradual necessário para o aproveitamento da neuroplasticidade (CARREGOSA; SANTOS; MASRUHA, 2017). Diante de estudos realizados utilizando tecnologia virtual em pacientes pós AVE obtiveram como resultados aumento na reaprendizagem motora e conseqüentemente um melhor desempenho na recuperação funcional (ARAMAKI *et al.*, 2019).

A utilização do *Nintendo Wii* vem com objetivo de contextualizar movimentos e situações aproximando o paciente da realidade, proporcionando uma abordagem mais interativa e satisfatória (ARAMAKI *et al.*, 2019).

De acordo com o estudo de Hubener e Bonhoeffer (2014) a neuroplasticidade refere as alternativas que o organismo cria para reestabelecer a conexão perdida entre o neurônio que foi lesionado e o neurônio pós sináptico. Com base nisso Lange *et al.* (2009) afirma que o treinamento com o Nintendo Wii possibilita uma maior quantidade de repetições específicas da tarefa, o que é preciso para a reorganização neural.

Segundo estudo realizado por Simsek e Çekok (2015) os pacientes pós AVE tratados com Nintendo Wii apresentaram maior satisfação a terapia em relação a outras técnicas. Para



esse processo de reabilitação, a tecnologia surge como uma terapia coadjuvante ao tratamento fisioterapêutico. Por meio do Nintendo Wii, a reabilitação da disfunção do equilíbrio nesses pacientes, favorece uma forma alternativa de formação da tarefa repetitiva em um ambiente enriquecido e interativo (KARUSU; BATUR; KARATAS, 2018). Apesar de ter estudos nessa temática, faz-se necessário a realização de uma revisão de literatura para que possa ser avaliado a eficácia e o melhor método de aplicação do Nintendo Wii como ferramenta no tratamento de equilíbrio em paciente pós-AVE.

Evidências na literatura afirmam que uma das principais causas de incapacidades sensório motor é o déficit de equilíbrio em pacientes pós-AVE que pode ser afetado por vários fatores, como fraqueza muscular e alterações de tônus muscular (KARUSU; BATUR; KARATAS, 2018).

Para esse processo de tratamento, o Nintendo Wii é utilizado na reabilitação em indivíduos com sequelas pós-AVE fornecendo uma forma alternativa de execução de tarefas repetitivas em um ambiente enriquecido e interativo (CHEOK *et al.*, 2015).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é identificar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos da gameterapia usando o Nintendo Wii no tratamento de equilíbrio de pacientes pós-sequelas de acidente vascular encefálico.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo foi classificado como uma revisão de literatura, considerando artigos publicados em inglês e português do ano de 2010 até o ano de 2020, com a finalidade de analisar artigos científicos que identifiquem os efeitos da gameterapia usando o Nintendo Wii, como tratamento de equilíbrio estático e dinâmico em paciente pós AVE. Para a sua organização foram usadas as fontes eletrônicas de pesquisa: Público/editora MEDLINE (Pubmed); Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Electronic Library Scielo (ELS), utilizando a combinação de palavras-chave em inglês: *rehabilitation AND balance AND physiotherapy AND stroke AND Nitendo Wii* e as palavras chaves em português: Gameterapia AND acidente vascular encefálico AND Nintendo Wii.

Foram selecionados artigos científicos que relatam o uso do Nintendo Wii durante a intervenção fisioterapêutica, que contenham pacientes adultos com diagnóstico clínico de sequelas pós-AVE em ambos os sexos e que apresentam déficit de equilíbrio. Como critérios de exclusão, artigos científicos que não utilizaram outros recursos além da gameterapia e os



que tinham doenças associadas além do pós AVE. Para obter os critérios de inclusão foi realizado a leitura de artigos pelo título, depois resumo e posteriormente a leitura dos artigos na íntegra. O fluxograma 1 apresenta o processo de seleção dos artigos científicos elegíveis (ver figura 1).

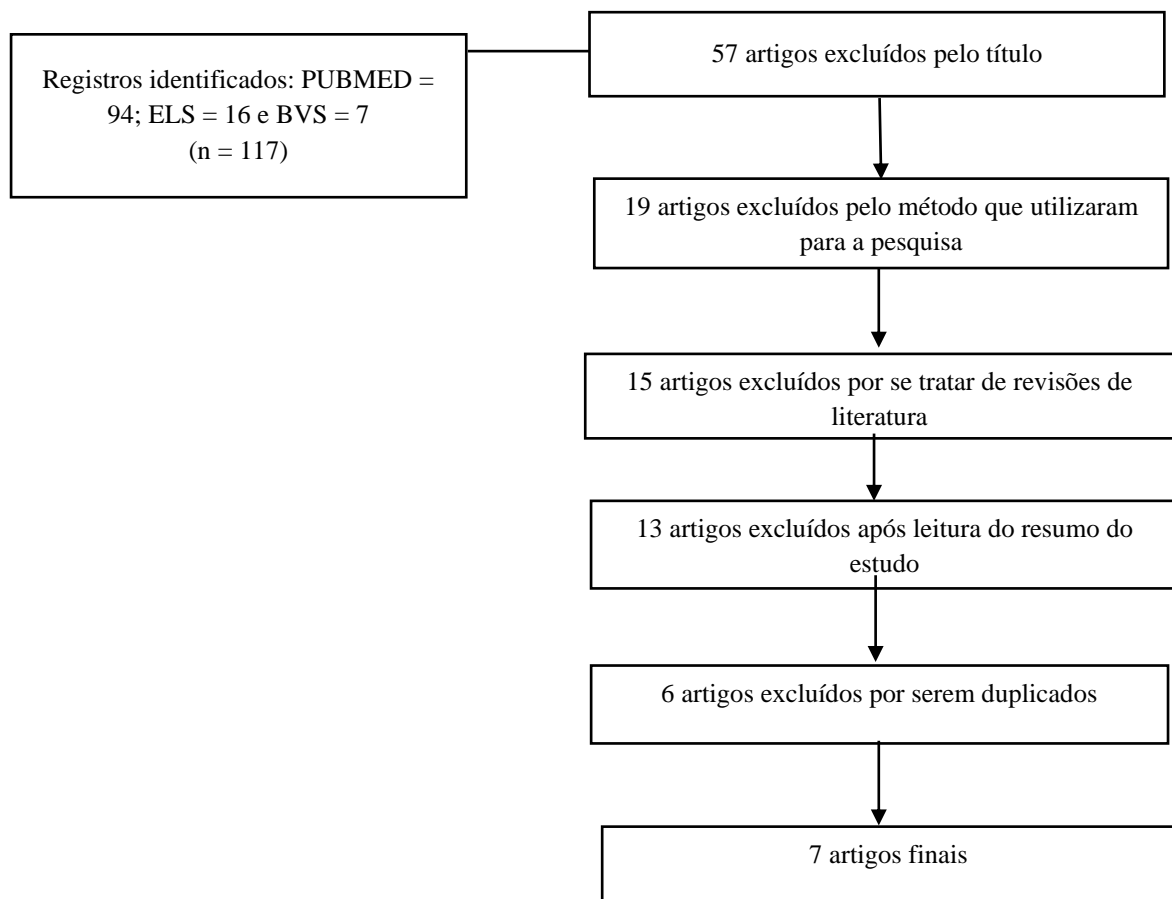


Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos pesquisados.
Fonte: Próprio autor

4 ANÁLISE E RESULTADOS

O presente estudo buscou nas bases de dados artigos que usaram o Nintendo Wii para tratamento de equilíbrio em pacientes com AVE. Foram encontrados na base de dados 117 artigos, porém apenas sete atenderam os critérios de inclusão. Dentre os 7 artigos selecionados 6 apresentaram melhora significativa com a utilização do Nintendo Wii como instrumento de reabilitação em conjunto com a fisioterapia convencional, apenas 1 artigo não demonstrou melhorar expressiva com a utilização do mesmo. Estes estudos foram comparados no meio científico o uso e a eficácia do console Nintendo Wii Fit e Board.



Estudo	Amostra	Intervenção	Testes	Resultados
Autor/Ano: Karasu <i>et al.</i> , 2018	n=23 indivíduos 10 homens 13 mulheres Grupos: GC: 12 pacientes método controle GRV: 11 pacientes usando Nintendo Wii Tipo de AVE: Crônico	GC: Método convencional 2 a 3 horas por dia 5 vezes na semana. GRV: Experimental Wii Fit e o Wii Balance Board 20 minutos por dia, 5 vezes por semana.	Testes: Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) Teste de Alcance Funcional (FRT), Escala de Avaliação Postural para Pacientes com AVC (PASS), Teste Timed Up and Go (TUG) e Índice de Equilíbrio Estático (SBI) medido pelo Instrutor de Habilidade Cinestésica (KAT)	GC: Houve melhora BBS, FRT no TUG. GRV: Apresentou melhora mais significativa BBS e FRT. TUG não houve melhora significativa.
Autor/Ano: Golla <i>et al.</i> , 2018	n=11 indivíduos 7 homens 4 mulheres Grupos: GC: 6 exercícios de equilíbrio convencionais GRV: 5 usando Nintendo Wii Balance Board Tipo de AVE: Crônico	GC: método convencional 30 minutos por dia, 3 vezes por semana. GRV: Nintendo Wii Balance Board, 1 vez por semana durante 6 semanas.	Testes: Escala de Equilíbrio de Berg e o Índice de Marcha Dinâmica.	GC e GRV: BBS, DGI e ABC em todas as escalas as alterações foram inconsistentes e fora da faixa de relevância.
Autor/Ano: Lee <i>et al.</i> , 2015	n=24 indivíduos 16 homens 8 mulheres Grupos: GC: 12 pacientes intervenção clínica convencional GRV: 12 pacientes em tratamento com realidade virtual Tipo de AVE: Crônico	GC: 60 minutos, 5 vezes por semana em 6 semanas. GRV: feedback visual através Nintendo Wii fit plus e auditiva por 30 minutos, 3 vezes por semana durante 6 semanas.	Testes: Exame de estado mental, Teste de alcance Funcional (FRT).	GC e GRV: Teve melhorar significativa. FRT= aumento significativamente em ambos grupos ($<0,05$).





<p>Autor/Ano: Bower <i>et al.</i>, 2014</p>	<p>n=30 indivíduos 17 homens 13 mulheres Grupos: GC: 13 pacientes tratamento com foco membro superior GRV: 17 pacientes tratamento melhora no equilíbrio. Tipo de AVE: Agudo</p>	<p>GC: Treinamento com Wii Sport/Sport Resort na posição sentado, 3x por semana /45 minutos/ durante 4 semanas + tratamento padrão. GRV: Usado o Wii Fit Plus em pé 3x por semana / 45 minutos/ durante 4 semanas + tratamento padrão.</p>	<p>Testes: Avaliação de dor e fadiga. (Escala VAS) Escala de Borg Teste do Passo. Teste Funcional de Alcance. Time Up and Go (TUG) Escala de avaliação motora (STREAM)</p>	<p>GC: (MMSS) melhora significativa no Stream. GRV: Melhora nas medidas de centro de pressão derivados do Wii Balance Board de equilíbrio estático e dinâmico. Melhora significativa teste de alcance, teste de passo, Time Up and Go (ambos os grupos).</p>
<p>Autor/Ano: Morone <i>et al.</i>, 2014</p>	<p>n=50 indivíduos homens mulheres Grupos: GC: 25 pacientes em tratamento convencional GRV: 25 pacientes tratamento com Nintendo Wii Tipo de AVE: Agudo</p>	<p>GC: Sessão de 20m\ 3x por semana durante 4 semanas. (Exercício convencional para equilíbrio focado na estabilização de tronco e transferência de peso. GRV: Sessão de 20m\ 3x por semana durante 4 semanas. (Realizado com Wii Fit)</p>	<p>Testes: Escala de equilíbrio de Berg (BBS) Categoria Ambulatorial Funcional. (FAC) Deficiência (Índice de Barthel) Bi 10 MWT</p>	<p>GC: Redução de tempo gasto de 25% no 10MWT . Melhora no resultado de BBS. GRV: Melhora com resultado maior de BBS em relação ao grupo convencional . Redução de tempo gasto de 35% no 10MWT . Melhora em ambos os grupos nas pontuações de: Bi, FAC.</p>
<p>Autor/Ano: Omiyale <i>et al.</i>, 2014</p>	<p>n=10 indivíduos 6 homens 4 mulheres GRV: Pacientes submetidos a Treinamento com Wii Fit. Tipo de AVE: Crônico</p>	<p>GRV: Treinamento de equilíbrio com o Wii Fit por 60 minutos por dia, 3 vezes na semana, durante 3 semanas.</p>	<p>Testes: Timed-Up- and-Go (TUG), testes Dual TUG, Escala de Equilíbrio de Berg, velocidade de marcha usando o GaitRite, e um relatório de confiança de equilíbrio específico de atividades.</p>	<p>GRV: Melhora no desempenho de TUG e no deslocamento de peso.</p>



<p>Autor/Ano: Lange <i>et al.</i>, 2010</p>	<p>n=4 indivíduos 4 homens Grupo: GRV: 4 pacientes com diagnóstico AVE Tipo de AVE: Crônico</p>	<p>GRV: Nintendo Wii for balance board. O jogo teve duração de 4 a 10 minutos.</p>	<p>Testes: Escala de Berg (BBS).</p>	<p>GRV: BBS houve melhora. Os jogos interativos tem potencial de ser usado como uma ferramenta terapêutica e com uso em clínicas e em casa por ter uma variedade interativa.</p>
--	--	---	---	---

GC: Grupo tratamento convencional; GRV: Grupo tratamento com realidade virtual

Quadro I - Síntese dos artigos incluídos na revisão sistemática

Fonte: Próprio autor

4 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar o efeito do sistema de jogos do Nintendo Wii no equilíbrio de pacientes pós AVE. Os resultados encontrados nessa revisão de literatura destacam uma variedade da utilização do Nintendo Wii no tratamento do equilíbrio em indivíduos pós AVE. O Nintendo Wii vem ganhando um espaço na reabilitação de pacientes neurológicos e pode proporcionar um feedback através do televisor pelo fato de se observar os movimentos realizados, além de trabalhar grupos musculares de todo o corpo (SOARES *et al.*, 2015).

Estudo realizado por Lange *et al.* (2010) apontou que a reabilitação utilizando jogos virtuais tem grande potencial como ferramenta terapêutica por sua ampla variedade interativa. Sendo assim obteve uma melhora significativa juntamente com a fisioterapia convencional. O grupo que realizou o tratamento com a realidade virtual relatou que os jogos são mais envolventes, mas que exigiu deles mais empenho do que a fisioterapia convencional. Já o estudo realizado por Lee *et al.* (2015) concluiu que tratamento de equilíbrio estático e alcance funcional teve resultados mais significantes no grupo com tratamento utilizando a realidade virtual, tendo como estratégia feedback visual e auditivo. O treino com realidade virtual por biofeedback visual é usado como uma ferramenta de aprendizagem motora que proporciona ao paciente uma autocorreção durante as atividades motoras, além de ser uma forma benéfica para a neuroplasticidade. Estudos apontam que o treino visual podem melhorar a distribuição de peso dos membros consequentemente ocorrendo uma melhora na simetria de ortostatismo e no equilíbrio (BARCALA *et al.*, 2011).



Com base nos estudos realizados por Karasu *et al.* (2018) observa-se notória melhora no equilíbrio estático e dinâmico no tratamento realizado com o Nintendo Wii Fit, aliado a reabilitação convencional. Apesar do ganho no desempenho funcional, é necessário que haja uma aplicação mais intensa e por um período mais longo com o Wii Fit para aumentar os resultados pois apesar da literatura não expressar qual seria a duração ideal para a aplicação do programa de exercícios de realidade virtual, o período de intervenção foi breve mas ainda assim obteve resultados positivos porém com uma aplicação mais vigorosa em tempo e intensidade conseguiria potencializar os resultados. Omiyale *et al.* (2014) apresentam evidências de que o tratamento com o Nintendo Wii Fit melhora o aprendizado motor e devido a sua capacidade de modular a plasticidade neural pode ser um aliado ao tratamento convencional. Segundo Bower *et al.*, (2014) o uso do Nintendo Wii em pacientes que sofreram AVE é viável e seguro na reabilitação em ambiente hospitalar. Os autores relatam que o pacote de jogos usados com o Wii Fit Plus potencializa a melhora do equilíbrio em pé, além de fornecer atividades que envolve e interage o paciente. A terapia baseada no Nintendo Wii junto com a fisioterapia padrão mostra-se eficaz, trazendo alguns resultados relacionados ao equilíbrio, porém segundo autores é preciso que seja realizado um estudo maior referente a eficácia. Nesse contexto Morone *et al.*, (2014) relatam que o Nintendo Wii é eficaz mas é necessário que sejam feitos estudos futuros que relatem se a melhora é devido ao número de repetições, porém comparado com a fisioterapia convencional os estudos são limitados e sendo assim o uso do vídeo game é usado como um complemento da terapia convencional.

O estudo realizado por Golla *et al.* (2018) demonstrou que o tratamento com o Nintendo Wii Balance Board foi considerado uma boa alternativa para o treinamento doméstico. Porém os resultados do experimento apontam que não houve melhora significativa no equilíbrio após a intervenção com o Nintendo Wii, por motivo de não padronização da escolha de um jogo específico, além de não ter sido auxiliado por um terapeuta durante o experimento realizado em ambiente domiciliar. Sugerem se que sejam realizados mais estudos a fim de que se obtenha resultados mais amplos para identificar a melhora do equilíbrio utilizando a realidade virtual.

É importante ressaltar que o intuito dos jogos será sempre fazer com que o paciente se sinta beneficiado e não gerar frustração com o nível de dificuldade do programa de jogos. A reabilitação com o Nintendo Wii deve ser algo desafiador porém dentro dos limites do paciente, já que é compreensível a sua situação deficitária devido ao quadro clínico do paciente. A



socialização do indivíduo com o uso do Nintendo Wii de acordo com BARCALA *et al.*, (2011) proporciona momentos de lazer que são essenciais para que se tenha uma boa qualidade de vida. Sendo assim o recurso de jogos interativos vem sendo indicado para a melhora desses pacientes.

5 CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que o treinamento de equilíbrio com Nintendo Wii associado as técnicas de fisioterapia convencional se mostrou eficaz quanto a melhora de equilíbrio e para reduzir incapacidades em pacientes com sequelas pós AVE. Apesar dos resultados positivos, ainda são necessários novos estudos com uma amostra maior e protocolos similares de intervenção da gameterapia em pacientes pós acidente vascular encefálico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. P. P. V.; VERAS, R. P.; DOIMO, L. A. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v. 12, n.1, p.55-61, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/9BxF9rg6zY94ccHncfpH6Wd/>

ARAMAKI, A.L.; SAMPAIO, R.F.; REIS, A.C.S.; CAVALCANTI, A.; DULTRA, F.C.M.S. A realidade virtual na reabilitação de pacientes com acidente vascular cerebral: uma revisão integrativa. **Revista de Arquivos de Neuropsiquiatria**. v.77, n.4, p. 268-278, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343353066_A_realidade_virtual_na_reabilitacao_d_o_paciente_com_sequelas_de_acidente_vascular_encefalico_uma_revisao_bibliografica

ARTIGAS, N. R.; AYRES, J. S.; PERALLES, S. R. N.; BORGES, M. K.; BRITO, C. I. B. Atendimento fisioterapêutico para indivíduos com ataxia espinocerebelar: uma revisão de literatura. **Rev Neurocienc**. v.21, n.1, p. 126-135, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273271011_Atendimento_Fisioterapeutico_para_Individuos_com_Ataxia_Espinocerebelar_Uma_Revisao_da_Literatura

BARCALA, L; COLELLA, F.; ARAUJO, M.C.; SALGADO, A.S.I; OLIVEIRA, C.S. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. **Revista Fisioterapia em Movimento**. v.24, n.2, p. 337-343, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/MLc8MgYdsppj5TqSgSNmGPw/>

BOWER, K. J.; CLARK, R. A.; MCGINLEY, J. L.; MARTIN, C. L.; MILLER, K. J. Clinical feasibility of the Nintendo Wii™ for balance training post-stroke: a phase II randomized controlled trial in an inpatient setting. **Clin Rehabil**. v. 28, n. 9, p. 912-923, 2014. doi: 10.1177/0269215514527597. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24668359/>



CARREGOSA, A. A.; SANTOS, L. R. A.; MASRUHA, M. R. Virtual rehabilitation through Nintendo Wii in post stroke patients: follow- up. **Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases**. v. 27, n.2, p. 494-498, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29100855/>

CHEOK, G.; TAN, D.; LOW, A.; HEWITT, J. Is Nintendo Wii an effective intervention for individuals with stroke? A systematic review and meta-analysis. **J Am Med Dir Assoc**, v.16, p. 923-932, 2015. Disponível em: Is Nintendo Wii an effective intervention for individuals with stroke? A systematic review and meta-analysis

CRUZ, L. D.; CARDOSO, C. V.; MOTA, C. V.; SILVEIRA, P. M.; MIYAHARA, K. L.; TERAPO, T et al. Resultados de um programa de exercícios físicos para indivíduos com hemiplegia pós acidente vascular encefálico. **Acta Fisiatr**. v. 25, n. 2, p. 60-2, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/162576>

DELBONI, M.C.C.; MALENGO, P.C.M.; SCHMIDT, E.P.R. Relação entre os aspectos das alterações funcionais e seu impacto na qualidade de vida das pessoas com sequelas de acidente vascular encefálico. **Revista O Mundo da Saúde**. v.34, n.2, p. 165-175, 2010. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/mis-31478>

FERLA, F.; GRAVE, M.; PERICO, E. Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de paciente pós AVC. **Revista Neurocienc**. v. 23, n. 2, p.211-217, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339549237_Fisioterapia_no_tratamento_do_controle_de_tronco_e_equilibrio_de_pacientes_pos_AVC

GOLLA, A.; MÜLLER, T.; WOHLFARTH K, JAHN, P.; MATTUKAT, K.; MAU, W. Home-based balance training using Wii Fit™: a pilot randomised controlled trial with mobile older stroke survivors. *Pilot Feasibility Stud*. v. 4; n. 143, p. 1-10, 2018. doi: 10.1186/s40814-018-0334-0. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327227649_Home-based_balance_training_using_Wii_Fit_a_pilot_randomised_controlled_trial_with_mobile_older_stroke_survivors

HÜBENER M, BONHOEFFER T. Neuronal plasticity: beyond the critical period. **Cell**. v. 159, n. 4, p. 727-737, 2014. doi: 10.1016/j.cell.2014.10.035. PMID: 25417151. Disponível em: Neuronal plasticity: beyond the critical period.

KARASU, A. U.; BATUR, E. B.; KARATAS, G. K. Effectiveness of Wii-based rehabilitation in stroke: a randomized controlled study. **J Rehabil Med**. v. 50, n. 5, n. 5, p. 406-12, 2018. Disponível em: Effectiveness of Wii-based rehabilitation in stroke: a randomized controlled study.

LAVADOS, P. M.; HENNIS, A. J.; FERNANDES, J. G.; MEDINA, M. T.; LEGETIC, B.; HOPPE, A.; SACKS, C.; JADUE, L.; SALINAS, R. Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. **Lancet Neurol**. v. 6, n. 4, p. 362-375, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17362840/>



LANGE, B.; FLYNN, S.; PROFFITT, R.; CHANG, C.Y.; RIZZO, A. S. Development of an interactive game-based rehabilitation tool for dynamic balance training. **Top Stroke Rehabil.** v. 17, n. 5, p. 345-352, 2010. doi: 10.1310/tsr1705-345. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1310/tsr1705-345>

LEE, H. Y.; KIM, Y.L.; LEE, S, M. Effects of virtual reality-based training and task-oriented training on balance performance in stroke patients. **J Phys Ther Sci.** v. 27, n. 6; p.1883-1888, 2015. . doi: 10.1589/jpts.27.1883. Disponível em: Effects of virtual reality-based training and task-oriented training on balance performance in stroke patients

MELO, R. S.; MARINHO, S. E. S.; FREIRE, M. E. A.; SOUZA, R. A.; DAMASCENO, H. A. M.; RAPOSO, M. C. F. Equilíbrio estático e dinâmico de crianças e adolescentes com perda auditiva sensorio-neural. **Revista Einstein.** v.15, n.3, p.262- 268, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/nSxJSg74h8Zz9477HDN7CbS/abstract/?lang=pt>

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral.** Brasília. 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf

MORONE, G.; TRAMONTANO, M.; IOSA, M.; SHOFANY, J.; IEMMA A, MUSICCO, M.; PAOLUCCI, S.; CALTAGIRONE, C. The efficacy of balance training with video game-based therapy in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. **Biomed Res Int.** v.5, n., p. 1-6, 2014. doi: 10.1155/2014/580861. Disponível em: The efficacy of balance training with video game-based therapy in subacute stroke patients: a randomized controlled trial.

OMIYALE, O.; CROWELL, C.R.; MADHAVAN, S. Effect of Wii-based balance training on corticomotor excitability post stroke. **J Mot Behav.** v. 47, n. 3, p. 190-200, 2015. doi: 10.1080/00222895.2014.971699. Disponível em: Effect of Wii-based balance training on corticomotor excitability post stroke.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manual STEPS de Acidentes Vascular Cerebrais da OMS: enfoque passo a passo para a vigilância de acidentes vascular cerebrais.** Genebra, Organização Mundial da Saúde 2006. Disponível em: <https://paho.org/hq/dmdocuments/2009/manualpo.pdf>

PIASSAROLI, C. A. P.; ALMEIDA, G.C.; LUVIZOTTO, J.C.; SUZAN, A.B.B.M. Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico. **Revista Neurociências.** v.20, n.1, p.128-137, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287654581_Modelos_de_Reabilitacao_Fisioterapica_em_Pacientes_Adultos_com_Sequelas_de_AVC_Isquemico

REBELATTO, J.R.; CASTRO, A.P.; SAKO, F.K.; AURICHIO, T.R. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Fisioterapia em Movimento.** v.21, n.3, p.69-75, 2008. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-530577>



SANTANA, M. T. M.; CHUN, R. Y. S. **Linguagem e funcionalidade de adultos pós-Acidente Vascular Encefálico (AVE): avaliação baseada na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)**. CoDAS [online]. v. 29, n.1, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/Kc5hY6mLXMsMtygbHp8vm8k/abstract/?lang=pt>

SCHUSTER, R.C. Correlação entre Disfunções Motoras e Respiratórias no AVC. **Revista Neurociências**. v.19 , n.4, p. 587-588, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339577553_Correlacao_entre_Disfuncoes_Motoras_e_Respiratorias_no_AVC

SILVA, A.S.D.; LIMA, A.P.; CARDOSO, F.B. A relação benéfica entre o exercício físico e a fisiopatologia do Acidente Vascular cerebral. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v.8. n.43. p 88-89,2014. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/584>

SIMSEK, T.T.; ÇEKOK, K. The effects of Nintendo Wii TM-based balance and upper extremity training on activities of daily living and quality of life in patients with sub-acute stroke: a randomized controlled study. **Int J Neurosci**. v.126, n.12, p.1061-70, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26626539/>

SOARES, M.D.; SANTOS, J.K.V.; COSTA, F.A.; MELO, L.P. Wii reabilitação e fisioterapia neurológica: uma revisão sistemática. **Revista Neurociências**. v. 23, n.1, p.81-88, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339543606_Wii_reabilitacao_e_fisioterapia_neurologica

