

Letícia Costa Queiroz

**EFEITOS DO TREINO DE REALIDADE VIRTUAL NA PARTICIPAÇÃO SOCIAL
DE INDIVÍDUOS HEMIPARÉTICOS: uma revisão da literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2017

Letícia Costa Queiroz

**EFEITOS DO TREINO DE REALIDADE VIRTUAL NA PARTICIPAÇÃO SOCIAL
DE INDIVÍDUOS HEMIPARÉTICOS: uma revisão da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Neurofuncional do Adulto.

Orientadora: Kênia Kiefer Parreiras de Menezes.

Belo Horizonte

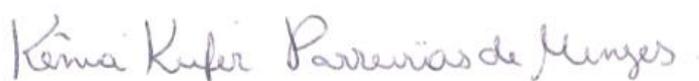
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2017

CARTA DO ORIENTADOR TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

Declaro que o(a) aluno(a) **LETÍCIA COSTA QUEIROZ** do curso de Especialização da Fisioterapia em Neurofuncional do Adulto da UFMG foi orientado(a) por mim, **KÊNIA KIEFER PARREIRAS DE MENEZES** e afirmo que estou ciente e concordo com a entrega do Trabalho de Conclusão do Curso com o Título: **EFEITOS DO TREINO DE REALIDADE VIRTUAL NA PARTICIPAÇÃO SOCIAL DE INDIVÍDUOS HEMIPARÉTICOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**. Declaro também que o(a) aluno(a) manteve contato comigo e realizou as etapas do TCC em tempo.

Belo Horizonte, 20 de novembro de 2017



Kênia Kiefer Parreiras de Menezes

RESUMO

Introdução: os pacientes que sofrem acidente vascular encefálico (AVE) apresentam diversas sequelas e acometimentos que tem impacto na estrutura do corpo, nas atividades de vida diária e na participação social. A realidade virtual é um recurso que tem sido utilizado no auxílio à recuperação funcional e participação social desses indivíduos. **Objetivo:** realizar uma revisão sistemática da literatura, investigando as evidências dos efeitos do uso da reabilitação baseada em realidade virtual na recuperação da participação social de indivíduos hemiparéticos pós AVE. **Metodologia:** foi realizada uma busca eletrônica utilizando estratégia otimizada nas bases de dados Medline, Scielo, CINAHL, *Web of Science*, LILACS e PEDro. Os estudos foram analisados por dois avaliadores independentes quanto à elegibilidade e extração dos dados e as discordâncias foram resolvidas por um terceiro. Não houve restrições em relação ao idioma ou data das publicações. A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada pela escala PEDro. **Resultados:** a busca retornou 2485 artigos e 2474 foram excluídos após análise. As medidas de desfecho investigadas foram participação social e qualidade de vida. Todos os estudos mostraram que o uso da realidade virtual trouxe benefícios aos pacientes, mas apenas 4 reportaram melhora significativa no que diz respeito aos desfechos de interesse. **Conclusão:** esse trabalho mostrou que o uso da realidade virtual pode ser promissor para a reabilitação de indivíduos hemiparéticos. Entretanto, os resultados ainda não são conclusivos em relação à participação social. Isso demonstra a necessidade de mais estudos avaliando os benefícios desse recurso nessa população, o que possibilitaria a recomendação do uso da realidade virtual de forma mais confiável.

Palavras-chave: Indivíduos Hemiparéticos. Acidente Vascular Encefálico. Realidade Virtual. Revisão.

ABSTRACT

Introduction: Patients who had suffered cerebrovascular accident have diverse sequelae and impairment which have impact on body structure, execution of daily living activities and social participation. Virtual reality is a resource that is been used to help functional recovery and social participation in this patients. **Objective:** to systematically review the literature evidence on the effects of the use of virtual reality in the recovery of the social participation of hemiparetic individuals after stroke. **Methods:** an electronic research was performed, using an optimized strategy in the Medline, Scielo, CINAHL, Web of Science, LILACS and PEDro databases. The studies were analyzed by two independent reviewers regarding eligibility and data extraction and disagreements were resolved by a third evaluator. There were no restrictions on language or publication period. The methodological quality of the articles was evaluated by PEDro scale. **Results:** the search returned 2485 articles and 2474 were excluded after analysis. Outcome measures investigated were social views and quality of life. All studies revealed that the use of virtual reality brought benefits to patients, but only 4 reported significant improvement in regard to outcomes of interest. **Conclusion:** this work revealed that the use of virtual reality can be promising in the rehabilitation of hemiparetic individuals. However, the results are not yet conclusive in relation to social participation. This demonstrates a need for more studies evaluating the benefits of this resource, what could makes it possible to have more reliability to recommend the use of virtual reality.

Keywords: Hemiparetic Individuals. Stroke. Virtual Reality. Review.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 METODOLOGIA	8
2.1 Desenho	8
2.2 Procedimentos	8
2.3 Critérios de inclusão	8
2.4 Extração dos dados	9
2.5 Qualidade metodológica	9
3 RESULTADOS	10
4 DISCUSSÃO	18
5 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é caracterizado como uma lesão de origem vascular ocorrida no tecido nervoso, na qual há interrupção no fluxo sanguíneo com consequente perda do suprimento local de nutrientes e oxigênio, levando à morte tecidual (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Todas as faixas etárias podem ser atingidas e as consequências do evento em geral dependem do local afetado e do grau de severidade da lesão (KIM *et al.*, 2015). Geralmente as sequelas se apresentam no hemicorpo contrário ao hemisfério atingido, com preservação da maior parte das funções do lado ipsilateral à lesão (KIM *et al.*, 2015). Segundo dados do Sistema Único de Saúde (SUS) e de outros estudos, o AVE representa a maior causa de morte e incapacidade permanente no Brasil (KIM *et al.*, 2015; ADIE, 2017).

Dentre as sequelas presentes nos sobreviventes, geralmente há fraqueza muscular, comprometimento do controle motor, déficit sensitivo, déficit de equilíbrio, espasticidade, assimetria na descarga de peso nos membros inferiores e déficits proprioceptivos (RODRIGUES-BARONI, 2014). Por estes motivos, estes indivíduos apresentam dificuldade de deambulação, limitações na execução de atividades de vida diária e, conseqüentemente, permanecem restritos ao domicílio, sem envolvimento com a comunidade, com restrições na participação social (YOU *et al.*, 2005).

A manutenção da participação social é importante por favorecer a motivação e adesão dos pacientes aos tratamentos, prevenir disfunções psicológicas como a depressão e demência, e promover a sensação de auto eficácia, fatores extremamente relevantes no que diz respeito à qualidade de vida dos paciente (FAN, 2014; FARIA, 2016). Diante disso, se faz necessário buscar intervenções que sejam eficazes no auxílio da recuperação funcional e participação social desses pacientes, promovendo sua reinserção na comunidade. Um dos recursos explorados recentemente é a realidade virtual, ferramenta que tem se mostrado eficiente na reabilitação de pacientes hemiparéticos (YOU *et al.*, 2005).

A realidade virtual é definida como um ambiente imersivo e multimídia, na qual computadores podem simular a presença física de locais reais ou imaginários,

além de recriar experiências sensoriais (RODRIGUES-BARONI, 2014). É considerada um recurso interativo e motivador, que permite ao terapeuta modular e manipular a intensidade e o feedback das atividades propostas de forma individualizada, de acordo com as necessidades do paciente (ADIE, 2017). Alguns estudos têm mostrado que com o uso da plataforma adequada, é possível treinar habilidades necessárias ao indivíduo em seu cotidiano, fazendo com que a utilização da realidade virtual promova reorganização cortical e melhora da coordenação e do equilíbrio. You et al., em um dos primeiros ensaios sobre o tema, investigaram os efeitos do uso da terapia baseada em realidade virtual na recuperação motora de pacientes com AVE crônico. Em uma amostra de 10 pacientes, os autores realizaram análises qualitativas e quantitativas da marcha, além da verificação de ressonância magnética funcional (RMF) antes e após a intervenção. Os autores mostram que após quatro semanas de intervenção, os testes relacionados à marcha mostraram mudanças significativas de score e a RMF indicou sinais sugestivos de reorganização cortical na área motora suplementar nos indivíduos do grupo experimental (YOU *et al.*, 2005).

Embora resultados encontrados de ensaios clínicos aleatorizados pareçam promissores, a revisão sistemática é o estudo padrão ouro para responder às perguntas científicas, por sumarizar toda a literatura disponível sobre o tema, utilizando critérios claros de inclusão e exclusão de trabalhos para evitar vieses e conflitos de interesses, elementos não necessariamente presentes em outros tipos de estudo (IMPELLIZZERI *et al.*, 2012). No entanto, não foram encontradas revisões investigando os efeitos da realidade virtual na participação social de indivíduos pós AVE. Portanto, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura, buscando as evidências dos efeitos do uso da reabilitação baseada em realidade virtual no auxílio à recuperação da participação social de indivíduos hemiparéticos pós AVE.

2 METODOLOGIA

2.1 Desenho

Esse estudo é uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de descrever as evidências sobre os efeitos do uso da reabilitação baseada em realidade virtual na recuperação da participação social de indivíduos hemiparéticos pós AVE.

2.2 Procedimentos

Foi realizada uma busca online nas bases de dados Medline, Scielo, CINAHL, *Web of Science*, LILACS e PEDro, utilizando a combinação de palavras realidade virtual, reabilitação, AVE, AVC, derrame, hemiplegia, hemiparesia, hemiparético, paresia, plegia, parético, isquêmico e hemorrágico, além de seus respectivos termos em inglês. Dois autores realizaram a pesquisa de forma independente, inicialmente pela análise dos títulos e resumos dos artigos encontrados. Posteriormente, dentre os trabalhos selecionados, foi feita a leitura dos textos completos. A escolha final dos artigos incluídos foi concluída após um terceiro avaliador independente resolver as discordâncias ocorridas entre os dois primeiros avaliadores.

2.3 Critérios de inclusão

Foram incluídos os artigos que tivessem a terapia baseada em realidade virtual como intervenção em pacientes hemiparéticos, após AVE agudo, subagudo ou crônico, com foco nos desfechos relacionados à participação social, sem restrições de idade ou sexo dos participantes. Estudos que avaliaram o constructo *qualidade de vida*+também foram incluídos como uma possível medida de desfecho para participação social. Não houve restrição de data de publicação nem de idioma.

2.4 Extração dos dados

Os dados foram extraídos e dispostos em uma tabela padrão, adaptada da Colaboração Cochrane. As informações extraídas dos estudos foram: tipo de estudo, características dos participantes incluídos (como sexo, idade, tamanho da amostra, etc), objetivo, protocolo de intervenção (como duração, intensidade, frequência, descrição das atividades, etc), medidas de desfecho utilizadas e os resultados encontrados.

2.5 Qualidade metodológica

A qualidade metodológica dos ensaios clínicos incluídos nesse trabalho foi avaliada de acordo com a escala PEDro, descrita na base de dados *Physiotherapy Evidence Database* (www.pedro.org.au). A escala, composta de 11 itens, foi desenvolvida para classificar a qualidade metodológica de ensaios clínicos aleatorizados. Cada item, exceto o item 1, contribui com um ponto para a pontuação total da escala, que varia de 0 a 10 pontos. A pontuação utilizada será a apresentada no endereço eletrônico da base de dados. A pontuação dos estudos não incluídos na base de dados PEDro ou não pontuados será realizada pelos autores deste estudo, com base na escala disponibilizada pela base de dados.

3 RESULTADOS

A busca eletrônica realizada pelos autores resultou 2485 artigos. Desses, 2156 foram excluídos após a leitura dos títulos e 317 após a leitura dos resumos. Dos 12 trabalhos potencialmente elegíveis restantes, um foi excluído após a leitura do texto completo, por não ter sido de fato um ensaio clínico aleatorizado. A busca manual não retornou nenhum trabalho. Dessa forma, foram incluídos na presente revisão um total de 11 artigos.

Os estudos selecionados foram listados na Tabela 1, sendo todos ensaios clínicos aleatorizados, com escores entre 5 e 8 na escala PEDro. As amostras variaram entre 18 e 235 indivíduos, totalizando 600 participantes, incluindo AVE agudo, subagudo e crônico. Os participantes tinham média de idade com variação entre 18 e 69 anos, sendo ao todo 376 homens, todos hemiparéticos em decorrência de AVE.

Todos os indivíduos dos grupos experimentais foram submetidos a intervenções que incluíssem algum tipo de interface de realidade virtual. Em quatro dos onze estudos foram utilizados como recurso de reabilitação jogos do console Nintendo Wii®. Nos demais estudos, foram utilizadas interfaces de uso não comercial, desenvolvidas com a colaboração dos próprios autores. O período mínimo de intervenção reportado foi de 2 semanas, e o máximo foi de 8 semanas, com sessões entre 30 e 60 minutos de duração, de 2 a 7 vezes por semana. Todos os participantes realizaram tarefas que envolvessem o uso obrigatório dos membros superiores, além de tarefas específicas de cada estudo (marcha, equilíbrio e outras) de acordo com os desfechos investigados pelos autores. Além de desfechos relacionados à função dos membros superiores, todos os estudos analisam também desfechos relacionados à qualidade de vida e participação social dos participantes, que é o foco de interesse dessa revisão. Os instrumentos utilizados para avaliar participação social/qualidade de vida foram: *Stroke Impact Scale* (SIS), *EuroQol-5 Dimension* (EQ-5D 3L), *Short Form Health Survey* (SF-12), Questionário de Qualidade de Vida SF-36 (SF-36), e Perfil de Saúde de Nottingham (PSN).

Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos

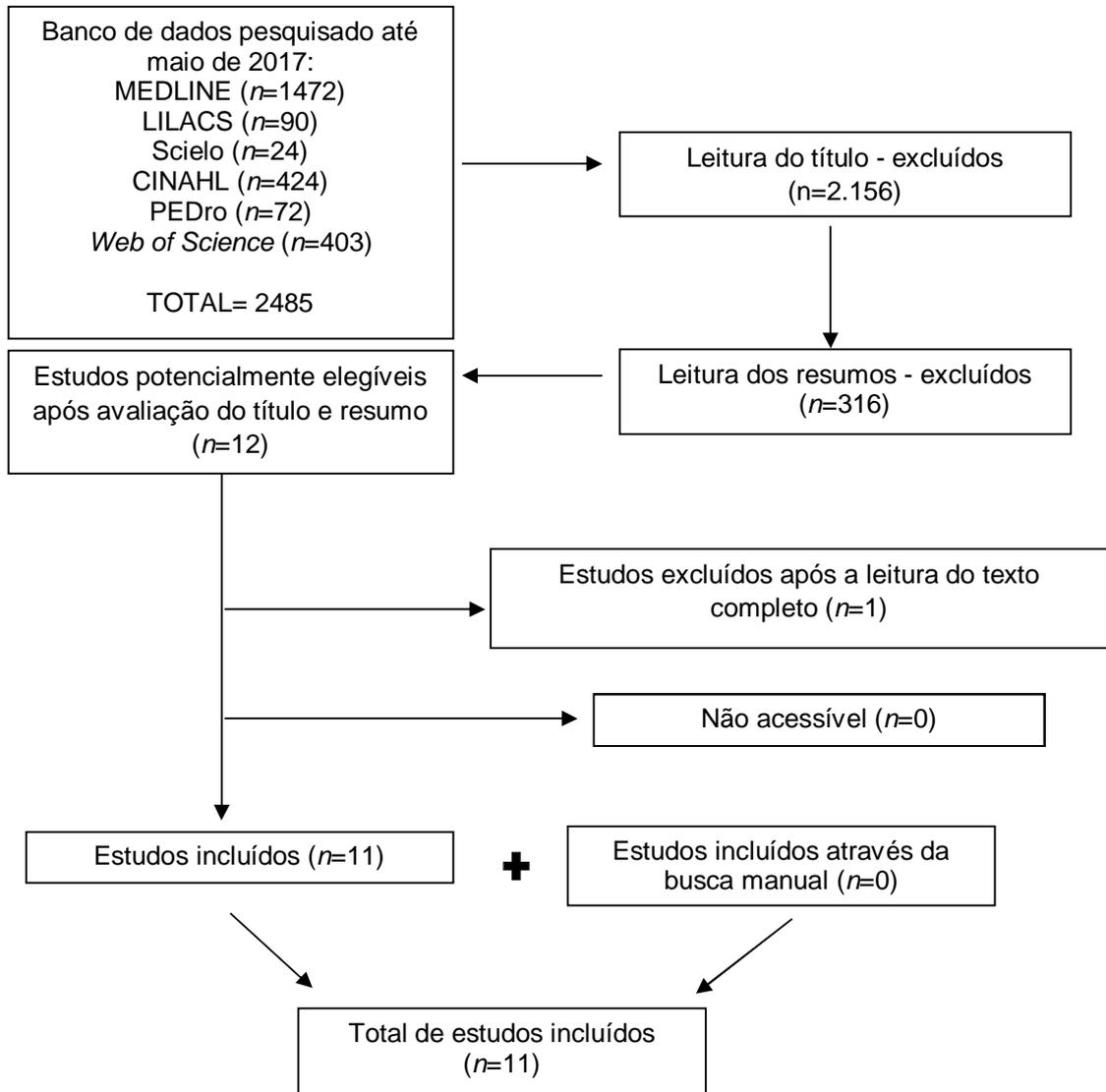


Tabela 1. Síntese dos estudos avaliados.

Estudo / Escore PEDro	Amostra	Objetivo	Intervenção	Instrumentos de avaliação da participação social	Resultados
Adie et al., 2017 7	235 indivíduos com AVE crônico. Grupo intervenção <i>n</i> =117 66.8 ±14.6 anos Grupo controle <i>n</i> =118 68.0 ±11.9 anos	Investigar a eficácia do Nintendo Wii na melhora da função do MS afetado e na qualidade de vida dos indivíduos após o AVE.	O grupo intervenção realizou exercícios diários com o Nintendo Wii, utilizando o Wii Sports, com simulação de boliche, tênis, golfe e beisebol. As sessões duraram 60 minutos, com frequência de 6 dias por semana, durante 6 semanas. O grupo controle foi orientado a somente realizar uma lista de exercícios domiciliares para os MMSS durante o mesmo período.	<i>Stroke Impact Scale</i> (escala de 59 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100) e <i>EuroQol-5 Dimension</i> (questionário contendo 25 itens, com escore podendo variar entre 1 e 5)	Houve melhora nos desfechos relacionados à qualidade de vida dos indivíduos do grupo experimental, mas sem diferenças significativas quando comparada ao grupo controle.
Choi et al., 2016 7	24 pacientes com AVE isquêmico. Grupo intervenção <i>n</i> =12 61.0±15.2 anos Grupo controle <i>n</i> =12 72.1±9.9 anos	Desenvolver um programa de exercícios baseado em realidade virtual para pacientes pós AVE, e avaliar a viabilidade e a eficácia desse programa.	O grupo intervenção passou por 10 sessões de 1h de terapia ocupacional (TO), sendo 30 minutos de TO convencional e 30 minutos de reabilitação do MS usando smartphone e um tablete, 5 dias por semana, durante 2 semanas.	<i>EuroQol-5 Dimension</i> (questionário contendo 25 itens, com escore podendo variar entre 1 e 5)	Houve melhora nos desfechos relacionados à qualidade de vida dos indivíduos do grupo experimental, mas sem diferenças significativas quando comparada ao grupo controle

Fan et al., 2014 5	<p>20 pacientes com AVE</p> <p>Grupo intervenção com Nintendo Wii n=5 56.9±14.9 anos</p> <p>Grupo de tratamento convencional n=5 66.8±10.6 anos</p> <p>Grupo placebo n=5 67.2±15.2 anos</p> <p>Grupo controle n=5 66.6±12.7 anos</p>	Verificar os efeitos de um tratamento baseado em realidade virtual na motivação e na capacidade motora dos pacientes com AVE.	Durante 3 semanas, os indivíduos foram submetidos a sessões de 1 hora de duração, com frequência de 3 vezes por semana, com o uso de 2 a 3 jogos do Wii Sports Resort.	<i>Stroke Impact Scale Scale</i> (escala de 59 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)	Houve melhora significativamente maior nos desfechos relacionados à qualidade de vida dos indivíduos do grupo experimental quando comparados aos resultados dos demais grupos.
Faria et al., 2016 5	<p>18 pacientes com AVE.</p> <p>Grupo experimental n=9 58 anos em média</p> <p>Grupo controle n=9 53 anos em média</p>	Verificar se a terapia baseada em realidade virtual é mais eficaz que a terapia convencional na reabilitação cognitiva de pacientes pós AVE.	A intervenção consistiu em 20 sessões de 20 minutos, distribuídas entre 4 a 6 semanas, envolvendo a simulação virtual de uma cidade na qual memória, atenção, habilidades visuo-espaciais e tarefas de função executiva faziam parte da realização de tarefas de vida diárias, com progressão da dificuldade.	<i>Stroke Impact Scale Scale</i> (escala de 59 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)	Houve melhora significativamente maior nos desfechos relacionados à qualidade de vida e participação social dos indivíduos do grupo experimental quando comparados aos resultados dos demais grupos

Kong et al., 2016 5	<p>105 indivíduos pós AVE subagudo.</p> <p>Grupo experimental n=33 58 ± 9.1 anos</p> <p>Grupo de terapia convencional n=34 59 ± 13.6 anos</p> <p>Grupo controle n=35 55.8 ± 11.5 anos</p>	<p>Comparar a eficácia da terapia baseada em realidade virtual com o uso do Nintendo Wii e da terapia convencional na recuperação do MS após AVE</p>	<p>Os grupos experimental e de terapia convencional foram submetidos a 12 sessões de 1 hora de tratamento, 4 vezes por semana, durante 3 semanas. O grupo experimental envolveu o uso dos jogos Wii Sports, selecionados de acordo com as preferências dos indivíduos e suas capacidades. O uso do MS afetado era obrigatório.</p>	<p><i>Stroke Impact Scale Scale</i> (escala de 59 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)</p>	<p>Não houve melhora significativa na qualidade de vida ou participação social no grupo experimental, quando comparado aos demais grupos.</p>
Lee et al., 2016 8	<p>26 indivíduos com AVE crônico</p> <p>Grupo experimental n=13 66.46 ± 7.26 anos</p> <p>Grupo de terapia em grupo n=13 69.92 ± 7.18 anos</p>	<p>Comparar os efeitos de um programa de reabilitação baseado em realidade virtual com a reabilitação em grupo na função dos MMSS, AVDs e qualidade de vida em indivíduos com AVE crônico.</p>	<p>Durante 8 semanas, os participantes dos dois grupos foram submetidos a um programa de reabilitação de 30 minutos, 3x por semana. O grupo experimental usou jogos que envolvessem movimentação de quase todas as articulações dos MMSS em todos os planos de movimento.</p>	<p><i>Short Form Health Survey (SF-12)</i> (versão concisa do SF-36, é um questionário contendo 12 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)</p>	<p>Não houve melhora significativa na qualidade de vida ou participação social no grupo experimental, quando comparado aos demais grupos.</p>

Ribeiro et al., 2015 7	<p>30 pacientes com hemiparesia decorrente de AVE</p> <p>Grupo experimental n=15 idade média de 52.8 anos</p> <p>Grupo de terapia convencional n=15 idade média de 53.7 anos</p>	<p>Comparar os efeitos do uso do Nintendo Wii e da fisioterapia convencional na melhora da função sensório-motora e da qualidade de vida de pacientes com hemiparesia.</p>	<p>Os indivíduos foram submetidos a 2 meses de intervenção, com sessões de 1 hora, 2x por semana. As sessões consistiam em jogos virtuais de tênis, boxe, futebol, dentre outros, com aumento progressivo da dificuldade.</p>	<p>Questionário de Qualidade de Vida SF-36 (questionário contendo 36 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)</p>	<p>Não houve melhora significativa na qualidade de vida ou participação social no grupo experimental, quando comparado aos demais grupos.</p>
Saposnik et al., 2010 5	<p>22 pacientes com até 6 meses de AVE</p> <p>Grupo intervenção com realidade virtual n=11 média de idade de 55.3 anos</p> <p>Grupo de terapia recreativa n=11 média de idade de 67.3 anos</p>	<p>Comparar a viabilidade, segurança e eficácia do uso da realidade virtual com Nintendo Wii em comparação à terapia recreativa na melhora motora de indivíduos pós AVE.</p>	<p>Programa intensivo de 8 sessões de reabilitação de 60 minutos, distribuídas de forma flexível ao longo de 2 semanas. Foi utilizado o Nintendo Wii, com jogos que envolvesse movimentos de flexão, extensão e rotação de ombro, flexão e extensão de cotovelo e pronação, supinação, flexão e extensão de punho.</p>	<p><i>Stroke Impact Scale Scale</i> (escala de 59 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)</p>	<p>Houve melhora significativamente maior em todos os desfechos relacionados à qualidade de vida e participação social dos indivíduos do grupo experimental quando comparados aos resultados dos demais grupos</p>

Shin et al., 2016 8	<p>46 indivíduos com hemiparesia decorrente de AVE</p> <p>Grupo experimental n=24 57.2 ± 10.3 anos</p> <p>Grupo de terapia convencional n=22 59.8 ± 13.0 anos</p>	<p>Verificar os efeitos de um programa de reabilitação baseado em realidade virtual combinado com terapia ocupacional padrão na função do MS e na qualidade de vida de indivíduos pós AVE.</p>	<p>Os participantes passaram por um programa de reabilitação individual de 4 semanas, com 20 sessões de 30 minutos com foco na extremidade distal do MS parético. Foram realizados exercícios com o uso de um sistema de biofeedback (RAPAEL Smart Glove[®]).</p>	<p><i>Stroke Impact Scale Scale</i> (escala de 59 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)</p>	<p>Houve melhora significativamente maior em todos os desfechos relacionados à qualidade de vida e participação social dos indivíduos do grupo experimental quando comparados aos resultados do grupo controle</p>
Shin et al., 2015 6	<p>32 pacientes hemiparéticos em decorrência de AVE crônico</p> <p>Grupo experimental n=16 53.3±11.8 anos</p> <p>Grupo de controle n=16 54.6±13.4 anos</p>	<p>Determinar se a reabilitação baseada em jogos de realidade virtual pode melhorar a função do MS e a qualidade de vida e depressão de indivíduos hemiparéticos.</p>	<p>20 sessões de 30 minutos de terapia convencional com adição de 30 minutos de terapia baseada em realidade virtual com o uso do software RehabMaster[®], durante 4 semanas, 5x por semana.</p>	<p>Questionário de Qualidade de Vida SF-36 (questionário contendo 36 itens, com escore podendo variar entre 0 e 100)</p>	<p>Não houve melhora significativa na qualidade de vida ou participação social no grupo experimental, quando comparado ao grupo controle.</p>

Simsek et al., 2015 7	<p>42 indivíduos com AVE subagudo</p> <p>Grupo experimental n=20 54.15 ± 20.29 anos</p> <p>Grupo de terapia baseada no conceito Bobath n=22 61.5 ± 11.63 anos</p>	<p>Investigar os efeitos do uso do Nintendo Wii no treino de atividades diárias e na qualidade de vida de pacientes com AVE subagudo.</p>	<p>Programa de reabilitação com o uso dos jogos Wii Sports e Wii Fit, durante 10 semanas, 3x por semana, com sessões de 45-60 minutos de duração. Os jogos tinham os objetivos de promover treino dos MMSS e de equilíbrio.</p>	<p>Perfil de Saúde de Nottingham (questionário contendo 38 itens, com escore podendo variar entre 0 e 38)</p>	<p>Não houve melhora significativa na qualidade de vida ou participação social no grupo experimental, quando comparado ao grupo controle.</p>
--------------------------------------	---	---	---	---	---

4 DISCUSSÃO

Esse trabalho teve como objetivo investigar os efeitos do uso da reabilitação baseada em realidade virtual no auxílio à recuperação da participação social de indivíduos hemiparéticos após acidente vascular encefálico. Os estudos analisados mostram que embora pareça haver benefícios do uso da realidade virtual em aspectos globais da recuperação dos pacientes hemiparéticos, como na função motora, os resultados ainda não são consistentes no que diz respeito ao desfecho específico de interesse desse trabalho, que é a participação social.

Dos estudos incluídos, quatro mostram melhora significativa no desfecho de interesse. Nos demais, ou não houve melhora ou ela não foi relevante quando comparada aos ganhos obtidos pelos indivíduos dos grupos controle ou dos submetidos a outros tipos de intervenção que não envolvesse treino de realidade virtual. Fan *et al.*, atribui os ganhos dos pacientes ao fator motivacional da realidade virtual e ao fato de os jogos se aproximarem mais da movimentação real exigida para as tarefas propostas do que outras terapias. Já Faria *et al.*, estabelece uma relação entre qualidade de vida, participação social e funções cognitivas globais adequadas, e também afirma que os resultados positivos no uso da terapia baseada em realidade virtual podem ter relação com o fato de essa representar para o paciente um contexto mais próximo do real. Apesar disso, os autores admitem que o trabalho carece de informações complementares sobre o desempenho dos pacientes em tarefas de fato reais relacionadas à participação social após o período de intervenção. Por fim, Shin *et al.*, cita o reforço positivo dos jogos através do feedback visual e a especificidade das tarefas como fatores relevantes, mas não estabelece uma relação direta entre esses elementos e a eficácia da realidade virtual na melhora da qualidade de vida.

Uma explicação possível para a diferença entre os resultados encontrados é a heterogeneidade nos métodos dos artigos encontrados. Embora sejam todos ensaios clínicos aleatorizados, há diferença considerável de tamanho de amostra, interface de realidade virtual utilizada e tipo de tarefa ou exercícios executados com as interfaces. Além disso, há estudos somente com grupos experimental e controle e estudos nos quais além desses grupos, há ainda pelo menos mais um grupo com indivíduos submetidos a alguma outra intervenção. Dentre os trabalhos que não

encontraram diferenças significativas entre os grupos analisados, os motivos citados com mais frequência pelos autores para esse resultado são tamanho reduzido da amostra, tempo curto de intervenção e ausência de *follow-up* (KONG, 2016; CHOI, 2016; RIBEIRO, 2015; SHIN, 2015), além de falta de especificidade dos exercícios propostos (ADIE, 2017) e até tempo de AVE (LEE, 2016; SHIN, 2015). Segundo Lee *et al.*, a presença no grupo experimental de indivíduos com tempo de lesão superior a sete anos pode ter influenciado nos resultados, já que, segundo a justificativa dos autores, os ganhos na qualidade de vida tenderiam a ser maiores em pacientes com tempo mais reduzido de AVE.

Outros trabalhos mostram resultados semelhantes. Em revisão realizada por Palma *et al.*, são investigados os efeitos gerais do uso da realidade virtual nos pacientes pós AVE considerando os domínios da CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde). Foram incluídos 54 estudos, contemplando um total de 1811 participantes. Os autores verificaram que os resultados do uso da realidade virtual ainda não são conclusivos no que se refere aos domínios de atividade e participação social. O trabalho discute que além do uso ainda recente desse recurso, a influência específica na participação social é complexa por envolver fatores culturais, motivacionais e por ainda não ser possível estabelecer uma relação direta entre a melhora dos aspectos estruturais do corpo e a melhora dos comportamentais, já que ainda há poucos estudos que tratam do tema.

Em outras populações e condições de saúde, como na doença de Parkinson, doença de Alzheimer e na paralisia cerebral, por exemplo, o uso da realidade virtual especificamente com o objetivo de promover ganhos na qualidade de vida e participação social também apresenta poucos estudos disponíveis, sendo que quase sempre o tema é tratado como desfecho secundário. A maioria dos estudos ainda se preocupa com controle a aprendizagem motor, força muscular, qualidade da marcha e reorganização cortical, e os resultados relacionados à qualidade de vida ainda são inconclusivos (MIRELMAN, 2011; LEE, 2003). Eles também citam a importância da realidade virtual como um recurso que pode apresentar diferenciais em relação a outros durante o processo de reabilitação por promover motivação, ser mais lúdico e possivelmente mais funcional, mas destacam a necessidade de serem realizados mais estudos sobre o tema (MIRELMAN, 2011; LEE, 2003; CHIU, 2015).

As limitações desse trabalho foram a amostra reduzida dos estudos a qualidade metodológica moderada, e protocolos de treinamento muito heterogêneos, em relação à equipamento, tempo, frequência e duração de treinamento, comparação, etc. A comparação sistematizada e contínua com um único recurso ou terapia, ou sempre com um grupo placebo possibilitaria a observação de resultados mais consistentes no que diz respeito aos reais benefícios do uso da realidade virtual para os desfechos investigados.

5 CONCLUSÃO

Essa revisão sistemática demonstra que o uso da realidade virtual pode trazer benefícios para a reabilitação de indivíduos hemiparéticos, se mostrando um recurso promissor. Entretanto, em relação à participação social, que foi o desfecho de interesse desse trabalho, os resultados ainda não são conclusivos, demonstrando a necessidade de mais estudos sobre o tema, o que possibilitaria revisões abrangendo trabalhos com metodologias mais homogêneas e adequadas e, conseqüentemente, maior acurácia nos resultados.

REFERÊNCIAS

- ADIE, Katja *et al.* Does the use of Nintendo Wii Sports™ improve arm function? Trial of Wii™ in Stroke: A randomized controlled trial and economics analysis. **Clinical rehabilitation**, v. 31, n. 2, p. 173-185, 2017.
- CHIU, Hsiu-Ching; KUO, Peng-Wen. Effects of Virtual Reality in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. **物理治療**, v. 40, n. 3, p. 136-144, 2015.
- CHOI, Yoon-Hee *et al.* Mobile game-based virtual reality rehabilitation program for upper limb dysfunction after ischemic stroke. **Restorative neurology and neuroscience**, v. 34, n. 3, p. 455-463, 2016.
- DA SILVA RIBEIRO, Nildo Manoel *et al.* Virtual rehabilitation via Nintendo Wii® and conventional physical therapy effectively treat post-stroke hemiparetic patients. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 22, n. 4, p. 299-305, 2015.
- DIRETRIZES de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral. MINISTÉRIO DA SAÚDE Secretaria de Atenção à Saúde. 2013
- FAN, Shih-Chen *et al.* Improved intrinsic motivation and muscle activation patterns in reaching task using virtual reality training for stroke rehabilitation: a pilot randomized control trial. **Journal of Medical and Biological Engineering**, v. 34, n. 4, p. 399-407, 2014.
- FARIA, Ana Lúcia *et al.* Benefits of virtual reality based cognitive rehabilitation through simulated activities of daily living: a randomized controlled trial with stroke patients. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 13, n. 1, p. 96, 2016.
- IMPELLIZZERI, Franco M.; BIZZINI, Mario. Systematic review and meta-analysis: A primer. **International journal of sports physical therapy**, v. 7, n. 5, p. 493, 2012.
- KIM, Nara; PARK, YuHyung; LEE, Byoung-Hee. Effects of community-based virtual reality treadmill training on balance ability in patients with chronic stroke. **Journal of physical therapy science**, v. 27, n. 3, p. 655-658, 2015.
- KONG, Keng-He *et al.* Efficacy of a virtual reality commercial gaming device in upper limb recovery after stroke: A randomized, controlled study. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 23, n. 5, p. 333-340, 2016
- LEE, Jang Han *et al.* A virtual reality system for the assessment and rehabilitation of the activities of daily living. **CyberPsychology & Behavior**, v. 6, n. 4, p. 383-388, 2003.
- LEE, Minyoung *et al.* Comparison of individualized virtual reality-and group-based rehabilitation in older adults with chronic stroke in community settings: a pilot randomized controlled trial. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 8, n. 5, p. 738-746, 2016.
- MIRELMAN, Anat *et al.* Virtual reality for gait training: can it induce motor learning to enhance complex walking and reduce fall risk in patients with Parkinson's disease?. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 66, n. 2, p. 234-240, 2011.

PALMA, Gisele Carla dos Santos et al. Effects of virtual reality for stroke individuals based on the International Classification of Functioning and Health: a systematic review. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 24, n. 4, p. 269-278, 2017.

RODRIGUES-BARONI, Juliana M. et al. Walking training associated with virtual reality-based training increases walking speed of individuals with chronic stroke: systematic review with meta-analysis. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 18, n. 6, p. 502-512, 2014.

SAPOSNIK, Gustavo et al. Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in stroke rehabilitation. **Stroke**, v. 41, n. 7, p. 1477-1484, 2010.

SHIN, Joon-Ho; PARK, Si Bog; JANG, Seong Ho. Effects of game-based virtual reality on health-related quality of life in chronic stroke patients: A randomized, controlled study. **Computers in biology and medicine**, v. 63, p. 92-98, 2015.

SHIN, Joon-Ho et al. Effects of virtual reality-based rehabilitation on distal upper extremity function and health-related quality of life: a single-blinded, randomized controlled trial. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 13, n. 1, p. 17, 2016.

IM EK, Tülay Tarsuslu; ÇEKOK, Kübra. The effects of Nintendo Wii™-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. **International Journal of Neuroscience**, v. 126, n. 12, p. 1061-1070, 2016.

YOU, Sung H. et al. Virtual reality-induced cortical reorganization and associated locomotor recovery in chronic stroke. **Stroke**, v. 36, n. 6, p. 1166-1171, 2005.