



UNILEÃO- CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

ANA MÁRCIA VENTURA DA SILVA

**EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO DESEMPENHO FUNCIONAL DE
PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

JUAZEIRO DO NORTE
2020

ANA MÁRCIA VENTURA DA SILVA

**EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO DESEMPENHO FUNCIONAL DE
PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UMA REVISAO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção de nota na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, Projeto de pesquisa.

Orientador: Prof. Esp. Antônio José dos Santos Camurça.

JUAZEIRO DO NORTE
2020

ANA MÁRCIA VENTURA DA SILVA

**EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO DESEMPENHO FUNCIONAL DE
PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UMA REVISAO
INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: _06/_07 /2020

BANCA EXAMINADORA:

Professor (a) Esp. Antônio José dos Santos Camurça
Orientador

Professor (a)
Examinador 01

Professor (a)
Examinador 02

JUAZEIRO DO NORTE
2020

ARTIGO ORIGINAL

EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO DESEMPENHO FUNCIONAL DE PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UMA REVISAO INTEGRATIVA

Autores: Ana Márcia Ventura da Silva¹ e Antônio José dos Santos Camurça²

Formação dos autores

*1-Acadêmica do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

*2-Professor do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

Correspondência:

Palavras-chave: Realidade virtual. Acidente Vascular Encefálico. Fisioterapia.

RESUMO

Introdução: O Acidente Vascular Encefálico (AVE), é a doença cerebrovascular mais comum no mundo é caracterizada pelo seu nível de comprometimento como a patologia mais incapacitante, trazendo grandes impactos nas atividades funcionais gerando grandes impactos psicológicos. Dentro deste conceito a interação multidisciplinar é importante para facilitar o enfrentamento desses fatores psicossociais a fim de estimular a adesão ao tratamento fisioterapêutico. Desse modo a fisioterapia pode se utilizar de jogos de realidade virtual que vêm se apresentando como uma ótima ferramenta para aceitação ao tratamento, já que os mesmos proporcionam maior dinamicidade a terapêutica. **Objetivo:** Descrever os efeitos da utilização do uso da realidade virtual em pacientes com AVE. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa de caráter descritivo com abordagem quantitativa, em que a seleção da amostra se deu por meio de levantamento de textos acadêmicos publicados em bibliotecas eletrônicas como BVS (Biblioteca Virtual da Saúde), Science Direct e Scielo, incluindo os artigos publicados na língua inglesa entre os anos de 2017 e 2019, somente ensaios clínicos randomizados que contemplassem pelo menos dois dos descritores propostos, e excluídos os trabalhos com outras abordagens, duplicados, incompletos e inconclusivos, bem como àqueles que mencionam a realidade virtual, mas não detalhe o protocolo. **Resultados:** Foram selecionados 08 (oito) artigos, onde 62,5% dos estudos analisaram a utilização da RV no desempenho funcional de extremidades superiores, 25% apontaram o uso desta modalidade no equilíbrio e marcha e apenas 12,5% trabalhou de forma generalizada, ou seja, o indivíduo de forma integral, tanto membros superiores, quanto inferiores. **Considerações finais:** Conclui-se, portanto, que os programas que utilizam a RV apresentam efetividade nas condições que os trabalhos avaliaram, e se utilizada de forma adequada e planejada irá contribuir como uma alternativa para melhorar o desempenho funcional de idosos com AVE, e acelerar o alcance de resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Acidente Vascular Encefálico. Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Stroke is the most common cerebrovascular disease in the world and is characterized by its level of impairment as the most disabling pathology, bringing great impacts on functional activities generating great psychological impacts. Within this concept, multidisciplinary interaction is important to facilitate the confrontation of these psychosocial factors in order to encourage adherence to physical therapy treatment. Thus, physiotherapy can use virtual reality games that have been presented as a great tool for acceptance of treatment, since they provide greater dynamism to therapy. **Objective:** To describe the effects of using virtual reality in patients with stroke. **Methods:** This is an integrative review of a descriptive character with a quantitative approach, in which the sample was selected through a survey of academic texts published in electronic libraries such as VHL (Virtual Health Library), Science Direct and Scielo, including the articles published in the English language between the years 2017 and 2019, only randomized clinical trials that included at least two of the proposed

descriptors, and excluding works with other approaches, duplicated, incomplete and inconclusive, as well as those that mention virtual reality, but do not detail the protocol.

Results: 08 (eight) articles were selected, where 62.5% of the studies analyzed the use of VR in the functional performance of upper extremities, 25% indicated the use of this modality in balance and gait and only 12.5% worked in a general way, that is, the individual as a whole, both upper and lower limbs. **Final considerations:** It is concluded, therefore, that the programs that use VR are effective in the conditions that the studies evaluated, and if used in an appropriate and planned way will contribute as an alternative to improve the functional performance of elderly people with stroke, and accelerate the achievement of satisfactory results.

Keywords: Virtual Reality, Stroke, Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), é a doença cerebrovascular mais comum no mundo e tem se apresentado cada vez mais frequente entre a população de adultos jovens. É caracterizada pelo seu nível de comprometimento como a patologia mais incapacitante, trazendo grandes impactos em praticamente todas as atividades funcionais. Tais alteração geram conflitos de identidade no paciente que passa a se enxergar como uma pessoa incapacitada, afetando assim sua autoimagem, suas relações sociais e conseqüentemente sua qualidade de vida. (MAGNA *et al.*, 2015).

O fisioterapeuta exerce um papel importante no tratamento das complicações do AVE, utilizando de diferentes métodos e intervenções terapêuticas, como: movimentos articulares; alongamentos; cinesioterapia; terapia espelho; terapia de restrição e indução; hidroterapia; Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva; gameterapia, entre outros, entretanto os pacientes acabam desenvolvendo uma certa resistência ao tratamento devido as questões psicossociais (SANTOS; PINHEIRO, 2015).

Nesse contexto, os profissionais necessitam de uma integração entre a equipe multidisciplinar visando um olhar mais diferenciado acerca de como lidar com essas questões psicossociais. Deste modo com o crescente desenvolvimento tecnológico, especialmente nas áreas da saúde, os jogos de realidade virtual vêm se apresentando como uma ótima ferramenta para aceitação ao tratamento, tendo em vista que os mesmos proporcionam maior dinamicidade a terapêutica (ROSA, *et al.*, 2015).

Assim, o estudo apresenta o seguinte questionamento: Será que a utilização de recursos de realidade virtual gera efeitos significativos no desempenho funcional de pacientes sequelados de Acidente Vascular Encefálico (AVE)?

Desse modo, provavelmente, os recursos de realidade virtual aplicada ao paciente com AVE podem auxiliar nos ganhos funcionais.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) 2017 o AVE é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no Brasil, sendo a segunda maior causa de morte entre a população mundial. Dentre as propostas terapêuticas para o AVE os recursos tecnológicos vêm em crescente ascensão no âmbito da saúde propiciando um tratamento mais dinâmico facilitando a adesão do paciente (LOPES *et al.*, 2013). Fundamentando-se nisto o presente estudo visa aprofundar-se sobre as novas

abordagens terapêuticas associada a realidade virtual sobre o AVE. Abordando a problemática e os possíveis caminhos de tratamento para as disfunções instaladas, oferecendo um aporte de dados para o desenvolvimento de outras pesquisas dentro da temática proposta, contribuindo com o aumento do número de informações e acarretando em novas perspectivas sobre um tratamento diferenciado.

Diante do exposto, o estudo apresenta como objetivo em Descrever os efeitos da utilização do uso da realidade virtual em pacientes com AVE, e como objetivos específicos: caracterizar os programas terapêuticos associados à realidade virtual e os seus efeitos sobre o quadro funcional do paciente hemiparético pós-AVE e identificar as funções motoras que podem ser recuperadas após o tratamento com realidade virtual.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo em questão trata-se de uma revisão integrativa de caráter descritivo com abordagem quantitativa. Onde segundo Ercole; Melo; Alcoforado (2014) se caracteriza em realizar levantamento em dados secundário visando comparar e aprofundar o conhecimento do tema investigado, tal estudo segue um padrão sistêmico de seis etapas sendo inicialmente formulado uma pergunta norteadora, seguindo de levantamento de dados, análise crítica dos dados e elaboração de discussão e elaboração de resultados.

Para Santos (2007), a pesquisa descritiva, tem o objetivo de detalhar de com riqueza de detalhes particularidades de uma população, ou ainda estabelecer ligações entre suas diversificações.

De acordo com Wainer et al. (2007) a pesquisa quantitativa busca precisão por meio da mensuração de dados visando a quantificação dos resultados.

SELEÇÃO DA AMOSTRA E PERÍODO DA PESQUISA

A seleção de amostra se deu por meio de levantamento de textos acadêmicos publicados em bibliotecas eletrônicas como BVS (Biblioteca Virtual da Saúde), Science Direct e Scielo. Para a definição dos descritores, foi utilizada a metodologia PICO (Paciente, Intervenção, Comparação e Resultado), e a seleção dos mesmos se deu por meio dos DeCS (Descritores em ciências da saúde), onde a busca resultou em: “Realidade Virtual”, “Acidente Vascular Encefálico” e “Fisioterapia” e os seus respectivos termos em inglês "*Virtual Reality*", "*Stroke*" e "*Physical Therapy*" combinados entre si pelo indicador booleano *and*.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos artigos científicos encontrados nas bases de dados supracitadas disponíveis na íntegra e de forma gratuita, publicados em inglês, entre janeiro de 2017 e dezembro de 2019, que contemplasse ao menos dois dos descritores propostos, e que fossem apenas ensaios clínicos randomizados, com descrição clara dos protocolos e desfecho.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os artigos que não apresentaram relevância em relação a temática, e com outras abordagens como estudos de revisão ou transversais, assim como artigos incompletos ou duplicados, e estudos que mencionem a realidade virtual, porém não a utilizem ou não descreva o protocolo.

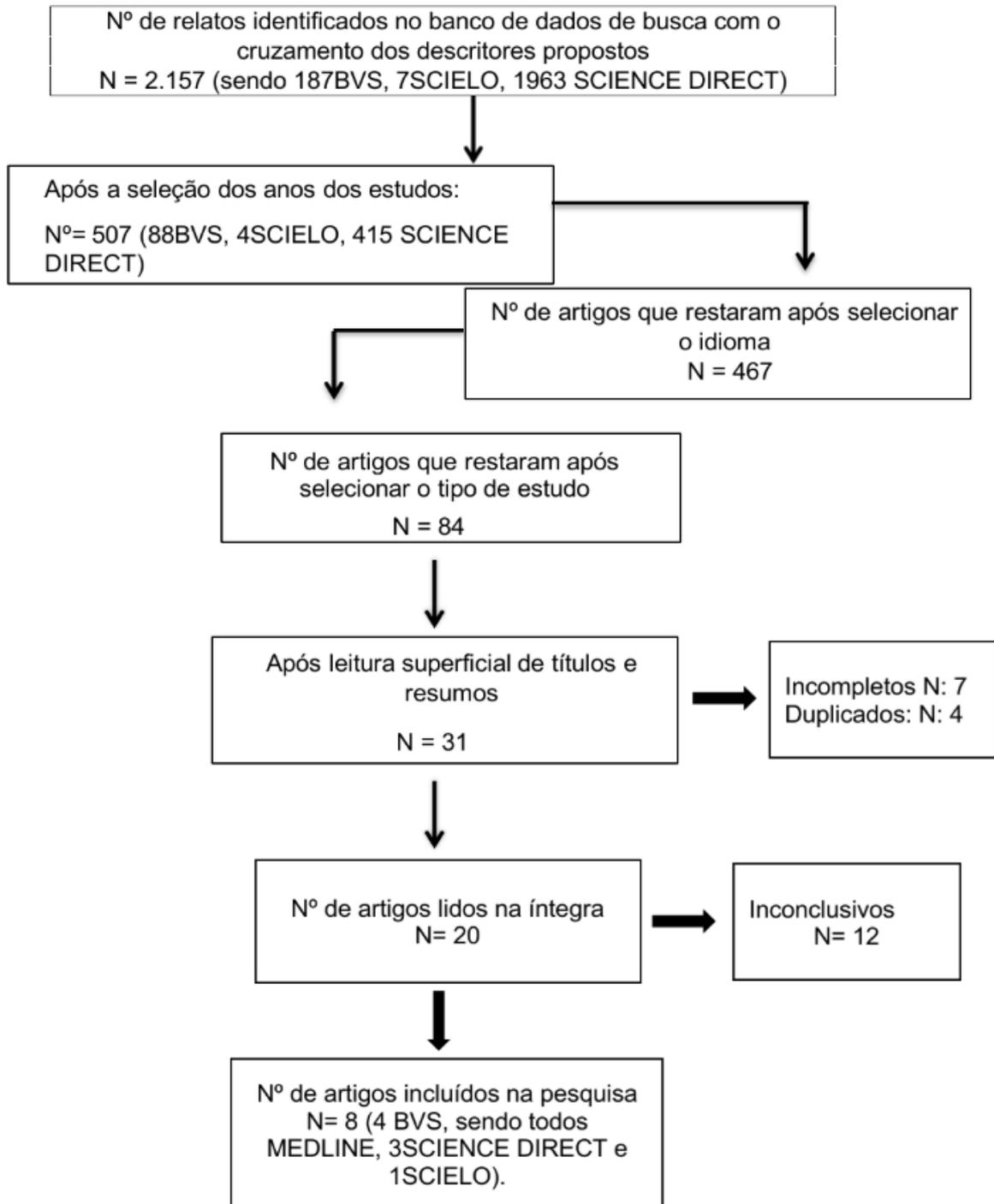
COLETA DE DADOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

O período de levantamento de dados se deu de outubro de 2019 estendendo-se até janeiro de 2020 a partir de um apanhado geral de dados secundários disponíveis nas bases de dados, após esse período será realizada leitura, análise e interpretação de cada artigo, para posterior tabulação de dados e preparação dos resultados e discussão.

Inicialmente foi estabelecido a pergunta norteadora e os descritores da pesquisa, para que posteriormente realizasse uma busca nas bases de dados através do cruzamento dos descritores obtendo-se um total de 2.157 artigos, logo após foi selecionado os anos dos estudos (507 artigos) com posterior seleção do idioma na língua inglesa (467 artigos), ainda assim, a pesquisadora optou apenas por estudos controlados e randomizados com maior nível de evidência (84 artigos) para posterior leitura de títulos e resumos (31), porém foi percebido que destes 7 eram incompletos e 4 duplicados, restando um total de 20 artigos para leitura criteriosa e detalhada, sendo detectado ainda 12 artigos inconclusivos, sobrando desta forma 8 artigos para construção desta revisão, com identificação dos protocolos utilizados e principais resultados, sendo utilizados como amostra final para análise e discussão dos resultados.

A seguir, as etapas adotadas pelo autor, foram sequenciadas e descritas no Fluxograma 01 descrito abaixo:

Fluxograma 01- Passos metodológicos da coleta de dados para se chegar a amostra final



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Após a leitura completa e fichamento dos artigos, os dados dos mesmos foram expostos em tabelas confeccionadas no *Microsoft Office Word* 2013, para apresentar

os dados da pesquisa as tabelas foram organizadas em colunas com identificação e descrição dos autores, ano de publicação dos estudos, protocolos utilizados e principais resultados apresentados.

ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de um estudo de caráter bibliográfico a pesquisa não apresenta preceitos éticos, deste modo não se faz necessário o encaminhamento a nenhum comitê de ética e pesquisa.

RESULTADOS

Após o levantamento dos dados da pesquisa, constituiu-se um total de 2.157 artigos encontrados em mídia online, todavia, após a implementação dos critérios de elegibilidade, demonstrados na fase de coleta de dados, obteve-se um total de 8 artigos para a construção dessa revisão. É válido mencionar que todos os artigos estão disponíveis na língua inglesa e classificam-se como ensaios clínicos randomizados. Além disso, as publicações variaram entre os anos de 2017 e 2019, sendo que 25% são do ano de 2017, 50% de 2018 e 25% de 2019.

Ainda assim, a partir dos artigos selecionados foi realizado uma leitura criteriosa, bem como o fichamento dos mesmos para uma melhor análise, apresentação e interpretação dos resultados, sendo elaborado uma tabela contendo as principais informações discutidas entre os autores, na qual foram distribuídos dados como autor, ano do estudo, título, objetivo, metodologia e desfecho (Tabela 01).

Tabela 01- Apresentação dos principais dados classificatórios de cada artigo

Artigo	Autor/ano	Título	Objetivo	Tratamento	Desfecho
A1	FISHBEIN, P. <i>et al.</i> , 2019	Um estudo preliminar do treinamento de dupla tarefa usando realidade virtual: Influência na caminhada e no equilíbrio em sobreviventes crônicos pós-AVC.	Investigar a viabilidade do uso de uma tarefa dupla baseada em realidade virtual de uma extremidade superior enquanto caminha na esteira, e melhorar o desempenho da marcha e do equilíbrio funcional de sobreviventes crônicos pós-AVC.	Os pacientes foram divididos em dois grupos: Um grupo de caminhada com dupla tarefa (DTW) e outro de caminhada com tarefa única (TMW) (grupo controle). O primeiro iniciou o treinamento com aquecimento andando na esteira, enquanto treinavam com 3 jogos de realidade virtual: jogo de bola, boxe reativo e limpeza de janelas. O outro grupo realizou a mesma rotina de aquecimento, porém com tarefa única.	Os resultados demonstram o potencial da caminhada em dupla tarefa baseada em realidade virtual (RV) para melhorar equilíbrio e marcha nas pessoas após AVC.
A2	ASKIN, A. <i>et al.</i> , 2018	Efeitos do treinamento em jogos de realidade virtual baseada em <i>Kinect</i> na recuperação motora de membros superiores em AVC crônico.	Avaliar os efeitos do treinamento em RV baseado em <i>Kinect</i> na recuperação motora da extremidade superior e nos resultados funcionais em pacientes com AVC crônico.	O grupo A recebeu 20 sessões de fisioterapia + 20 sessões de realidade virtual baseado em <i>Kinect</i> , e o grupo B apenas 20 sessões de fisioterapia. Foram escolhidos dois jogos que exigiram o uso da extremidade superior, sendo eles: Caça à boa vista (os participantes limpavam os pontos sujos da tela) e Chef de Hong Kong, com objetivo de alcançar as etapas de fabricação do alimento (arrastar e soltar ingredientes, misturar, cortar, cozinhar). A fisioterapia incluía atividades de melhora de ADM, equilíbrio, flexibilidade, transferências, coordenação e atividades de vida diária (AVD's).	Os resultados sugerem que o uso adjuvante do treinamento em RV baseado em <i>Kinect</i> pode contribuir para a melhoria da função motora da extremidade superior e amplitude de movimento (ADM) ativa em pacientes com AVC crônico.
A3	KIPER, P. <i>et al.</i> , 2018	Realidade Virtual para reabilitação de membros superiores em AVC subagudo e crônico: Um estudo controlado randomizado.	Avaliar a eficácia do <i>feedback</i> reforçado no tratamento com ambiente virtual (RFVE) combinado com a reabilitação convencional (RC) em comparação apenas com a RC	O tratamento experimental foi baseado na combinação de realidade virtual com reabilitação convencional, enquanto o tratamento controle foi baseado na mesma quantidade de reabilitação convencional.	A terapia RFVE combinada ao tratamento com RC promove melhores resultados para o membro superior do que a mesma quantidade de

			e estudar se as alterações estão relacionadas à etiologia do AVC.	RC, independente da etiologia do AVC.	
A4	LEE, S.H. <i>et al.</i> , 2018	Reabilitação de realidade virtual com estimulação elétrica funcional melhora a função de extremidade superior em pacientes com AVC crônico: Um estudo piloto controlado e randomizado	Comparar a RV combinada com a estimulação elétrica funcional (SEG) com a SEG cíclica para melhorar a função da extremidade superior e a qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com AVC crônico.	A estimulação elétrica funcional (SEG) foi aplicada nos extensores de punho e dedos em associação com o tratamento em RV baseado em atividades para o grupo intervenção. O grupo controle recebeu apenas FES cíclico	A SEG com reabilitação baseada em RV pode ser mais eficaz que a SEG cíclica na melhora do desempenho motor bruto da extremidade superior distal após o derrame.
A5	AFSAR, S.I. <i>et al.</i> , 2018	Realidade Virtual na reabilitação da extremidade superior de pacientes com AVC: Um estudo controlado-randomizado.	Avaliar o efeito do sistema de videogame <i>Microsoft Xbox 360 Kinect</i> nas funções motoras dos membros superiores em pacientes com AVC.	Trinta e cinco pacientes completaram o estudo (19 do grupo RV e 16 do grupo controle). Todos os pacientes receberam 60 minutos de terapia convencional para extremidade superior, 5 vezes por semana, durante 4 semanas. O grupo de RV recebeu adicionalmente o sistema de jogos <i>Kinect</i> 30 minutos por dia.	O sistema de jogos baseado em <i>Kinect</i> , além da terapia convencional pode ter benefício suplementar para pacientes com AVC.
A6	PARK, D.S. <i>et al.</i> , 2017	Efeitos do treinamento em realidade virtual usando o <i>Xbox Kinect</i> na função motora em sobreviventes de AVC: Um estudo preliminar.	Investigar os efeitos do treinamento em RV, utilizando o sistema de jogos baseado no <i>Xbox Kinect</i> na recuperação motora de pacientes com AVC hemiplégico crônico.	Os pacientes foram divididos em dois grupos: os participantes do grupo intervenção (n=10) recebera, 30 minutos de fisioterapia convencional mais 30 minutos de treinamento em RV usando jogos baseados no <i>Xbox Kinect</i> , e os do grupo controle (n=10) receberam apenas 30 minutos de fisioterapia convencional. Todas as intervenções consistiram em sessões diárias por um período de seis semanas.	As evidências apoiam o uso do treinamento adicional em RV com o sistema de jogos <i>Xbox Kinect</i> como uma abordagem terapêutica eficaz para melhorar a função motora durante a reabilitação do AVC.
A7	FONSECA, E.P. <i>et al.</i> , 2017	Efeito terapêutico da realidade virtual em pacientes pós-AVC:	Verificar o efeito terapêutico da RV associada à fisioterapia convencional no equilíbrio e	Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo de tratamento e controle. No primeiro grupo, para acompanhar a RV, foi realizado um protocolo que	A terapia com jogos foi uma ferramenta útil para a reabilitação do equilíbrio e da marcha em pacientes

		Ensaio randomizado.	clínico	marcha e ocorrência de quedas após um AVC.	consistia em mobilizações de tronco nas direções lateral, anterior e posterior, e esticar os braços e pernas com uma duração de 60 segundos, por um tempo total de 15 minutos. Os jogos de RV foram tênis, futebol e boxe. Enquanto que a terapia convencional consistiu em alongamento dos músculos de membros inferiores, mobilização de tronco, exercícios ativo-assistido e treino de equilíbrio e marcha.	pós-AVC, com repercussões na redução de quedas.
A8	OGUN, M.N. <i>et al.</i> , 2019	Efeito do uso imersivo de realidade virtual 3D baseada em movimento de salto na função de extremidade superior em pacientes após AVC isquêmico.		Investigar a eficácia da RV imersiva na função de extremidade superior em pacientes com AVC isquêmico.	Os pacientes foram divididos em dois grupos: VR (intervenção com realidade virtual) e controle. O grupo VR recebeu 60 minutos do programa de reabilitação imersiva da extremidade superior e o grupo controle recebeu 45 minutos de terapia convencional e 15 minutos de um programa falso de realidade virtual. A reabilitação consistiu em 18 sessões de terapia, 3 dias por semana, durante 6 semanas.	A reabilitação imersiva da RV parece ser eficaz para melhorar a função da extremidade superior e as habilidades de autocuidado, mas não melhora a independência funcional.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

DISCUSSÕES

Askin *et al.* (2018) (A2) relatam que o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte e invalidez, sendo considerado uma epidemia mundial. Ainda assim, enfatizam que a recuperação após o AVC é frequentemente incompleta e um número substancial de sobreviventes ficam com comprometimentos motores, sensoriais e/ou cognitivos.

Com isso, pesquisadores e terapeutas têm procurado maneiras de melhorar a participação das pessoas após o AVC nas atividades da comunidade. Estudos dispostos na literatura apontam a fisioterapia como uma área que disponibiliza inúmeras técnicas e modalidades capazes de melhorar ou recuperar o desempenho funcional dos indivíduos, pois as estratégias de neuroreabilitação visam beneficiar a recuperação funcional através do aumento da plasticidade neural que favorece a reaprendizagem e reorganização da função.

Fishbein *et al.* (2019) (A1) afirmam que os sobreviventes de AVC geralmente apresentam déficits no controle motor, o que contribui para redução do equilíbrio e mobilidade, persistindo durante todo o estágio crônico. Assim, um modelo de terapia complementar que vem sendo utilizado em grande escala se integra em um campo de Realidade Virtual (RV), em que Kiper *et al.* (2018) (A3) definem a mesma como um ambiente aumentado, onde o *feedback* pode ser fornecido na forma de informações aprimoradas sobre o conhecimento dos resultados e do desempenho.

Nesse contexto, na pesquisa de Fonseca *et al.* (2017) (A7), cujo objetivo foi verificar os efeitos da RV associada à fisioterapia convencional no equilíbrio, marcha e ocorrência de quedas em idosos com AVC, foi aplicado exercícios que consistia em mobilizações de tronco nas direções lateral, anterior e posterior e alongamento da musculatura de braços e pernas por 60 segundos, em associação com jogos virtuais, sendo que na primeira sessão utilizou o jogo de tênis, e logo após boxe e futebol, com estímulos de mobilizações de tronco, transferência de peso de membros inferiores e tempo de reação, enquanto que a terapia convencional consistiu em mobilizações de tronco, movimentos ativo-assistidos e treino de equilíbrio variando entre superfícies estáveis e instáveis. Com isso, evidenciaram que a terapia com jogos é considerada uma ferramenta útil para reabilitação do equilíbrio e marcha em pacientes pós-AVC com repercussões na redução de quedas.

Tal procedimento também pode ser observado no estudo de Fishbein *et al.* (2019) (A1) que também utilizaram a RV em conjunto com execução de dupla tarefa, já que nas AVD's os indivíduos executam várias tarefas simultaneamente. Dessa maneira, os autores dividiram os pacientes em dois grupos: Um grupo de caminhada com dupla tarefa (DTW) e outro de caminhada com tarefa única (TMW) (grupo controle). O primeiro iniciou o treinamento com aquecimento andando na esteira, enquanto treinavam com 3 jogos de realidade virtual: jogo de bola, boxe reativo e limpeza de janelas. O outro grupo realizou a mesma rotina de aquecimento, porém com tarefa única, percebendo-se que o potencial da caminhada em dupla tarefa baseada em realidade virtual (RV) pode melhorar o equilíbrio e marcha nas pessoas após AVC.

Também é sabido que a recuperação ideal de funções de extremidades superiores não pode ser alcançada na maioria das pessoas com a patologia abordada, pois geralmente estas têm dificuldade de realizar atividades básicas, como alcançar, agarrar, pegar ou segurar objetos, bem como participar de atividades sociais (OGUN *et al.*, 2019).

Sendo assim, Askin *et al.* (2018) (A2) verificaram os efeitos do treinamento em jogos de realidade virtual baseado em *Kinect* na recuperação motora de membros superiores em AVC crônico, dividindo os pacientes em dois grupos: O grupo A recebeu 20 sessões de fisioterapia + 20 sessões de realidade virtual baseado em *Kinect*, e o grupo B apenas 20 sessões de fisioterapia. Foram escolhidos dois jogos que exigiram o uso da extremidade superior, sendo eles: Caça à boa vista (os participantes limpavam os pontos sujos da tela) e Chef de Hong Kong, com objetivo de alcançar as etapas de fabricação do alimento (arrastar e soltar ingredientes, misturar, cortar, cozinhar). A fisioterapia incluía atividades de melhora de ADM, equilíbrio, flexibilidade, transferências, coordenação e atividades de vida diária (AVD's). Como desfecho foi apresentado que o uso adjuvante do treinamento em RV baseado em *Kinect* pode contribuir para a melhoria da função motora da extremidade superior e amplitude de movimento (ADM) ativa em pacientes com AVC crônico.

Colaborando com os achados supracitados, outros estudos basearam-se no mesmo ponto de vista, comparando a efetividade da RV associada à fisioterapia convencional na função motora de membros superiores, como Kiper *et al.* (2018) (A3), Afsar *et al.* (2018) (A5) e Ogun *et al.* (2019) (A8), em que 100% dos autores obtiveram resposta terapêutica eficaz para melhorar a recuperação motora de membros

superiores após o AVC. Já Lee *et al.* (2018) (A4), também usou a RV em extremidades superiores, porém associado a estimulação elétrica funcional (FES) nos extensores de punho e dedos, podendo ser mais eficaz que a FES cíclica isolada.

É importante ressaltar que 62,5% dos estudos analisaram a utilização da RV no desempenho funcional de extremidades superiores, 25% apontaram o uso desta modalidade no equilíbrio e marcha e apenas 12,5% trabalharam desempenho funcional de forma generalizada, ou seja, o indivíduo de forma integral, tanto membros superiores, quanto inferiores.

Ainda assim, vale salientar que 100% dos autores aplicaram testes e escalas para comparar e comprovar a efetividade da terapêutica antes e após a intervenção, sendo os mais citados o teste de caminhada de 10 metros, escala de equilíbrio de Berg, Avaliação de Fugl-Meyer da extremidade superior e escore de autocuidado da medida de independência funcional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O AVE é uma das principais causas de morte e invalidez e a recuperação após este episódio é frequentemente incompleta e um número substancial de sobreviventes ficam com comprometimentos motores, sensoriais e/ou cognitivos (MAGNA *et al.*, 2015). Assim, um modelo de terapia complementar que vem sendo utilizado em grande escala se integra em um campo de Realidade Virtual (RV), sendo ela um ambiente aumentado, onde o *feedback* pode ser fornecido na forma de informações aprimoradas sobre o conhecimento dos resultados e do desempenho (ARAÚJO *et al.*, 2014).

Nesse contexto, o presente estudo teve como principal objetivo descrever os efeitos da utilização do uso da realidade virtual em pacientes com AVE. Assim, após uma minuciosa análise dos estudos, verificou-se que a RV se enquadra em um contexto terapêutico, sendo utilizado na maioria das vezes associada à fisioterapia convencional.

Também foi possível observar que os estudos avaliaram principalmente o efeito da técnica na reabilitação funcional de membros superiores, para a realização das AVD'S, no equilíbrio e marcha de idosos após o AVC, comprovando através dos testes e escalas a eficiência desse novo recurso (pois 100% evidenciaram um desfecho

positivo quanto ao seu objetivo), podendo ser implementado pelos profissionais fisioterapeutas na elaboração de suas condutas.

Conclui-se, portanto, que os programas que utilizam a RV apresentam efetividade nas condições que os trabalhos avaliaram, e se utilizada de forma adequada e planejada irá contribuir como uma alternativa para melhorar o desempenho funcional de idosos com AVE, e acelerar o alcance de resultados satisfatórios.

Por tratar-se de um tema relevante, sugere-se a realização de mais estudos, para que se conheça profundamente esse recurso, para que seja adequadamente utilizado, minimizando os impactos negativos do AVE.

REFERÊNCIAS

AFSAR, Sevgi Ikbali et al. Virtual reality in upper extremity rehabilitation of stroke patients: a randomized controlled trial. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 27, n. 12, p. 3473-3478, 2018.

ARAÚJO, Mônica et al. Realidade virtual: efeitos na recuperação do membro superior de pacientes hemiparéticos por acidente vascular cerebral. **Arq. Catarinenses Med**, v. 43, n. 1, p. 15-20, 2014.

AŞKIN, Ayhan et al. Effects of Kinect-based virtual reality game training on upper extremity motor recovery in chronic stroke. **Somatosensory & motor research**, v. 35, n. 1, p. 25-32, 2018.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. DE; ALCOFORADO, C. L. G. C. Integrative review versus systematic review. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9–12, 2014.

FISHBEIN, Pavel et al. A Preliminary Study of Dual-Task Training Using Virtual Reality: Influence on Walking and Balance in Chronic Poststroke Survivors. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 28, n. 11, p. 1043-1049, 2019.

FONSECA, E. P.; SILVA, N. M. R.; PINTO, Elen Beatriz. Therapeutic effect of virtual reality on post-stroke patients: randomized clinical trial. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 26, n. 1, p. 94-100, 2017.

KIPER, Pawel et al. Virtual reality for upper limb rehabilitation in subacute and chronic stroke: a randomized controlled trial. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 99, n. 5, p. 834-842. e4, 2018.

LEE, Stephanie Hyeyoung et al. Virtual reality rehabilitation with functional electrical stimulation improves upper extremity function in patients with chronic stroke: a pilot randomized controlled study. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 99, n. 8, p. 1447-1453. e1, 2018.

LOPES, G. L. B. et al. Influência do Tratamento por Realidade Virtual no Equilíbrio de um Paciente com Paralisia Cerebral. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 24, n. 2, p. 121, 2 ago. 2013.

MAGNA, C. et al. Impact of the motor dysfunction in the quality of life in patients with Stroke. **Rev. Neurociências**, v. 14, n. N1, p. 006–009, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Acidente Vascular Cerebral (AVC)- Governo do Brasil 2017**. Disponível em:

<http://legado.brasil.gov.br/noticias/saude/2012/2014/acidentevascular-cerebral-AVC>.
Acesso em: 29 ago. 2019.

ÖGÜN, Muhammed Nur et al. Effect of leap motion-based 3D immersive virtual reality usage on upper extremity function in ischemic stroke patients. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 77, n. 10, p. 681-688, 2019.

PARK, Dae-Sung et al. Effects of virtual reality training using Xbox Kinect on motor function in stroke survivors: a preliminary study. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 26, n. 10, p. 2313-2319, 2017.

ROSA, T.S.M et al. Perfil epidemiológico de idosos que foram a óbito por queda no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 1, p. 59-69, 2015.

SANTOS, B. F.; PINHEIRO, L. M. Recursos fisioterapêuticos para melhora do equilíbrio dinâmico em pacientes com sequelas de AVC – artigo de atualização
Physical therapy resources to improve the dynamic balance in patients with stroke sequelae - Article update. p. 1–18, 2015.

SANTOS, Carla. Estatística descritiva. **Manual de auto-aprendizagem**, v. 2, 2007.

WAINER, Jacques et al. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. **Atualização em informática**, v. 1, p. 221-262, 2007.