



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**  
**MÓDULO DE PESQUISA EM FISIOTERAPIA III**

**GABRIEL FELIPE DOS SANTOS LOPES**

**SATISFAÇÃO, DIVERTIMENTO E ADERÊNCIA A TERAPIA POR REALIDADE  
VIRTUAL EM INDIVÍDUOS PÓS AVC: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE  
LITERATURA**

**FORTALEZA, CE**

**2022**

GABRIEL FELIPE DOS SANTOS LOPES

SATISFAÇÃO, DIVERTIMENTO E ADERÊNCIA A TERAPIA POR  
REALIDADE VIRTUAL EM INDIVDUOS PÓS AVC: UM REVISÃO  
SITEMÁTICA DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Módulo de Pesquisa em  
Fisioterapia III, do Curso de Fisioterapia do  
Departamento de Fisioterapia da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Ramon Távora Viana

FORTALEZA, CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S583s Silva, Roberta Luana da Conceição de Araújo.

Sarcopenia e obesidade e suas relações com a gravidade da incontinência urinária em mulheres na fase do climatério : um estudo transversal / Roberta Luana da Conceição de Araújo Silva. – 2021.

25 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Curso de Fisioterapia, Fortaleza, 2021.

Orientação: Profa. Dra. Mayle Andrade Moreira .

1. Incontinência urinária. 2. Obesidade. 3. Sarcopenia. 4. Climatério. 5. Mulher. I. Título.

CDD 615.82

---

GABRIEL FELIPE DOS SANTOS LOPES

SATISFAÇÃO, DIVERTIMENTO E ADERÊNCIA A TERAPIA POR  
REALIDADE VIRTUAL EM INDIVDUOS PÓS AVC: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Módulo de Pesquisa em  
Fisioterapia III, do Curso de Fisioterapia do  
Departamento de Fisioterapia da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: 21 / 01 / 2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Ramon Távora Vina (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Andréa Soares Rocha da Silva  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Luana Almeida de Sá Cavaleiro  
Faculdade Rodolfo Teófilo (FRT)

## RESUMO

**Introdução:** Segundo a American Heart Association (2021)<sup>10</sup>, o Acidente Vascular Cerebral (AVC), é atualmente uma doença prevalente nos EUA e no mundo, e com crescimento estatisticamente significativo entre a população mundial na década passada. Diversos fatores são favoráveis ao surgimento do AVC como por exemplo: tabagismo, obesidade, hipertensão e dislipidemia. Esta doença se apresenta de duas formas: isquêmico ou hemorrágico, sendo que o hemorrágico causa elevado número de óbitos enquanto o isquêmico ocasiona um número maior de sobreviventes com sequelas. Um evento como o AVC pode acarretar enormes consequências na vida de um indivíduo e sua família, isto é, a instalação dessa condição de saúde que ocasiona alterações físicas, sensoriais, motoras, emocionais, cognitivas e sociais que somadas as barreiras arquitetônicas da residência e da cidade interferem de forma contundente em toda estrutura de vida do indivíduo. **Objetivo:** Investigar a adesão, a satisfação e o divertimento do uso da terapia por realidade virtual no tratamento de indivíduos pós-AVC crônico. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática de literatura no intuito de investigar se a adesão, satisfação e diversão de indivíduos pós-AVC que utilizaram a terapia por realidade virtual, em comparação a outras terapias. Foram incluídos Ensaios clínicos randomizados e ensaios controlados quase randomizados. **Resultados:** A partir dos descritores e do banco de dados empregados (EMBASE, CENTRAL E MEDLINE), foram totalizadas 62 citações para serem avaliados. Com base nos critérios elegibilidade supracitados foram excluídos 3 artigos duplicados, 59 artigos foram selecionados para leitura de título e resumo. Posteriormente a leitura de títulos e resumos, 19 estudos foram selecionados para ter sua leitura completa efetuada. Subsequentemente foi realizado uma análise conclusiva por meio da qual observou-se a qualidade metodológica dos estudos bem como a relevância dos achados, assim sendo, dos 19 estudos restantes foram incluídos 18 para compor o presente artigo. **Considerações Finais:** Pode-se afirmar que a eficácia da terapia por realidade virtual é semelhante a terapia convencional, e que o envolvimento social e satisfação são elementos de interesse para novos estudos no que se refere a escolha terapêutica para indivíduos pós-AVC.

**Palavras chaves:** Realidade virtual, AVC, Reabilitação

## ABSTRACT

**Introduction:** According to the American Heart Association (2021)<sup>10</sup>, the cerebrovascular accident (CVA) is currently a prevalent disease in the USA and in the world, having during the past decade a statistically significant growth among the world population. Several factors favor the onset of stroke, such as: smoking, obesity, hypertension and dyslipidemia. This disease presents itself in two forms: ischemic or hemorrhagic, with hemorrhagic causing a high number of deaths while ischemic causes a greater number of survivors with sequelae. An event such as a stroke can have huge consequences in the life of an individual and their family, that is, the installation of this health condition that causes physical, sensory, motor, emotional, cognitive and social changes that added to the architectural barriers of the residence and the city interfere strongly in the entire structure of the individual's life. **Objective:** To investigate the adherence, satisfaction and fun of using virtual reality therapy to treat individuals after chronic stroke. **Methodology:** We will analyze the adherence, satisfaction and fun of post-stroke individuals who used virtual reality therapy, through a systematic review of the literature on the subject. Randomized controlled trials and quasi-randomized controlled trials (eg, allocation by date of birth). **Results:** Based on the descriptions and the employees' database (EMBASE, CENTRAL AND MEDLINE), 62 citations were totaled to be evaluated. Based on the aforementioned titles and readability criteria, 3 duplicate articles were excluded, 59 articles were selected for abstract reading. After reading titles and abstracts, 19 were selected for their complete reading. Subsequently, a methodological analysis of the quality of the studies of the quality of the findings was performed, as well as being concluded from the findings, as well as the remaining 10 studies were included to compose the present. **Final Considerations:** Based on this, it can be inferred that virtual reality therapy is similar to conventional therapy, promotes social involvement and satisfaction, and should be considered during the therapeutic choice.

**Keywords:** Virtual Reality, Stroke, Rehabilitation

## SUMÁRIO

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 8  |
| 2. MÉTODOS.....    | 9  |
| 3. RESULTADOS..... | 12 |
| 4. DISCUSSÃO.....  | 15 |
| 5. CONCLUSÃO.....  | 16 |
| REFERÊNCIAS.....   | 17 |

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a *American Heart Association* (2021), o Acidente Vascular Cerebral (AVC), é atualmente uma doença prevalente nos EUA e no mundo, tendo durante a década passada um crescimento estatisticamente significativo entre a população mundial. Diversos fatores são favoráveis ao surgimento do AVC como por exemplo: tabagismo, obesidade, hipertensão e dislipidemia. Esta doença se apresenta de duas formas: isquêmico ou hemorrágico, sendo que o hemorrágico causa elevado número de óbitos enquanto o isquêmico ocasiona um número maior de sobreviventes com sequelas <sup>1</sup>.

Um evento como o AVC pode acarretar enormes consequências na vida de um indivíduo e sua família, isto é, a instalação de uma condição de saúde que ocasiona alterações físicas, sensoriais, motoras, emocionais, cognitivas e sociais que somadas as barreiras arquitetônicas da residência e da cidade interferem de forma contundente em toda estrutura de vida do indivíduo pós-AVC, causando um considerável impacto econômico e social nesse indivíduo. Esta condição de saúde impacta a funcionalidade do indivíduo, propiciando o surgimento de comprometimentos (deficiências), limitação das atividades (atividades instrumentais de vida diária, mobilidade e autocuidado) e restrição de participação social (trabalho e interação social). Dessa forma, o indivíduo necessita de um tratamento abrangente focado em uma visão biopsicossocial.<sup>2,3</sup>

E em relação aos tratamentos considerados eficazes para a recuperação da função do membro superior, da marcha e do equilíbrio do indivíduo pós-AVC diz-se que quanto mais cedo ocorrer o início do tratamento melhor será a recuperação. Uma das terapias utilizadas na recuperação do membro superior é a terapia espelho em que um espelho é colocado entre os membros e o paciente realiza a atividade com o membro não acometido e com o membro acometido tenta realizar a mesma atividade por trás do espelho, usa-se por princípio a ativação dos neurônios espelhos que estão localizados, na região frontotemporal, giro temporal superior e lobo parietal inferior (área correspondente ao sulco intraparietal).<sup>4</sup>

O treino de marcha que traz inúmeros benefícios para os indivíduos pós-AVC pois auxilia na melhora da força, na melhora da cadência da marcha, da altura da passada, da velocidade e na simetria.<sup>5</sup> Além disso, o treino de equilíbrio também é um importante aliado no ganho de funcionalidade por esses indivíduos, pois permite um deslocamento mais seguro e uma maior autonomia.<sup>6</sup>

Nessa perspectiva, de busca de aperfeiçoamento e de oferecer as melhores possibilidades de tratamento para indivíduos pós-AVC que surge a terapia por realidade virtual e a gameterapia que consiste em utilizar de novas tecnologias como jogos interativos e realidade virtual para melhorar a aderência ao tratamento, alcançar um número maior de



repetições durante o atendimento e uma melhor aplicação domiciliar da atividade. Além disso, jogos e aplicativos trazem uma interface moderna e atrativa, o que torna a realização dos exercícios prazerosa e divertida. Além disso, produzem maior socialização e divertimento em casa com a família (contexto familiar e social); melhora das atividades diárias; divertimento, melhora da cognição, e uma maior adesão ao tratamento.<sup>7</sup>

Uma recente revisão sistemática Cochrane<sup>8</sup> sobre o tema, que contou com 72 estudos e uma amostra de 2470 pacientes, mostrou as seguintes evidências em relação a terapia por realidade virtual: não houve diferenças significativas para a função dos membros superiores quando comparado a terapia por realidade virtual com o tratamento controle, além disso, os estudos incluídos foram de baixa qualidade metodológica. Quando a terapia por realidade virtual foi utilizada conjuntamente com outras terapias, fornecendo uma dose mais alta para o grupo intervenção, foi observado uma diferença significativa para a terapia por realidade virtual, contudo, apenas em estudos de baixa qualidade metodológica. Em relação as comparações entre a terapia por realidade virtual e os tratamentos convencionais para os desfechos de marcha e equilíbrio, foi possível observar que não houve diferença significativa entre as duas terapias. Todavia, no desfecho relacionado às atividades de vida diária observou-se um resultado significativo para a terapia de realidade virtual quando comparado à terapia convencional, em uma evidência de qualidade metodológica moderada. Sendo assim, ainda se faz necessário mais evidências com estudos de melhor qualidade metodológica.

O objetivo geral desse estudo foi o de investigar a adesão, a satisfação e o divertimento do uso da terapia por realidade virtual para tratamento de indivíduos pós-AVC crônico, em comparação a outras terapias.

## **2. MÉTODOS**

No intuito de investigar a adesão, satisfação e o divertimento no uso da terapia por realidade virtual, foi realizada uma revisão sistemática de artigos publicados no período entre maio de 2017 e dezembro de 2021. Os critérios usados para a inclusão de artigos foram ensaios clínicos randomizados e ensaios controlados quase randomizados (por exemplo, alocação por data de nascimento). Nesse contexto, buscamos artigos em que houve a comparação da realidade virtual com outro tratamento fisioterapêutico ou nenhum, em relação a um nível de deficiência, limitação de atividade ou restrição de participação. A intervenção foi considerada, independente da intensidade e duração em realidade virtual, desde que a intervenção tenha sido maior que um atendimento de tratamento.

Os estudos incluídos deveriam conter indivíduos diagnosticados com acidente vascular cerebral (AVC). Como referência utilizamos a definição utilizada pela Organização Mundial de Saúde, que define da seguinte forma: “Uma síndrome de rápido desenvolvimento de sintomas e sinais de perda focal, e às vezes global, da função cerebral que dura mais de 24

horas ou leva à morte sem causa aparente diferente daquela de origem vascular” (OMS). Também, consideramos o diagnóstico por imagem e/ou exame neurológico, pacientes com idade superior a 18 anos, que tenham sofrido qualquer tipo de AVC, em qualquer estágio pós-AVC (incluindo indivíduos com hemorragia subaracnóidea).

Os artigos deveriam incluir intervenções em realidade virtual que atendem a definição de Schultheis (2001; 46: 296-311)<sup>8</sup>: “Uma forma avançada de interface humano computador que permite o usuário ‘interagir’ e ficar ‘imerso’ em um ambiente gerado por computador de uma forma naturalística”. Também, foram incluídos estudos que usaram qualquer forma de realidade virtual, podendo ser imersiva ou não imersiva, consoles de jogos disponíveis de forma comercial ou não comercial.

Foram excluídos artigos em que os indivíduos apresentem etiologia mista (lesão cerebral adquirida), e em caso de indivíduos pós-AVC que tenham condições associadas. Foram excluídos também artigos que compararam dois tipos distintos de realidade virtual sem um grupo de comparação que não seja considerado terapia por realidade virtual.

O desfecho primário do nosso estudo foi o nível de satisfação e diversão do indivíduo com o tratamento. A satisfação poderia ser mensurada através de questionários desenvolvidos pelos autores para este fim, escala de likert, Flow State Scale, Dispositional Flow Scale-2 in Exercise, Flow Questionnaire, Experience Questionnaire, ou o relato do paciente.

No Desfecho secundário foi considerada a adesão ao tratamento, incluindo a quantidade de atendimentos realizados até o abandono da intervenção, motivo de abandono do tratamento, efeitos colaterais ou indesejados relacionados às intervenções propostas.

## **Procedimentos de coleta**

A pesquisa eletrônica para a busca de estudos que poderiam ser incluídos na nossa revisão foi realizada de agosto a outubro de 2021 e foi submetida ao PROSPERO (Número de Registro: CRD42021286475). A estratégia de busca dos artigos foi realizada utilizando a combinação entre descritores relacionados ao AVC e a terapia por realidade virtual, previamente utilizada em revisão sistemática da Cochrane <sup>8</sup>. Para nossa busca de artigos utilizamos as seguintes bases de dados: Cochrane Stroke Group Trials Register, CENTRAL, MEDLINE, Embase e bancos de dados adicionais.

Dois pesquisadores realizaram a busca dos artigos nas bases de dados e a leitura dos títulos e resumos dos artigos foi realizada. Caso os artigos apresentassem os critérios de inclusão estabelecidos, era realizada a leitura completa do texto. Os pesquisadores revisaram os textos completos e excluíram aqueles que apresentassem os critérios de exclusão. Após o processo de inclusão os pesquisadores compararam seus achados e em caso de discordância,

um terceiro pesquisador decidiria sobre a inclusão ou não do estudo.

Não foi realizada restrição de idioma para a busca. No contexto da análise e extração dos dados, dois autores realizaram a extração dos dados de forma separada e independente, utilizando para isso um formulário de extração de dados para cada artigo. Sendo realizada a extração da descrição detalhada do dispositivo de realidade virtual utilizado, do tipo de dispositivo, forma de comercialização, tipo de imersão, características do jogo, tipo de controle e outras informações que melhor descrevessem o dispositivo de realidade virtual. As informações retiradas dos artigos foram: detalhes de citação, definição do ensaio, critérios de inclusão e exclusão, população do estudo, adesão e abandono do tratamento, motivo do abandono, fluxo de participantes, detalhes da intervenção, medidas e resultados e qualidade metodológica. Em caso de informação pendente, porém necessária à revisão, os autores dos artigos foram contatados por e-mail.

A avaliação da qualidade metodológica do estudo foi feita utilizando a escala PEDRo para ensaios clínicos (Physiotherapy Evidence Database (2010))<sup>8</sup>. O risco de viés nos artigos selecionados foi verificado por um dos autores utilizando o instrumento “Risco de enviesamento” da Cochrane para avaliar de forma independente a qualidade dos estudos incluídos. O instrumento engloba os seguintes campos: geração de sequências, ocultações de atribuições, ocultação de avaliadores de resultados, dados incompletos referentes aos resultados e relatórios seletivos. A partir disso, os itens são classificados como: “baixa qualidade metodológica”, “alta qualidade metodológica” ou “risco pouco claro” de enviesamento. A escala PEDRo tem por objetivo orientar os usuários da plataforma acerca de quais estudos baseados na plataforma tem validade interna, e podem conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados e se possuem validade externa.

Após a avaliação do risco de viés e qualidade metodológica dos estudos incluídos. Foi realizada a extração dos resultados em relação aos desfechos primários e secundário. Os resultados foram apresentados de forma sintetizada em tabelas.

### 3. RESULTADOS

A partir dos descritores e do banco de dados empregados (EMBASE, CENTRAL E MEDLINE), foram totalizadas 62 citações para serem avaliadas. Com base nos critérios elegibilidade supracitados foram excluídos 3 artigos duplicados, 59 artigos foram selecionados para leitura de título e resumo. Posteriormente a leitura de títulos e resumos, 19 estudos foram selecionados para ter sua leitura completa efetuada. Subsequentemente foi realizado uma análise conclusiva por meio da qual observou-se a qualidade metodológica dos estudos bem como a relevância dos achados, assim sendo, dos 19 estudos restantes foram incluídos 18 para compor o presente artigo. Foi excluído um estudo que não utilizou intervenção considerada terapia por realidade virtual (Figura 1).

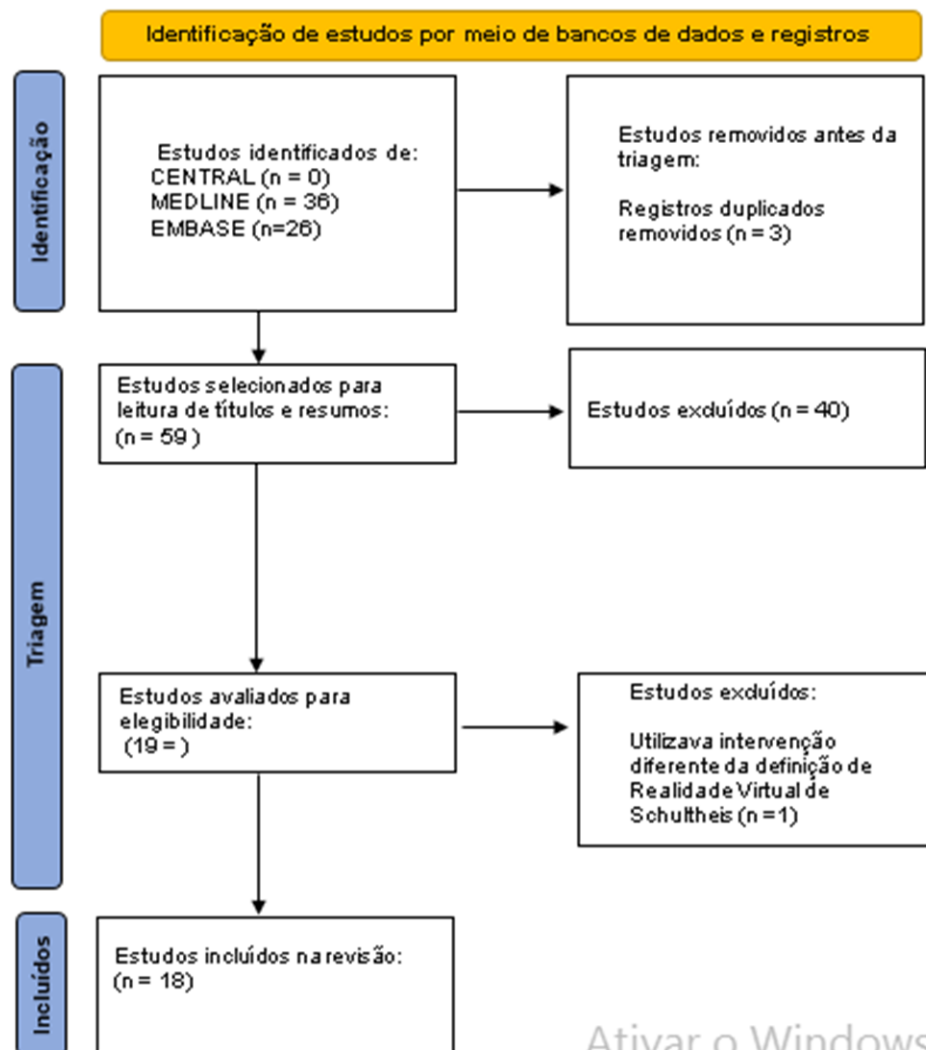


Figura 1: Diagrama do fluxo de estudos

Dentre os artigos incluídos na revisão sistemática, dois foram coletados na EMBASE e dezesseis na MEDLINE. A busca na base de dados CENTRAL não gerou resultados. Vale salientar que o período de buscas utilizado foi entre maio de 2017 e dezembro de 2021.

Em relação ao risco de viés, através da pontuação da escala PEDro, podemos observar que a maioria dos estudos apresentavam baixo risco de viés. Do total de 18 estudos, 1 apresentou alto risco de viés, 2 moderada qualidade e 15 baixo risco de viés. O ponto de corte da escala PEDro é  $> 5$  qualidade, moderada  $> 8$  qualidade alta.<sup>11</sup>

No quadro ampliado relacionado aos tipos de realidade virtual utilizadas nos ensaios clínicos randomizados podemos inferir que: quatro artigos<sup>12,14,16,23</sup> utilizaram o Nintendo Wii™. Os estudos variaram quanto a duração do tratamento de 60 minutos a cinco horas semanais, dois a cinco dias por semana e de 4 a 6 semanas de duração.

Dois artigos utilizaram o Xbox Kinect. O tempo total variou entre 60 minutos diários, cinco vezes por semana, por quatro semanas e dois atendimentos por semana, durante doze semanas e 30 minutos diários. Um artigo utilizou o movimento espelhado em 3D. O total da terapia foi de 30 minutos diários, durante três dias, por cinco semanas. Três artigos utilizaram Video Game em seus grupos de intervenção, entretanto o tipo de dispositivo (console) e os jogos não foram descritos pelos autores. O tempo total de terapia destes estudos apresentou-se entre 4 semanas<sup>13</sup>; 5 atendimentos por semana, seis semanas<sup>24</sup>; cinco atendimentos, por oito semanas<sup>25</sup>.

Thielbar<sup>18</sup> utilizou o dispositivo VERGE. O tempo total da terapia foi de duas semanas. O estudo de Iris Brunner<sup>20</sup> se referiu a Jogos interativos em realidade virtual e um artigo mencionou o uso de Realidade Virtual com tempo total de terapia de 60 minutos em 16 sessões, distribuídas em 4 semanas. O estudo de Henrique<sup>21</sup> utilizou o Motion Rehab AVC 3D. A terapia durou 30 minutos diários, por 12 semanas e 24 sessões. O *artigo de Memoona*<sup>22</sup> utilizou *Exergames*. A duração da terapia foi de 4 semanas. O artigo de Rowe<sup>25</sup> utilizou Guitar Hero juntamente com auxílio robótico para os dedos. A terapêutica era executada durante três horas por semana, durante três semanas. O artigo de Pereira<sup>28</sup> utilizou uma mesa interativa touch screen. A terapia durou quatro semanas. O artigo Ozen<sup>27</sup> usou a Rejoice Sistema de Jogos. A terapêutica durou 30 minutos de treino aeróbico e 30 minutos de treino cognitivo com o jogo, depois era feito o reteste.

Em relação ao uso do Nintendo Wii, segundo o estudo de Show less<sup>12</sup>, foi percebido que a intervenção experimental foi melhor tolerada pelos pacientes, todavia os autores não apresentaram claramente como a tolerância foi avaliada. O dispositivo favoreceu a melhora da cognição e melhora da qualidade de vida. O Xbox Kinect foi utilizado por Afsar<sup>13</sup>, e apresentou benefício suplementar em treino semelhante ao convencional o que atualmente em casos de isolamento social pode-se mostrar importante. A terapia por movimento espelhado em 3D, estudo de Ho-Suk<sup>15</sup>, apresentou como resultado melhora da qualidade de vida, e redução dos sintomas depressivos. A terapia por Vídeo Game<sup>28</sup> apresentou-se de forma eficiente na melhora da motivação dos pacientes, da qualidade de vida, sendo no modo multiusuários o mais atrativo, o que apresentou o maior envolvimento social e o que

proporcionou a maior adesão ao tratamento e pôr consequência os melhores resultados.

A satisfação e o divertimento no uso da terapia por realidade virtual, desfecho primário do estudo, foi avaliada apenas por um estudo (tabela 1). Pereira<sup>28</sup> investigou o uso da mesa interativa utilizando um jogo que mantivesse a mesma mecânica básica, podendo ser jogado em três modos diferentes (Competitivo, Coativo e Colaborativo) e observou que houve uma maior aceitação a terapia por realidade virtual, avaliada por meio de dois instrumentos, o *Game Experience Questionnaire (GEQ)—Core Module* e o *GEQ—Social Presence Module*.

Em relação a adesão ao tratamento, pode-se observar uma baixa perda amostral nos estudos incluídos para ambos os grupos, controle e experimental. Do total de 430 pacientes incluídos nos grupos que utilizaram a realidade virtual, apenas 27 abandonaram os estudos, levando há uma perda amostral de 6,27%. Comparado ao grupo controle, que observou um total de pacientes 423, apenas 25 abandonaram o grupo controle, e perda amostral de 5,91%. Sobre os motivos de abandono ao estudo, Show less<sup>12</sup> relata que os estavam relacionados a efeitos adversos a terapia, que não foram especificados pelo autor, Lakshmi Kannan (2019)<sup>16</sup>, relata em seu estudo que o motivo de desistência do participante estava relacionado com a recusa a terapia proposta. Jan Sture (2017)<sup>20</sup>, refere em seu estudo que cinco pacientes do grupo intervenção descontinuaram o tratamento, não foram apontadas pelos autores as possíveis causas para essa decisão. O estudo de Cano-Mañas<sup>26</sup>, relata em seu estudo que cinco indivíduos desistiram do grupo intervenção e três do grupo controle motivados principalmente pela piora do estado geral de saúde e/ou pela transferência do setor do hospital em que estavam. Na Tabelas 1 apresenta-se a síntese dos artigos incluídos na presente revisão sistemática.

#### 4. DISCUSSÃO

Em resumo foi observado que a satisfação e o divertimento não foram desfechos avaliados pela maioria dos estudos incluídos. Apenas o estudo de Pereira<sup>28</sup> investigou o uso da mesa interativa como dispositivo de realidade virtual e observou que houve uma maior aceitação a terapia, o que traz luz a possibilidade de que ao alterar as configurações possíveis do jogo deve-se atentar para a criação de tarefas personalizadas para o paciente, levando em consideração suas características físicas, cognitivas e comportamentais.

Verificou-se, também, que ao utilizar o modo colaborativo, em que os indivíduos poderiam interagir socialmente, apresentou-se resultados favoráveis, pois verificou-se que durante a terapia havia maior adesão e eficácia quando usado em modo que estimulava o envolvimento social. Para a adesão ao tratamento, não foram observadas diferenças na perda amostral entre os grupos. Além disso podemos observar que a terapia por realidade virtual apresenta eficácia similar ou superior de acordo com o desfecho investigado.

Em relação a descrição da intervenção no grupo experimental, no geral ela pouco descrita, sem especificação dos jogos utilizados, tipos de exercícios, apresentando carência de informações que podem ser importantes para eventual aplicação clínica da interface investigada. O uso do *template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide*<sup>30</sup> é recomendado como protocolo de descrição de intervenções terapêuticas não farmacológicas e deveria ser incluído nos próximos ensaios clínicos que utilizem a terapia por realidade virtual. Recomenda-se também o uso de imagens do aparelho, dos indivíduos utilizando o equipamento e dos exercícios.

Em relação ao risco de viés dos estudos incluídos, podemos observar que a maioria dos estudos apresentavam moderado risco de viés, e apenas o estudo de Choi H-S<sup>15</sup> apresentou alto risco de viés. Aleatorizada foi realizada em todos os estudos. O tempo de terapia variou em muitos estudos e carecia de descrição mais detalhada.

A satisfação com a terapia foi avaliada apenas pelo estudo de Pereira<sup>28</sup>, entretanto esse desfecho deveria ser considerado em próximos ensaios clínicos utilizando a terapia por realidade virtual. Podemos observar que esta terapia apresenta eficácia similar ou superior aos tratamentos estabelecidos na literatura para desfechos, por exemplo de equilíbrio e função motora, por isso a escolha por uma terapia de maior custo operacional e ao paciente, deve estar de acordo com a escolha do paciente, tornando a satisfação um desfecho chave para a sua recomendação.

Sugere-se que a satisfação poderia ser utilizada nos próximos estudos através da aplicação de questionários como por exemplo a escala de likert, Flow State Scale, Dispositional Flow Scale-2 in Exercise, Flow Questionnaire, Experience Questionnaire, ou o

relato do paciente. Essas escalas avaliam de forma simplificada e de fácil compreensão a experiência do paciente durante a terapia e sua dedicação durante a atividade, o que traria informações importantes acerca da satisfação do paciente durante a terapêutica.

De acordo com esta revisão a adesão foi similar entre os grupos controle e experimental na maioria dos estudos incluídos, desse modo a indicação da terapia por realidade virtual será norteada pela escolha do paciente, ou perícia do terapeuta.

Embora investigar a eficácia do tratamento por realidade virtual não seja o objetivo desta revisão, vale salientar que no geral a terapia por Realidade Virtual apresentou resultados similares quando comparada a outras intervenções. Desse modo, verificou-se que ao trazer resultados similares seria possível utilizar essa estratégia para levar a terapia para o domicílio, principalmente durante a pandemia do COVID-19, em que por vezes se faz necessário o isolamento social. Vale salientar que o COFITTO na RESOLUÇÃO Nº 516, DE 20 DE MARÇO DE 2020 realizou a autorização para o atendimento remoto. E por isso no contexto atual seria interessante se apropriar de ferramentas para atendimento a distância

Como limitações do estudo podemos citar a restrição no período em que os artigos foram incluídos, embora originalmente não haveriam restrições quanto ao período dos artigos. Além disso, a descrição das características da terapia por realidade virtual assim como os elementos da *gamification* não foram possíveis de serem extraídos, essas limitações serão adereçadas após a defesa do autor deste trabalho de conclusão de curso.

## 5. CONCLUSÃO

De forma geral, os estudos que utilizaram a terapia por realidade virtual apresentam eficácia semelhante ou superior aos tratamentos já utilizados no tratamento de indivíduos pós-AVC em diversos desfechos, como função motora, equilíbrio marcha. Além disso podemos observar que a terapia por realidade virtual não é superior quanto a adesão ao tratamento quando comparada a convencional. A satisfação do paciente deverá ser utilizada como desfecho de interesse para próximos ensaios clínicos envolvendo esta terapêutica. Por último, as intervenções com realidade virtual devem ser melhores descritas, utilizando meios padronizados para isto de forma a melhorar a reprodutibilidade da intervenção.



## REFERÊNCIAS

- BARCALA, Luciana; COLELLA, Fernanda; ARAUJO, Maria Carolina; SALGADO, Afonso Shiguemi Inoue; OLIVEIRA, Claudia Santos. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. *Fisioterapia em Movimento*, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 337- 343, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103- 51502011000200015>.
- BRUNETTIA, M., MORKICHA, N., FRITZSCHA, C., MEHNERTD, J.,STEINBRINK, J., NIEDEGGENB, M., DOHLE, C. Potential determinants of efficacy of mirror therapy in stroke patients- a pilot study. *Restorative Neurology and Neuroscience* 33 (2015) 421–434.
- CONCEIÇÃO, L. P., SOUZA, P., CARDOSO, L. A. A influência da terapia por exercício com espelho nas limitações funcionais dos pacientes hemiparéticos: uma revisão sistemática The influence of mirror therapy on functional limitations of hemiparetic patients: a systematic review. *Acta Fisiatr.* 2012;19(1):37 -41.
- CORREIA, João Paulo et al . Investigação Etiológica do Acidente Vascular Cerebral no Adulto Jovem. *Medicina Interna, Lisboa* , v. 25, n. 3, p. 213-223, set. 2018 . Disponível em . acessos em 15 fev. 2021. <http://dx.doi.org/10.24950/rspmi/revisao/200/3/2018>.
- COSTA, Amanda Cristina Santos; MARCHIORI, Patrícia Zeni. Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência. *Incid: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 44, 2 out. 2015. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA).<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v6i2p44-65>.
- EICHINGER, Fernando Luís Fischer; SOARES, Antonio Vinicius; NOVELETTO, Fabrício; SAGAWA JÚNIOR, Yoshimasa; BERTEMES FILHO, Pedro; DOMENECH, Susana Cristina. Serious game for locomotor rehabilitation of hemiparetic stroke patients. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 33, n. 2, p. 1-18, fev. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.033.ao16>.
- LAVAR, Kate e et al. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*, Nova Jersey, v. 1, n. 1, p. 1-164, 20 nov. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd008349.pub4>. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008349.pub4/full?highlight=game%7Ctherapy%7Ctherapi>. Acesso em: 05 jun. 2021.
- OVANDO, Angélica Cristiane; MICHAELSEN, Stella Maris; DIAS, Jonathan Ache; HERBER, Vanessa. Treinamento de marcha, cardiorrespiratório e muscular após acidente vascular encefálico: estratégias, dosagens e desfechos. *Fisioterapia em Movimento*, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 253-269, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103- 51502010000200009>.
- PEREIRA, A. F., SIVA, A.M., REIS, L. M., KOSOUR, C., SILVA, A. T. Terapia espelho na reabilitação do membro superior parético- relato de caso. *Rev Neurocienc* 2013;21(4):587-592.
- PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE (Sydney). Escala de PEDro – Português (Brasil). Disponível em: [https://pedro.org.au/wpcontent/uploads/PEDro\\_scale\\_portuguese\(brasil\).pdf](https://pedro.org.au/wpcontent/uploads/PEDro_scale_portuguese(brasil).pdf). Acesso em: 05 jun. 2021.

VIRANI, Salim S.; ALONSO, Alvaro; APARICIO, Hugo J.; BENJAMIN, Emelia J.; BITTENCOURT, Marcio S.; CALLAWAY, Clifton W.; CARSON, April P.; CHAMBERLAIN, Alanna M.; CHENG, Susan; DELLING, Francesca N.. Heart Disease and Stroke Statistics—2021 Update. *Circulation*, [S.L.], v. 143, n. 8, p. 254-743, 23 fev. 2021. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).  
<http://dx.doi.org/10.1161/cir.0000000000000950>.





