

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA CURSO DE
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

ANA CARLA DIAS DA SILVA

**USO DA REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DA HEMINEGLIGÊNCIA
PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

JOÃO PESSOA- PB

2022

ANA CARLA DIAS DA SILVA

**USO DA REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DA HEMINEGLIGÊNCIA
PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Fisioterapia da Faculdade de Enfermagem e
Medicina Nova Esperança, em cumprimento
aos requisitos necessários para obtenção do
grau de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dra. Rafaela Faustino
Lacerda de Souza

Co-orientador: Prof. Me Dyego Anderson
Alves Farias.

JOÃO PESSOA - PB

2022

S581u

Silva, Ana Carla Dias da

Uso da realidade virtual no tratamento da heminegligência pós acidente vascular cerebral: revisão integrativa / Ana Carla Dias da Silva. – João Pessoa, 2022.

24f.; il.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Rafaela Faustino Lacerda de Souza.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Reabilitação. 2. Acidente Vascular Cerebral. 3. Realidade Virtual. 4. Negligência. I. Título.

CDU: 615.8

ANA CARLA DIAS DA SILVA

**USO DA REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DA
HEMINEGLIGÊNCIA PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pela aluna **Ana Carla Dias da Silva** do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, tendo obtido o conceito aprovada, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em 03 de junho de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dra Rafaela Faustino Lacerda de Souza
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE



Prof.^a Dra Meryeli Santos de Araújo Dantas
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE



Prof. Me Dyego Anderson Alves de Farias
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE

Dedico a Deus, que me possibilitou chegar até aqui, e vencer todos os obstáculos. A minha mãe, meu irmão e ao meu pai (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

A Deus que me concedeu saúde, e colocou em meu caminho pessoas que me ajudaram a enfrentar os desafios vividos durante os 4 anos de graduação.

A minha mãe Rubenita, que foi a minha maior apoiadora, não mediu esforços para me ajudar em todas as situações difíceis. Ao meu pai que mesmo ausente fisicamente, deixou seus ensinamentos eternamente comigo.

Aos meu irmãos Pedro, que me ajudou de várias formas para que eu pudesse concluir este trabalho e alcançar o tão sonhado diploma, a minha irmã Fátima que mesmo de longe sempre torceu pelo meu sucesso, e vibrou com minhas conquistas.

Ao meu noivo, Joalisson Souza que me aconselhou e me apoiou em momentos difíceis.

Aos meus pastores por toda oração e apoio.

A minha orientadora, Dr^a Rafaela Faustino por toda paciência, e ensinamento, não só durante a construção deste trabalho, mas duante todo o curso. A minha banca examinadora, a Prof^a Dr^a. Meryeli Dantas e o Me. Dyego Alves, que são exemplos de profissionais a serem seguidos. Em especial ao meu co-orientador, que assumiu esta função com muita dedicação, meus eternos agradecimentos.

Aos meus amigos de graduação, em especial Sabrina Avelar, Dayane Mayara e Fernanda Gomes, pelo companherismo, ajuda e amizade.

Os que confiam no SENHOR serão como os montes de Sião, que não se abala, mas permanece para sempre.

Salmos 125

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das doenças mais comuns, que traz consigo uma série de consequências. Uma delas pode ser a Negligência Espacial Unilateral (NEU) Entre os vários métodos que são comumente utilizados para seu tratamento, está a Realidade Virtual (VR), que agrega tanto a avaliação quanto a reabilitação desses pacientes. Considera-se assim que a tecnologia como auxiliadora na área saúde é uma realidade da sociedade atual, oferecendo inúmeros benefícios. Este estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de investigar e analisar os efeitos da RV na reabilitação da heminegligência em pacientes com AVC com base em buscas nas bases de dados: *Cochrane, Pubmed/MEDLINE, LILACS Bireme e PEDRO*, no mês de fevereiro de 2022. Como critério de inclusão para este estudo, temos: texto completo independente da abordagem metodológica, com exceção de artigos de revisão e editoriais, disponível nos idiomas português e/ou inglês; sendo artigo, o tipo de documento. Como critérios de exclusão: artigos com títulos repetidos e artigos que não responderem à pergunta norteadora da pesquisa e que não são ensaios clínicos. A Realidade virtual pode ser usada para tratar a heminegligência pois tem muitos benefícios, melhorando os sintomas da negligência. Pode ser observado neste estudo que reabilitar usando a RV é um método que apresenta vantagens consideráveis por apresentar menos limitações quando comparado a outras técnicas. Sendo assim, políticas publicas poderiam ser criadas para tratar desses pacientes.

Palavras-chaves: Reabilitação. Acidente Vascular Cerebral. Realidade Virtual e Negligência.

ABSTRACT

Cerebrovascular Accident (CVA) is one of the most common diseases, which brings with it a series of consequences, one of which can be Unilateral Spatial Negligence (NEU). Among several methods that are commonly used for its treatment, there is Virtual Reality (VR). That adds both to the assessment and rehabilitation of these patients. Considering that technology as an aid in the health area is a reality of today's society, and offers numerous benefits. This study is an integrative literature review with the objective of investigating and analyzing the effects of VR in the rehabilitation of hemineglect in stroke patients based on searches in the following databases: Cochrane, Pubmed/MEDLINE, LILACS Bireme and PEDRO, in February 2022. As inclusion criteria for this study we have: full text regardless of the methodological approach, with the exception of review articles and editorials, available in Portuguese and/or English; being article, the type of document. As exclusion criteria: articles with repeated titles and articles that do not answer the guiding question of the research and that are not clinical trials. Virtual reality can be used to treat hemineglect as it has many benefits in improving the symptoms of neglect. It can be observed in this study that rehabilitating using VR is a method that has considerable advantages because it has fewer limitations when compared to other techniques. Therefore, public policies could be created to treat these patients.

Keywords: Rehabilitation. Stroke. Virtual Reality and Neglect.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	MATERIAS E MÉTODOS	13
3	RESULTADOS.....	14
4	DISCUSSÃO	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
	REFERÊNCIAS	21

USO DA REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DA HEMINEGLIGÊNCIA PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA

USE OF VIRTUAL REALITY IN THE TREATMENT OF HEMINEGLIGENCE AFTER CEREBRAL VASCULAR ACCIDENT: INTEGRATIVE REVIEW

Ana Carla Dias da Silva¹
Dyego Anderson Alves de Farias²
Rafaela Faustino Lacerda de Souza³

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das doenças mais comuns, que traz consigo uma série de consequências. Uma delas pode ser a Negligência Espacial Unilateral (NEU). Entre vários métodos que são comumente utilizados para seu tratamento, está a Realidade Virtual (VR), que agrega tanto a avaliação quanto a reabilitação desses pacientes. Considera-se assim que a tecnologia como auxiliadora na área saúde é uma realidade da sociedade atual, oferecendo inúmeros benefícios. Este estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de investigar e analisar os efeitos da RV na reabilitação da heminegligência em pacientes com AVC com base em buscas nas bases de dados: Cochrane, Pubmed/MEDLINE, LILACS Bireme e PEDRO, no mês de fevereiro de 2022. Como critério de inclusão para este estudo, temos: texto completo independente da abordagem metodológica, com exceção de artigos de revisão e editoriais, disponível nos idiomas português e/ou inglês; sendo artigo, o tipo de documento. Como critérios de exclusão: artigos com títulos repetidos e artigos que não responderem à pergunta norteadora da pesquisa e que não são ensaios clínicos. A Realidade virtual pode ser usada para tratar a heminegligência, pois tem muitos benefícios, melhorando os sintomas da negligência. Pode ser observado neste estudo que reabilitar usando a RV é um método que apresenta vantagens consideráveis por apresentar menos limitações quando comparado a outras técnicas. Sendo assim, políticas públicas poderiam ser criadas para tratar desses pacientes.

¹ Bacharelado em Fisioterapia, Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP: 58036-460, João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Autora Correspondente: anasfisio22@gmail.com

² Fisioterapeuta. Mestre em Modelos de Decisão e Saúde - UFPB. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP: 58067-695, João Pessoa, Paraíba, Brasil

³ Fisioterapeuta. Doutora em Neurociências. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP: 58067-695, João Pessoa, Paraíba, Brasil

Palavras-chaves: Reabilitação. Acidente Vascular Cerebral. Realidade Virtual. Negligência.

ABSTRACT

Cerebrovascular Accident (CVA) is one of the most common diseases, bringing a series of consequences. One of them could be the Unilateral Space Neglect (USN). Among several methods commonly used for its treatment, there is Virtual Reality (VR), which aggregates both the assessment and the rehabilitation of these patients. Thus, technology as an aid in the health area is a reality of today's society, offering numerous benefits. This study is an integrative literature review investigating and analyzing the effects of VR in the rehabilitation of hemineglect in stroke patients based on searches in the following databases: Cochrane, Pubmed/MEDLINE, LILACS Bireme and PEDRO, in February 2022. As inclusion criteria for this study, we have: full text regardless of the methodological approach, with the exception of review articles and editorials, available in Portuguese and/or English, being article, the type of document. As exclusion criteria: articles with repeated titles and papers that do not answer the guiding question of the research and that are not clinical trials. Virtual reality can treat hemineglect as it has many benefits in improving the symptoms of neglect. This study shows that rehabilitating using VR is a method that has considerable advantages because it has fewer limitations when compared to other techniques. Therefore, public policies might treat these patients.

Keywords: Rehabilitation. Stroke. Virtual Reality. Negligence.

1 INTRODUÇÃO

A Negligência Espacial Unilateral (NEU) é uma síndrome caracterizada pela dificuldade em perceber e interpretar estímulos no lado do corpo e no ambiente contrários ao lado da lesão cerebral, ou seja, o campo espacial contrário, o que compromete a capacidade do indivíduo de receber, reconhecer e interpretar estímulos^{1 2}. Isso pode afetar diretamente atenção, percepção, intenção e ação do indivíduo³

Frequentemente, ela acomete indivíduos que tiveram Acidente Vascular Cerebral (AVC) com percentuais variando entre 25 a 30% e em 90% dos acometidos as lesões

acometem o hemisfério cerebral direito, dificultando suas atividades básicas de vida diária (AVD's) e diretamente a qualidade de vida dos indivíduos ¹

O diagnóstico da NEU é de difícil confirmação, devido à ocorrência de lesões de múltiplos mecanismos ². Para diagnosticar, são realizados testes convencionais, a exemplo do teste de bissecção de linha e cancelamento de tarefa. No entanto, esses métodos não são precisos, e o diagnóstico pode ser comprometido. Sendo assim, a realidade virtual (RV) é uma ferramenta com bons resultados ^{1 2}.

A RV, além de ser usada para diagnóstico, também é utilizada na reabilitação de pacientes com NEU. O uso da tecnologia do computador é uma ferramenta que permite ao examinador controlar e obter detalhadamente todo o processo de interação a estímulos e demonstra eficácia em relação a outros testes convencionais ^{4 2}. Vários equipamentos podem ser utilizados como consoles (videogame), televisão e computador, permitindo assim que o paciente vivencie situações de vida real que poderiam ser perigosas, em um mundo virtual ou atividades simples para explorar o lado negligenciado, recebendo *feedback* sobre suas conquistas e desempenho, que geram motivação para continuar o tratamento e alcançar seus objetivos⁴.

Uma das plataformas virtuais ou tecnológicas de RV que auxilia no tratamento da NEU é a *Duckneglect*, constituída de aparelhos eletrônicos que buscam estimular o sistema visual e auditivo trabalhando objetivos a serem alcançados através de metas e evolução de níveis de acordo com cada desafio. Seu propósito é promover uma reabilitação de maneira mais intensiva e buscar meios que possibilitem o tratamento em casa⁴

Um estudo de Ekman et al.⁵ mostrou melhora significativa na atividade cerebral em pacientes com NEU, que fizeram uso da RV em seu tratamento de reabilitação, utilizando o método *The RehAtt* e o aparelho de RV. Seu objetivo é promover treinamento por meio da combinação de estímulo visual, sonoro e tátil, enviando informações ao lado contralesional⁵

A utilização da tecnologia para reabilitação tem resultados satisfatórios. Entretanto, apresenta barreiras e facilitadores, conforme mostrou um estudo ⁶ de processo descritivo e qualitativo. O custo elevado faz com que esse recurso seja inacessível para uma parte da população em vulnerabilidade social e baixa renda. A idade também foi considerada uma barreira pelos participantes da pesquisa, pois existem resistência por parte das gerações mais antigas em relação a tecnologia e temem possíveis efeitos colaterais. Além disso, há falta de informação, de recursos médicos e até comprometimentos psicológicos.

Com relação aos facilitadores, foi citada a facilidade de acesso e adaptação de pessoas mais jovens, tendo em vista que a tecnologia é presente em sua vida cotidiana e muitos apresentam bastante conhecimento na área ⁶

Considerando a importância do tema, o presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão de literatura para investigar e analisar os efeitos da RV na reabilitação da NEU em pacientes com AVC.

2 MATERIAS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão integrativa de literatura. Essa modalidade de investigação tem como eixo norteador a prática baseada em evidências (PBE), a qual possibilita a compilação de conhecimentos a respeito de um determinado assunto e integração da aplicabilidade dos resultados obtidos de estudos relevantes para respaldar a prática clínica.

Para a execução deste estudo, foram executadas as seguintes etapas: (1) Elaboração da questão norteadora; (2) Busca ou amostragem na literatura; (3) Coleta de Dados; (4) Análise criteriosa dos estudos inclusos; (5) Discussão dos resultados; (6) Apresentação da revisão integrativa. Para tanto, foi formulada a seguinte questão norteadora: A RV é eficaz no tratamento da Heminegligência em pacientes com AVC?

As buscas dos artigos ocorreram nas seguintes bases de dados: PubMed (*Public/Publish Medline*), SciElo (*Scientific Electronic Library Online*), Cochrane Library, LILACS, Bireme e PEDro (*PhysiotherapyEvidenceDatabase*) no mês de fevereiro de 2022. Com relação à coleta dos dados, para a busca dos estudos, foram delimitados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e estratégia de busca: "*rehabilitation*", "*stroke*", "*virtual reality*", combinados com os conectores *and*.

Foram adotados como critérios de inclusão: ter formato de artigo original; ensaios clínicos; artigos em inglês e/ou português; artigos disponíveis eletronicamente na íntegra, publicados de 2011 a 2021. Foram excluídos estudos com duplicidade de publicação nas bases de dados selecionadas e que não responderam à pergunta norteadora. A seleção dos estudos ocorreu mediante a leitura dos títulos e resumos e aqueles que estiveram de acordo com os critérios de inclusão e exclusão foram escolhidos pela leitura dos estudos na íntegra.

Após a seleção dos artigos e coleta de dados, foi realizada uma análise qualitativa, por meio da caracterização dos estudos e à luz da literatura pertinente, para a discussão das

evidências. Os estudos foram caracterizados quanto ao ano, tipo de intervenção, público-alvo, formas de intervenção e principais resultados obtidos com a intervenção.

Nesta revisão, foi empregado ainda o sistema de classificação composto de sete níveis, sendo: nível I - evidências oriundas de revisões sistemáticas ou meta-análises de relevantes ensaios clínicos; nível II - evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; nível III – ensaios clínicos bem delineados, sem randomização; nível IV – estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível V- revisão de estudos descritivos e qualitativos; nível VI - evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo, e nível VII - opinião de autoridades ou relatório de comitês de especialistas.

3 RESULTADOS

O quantitativo de artigos selecionados e excluídos conforme as estratégias de busca utilizadas nas bases de dados e os motivos da exclusão foram apresentadas no fluxograma (FIGURA 1), como recomendado pelo grupo PRISMA.

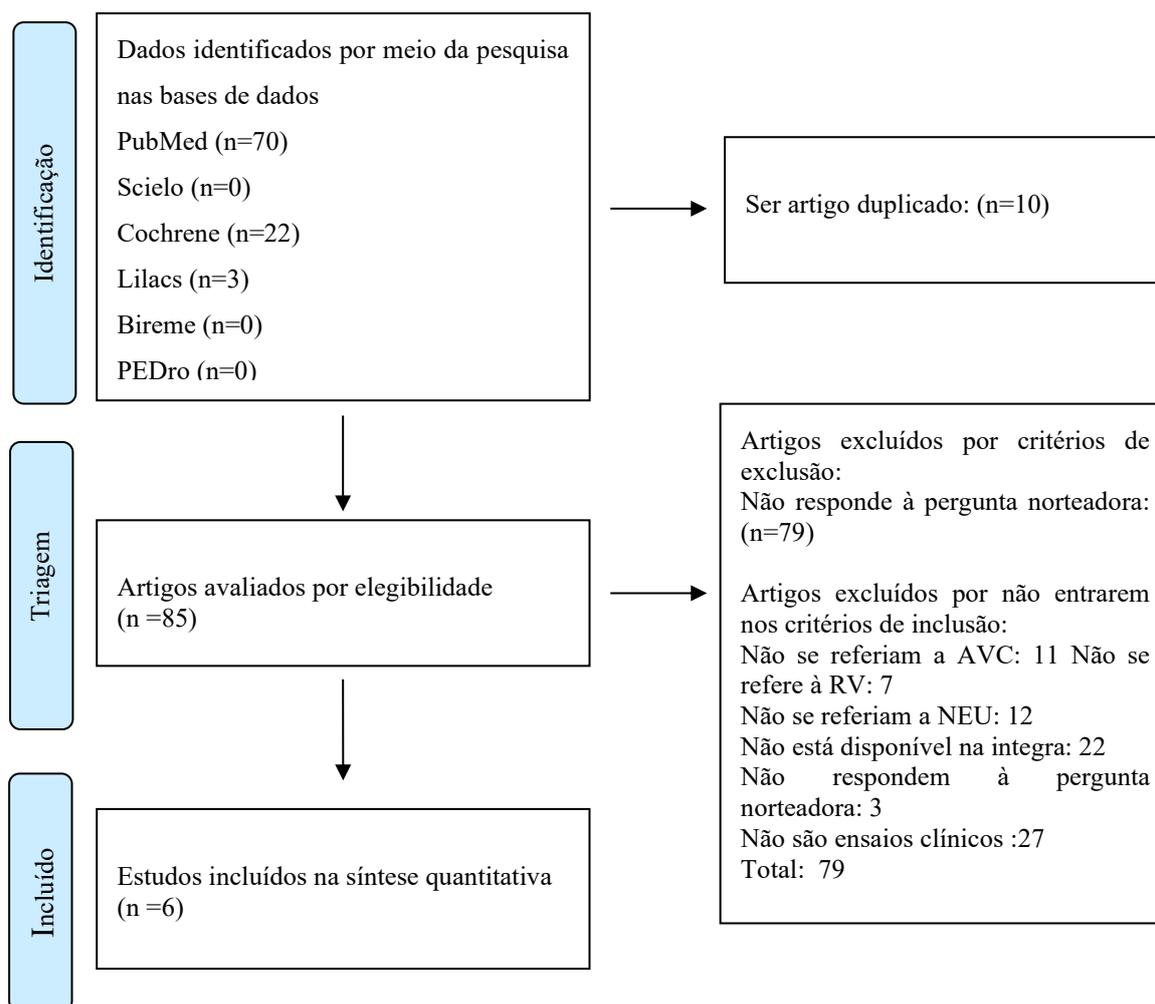


FIGURA 1. Fluxograma, segundo Prisma, para seleção dos estudos encontrados.

Todos os artigos selecionados tiveram nível de evidência II (Ensaio clínico controlado e randomizado). Em relação ao idioma, todos os artigos foram publicados em inglês e não houve concentração de publicações em um ano específico, nem entre autores. Os estudos foram representados pelos periódicos, *Medicina American Psychological Association*, *Korean Academy of Rehabilitation Medicine*, *Journal of Neuropsychology*, *Frontiers in Human Neuroscience* e *Elsevier* (QUADRO 1). Os artigos incluídos nesta revisão reuniram pacientes com negligência do lado direito e outros do lado esquerdo que tiveram AVC, tanto homens quanto mulheres, com idades variadas, utilizando vários equipamentos, e adaptações que se fizeram necessárias, comparando com testes convencionais e demonstrando mais resultados positivos nos protocolos e testes que utilizaram RV (QUADRO 2).

QUADRO 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autores	Título	Anos	Periódico	Base de dados	Tipo de Estudo	Objetivos
Ho-Suk Choi et al. ⁷	Application of digital practice to improve head movement, visual perception and activities of daily living for subacute stroke patients with unilateral spatial neglect	2021	Medicine	Pubmed	Ensaio clinico Randomizado Controlado	Investigar os efeitos do programa de prática digital baseado em RV na reabilitação de negligência espacial unilateral (USN) em pacientes com acidente vascular cerebral subagudo
Laurel J. et al. ⁸	Reliability and Validity of the Virtual Reality Lateralized Attention Test in Assessing Hemispatial Neglect in Right-Hemisphere Stroke	2012	Neuropsychology	Pubmed	Ensaio Clinico Controlado	Fornecer dados adicionais de confiabilidade e validade do Virtual Reality Lateralized Attention Test (VRLAT) como método computadorizado que imita as demandas de atenção de tarefas do mundo real.
Yong Mi Kim et al. ⁹	The Effect of Virtual Reality Training on Unilateral Spatial Neglect in Stroke Patients.	2011	ARM Annals of Rehabilitation Medicine	Pubmed	Ensaio Randomizado Controlado	Investigar o efeito do treinamento de realidade virtual na negligência espacial unilateral em pacientes com acidente vascular cerebral
Lauriane A. et al. ¹⁰	Simulated driving: The added value of dynamic testing in the assessment of visuo-spatial neglect after stroke.	2020	Journal of Neuropsychology	Pubmed	Ensaio clinico Randomizado Controlado	Avaliar as diferenças no desempenho entre pacientes com VSN do lado esquerdo e direito, VSN recuperado, sem VSN e participantes saudáveis;
ME de Kessel et al. ¹¹	Visual scanning training for neglect after stroke with and without a computerized lane tracking dual task	2013	Frontiers in Human Neuroscience	Pubmed	Ensaio clinico Randomizado Controlado	Observar se o treinamento de dupla tarefa poderia contribuir para uma melhoria dos resultados do treinamento TSVS, medidos por várias tarefas de negligência.
Mélanie Cogné et al. ¹²	Association between prism adaptation and auditory cues on spatial navigation in individuals with unilateral neglect	2019	Elsevier	Cochrane	Ensaio clinico Randomizado Controlado	Avaliar se a sinalização lateralizada antes e após a adaptação do prisma melhorou a navegação espacial virtual de indivíduos com AVC com negligência unilateral visual e auditiva e avaliar a memória espacial e obter uma melhor compreensão do mecanismo do tratamento de pistas usando um rastreador ocular.

Agitation-Sedation Scale (RASS), Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). VSN - visuospatial neglect; TSVS-Training di Scanning Visuospatiale VRLAT- Reality Lateralized Attention Test

QUADRO 2. Descrição da amostra, intervenções e principais resultados/conclusão dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autores	Caracterização da Amostra	Protocolo/Intervenções/Instrumentos	Resultados	Conclusão
Ho-Suk Choi et al. ⁷	24 indivíduos que sofreram AVC randomizados em dois grupos com 12 participantes em um grupo de prática digital e grupo controle cada	Óculos Rift, para exibir imagem em RV ao paciente, Software no Window para criar o ambiente de RV	Comparado ao grupo de controle, o grupo de prática digital mostrou melhorias significativamente maiores no teste de bissecção de linha e tarefas de percepção visual, com tempo de resposta mais rápido e movimento horizontal da cabeça	O estudo mostra como a combinação de tecnologias pode melhorar o grau de negligência e percepção visual, sugerindo que podem ser usadas para reabilitação clínica.
Laurel J. et al. ⁸	70 pacientes com AVC, sendo 31 mulheres, e todos com idade entre 21 e 80.	Teste de Cancelamento de Bell, testes de cancelamento de letras e bissecção de linha, Teste de Desatenção Comportamental de Rivermead e Teste de Cancelamento de Sino	A combinação de vários testes apresenta efeitos confiáveis e que superam os métodos tradicionais.	O Teste de Atenção Lateralizada de Realidade Virtual, mostrou eficácia e demonstrou ser confiável para tratar a NEU.
Yong Mi Kim et al. ⁹	24 pacientes com AVC, sendo 14 homens e 10 mulheres com idade média de 64,7 anos.	Foram utilizados um monitor, uma câmera de vídeo, luvas de reconhecimento de computador, câmera, teste de bissecção e Escala de Catherine Bergego e teste de cancelamento de estrela.	Após o tratamento de reabilitação, ambos os grupos apresentaram melhoras significativas no teste de cancelamento de estrela, teste de bissecção de linha, com aumento maior no grupo de RV e ambos os grupos não mostraram diferença no teste de bissecção de linha antes nem depois do tratamento com RV.	O grupo de RV apresentou melhoras significativas na NEU, sendo assim, a NEU pode ser usada para reabilitação de pacientes com NEU.
Lauriane A. et al. ¹⁰	No total, 33 pacientes com VSN+ do lado esquerdo, 7 pacientes com VSN+ do lado direito, 7 pacientes com R-VSN do lado esquerdo e 53 pacientes sem VSN e 21 controles saudáveis foram incluídos.	Testes de tarefa de cancelamento, a Escala de Catherine Bergego e a tarefa de direção simulada. Software de computador e controle de joystick	Em relação à precisão diagnóstica, 29% dos pacientes com NEU foram recuperados e 6% dos pacientes sem NEU apresentaram desempenho anormal na tarefa de direção simulada. A sensibilidade foi de 52% para NEU do lado esquerdo e do lado direito não foi bem detectado, provavelmente devido ao layout assimétrico.	O estudo mostrou que a tarefa de condução simulada não deve ser a única tarefa para avaliar a NEU, e a avaliação deve sempre consistir em várias tarefas de natureza distinta e complexidade.

M E de Kessel et.al. ¹¹	29 pacientes com AVC subagudo no hemisfério direito	Tarefas padronizadas (detecção de dígitos, leitura/cópia, cópia de desenhos e descrição de figuras). Para reproduzir as imagens, e simular uma situação real, foi usado computador e projetor	Os pacientes dos dois grupos apresentaram sintomas mais leves após o treinamento, porém nenhum efeito significativo.	O estudo não mostrou resultados significativos, outras pesquisas devem ser realizadas
Mélanie Cognéet al. ¹²	36 indivíduos com AVC no hemisfério direito, o grupo com 22 pacientes, teve negligência visual unilateral do lado esquerdo. E 14 não tiveram negligência.	Um software e uma aparelho de joystick para reproduzir um caminho virtual. Tarefa de bissecção de linha, tarefa de desenho de cópia, teste de Bell, questionário Catherine Bergego e testes neuropsicológicos clássicos (bateria de Teste de Desatenção Comportamental).	O desempenho dos participantes com negligência foi significativamente melhor para as pistas auditivas, mas a memória espacial de indivíduos com negligência foi significativamente menor com pistas auditivas.	As pistas auditivas na navegação espacial virtual de indivíduos com negligência visual e auditiva e a potencialização do auxílio das pistas após a adaptação do prisma tem efeito positivo.

Agitation-Sedation Scale (RASS), Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU).

4 DISCUSSÃO

Os estudos utilizados neste trabalho mostram como a RV foi utilizada para reproduzir situações de vida real, em um meio virtual, por meio de *softwares* instalados em computadores. Um dos equipamentos citados foi o óculos Rift⁷, que, junto com um aparelho celular, é capaz de captar movimentos das mãos por meio de luzes e câmeras infravermelhas. Os dados foram processados em um programa baseado em JAVA®. Os resultados mostraram que é possível usar a RV para melhorar a percepção visual e movimentos da cabeça⁷. Câmeras de vídeo e luvas são outros recursos com a mesma finalidade⁹ e mostram resultados satisfatórios.

Um dos métodos que podem ser usados dentro da RV é a adaptação do prisma (AP) para a reabilitação da heminegligência. Nesta técnica, o paciente usa o óculos prismático que capta a percepção do indivíduo em visualizar um alvo, e se há diferença de forma negativa nessa percepção em relação ao posicionamento real do alvo. Se for percebido um erro, são feitos ajustes necessários por quem estiver avaliando¹³.

A heminegligência pode apresentar diferenciações, podendo ser negligência pessoal, quando o indivíduo ignora o lado contralesional do corpo, negligência peripessoal, que é o espaço próximo à lesão que o paciente alcança com as próprias mãos, e negligência extrapessoal, quando o paciente ignora espaços mais distantes que estão no lado contrário a lesão³.

Como a NEU afeta o sistema sensorial, ou seja, a visão, audição e tato podem ficar prejudicados. Pensando nisso, um estudo de Mélanie Cogné¹² analisou a utilização de AP e pistas auditivas associados, que mostraram melhora, mas não o suficiente quando comparados a indivíduos do grupo saudável.

Após o tratamento com a RV, os pacientes apresentaram melhoras na NEU, quando comparados a testes e métodos mais comuns (bisseção de linhas e cancelamento de tarefas)⁸. Observaram também um aumento na atividade cerebral associado à prática de RV⁵. A RV apresenta benefícios como a possibilidade de trabalhar múltiplos estímulos, coletar neuroimagens de dados mais precisos⁵ e permite avaliar a capacidade de percepção espacial de cada paciente¹².

Como dificuldades encontradas, houve participantes que não se adaptaram ao controle *joystick* utilizado em um dos estudos⁸, prejudicando a realização das tarefas. A idade avançada e a falta de conhecimentos dos pacientes podem ser barreiras para o uso da RV. Outras barreiras encontradas na utilização da RV são o alto custo de alguns

equipamentos e, conseqüentemente, dos atendimentos. Os profissionais podem ainda se sentir incapacitados e os pacientes podem ter medo de algum efeito adverso à utilização da RV ⁶.

Em contrapartida existem facilitadores, como, por exemplo, controlar o tempo, cronometrar e adaptar a cada situação e pessoa, além de poder estar presente em diferentes fases do tratamento, permitir estímulos multissensoriais e mais precisão na hora de coletar informações ⁶. Como todo tratamento, há fatores a favor e contra, cabendo ao profissional avaliar cada situação, e ver qual melhor estratégia e métodos a serem utilizados.

Quanto aos testes e métodos convencionais os mais citados nos estudos, foram os testes de bissecção de linhas e cancelamento de tarefas, usando papel e lápis, e escala *Catherine Bergego* que serve para mensurar o acometimento e o impacto no dia a dia de cada paciente quando comparados à RV. A maioria dos estudos mostrou evidências na eficácia da avaliação e reabilitação da NEU, melhorando significativamente os sintomas, apesar de não existir um padrão ouro para avaliar e reabilitar pacientes com NEU, pois as pesquisas são limitadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo reuniu evidências que demonstraram a eficácia da RV para avaliar e reabilitar pacientes com NEU, quando comparado a métodos tradicionais. Os artigos avaliados neste trabalho mostraram que há benefícios no uso da RV no tratamento da NEU, se comparados a métodos que utilizam papel e lápis, melhorando seus desempenhos em atividades de vida diárias.

Foram identificadas a diminuição dos sintomas e a melhora na percepção visual. Pesquisas futuras poderão focar em atividades de duplas tarefas e cada vez mais em reproduzir situações de vida diária.

Com base na análise dos artigos, pode-se concluir que a reabilitação da NEU utilizando a RV tem mais benefícios quando comparada a métodos mais simples que utilizam papel e lápis, como o teste de bissecção de linhas e cancelamento de tarefas, pois possibilitam a coleta de dados precisos e a adaptação individual ao exercício. Entretanto, vale salientar que a tecnologia não se aplica a todos os pacientes e que tem custos elevados. Sendo assim, poderiam ser criadas políticas públicas com o intuito de criar programas de reabilitação para alcançar todas as classes sociais.

REFERÊNCIAS

1. Gammeri R, Iacono C, Ricci R, Salatino A. Unilateral spatial neglect after stroke: Current insights. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020;16:152.
2. Kim TL, Kim K, Choi C, Lee JY, Shin JH. FOPR test: a virtual reality-based technique to assess field of perception and field of regard in hemispatial neglect. *J Neuroeng Rehabil* [Internet]. 2021;18(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12984-021-00835-1>
3. Buxbaum LJ, Ferraro MK, Veramonti T, Farne A, Whyte J, Ladavas E, et al. Negligência hemiespacial Subtipos , neuroanatomia e deficiência. 2004;62:749–56.
4. Mainetti R, Sedda A, Ronchetti M, Bottini G, Borghese NA, Computação DC, et al. Duckneglect : reabilitação de negligência baseada em videogames. 2013;21:97–111.
5. Ekman U, Fordell H, Eriksson J, Lenfeldt N, Wåhlin A, Eklund A, et al. Increase of frontal neuronal activity in chronic neglect after training in virtual reality. *Acta Neurol Scand*. 2018;9.
6. Ogourtsova T, Archambault PS, Lamontagne A. Exploring barriers and facilitators to the clinical use of virtual reality for post-stroke unilateral spatial neglect assessment. *Disabil Rehabil*. 2017;9.
7. Choi HS, Shin WS, Bang DH. Application of digital practice to improve head movement, visual perception and activities of daily living for subacute stroke patients with unilateral spatial neglect: Preliminary results of a single-blinded, randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Feb 12;100:7.
8. Buxbaum LJ, Dawson AM, Linsley D. Reliability and validity of the virtual reality lateralized attention test in assessing hemispatial neglect in right-hemisphere stroke. *Neuropsychology*. 2012;26(4):430–41.
9. Kim YM, Chun MH, Yun GJ, Song YJ, Young HE. The Effect of Virtual Reality Training on Unilateral Spatial Neglect in Stroke Patients. *Ann Rehabil Med*. 2011;35:315.
10. Spreij LA, Ten Brink AF, Visser-Meily JMA, Nijboer TCW. Simulated driving: The added value of dynamic testing in the assessment of visuo-spatial neglect after

- stroke. *J Neuropsychol*. 2020 Mar 1;14(1):28–45.
11. van Kessel ME, Geurts ACH, Brouwer WH, Fasotti L. Visual scanning training for neglect after stroke with and without a computerized lane tracking dual task. *Front Hum Neurosci*. 2013 Jul 10;(JUL).
 12. Cogné M, Guillaud E, Guillot L, Klinger E, Glize B, Jacquin-Courtois S, et al. Association between prism adaptation and auditory cues on spatial navigation in individuals with unilateral neglect. *Ann Phys Rehabil Med*. 2019;9.
 13. Gammeri R, Turri F, Ricci R, Ptak R. Adaptation to virtual prisms and its relevance for neglect rehabilitation: a single-blind dose-response study with healthy participants. *Neuropsychol Rehabil*. 2018;14.