

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ
CURSO DE BACHAREL EM FISIOTERAPIA**

**CLARA MARIA ARAÚJO DIAS DE OLIVEIRA
EMANUELE DA SILVA GALDINO**

**GAMETERAPIA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM DISTÚRBIOS
NEUROMOTORES SOBRE A PERSPECTIVA DE UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**MOSSORÓ
2023**

**CLARA MARIA ARAÚJO DIAS DE OLIVEIRA
EMANUELE DA SILVA GALDINO**

**GAMETERAPIA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM DISTÚBIOS
NEUROMOTORES SOBRE A PERSPECTIVA DE UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo Científico apresentado a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN), como requisito obrigatório, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador(a): Prof. Esp. Airton Árison Rêgo Pinto

MOSSORÓ
2023

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN –

O48g Oliveira, Clara Maria Araújo Dias de.

Gameterapia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores sobre a perspectiva de uma revisão integrativa / Clara Maria Araújo Dias de Oliveira; Emanuele da Silva Galdino. – Mossoró, 2023.

27 f. : il.

Orientador: Prof. Airton Árisson Rêgo Pinto.

Artigo científico (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

FACENE/RN.Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN –
Biblioteca Sant'Ana.

**CLARA MARIA ARAÚJO DIAS DE OLIVEIRA
EMANUELE DA SILVA GALDINO**

**GAMETERAPIA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM DISTÚRBIOS
NEUROMOTORES SOBRE A PERSPECTIVA DE UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo Científico apresentado a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN), como requisito obrigatório, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Airton Árison Rêgo Pinto – Orientador(a)
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

Prof. Esp. Natanael Gomes Silva do Vale – Avaliador(a)
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

Prof. Esp. Graciliano Davi Santos Rodrigues – Avaliador(a)
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

GAMETERAPIA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM DISTÚRBIOS NEUROMOTORES SOBRE A PERSPECTIVA DE UMA REVISÃO INTEGRATIVA

GAMETHERAPY IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH NEUROMOTORS DISORDERS FROM THE PERSPECTIVE OF AN INTEGRATIVE REVIEW

**CLARA MARIA ARAÚJO DIAS DE OLIVEIRA
EMANUELE DA SILVA GALDINO**

RESUMO

Os aspectos anatômicos e fisiológicos favorecem a evolução da motricidade. Seu desenvolvimento se dá através de estímulos, que permeiam desde os primeiros anos de vida e ocorre de forma individual. Nesse sentido, a realidade virtual surge como tratamento de intervenção, buscando complementar, sem substituir as formas convencionais, mas que contribuí de maneira lúdica para a reabilitação do paciente. O estudo teve como objetivo apresentar por meio de uma revisão de literatura o uso da Gameterapia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores. Esse estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, exploratória, com abordagem integrativa, em que as informações são coletadas nas seguintes bases de dados: SciELO, Biblioteca Virtual de Saúde e PubMed, utilizando os seguintes descritores: Realidade Virtual; Distúrbios neuromotores e Reabilitação. Foi aplicado para a conexão dos descritores e busca de artigos nas bases de dados supramencionadas, os operadores booleanos AND e OR. Ao todo foram selecionados 16 artigos, após aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Conclui-se que, a gameterapia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores está em ascensão na área da saúde, mostrando o seu impacto positivo sobre várias perspectivas, com resultados em casos semelhantes ou distintos que tenham o mesmo acometimento em membros superiores e inferiores.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Virtual. Reabilitação. Distúrbios neurológicos.

ABSTRACT

The anatomical and physiological aspects favor the development of motor skills. Its development occurs through stimuli, which permeate from the first years of life and occur individually. In this sense, virtual reality emerges as an intervention treatment, seeking to complement, without replacing conventional forms, but contributing in a playful way to the patient's rehabilitation. The study aims to present, through a literature review, the use of Game Therapy in the rehabilitation of patients with neuromotor disorders. This study is a descriptive, exploratory research, with an integrative approach, in which information is collected in the following databases: SciELO, Virtual Health Library and PubMed, using the following descriptors: Virtual Reality; Neuromotor disorders and rehabilitation. The Boolean operators AND and OR were applied to connect descriptors and search for articles in the aforementioned databases. In total, 16 articles were selected, after applying the inclusion and exclusion criteria. It is concluded that game therapy in the rehabilitation of patients with

neuromotor disorders is on the rise in the health area, showing its positive impact on various perspectives, with results in similar or different cases that have the same involvement in upper and lower limbs.

KEYWORDS: Virtual Reality. Rehabilitation. Neurological Disorders.

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios na reabilitação de uma neuropata é a dificuldade em realizar tarefas e a adesão do protocolo de tratamento por parte dos pacientes. Diante disso, a tecnologia está cada vez mais integrada com a reabilitação fisioterapêutica em todas as áreas de atuação, e na área da neurologia não é diferente.¹

A Gameterapia chegou ao Brasil, em 2007, sendo reconhecida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (Coffito) desde 2015. A técnica tem como objetivo a reabilitação do paciente de maneira lúdica, deixando a sessão mais dinâmica, ao mesmo tempo que assegura um tratamento complementar efetivo. Busca otimizar o condicionamento cardiovascular, a coordenação motora, a amplitude de movimento e o equilíbrio.²

Nesse sentido, ela funciona como uma forma de jogo virtual. No entanto, a diferença é que os profissionais escolhem os jogos. Os equipamentos mais utilizados geralmente incluem os videogames. O paciente realiza movimentos, por meio de uma simulação, que ocorre como se fosse a realidade, em que as pessoas são refletidas na tela, através de um sensor.³

As patologias degenerativas mais comuns são: Doença de Parkinson (DP), Paralisia Cerebral (PC), Acidente Vascular Cerebral (AVC) e Transtorno do Espectro do Autista (TEA). Vale ressaltar que em decorrência do envelhecimento, os indivíduos apresentam um aumento significativo nas alterações dos sintomas, afetando a independência diária e a qualidade de vida.⁴

Na infância, esse processo se constitui mediante a aquisição de um diversificado espectro de habilidades motoras, que possibilitam à criança um amplo domínio do seu corpo, em posturas estáticas e dinâmicas, locomover-se pelo meio ambiente de variadas formas, além de manipular objetos e os instrumentos diversos.⁵

De acordo com pesquisas, os distúrbios neuromotores são alterações relacionadas ao tônus muscular, que acarretam atraso nas habilidades motoras, como a movimentação e a deambulação do indivíduo.⁶

Por sua vez, a Realidade Virtual surge como tratamento e recuperação de lesões, além de reabilitação motora, condicionamentos físicos, fortalecimento muscular e reestruturação

postural. Visando ao desenvolvimento da autoconfiança, incentivando o paciente a acreditar no movimento realizado por si, para colocá-lo como protagonista.

Observa-se que não há somente as alterações anatômicas, mas também as fisiológicas do aparelho locomotor, trazendo as dificuldades em relação às atividades básicas do dia a dia desses pacientes. Com base nisto, o presente artigo teve como questão norteadora, a seguinte pergunta: Como Gameterapia influencia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores? e, por objetivo: Apresentar o uso da Gameterapia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS ANATÔMICOS E OS DISTÚRBIOS NEUROMOTORES

Controla e coordena as funções de todos os sistemas do organismo e ainda, recebendo estímulos aplicados à superfície do corpo, é capaz de interpretá-los e desencadear, eventualmente, respostas adequadas a estes estímulos. Assim muitas funções dependem da vontade e muitas outras ocorrem sem que delas tenhamos consciência.⁷

Esse complexo sistema denomina-se Sistema Nervoso e se divide em: Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Nervoso Periférico (SNP). O sistema nervoso central compreende o encéfalo e a medula espinhal. O encéfalo é formado pelos hemisférios direito e esquerdo, diencéfalo, tronco encefálico e cerebelo, está contido na cavidade craniana. A medula espinhal está contida no canal vertebral, cavidade formada pela junção das vértebras, dessa região do SNC partem 31 pares de nervos espinhais, onde são divididos da seguinte forma: 8 cervicais, 12 torácicos, 5 lombares, 5 sacrais e 1 coccígeo. O sistema nervoso periférico se divide em: nervos, gânglios e órgãos efetores (terminações nervosas, receptores, placa motora).⁸

No tronco encefálico, localiza-se o mesencéfalo, onde possui a substância negra na qual responsável por dividir internamente os pilares do cérebro em duas partes que são base anterior e posterior. A substância negra é uma área muito pigmentada, e está relacionada à regulação do tônus muscular.⁸

Localizado no lobo temporal as áreas corticais, são elas: área de Broca, área pré-motora, área motora primária, área somestésica, área de Wernicke, área visual e área auditiva. Três estudos independentes encontraram anormalidades da anatomia e do funcionamento em repouso do respectivo lobo em pacientes autistas.⁹

Essas alterações estão localizadas bilateralmente nos sulcos temporais superiores. Essa região é de grande importância para a percepção de estímulos sociais essenciais. Além disso, estudos funcionais demonstraram hipoativação da maior parte das áreas envolvidas na percepção social (percepção de faces e voz) e cognição social (teoria da mente) são as mais afetadas por indivíduos que possuem Transtorno do Espectro Autista e sendo elas responsáveis pela interpretação, fala, audição, visão e sensibilidade do indivíduo.⁹

Diante de diversos tipos de distúrbios neurológicos encontra-se a Doença de Parkinson é uma doença Neurodegenerativa progressiva. Caracteriza-se principalmente por um comprometimento motor, podendo estar associado aos transtornos neuropsiquiátricos, sensitivos e autonômicos. Tem uma alta prevalência nos idosos, sendo considerada a segunda doença neurodegenerativa mais frequente nessa população.¹⁰

Paralisia cerebral decorre de uma lesão cerebral, que acontece, em geral, quando falta oxigênio no cérebro do bebê, durante a gestação, no parto ou até dois anos após o nascimento. Nesse último caso, pode ser provocada por traumatismos, envenenamentos ou doenças graves, como sarampo ou meningite. Dependendo do local do cérebro, onde ocorre a lesão e do número de células atingidas, a paralisia danifica o funcionamento de diferentes partes do corpo. A principal característica é a espasticidade, um desequilíbrio na contenção muscular, que causa tensão e inclui dificuldades de força e equilíbrio, podendo acometer também a fala, a visão e a audição.¹¹

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma condição clínica que pode ser isquêmica e hemorrágica, que compromete o sistema nervoso central, além de poder desencadear déficits motores e cognitivos.¹²

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma desordem de difícil compreensão, já que se trata de uma desordem sem etiologia, com causas definidas.¹³ ¹⁴Consideram o TEA como “transtornos que compartilham déficits significativos na interação social como sua principal característica definidora. Esse déficit social é bastante severo, e sua gravidade e seu início precoce levam a mais problemas gerais e disseminados tanto na aprendizagem como na adaptação”.¹⁴

Crianças acometidas com TEA demonstram um enorme interesse por dispositivos eletrônicos, como computadores, smartphones, tablets e videogames. De acordo com¹⁵, isso se deve, em partes, pelo fato de que pais e profissionais da educação de crianças com TEA perceberam uma melhor resposta aos estímulos, oriundos das mídias digitais que aqueles provenientes de pessoas.

2.2 GAMETERAPIA NOS DISTURBIOS NEUROLÓGICOS

A Realidade Virtual possibilita ao paciente uma resposta de forma simplificada referente à propriocepção, permitindo interagir com os elementos virtuais em tempo real, promovendo uma aprendizagem de métodos de autocontrole motor adaptativo, em resposta ao ambiente simulado, obtendo um melhor aproveitamento da propriocepção no ambiente inserido de forma virtual, o que repercute nos ganhos motores.¹⁶

A utilização dos avanços tecnológicos, na prática clínica, com o uso da Realidade Virtual, vem se mostrando como um modelo de terapia complementar através do meio lúdico. Com isso, o paciente passa por um processo de reabilitação com estímulos sensoriais, auditivos e visuais. São oferecidos recursos de alta tecnologia, como jogos eletrônicos Xbox Kinect e o Nintendo Wii, sendo esse último muito utilizado para os pacientes neurológicos, em uma abordagem terapêutica, em relação aos distúrbios do movimento.¹⁷

De acordo com¹⁸ através da gameterapia, o indivíduo simula situações reais, como, por exemplo, as atividades esportivas, em que o jogador realiza movimentos semelhantes aos realizados nas atividades reais. Esses movimentos, em sua maioria, simulam partidas de alguns esportes, que são realizados por meio dos jogos, com isso, o indivíduo pode superar desafios. O uso dessa nova terapia vem recebendo destaque no processo de aprendizagem, devido à sua repercussão na cognição e no desenvolvimento motor.

Ultimamente, o uso de aparelhos eletrônicos, propriamente os games, são ótimos recursos terapêuticos, por servirem de ferramentas para o desenvolvimento motor, cognitivo e psicoafetivos de pacientes.¹⁹

2.3 A RELAÇÃO ENTRE A GAMETERAPIA E A FISIOTERAPIA

A Realidade Virtual (RV) sobrevém, nesse contexto, como instrumento auxiliar da fisioterapia, proporcionando uma metodologia motivadora e lúdica ao tratamento convencional. Os sistemas de RV organizam e facilitam o desenvolvimento das habilidades perceptuais e motoras do paciente, além de contribuírem com a participação ativa do indivíduo, durante a sessão do tratamento, uma vez que proporcionam uma experiência virtual interativa e concede um feedback visual imediato.²⁰

Ao realizar as atividades propostas pelo jogo, o paciente interage com movimentos que serão adaptados pela fisioterapia, para trabalhar objetivos estabelecidos. Diante disso, é necessária a constante autocorreção, durante a realização das tarefas determinadas. Por isso,

deve-se treinar e desenvolve as habilidades de planejamento e de controle motor, tendo a autonomia para desenvolver estratégias, possibilitando vencer os desafios motores, estimulando a plasticidade do Sistema Nervoso Central.²⁰

A gameterapia é um tratamento fisioterapêutico, que utiliza o videogame Nintendo® Wii, como auxílio na recuperação do paciente. O jogo exige a execução de movimentos semelhantes aos movimentos realizados na fisioterapia convencional, estimulando a atividade cardiorrespiratória e cerebral, a coordenação motora e a capacidade de concentração.²¹

Essa prática necessita da presença de um fisioterapeuta capacitado, para auxiliar o paciente durante a utilização do recurso, aperfeiçoando o tratamento e prevenindo lesões e quedas. Na sessão, sendo os jogos adaptado ao perfil de cada paciente, tornando, assim, uma sessão de fisioterapia mais divertida, assim, fazendo com que aumente a adesão ao tratamento.²¹

3 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva, exploratória com abordagem integrativa. O estudo de caráter descritivo, teve como finalidade realizar um estudo detalhado, com coleta de dados, análise e interpretação dos mesmos. Não teve interação ou envolvimento do pesquisador no assunto analisado, no qual precisaria apenas descobrir a frequência com que o fenômeno aconteceu ou como se estruturou e funcionou um sistema, método, processo ou realidade operacional.²²

A revisão integrativa consistiu na construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos. Tornou-se necessário seguir padrões de rigor metodológico, clareza na apresentação dos resultados, de forma que o leitor consiga identificar as características reais dos estudos incluídos na revisão.²³

O desenvolvimento das informações nas literaturas foram nas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e PubMed (National Library of Medicine). Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), “Realidade Virtual”, “Reabilitação” e “Distúrbios neurológicos”. Através disso, ocorreu a junção dos descritores: Realidade Virtual AND Reabilitação OR Distúrbios neurológicos.

Entretanto, foi definido os critérios de inclusão e exclusão. No qual, portou como inclusão na pesquisa os artigos com texto completo, que foram publicados de janeiro de 2018 a novembro de 2023, sendo escolhidos na língua portuguesa e disponibilizados de forma

gratuita. Já os critérios de exclusão, foram excluídas as monografias, teses, resenhas e artigos que após a leitura do título ou resumo e que não abordarem a temática.

Este método, baseou em três fases fundamentais: pré-análise, onde sucedeu a organização do conjunto de dados que foram analisados e postos em prática. Fase da exploração do material, que consistiu em enumerar cada unidade e desse modo executaram através de medidas traçadas. Por fim, a última etapa, compreendeu o tratamento dos resultados e os resultados submetidos a teste.

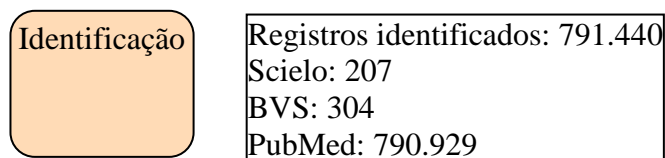
Essa pesquisa não necessita da apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) devido ser embasada em uma revisão de literatura, em que o trabalho de pesquisa não passou por entrevista envolvendo seres humanos. Além disso, o presente artigo se ausentou de risco devido tipo de pesquisa traçado, mas apontou importantes benefícios para área científica, pois ampliou discussões sobre uso da tecnologia virtual como forma de tratamento, contribuindo para abrangências de novas pesquisas e fortalecimento do conhecimento dos profissionais da fisioterapia no uso da gameterapia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio, após a pesquisa por artigos para integração dos resultados deste artigo foi efetuada por meio das seguintes bases de dados e utilizando os descritores, combinados por meio dos operadores booleanos, obteve-se uma amostra total de 791.440 encontrados, a partir disso foram adicionados os critérios de inclusão (texto completo e de livre acesso, idioma português, nos últimos cinco anos). Deste modo, estiveram 17.513, dos quais, logo após utilizar os critérios de exclusão (teses, monografias, resenhas e artigos que após a leitura do título ou resumo e que não abordarem a temática), foram excluídos 17.497 e permaneceram 16 artigos.

A figura 1 traz o fluxograma que inclui como foram realizadas as buscas nas bases de dados, bem como a quantidade de artigos encontrados em cada uma delas por meio do cruzamento dos descritores através dos operadores booleanos “AND” e “OR”.

FIGURA 1: Fluxograma de artigos encontrados com a união dos descritores Realidade Virtual and Distúrbios neuromotores or Reabilitação. Mossoró/RN, out., 2023.



Triagem	Registros selecionados: 17.513 SciELO: 55 BVS: 2 PubMed: 17.456
---------	--

Resultados	Amostra Final: 16 SciELO: 5 BVS: 1 PubMed: 10
------------	--

Fonte: elaboração própria (2023)

Conforme os critérios de inclusão e exclusão, com a realização dos cruzamentos e análise de seleção dos artigos escolhidos, obteve um total de 16 artigos, como amostra final, que atenderam todos os critérios metodológicos. Os trabalhos estão predispostos no quadro 1 e cada um apresenta título, autor, ano de publicação, base de dados, tipo de estudo, objetivo e resultados.

QUADRO 1: Estudos incluídos na revisão integrativa de literatura, em relação ao título, autor, ano de publicação, base de dados, tipologia dos estudos, objetivo e resultados. Mossoró/RN, out., 2023.

Título	Autor e Ano	Base de dados	Tipos de Estudo	Objetivo	Resultados
Realidade virtual como ferramenta de intervenção para os membros superiores na doença de Parkinson	Cemi m et al., 2022.	SciELO	Série de casos	Verificar os efeitos de uma intervenção em MMSS com equipamento de realidade virtual imersivo nas AVDs e na qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson.	Observou-se que todos os participantes relataram os jogos como “divertidos” e “interessantes”. Considerando a dificuldade imposta por alguns jogos, os indivíduos responderam que a ajuda do fisioterapeuta foi importante.
Efeitos do treino de realidade virtual na coordenação motora dos	Meirel es et al., 2022.	SciELO	Sistemática	Realizar uma revisão sistemática da literatura com meta-análise,	O treino de RV se mostrou eficaz na melhora da coordenação motora dos membros superiores dessa população, com efeito considerado médio.

membros superiores de indivíduos após acidente vascular encefálico				visando investigar os efeitos do treinamento com RV na coordenação motora dos membros superiores em pacientes pós-AVE.	
Influência do uso de jogos do Microsoft Kinect sobre o empenho motor e funcional de criança com transtorno do desenvolvimento de coordenação	Soares et al., 2019.	Scielo	Estudo de caso	Investigar a influência do uso de jogos do Microsoft Kinect sobre o desempenho motor e funcional de uma criança de 8 anos, com TDC, com treinamento individual.	Nos jogos virtuais, propriamente ditos, houve melhora gradativa na pontuação dos jogos. Notou-se, ainda, que a criança, mesmo não sendo o foco da terapia, naturalmente utilizou estratégias cognitivas para guiar o desempenho.
Efeito da intervenção com videogame ativo sobre o autoconceito, equilíbrio, desempenho motor e sucesso adaptativo de crianças com paralisia cerebral	Arnoni et al., 2018.	Scielo	Longitudinal	Verificar o efeito de um programa de intervenção terapêutica sistematizada, com base em RV utilizando um videogame ativo de baixa imersão e jogos comercialmente disponíveis sobre autoconceito, equilíbrio, desempenho motor e sucesso adaptativo de	Foi encontrada diferença significativa entre os momentos pré e pós-intervenção com RV para os domínios ansiedade, aspecto intelectual, popularidade, aparência física, satisfação e felicidade.

				crianças com PC hemiparéticas espásticas.	
Eficácia do Nintendo Wii em desfechos funcionais e de saúde de indivíduos com doença de Parkinson	Braz et al., 2018.	SciELO	Sistemática	Verificar a eficácia do Nintendo Wii para a reabilitação de indivíduos com DP.	Ambos os grupos com treino de equilíbrio (convencional ou com o Nintendo Wii) apresentaram melhora significativa na independência.
Gamepad: utilizando exergames para a promoção da saúde e inclusão social de pessoas com deficiência	Vagheti et al., 2022.	BVS	Pesquisa qualitativa, exploratória	Relatar os resultados de um programa de exercícios para indivíduos adultos com deficiências cognitivas e transtornos, utilizando diferentes exergames como ferramentas	As intervenções foram realizadas no Exergame Lab Brazil, na Escola Superior de Educação Física da UFPel, por um período de duas horas, uma vez por semana, totalizando 25 encontros.

				pedagógicas.	
Efeitos do treinamento de reabilitação em realidade virtual na marcha e no equilíbrio de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática	Lei et al, 2019.	Pubmed	Revisão sistemática	Realizar uma revisão sistemática do treinamento de reabilitação em RV para pacientes com DP e focar a melhora da marcha e do equilíbrio.	Comprimento do passo e da passada, função de equilíbrio e mobilidade apresentaram o melhor desempenho.
Realidade Virtual Imersiva na Reabilitação Pós-AVC: Uma Revisão Sistemática	Demeco et al., 2023.	Pubmed	Revisão sistemática	Investigar a eficácia da RVIF na reabilitação do AVC.	A RVIF proporciona benefícios adicionais, em comparação com a reabilitação padrão, como melhora na destreza do membro superior, no desempenho da marcha e no equilíbrio dinâmico, influenciando a independência dos pacientes.
Eficácia da Reabilitação por Realidade Virtual após Lesão Medular: Uma Revisão Sistemática:	Araújo et al, 2019.	Pubmed	Revisão sistemática	Investigar os possíveis benefícios e eficácia da reabilitação baseada em RV em indivíduos com LM.	Os estudos utilizaram dispositivos de RV em diferentes protocolos de reabilitação para melhorar a função motora, as habilidades de direção, o equilíbrio, a função aeróbia e o nível de dor, bem como aspectos psicológicos e motivacionais.
Examinando a eficácia da terapia de realidade virtual, aumentada	Leong et al, 2022.	Pubmed	Revisão sistemática e metanálise	Revisar o uso de métodos de realidade virtual, aumentada e mista	RV, RA e RM têm um efeito positivo significativo na melhora da FMA-UE para comprometimento do MS e MIF para AVD.

<p>e mista (RVAM) para recuperação do membro superior e atividades de vida diária em pacientes com acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática e metanálise</p>			se	<p>(RVM) para melhorar a recuperação do MS e as AVD, e comparar a eficácia do tratamento com a terapia de reabilitação convencional.</p>	
<p>Revisão sistemática e meta-análise sobre o efeito da reabilitação baseada em realidade virtual para pessoas com doença de Parkinson</p>	<p>Kwon et al, 2023.</p>	<p>Pubmed</p>	<p>Revisão sistemática</p>	<p>Fornecer as evidências mais recentes e convincentes sobre os efeitos reabilitadores da tecnologia de RV em comparação com tratamentos convencionais.</p>	<p>Os resultados indicaram que a reabilitação baseada na RV melhorou significativamente a função do equilíbrio, medida pela escala de equilíbrio de Berg (EEB) e pela confiança no equilíbrio específico das atividades.</p>
<p>Terapia Nintendo Wii Melhora a Função Motora dos Membros Superiores em Crianças com Paralisia Cerebral: Uma Revisão Sistemática com Meta-Análise</p>	<p>Montoro-Cáderas et al, 2022.</p>	<p>Pubmed</p>	<p>Revisão sistemática</p>	<p>Elucidar a efetividade do NWT na melhora das habilidades motoras e funcionais da UE em crianças com PC, em comparação com a terapia convencional ou nenhuma intervenção.</p>	<p>O NWT é mais efetivo do que a terapia convencional na melhora da força de prensão e na capacidade funcional nas atividades de vida diária.</p>
<p>Evidências atuais sobre realidade</p>	<p>Léon-Ruiz et</p>	<p>Pubmed</p>	<p>Revisão sistemática</p>	<p>Relatar os dados mais relevantes</p>	<p>A RV facilita com segurança, de forma estatisticamente significativa,</p>

virtual e sua potencial utilidade na neuroreabilitação pós-AVC	al, 2019.		ica	sobre as aplicações da RV na neuroreabilitação pós-AVC.	a recuperação motora e funcional do membro superior, da marcha, do equilíbrio, da qualidade de vida relacionada à saúde e às atividades de vida diária, juntamente com a terapia convencional, mas não demonstraram claramente superioridade global à terapia convencional.
O uso do Xbox/Kinect em ambientes de reabilitação pós-AVC: uma revisão sistemática	Rocha et al, 2020.	Pubmed	Revisão sistemática	Verificar os desfechos analisados em ensaios clínicos randomizados que investigaram o uso do Xbox/Kinect em pacientes com acidente vascular cerebral.	Apenas um estudo mostrou o efeito da intervenção Xbox/Kinect no equilíbrio tão grande, como em dois outros estudos que avaliaram destreza manual e depressão.
Os Efeitos do Treinamento em Realidade Virtual na Função em Pacientes com AVC Crônico: Uma Revisão Sistemática e Meta-Análise	Lee et al, 2019.	Pubmed	Revisão sistemática	Realizar uma meta-análise para examinar se o treinamento em realidade virtual (RV) é efetivo para a função do membro inferior, membro superior e função global em pacientes com AVC crônico.	Os efeitos dos programas de RV sobre desfechos específicos foram mais efetivos para melhorar a tensão muscular, seguidos pela força muscular, atividades de vida diária (AVD), amplitude de movimento articular, marcha, equilíbrio e cinemática.
Realidade virtual na reabilitação de pacientes com acidente vascular encefálico: uma	Aramaki et al, 2019.	Pubmed	Revisão integrada	Descrever os protocolos de intervenção para o uso de videogames comerciais como	Os estudos indicaram melhora no equilíbrio dinâmico, na função motora dos membros superiores e na qualidade de vida após a reabilitação com o uso da RV. A RV foi mais

revisão integrativa				realidade virtual (RV) na reabilitação de pacientes com acidente vascular encefálico.	efetiva que os tratamentos convencionais para o desfecho equilíbrio dinâmico.
---------------------	--	--	--	---	---

Fonte: elaboração própria (2023).

A partir do objetivo desse estudo, que foi apresentar o uso da Gameterapia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores, em ambos os resultados encontrados os indivíduos apresentaram melhoras após a intervenção da realidade virtual (RV). No qual, mostram que é de suma importância a presença de um fisioterapeuta capacitado, para auxiliar o paciente durante a utilização do recurso, aperfeiçoando o tratamento e prevenindo lesões, tornando o atendimento mais dinâmico, além de aumentar a adesão.

Assim, nos últimos anos surgiram novas tecnologias para auxiliar no processo de reabilitação dos sujeitos com doença de Parkinson (DP), sendo a realidade virtual (RV) uma delas. Esta pode estimular o aprendizado motor por meio das repetições, da retroalimentação (feedback) e da motivação para o alcance dos resultados esperados. Além disso, como a RV envolve estimulação cognitiva e das habilidades motoras, ela pode contribuir para uma maior independência nas atividades de vida diária (AVDs) quando comparada a um treino baseado apenas em exercícios motores. A intervenção por meio da RV mostra-se promissora na aplicação aos movimentos motores dos membros superiores (MMSS).²⁴

A Gameterapia está cada vez mais em expansão no âmbito da saúde, como forma de tratar indivíduos com doenças neurológicas, assim, mostrando-se eficaz na melhoria de sua funcionalidade, para que ele tenha uma melhor qualidade de vida. Com esse novo equipamento, suscitou na fisioterapia uma nova chance de viver, com segurança e melhorias em seu dia a dia, fazendo com que contenham possibilidades. Desse modo, a evidenciar que a tecnologia está cada vez mais alcançando diferentes ferramentas para a saúde de todos.

Estudos recentes trazem resultados contraditórios em relação à eficácia da RV na reabilitação da coordenação motora dos membros superiores de indivíduos pós-AVE. Posterior a análise, realizaram um ensaio clínico aleatorizado com 47 indivíduos pós-AVE, e reportaram ausência de efeitos significativos na coordenação motora dos membros superiores do grupo experimental, que realizaram treino de RV, quando comparados ao grupo-controle, que realizou fisioterapia convencional.²⁵

Bem como, com estudos realizados os pacientes que foram submetidos ao pós-AVE, apresentaram melhoras superiores na coordenação motora em comparação ao grupo que realizou apenas terapia convencional.

As pesquisas recentes trouxeram resultados contraditórios, em que os indivíduos submetidos ao mesmo tratamento do estudo anterior, não obtiveram resultados significativos em seu método, em comparação aos que realizaram fisioterapia convencional. Dessa forma, ainda é uma incógnita sobre a intervenção com RV e mais pesquisas devem ser feitas para a comprovação efetiva de sua eficácia.

De forma similar, também investigaram os efeitos da RV comparada à fisioterapia convencional e a nenhum tratamento em 105 pacientes, que foram randomizados em um dos três grupos, e também não encontrou diferença significativa na melhora da coordenação motora do membro superior entre os grupos. Por outro lado, segundo os estudos realizaram um ensaio clínico aleatorizado com 43 indivíduos pós-AVE e reportaram melhora significativa da coordenação motora para o grupo experimental, que realizou terapia com RV associada à terapia convencional, comparado ao grupo-controle, que realizou apenas terapia convencional.²⁵

Um outro ensaio clínico também distribuiu de forma aleatória 18 pacientes entre o grupo experimental, que realizou treino de RV, e o grupo-controle, que realizou treino bilateral dos membros superiores sem a RV, e reportou melhora significativa na coordenação motora do grupo que realizou a terapia com RV.²⁵

A realidade virtual (RV) começou a ser usada como recurso terapêutico no Brasil na década de 1990, impulsionada pelo avanço tecnológico e por pesquisas desenvolvidas com sucesso no exterior. Atualmente, a RV, por meio de jogos, vem se mostrando uma ferramenta útil na avaliação e tratamento de indivíduos com diferentes acometimentos motores) ganhando força na área infantil pelo forte fator motivacional e lúdico, que estimula a adesão e aceitação do tratamento.²⁶

Tendo em vista a perspectiva da Gameterapia em pacientes com distúrbios neuromotores, foi visto que há ainda uma baixa adesão ao tratamento, além disso também se observou que a falta de fisioterapeutas capacitados, infraestrutura e o custo-benefício, podem reduzir a qualidade do atendimento à população.

A RV por meio de um videogame ativo proporciona melhora no desempenho de atividades de equilíbrio, desempenho motor geral, sucesso adaptativo e no autoconceito de crianças com paralisia cerebral hemiparéticas espásticas, níveis I e II de GMFCS

(AUTOCONCEITO), atuando como terapia coadjuvante às técnicas de fisioterapia convencional.²⁷

Portanto, a Gameterapia apresenta muitos benefícios tanto para crianças como para idosos que possuem disfunções neurológicas. Acarretando inúmeras possibilidades, no qual visa a autoconfiança, incentivando o paciente a acreditar no movimento realizado por si mesmo, além de fortalecer os membros superiores e inferiores, a reabilitação motora e o condicionamento físico.

O uso do Nintendo Wii é eficaz para melhora de desfechos funcionais (equilíbrio, mobilidade, desempenho motor e independência) e de saúde (diminuição do risco de quedas e melhora da qualidade de vida), sendo mais consistentes as evidências em relação ao equilíbrio. Um único trabalho realizou acompanhamento (*follow-up*) após o término da intervenção e os resultados encontrados foram positivos para a manutenção da melhora da independência, tanto com o treino convencional quanto com o Nintendo Wii. Ou seja, não foi identificada superioridade dos resultados obtidos com o Nintendo Wii em relação aos obtidos com o treino convencional.²⁸

Contudo, mostra-se que na realidade virtual existe uma grande variedade de games, podendo cada um ser utilizado dependendo do grau da capacidade de cada paciente. Segundo artigos, eles nos expõem que, um dos mais utilizados refere-se ao Nintendo wii, que traz resultados satisfatórios para saúde, assim evitando riscos, auxiliando na recuperação e também, possui um grande quesito por se tratar de uma tecnologia de fácil acesso.

Para interação com os exergames, foram utilizados os consoles Xbox 360 com Kinect, Xbox One com Kinect e Nintendo Wii U. A utilização de Exergames tem grande potencial, tanto nos aspectos relacionados à viabilidade, por ser uma tecnologia de baixo custo e de fácil implementação, quanto nos resultados esperados. O Just Dance e o Kinect Sports foram os games que mais contribuíram nesta pesquisa. Os participantes da pesquisa ganharam independência e socialização, bem como melhoraram as habilidades específicas em cada game.²⁹

De acordo com³⁰, a RV é uma nova tecnologia emergente nos últimos anos, que está rapidamente ganhando popularidade como ferramenta de tratamento da DP devido à sua capacidade de fornecer treinamento de reabilitação personalizado. Com isso, verificou-se que a aplicação do treinamento de robô virtual baseado em computador combinado com a estimulação elétrica funcional pode melhorar a viabilidade do movimento do braço em múltiplos pacientes e reduzir a lesão do braço proximal. Os pacientes apresentam excelente adesão à intervenção sem efeitos colaterais.

Neste estudo foram incluídos a tecnologia de RV aplicada para treinamento de equilíbrio, treinamento de dança e outro treinamento de reabilitação. Os pacientes foram treinados com a tecnologia de RV para treinamento de reabilitação com base em exercícios de rotina. No processo de reabilitação, o treinamento esportivo baseado na tecnologia de RV pode desempenhar um papel crucial na melhora da função motora de pacientes com lesão nervosa melhorando a capacidade do cérebro de perceber, processar e integrar informações, para que os pacientes possam manter melhor o equilíbrio e controlar a postura.

A tecnologia de RV pode gerar feedback instantâneo sobre os sentidos audiovisuais, de modo a melhorar a adesão ao treinamento de reabilitação e o entusiasmo do paciente. De acordo com o presente estudo pôde-se perceber o retorno que a RV permite ao terapeuta sobre o paciente, onde o desempenho do paciente é notório por meio da RV e com isso ele executa a terapia de modo atrativo, lúdico e promissor para a sua saúde.

O tratamento imersivo em realidade virtual tem grande potencial na reabilitação motora do AVC e pode oferecer benefícios adicionais em comparação com a terapia padrão. As evidências apoiam a integração sinérgica da Realidade Virtual Totalmente Imersiva (RVIF) e da reabilitação de cuidados padrão. Foi desenvolvido um sistema no qual a realidade virtual foi associada à terapia de espelho durante a terapia ocupacional e mostraram resultados mais elevados na recuperação do membro superior em comparação com a terapia ocupacional isolada. A RVIF mostrou efeitos positivos a médio prazo na melhora dos sintomas depressivos pós-AVC, aumentando a motivação, aumentando a variabilidade da neuro reabilitação.³¹

A Realidade Virtual estimula a neuroplasticidade, isso acontece devido os movimentos realizados através das atividades executadas seguindo os comandos da terapia, proporcionando ao paciente a execução dos movimentos principalmente nas áreas mais acometidas e trazendo assim uma melhor qualidade de vida e devolvendo autonomia aos mesmos.

As alterações da PC influenciam a função física e são mais pronunciadas na capacidade funcional relacionada aos membros superiores e, mais ainda, na destreza das mãos. Os dispositivos de RV permitem que os pacientes sejam incluídos e interajam com ambientes simulados que eles reconhecem como reais. Dentre os diferentes dispositivos de RV, os de RV não imersiva são os mais promissores para incorporação em programas terapêuticos, sendo a terapia baseada em Nintendo Wii uma das mais utilizadas em crianças com PC. O NWT é considerado efetivo para o tratamento da função motora em crianças com PC, associado à terapia convencional é melhor para recuperar a força de preensão, a força de

preensão da ponta, a capacidade de preensão e os movimentos dissociados em crianças com PC.³²

O uso da tecnologia de realidade virtual (RV) pode levar ao aumento da motivação e do engajamento, além de permitir que uma ampla gama de tarefas e exercícios possíveis sejam implementados em programas de reabilitação. Considerando a RV como uma ferramenta interativa que proporciona um ambiente motivacional associado ao alto engajamento, o que favorece a adesão ao tratamento. Isso é especialmente importante quando a reabilitação requer movimentos repetitivos ou protocolos extensos. A melhora da função aeróbia e da atividade física tem sido relatada como efeitos benéficos.³³

Nos pacientes de AVC houve melhora no comprometimento do membro superior afetado, nas funções de vida diária, quando utilizada a tecnologia da RV. Estudos futuros precisam analisar o tratamento convencional em comparação com as tecnologias da RV nos tipos de AVC.³⁴

A RV em conjunto com a terapia convencional tem obtido resultados positivos e estatisticamente significativos na recuperação motora e funcional da marcha, do equilíbrio e da qualidade de vida na neuroreabilitação pós-AVC, porém não demonstra, de forma sólida, vantagens suficientes para um nível de evidência superior em relação à terapia convencional, necessitando assim de estudos clínicos mais rigorosos e com maior tamanho de amostra para a RV ser utilizada de forma adjuvante no tratamento pós-AVC.³⁵

Os resultados da RV na reabilitação de pacientes com DP foram efetivos para a melhora do equilíbrio e a velocidade de marcha. Mesmo tendo resultados positivos ainda é necessária a realização de estudos de longo prazo com protocolos randomizados para estabelecer maiores benefícios desse método.³⁶

Uma revisão sistemática e metanálise identificou que a reabilitação com RV para pacientes com AVC crônico mostrou efeito moderado, também sendo notada sua maior eficácia na função do membro inferior em relação ao membro superior, sendo este um tratamento útil para melhorar a marcha, equilíbrio, movimento, força e tônus dos membros inferiores. E ainda se observou que o tratamento de forma ocasional é mais eficaz do que o tratamento diário.³⁷

O Xbox/Kinect utilizado para o tratamento de pacientes pós-AVC, auxilia na reabilitação do equilíbrio e da função motora, porém não se obteve resultados conclusivos, o que implica no uso dessa tecnologia com cautela.³⁸

A RV na reabilitação mostrou mais resultados relacionados a aspectos físicos e qualidade de vida nos pacientes com AVE crônico, utilizando um protocolo com maior duração e menor intensidade.³⁹

Com base nos estudos analisados, a Gameterapia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores tem resultados positivos nas atividades de vida diária, força, equilíbrio e marcha desses pacientes, devolvendo a eles mais autonomia e melhora na qualidade de vida.

5 CONCLUSÃO

O estudo realizado sobre a gameterapia na reabilitação de pacientes com distúrbios neuromotores foi possível observar que essa tecnologia está em ascensão na área da saúde, sendo utilizada para tratar indivíduos com doenças neurológicas, mostrando o impacto positivo dessa técnica sobre várias perspectivas, com resultados em casos semelhantes ou distintos que tenham o mesmo acometimento em membros superiores e inferiores. Esses resultados interferem na melhora da autonomia e qualidade de vida desses indivíduos.

Diante disso, foram analisados estudos sobre o assunto, onde obteve-se alguns resultados que divergiram entre si, porém todos apresentando positividade na reabilitação com a utilização desse método. Notou-se que os artigos sempre requerem estudos mais consistentes nessa área, visto que as aplicações do método foram feitas com um quantitativo ainda restrito para a real comprovação da eficácia dessa tecnologia na reabilitação.

Por fim, o presente artigo serve como base para novos profissionais da área e reforça a eficácia da gameterapia por uso da fisioterapia. O mesmo possui benefícios e impactos positivos na vida de pacientes com distúrbios neuromotores, mas nota-se a necessidade de estudos futuros com protocolos mais prolongados, aplicado em um grupo maior de pessoas para se ter melhores resultados.

REFERÊNCIAS

1. Soares DW. Gameterapia no tratamento de pacientes neurológicos. [trabalho de conclusão de curso de Fisioterapia]. Taboão da Serra: Anhanguera; 2022. 21p.
2. Cristina R, editora. Gameterapia: como o método auxilia na recuperação dos pacientes. Rio Grande do Sul: Voll; 2022.

3. Moras J, editora. Gameterapia: o que é, como funciona e benefícios. Higienópolis: Vitat; 2018.
4. Machado MES, Neto JFC. Efeitos da Realidade Virtual na Funcionalidade dos distúrbios neurológicos. [trabalho de conclusão de curso de Fisioterapia]. Mossoró: UnP; 2022. 14p.
5. Nascimento AF, Fagundes AP, Batistella PA, Rossato VM, Panda MDJ. Avaliação motora dos alunos do terceiro ano do PIBID/unicruz/educação física. Cruz Alta: Unicruz; 2014.
6. Ritt AA, editora. Projeto voluntário ajuda bebês com distúrbios neuromotores. Lajeado: Univates; 2018.
7. Dangelo JG, Fattini CA. Sistema nervoso. In: Dangelo JG, Fattini CA. Anatomia humana: sistêmica e segmentar. 3. ed. Belo Horizonte: Atheneu; 2011. p. 55-108.
8. Nascimento Júnior BJ. Sistema nervoso. In: Nascimento Júnior BJ. Anatomia humana: sistemática básica. 1. ed. Petrolina: UNIVASF; 2020. p. 111- 129.
9. Zilbovicius M, Meresse I, Boddaert N. Autismo: neuroimagem; Rev Bras de Psiqu. Maio 2006. 28(1).
10. Santos VV, Araújo MA, Nascimento OJM, Guimarães FS, Freitas MRG. Efeitos de um programa domiciliar de exercícios para doença de Parkinson [internet]. Dez 2012.
11. Nadal P. Nova Escola [Internet]. O que é paralisia cerebral? Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/1788/o-que-e-paralisia-cerebral?gclid=CjwKCAjwjMiiBhA4EiwAZe6jQ23bevOUDgLEmLaob0yeEcaFHqFM3RXvnL8oPx_OmpSR9dARhx9VARoCkP0QAvD_BwE.
12. Oliveira ARS, Costa AGS, Sousa VEC, Araújo TL, Silva VM, Lopes MVO, Cardoso MVLML. Escalas para avaliação da sobrecarga de cuidadores de pacientes com Acidente Vascular Encefálico. Rev Bras Enferm. Out 2012. 65(5).
13. Neumann DNC, Tariga AR, Perez DF, Gomes PM, Silveira JS. Avaliação Neuropsicológica do Transtorno do Espectro Autista [Internet]. Jun 2017.
14. Volkmar FR, Wiesner LA. O que é autismo? Conceitos de diagnósticos, causas e pesquisas atuais. In: Volkmar FR, Wiesner LA. Autismo: guia essencial para compreensão e tratamento. Porto Alegre: Artmed; 2019.

15. Soares KP. A utilização de ferramentas de realidade aumentada para ajudar em tarefas psicopedagógicas com crianças pertencentes ao transtorno do espectro autista [Internet]. Out 2017.
16. Pavão SL, Arnoni JLB, Oliveira AKC, Rocha NACF. Impacto de intervenção baseada em realidade virtual sobre o desempenho motor e equilíbrio de uma criança com paralisia cerebral: estudo de caso. *Rev Paul Pediatr.* Out-Dez 2014; 32(4).
17. Silva JM, Veras DS. O uso da realidade virtual como ferramenta no tratamento da doença de Parkinson: uma revisão integrativa da literatura. *Revista F&T.* Out 2021; 25.
18. Oliveira JC, Santos CB, Rocha ANDC. O efeito da realidade virtual nos aspectos psicomotores de indivíduos com transtorno do espectro autista: estudo de caso. *Rev Tem em Saúd.* 2020; 20(1).
19. Araújo AW, Almeida RV, Crocetta TB, Monteiro CBM, Fernanni DCGL, Dantas MTAP. Análise do controle motor fino em crianças e adolescentes institucionalizados em abrigo por meio do desempenho em software de computador [Internet]. *Rev Paul Pediatr.* 2020; 38.
20. Mello BCB, Ramalho TF. Uso da realidade virtual no tratamento fisioterapêutico de indivíduos com Síndrome de Down. *Rev Neurocienc* 2015; 23(1):143-149.
21. Silva DC, David TSS, Camilo FCSM, Calazans MR. A fisioterapia e a gameterapia como coadjuvantes no tratamento da obesidade infantil. *Nov 2014; 5(5).*
22. Tumelero N, editora. *Pesquisa descritiva: conceito, características e aplicação.* Florianópolis: Mettzer; 2018.
23. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto- enferm.* São Paulo Dez. 2008 [acesso em 26 abr. 2023]; 17 (4): [7p.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt#>.
24. Cemim JA, Corrêa PS, Pereira BS, Souza JS, Cechetti F. Realidade virtual como ferramenta de intervenção para os membros superiores na doença de Parkinson: série

- de casos. *Fisioter. Pesqui.* Osório Abr-Jun. 2022 [acesso em 30 set. 2023]; 29 (2): [10p.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/v3vPvzmgCJNRY7wyt7RBr3d/>.
25. Meireles CV, Ferreira SF, Avelino PR, Menezes KKP. Efeitos do treino de realidade virtual na coordenação motora dos membros superiores de indivíduos após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática com meta análise. *Fisioter. Pesqui.* Belo Horizonte Jan-Mar. 2022 [acesso em 30 set. 2023]; 29 (1): [11p.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/MZX4jb9hTSchnzhpF5bzZdQ/#>.
26. Soares JCC, Moraes BLC, Paz CCSC, Magalhães LC. Influência do uso de jogos do Microsoft Kinect sobre o desempenho motor e funcional de criança com transtorno do desenvolvimento de coordenação. *Cad. Bras. Ter. Ocup.* Belo Horizonte Out-Dez. 2019 [acesso em 30 set. 2023]; 27(4): [8p.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/gV57mQkVHW95y7gx3SySb4j/?lang=pt#>.
27. Arnoni JLB, Verdério BN, Pinto AMA, Rocha NACF. Efeito da intervenção com videogame ativo sobre autoconceito, equilíbrio, desempenho motor e sucesso adaptativo de crianças com paralisia cerebral: estudo preliminar. *Fisioter. Pesqui.* São Carlos Jul-Set. 2018 [acesso em 30 set. 2023]; 25 (3): [9p.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/abstract/?lang=pt#/a/J8RtMXkxv8pk6kfNdxGH75f>.
28. Braz NFT, Dutra LR, Medeiros PES, Scianni AA, Faria CDCM. Eficácia do Nintendo Wii em desfechos funcionais e de saúde de indivíduos com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. *Fisioter. Pesqui.* Belo Horizonte Jan-Mar. 2018 [acesso em 30 set. 2023]; 25 (1): [7p.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/JWJhxHCYfGR9Ds89tDFcWYr/abstract/?lang=pt#>.
29. Vaghetti CAO, Alves DKR, Ramson BP, Bandeira LF, Ferreira AD. Gamepad: utilizando exergames para a promoção da saúde e inclusão social de pessoas com deficiência. *Arq. Ciências saúde UNIPAR.* Umuarama Jan-Abr. 2022 [acesso em 30 set. 2023]; 26 (1): [9p.]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1362662>.
30. Lei C, Sunzi K, Dai F, Liu X, Wang Y, Zhang B, Ele L, Ju M. Efeitos do treinamento de reabilitação em realidade virtual na marcha e no equilíbrio de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. [Internet]. Nov 2019.

31. Demeco A, Zola L, Frizziero A, Martini C, Palumbo A, Foresti R, Buccino J, Constantino C. Realidade Virtual Imersiva na Reabilitação Pós-AVC: Uma Revisão Sistemática. *Fev 2023; 23(3)*.
32. Cárdenas DN, Pérez IC, Losada MDRI, Anula NZ, Gaitán EO, Pérez MCO. Terapia Nintendo Wii Melhora a Função Motora dos Membros Superiores em Crianças com Paralisia Cerebral: Uma Revisão Sistemática com Meta-Análise. *Set 2022; 19(19)*.
33. Araújo AVL, Neiva JFO, Monteiro CBM, Magalhães FH. Eficácia da Reabilitação por Realidade Virtual após Lesão Medular: Uma Revisão Sistemática. *Nov 2019*.
34. Leong SC, Tang YM, Toh FM, Fong KNK. Examinando a eficácia da terapia de realidade virtual, aumentada e mista (RVAM) para recuperação do membro superior e atividades de vida diária em pacientes com acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática e metanálise. *Ago 2022; 19(1)*.
35. Ruiz ML, Nieves MTP, Arce S, Leon JP, Echavam DE. Evidências atuais sobre realidade virtual e sua potencial utilidade na neuroreabilitação pós-AVC. *Dez 2019; 69(12)*.
36. Kwon SH, Kyung PJ, Koh JH. Revisão sistemática e meta-análise sobre o efeito da reabilitação baseada em realidade virtual para pessoas com doença de Parkinson. *Jul 2023; 20(1)*.
37. Lee HS, Yoo P, Park YJ, Park SW. Os Efeitos do Treinamento em Realidade Virtual na Função em Pacientes com AVC Crônico: Uma Revisão Sistemática e Meta-Análise. *Jun 2019*.
38. Rocha TBX, Carneiro L, Martins GC, Junior GBV, Passos RP, Pupe CCB, Nascimento OJM, Haikal Ds, Junior RSM. O uso do Xbox/Kinect em ambientes de reabilitação pós-AVC: uma revisão sistemática. *Jun 2020; 78(6)*.
39. Aramaki AL, Sampaio RF, Reis ACS, Cavalcanti A, Dutra FCMS. Realidade virtual na reabilitação de pacientes com acidente vascular encefálico: uma revisão integrativa. *Mai 2019; 77(4)*.