



DANIEL SILVEIRA DE OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL ASSOCIADA AO CICLO ERGÔMETRO
NA DOENÇA DE ALZHEIMER: ESTUDO DE CASO**

Itaperuna

2022

DANIEL SILVEIRA DE OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL ASSOCIADA AO CICLO
ERGÔMETRO NA DOENÇA DE ALZHEIMER: ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado como
requisito parcial para a
obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia ao
Centro Universitário
Redentor.

Orientador: Patrícia Passos Martins

Itaperuna

2022

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor (a) (es): DANIEL SILVEIRA DE OLIVEIRA

Título: UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL ASSOCIADA AO CICLO ERGÔMETRO NA DOENÇA DE ALZHEIMER: ESTUDO DE CASO

Natureza: Trabalho de Conclusão de Curso

Objetivo: Título de Bacharel em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Redentor/AFYA

Área de Concentração: Aprovada em: 07/12/2022

Banca Examinadora:

Prof^a. Patrícia Passos Martins
UniRedentor/AFYA

Prof^a. Renata Monteiro Teixeira Pontes
UniRedentor/AFYA

Prof^a. João Paulo Vargas Fernandes
UniRedentor/AFYA

DEDICATÓRIA (opcional)

Agradecimentos (opcional)

Epígrafe (opcional)

Resumo

Introdução: A Doença de Alzheimer (DA) é uma patologia neurodegenerativa associada a idade com manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas que levam a incapacitações para realizar certas atividades. A Fisioterapia vem acompanhando a evolução tecnológica em sua prática clínica, atuando em um novo conceito de intervenção no campo da reabilitação física: a Realidade Virtual (RV), conceituada como uma técnica de interação entre o usuário e um sistema computacional que reproduz e potencializa a sensação de realidade do ambiente de maneira artificial. O exercício físico de predominância aeróbico tem efeito favorável na fadiga apresentada por pacientes com doenças terminais, com melhora significativa na qualidade de vida, além de contribuir para a profilaxia de complicações relacionadas ao imobilismo. **Objetivo:** Analisar a eficácia da Realidade Virtual em conjunto com o ciclo ergômetro no tratamento da Doença de Alzheimer. **Método:** A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso, de abordagem qualitativa, na qual foram apresentados dados referentes ao tratamento fisioterapêutico utilizando a realidade virtual associada ao ciclo ergômetro como método de reabilitação de uma paciente do sexo feminino, diagnosticada com Doença de Alzheimer. Para avaliar as funções cognitivas foi utilizado o *Miniexame do Estado Mental (MEEM)* e para avaliação funcional foi utilizado o *Índice de Katz*. O protocolo de intervenção fisioterapêutica foi aplicado 2 vezes por semana, com duração de 40 minutos cada sessão, sendo realizada no total 10 sessões. **Resultados:** Durante o tratamento, a paciente foi submetida por 2 avaliações aplicando o *Miniexame do Estado Mental* e o *Índice de Katz*: a inicial e a última com 10 sessões. Em relação aos resultados apresentados através do *Miniexame do Estado Mental*, identificou-se, na 1ª sessão um escore de 12 pontos, e na avaliação final um escore de 21 pontos, o que indica quadro de demência, porém, com uma melhora significativa nas funções cognitivas. Ao se avaliar o *Índice de Katz*, não foi observado evolução em relação ao nível de independência funcional, pois os resultados demonstraram escores iguais de 3 pontos. **Conclusão:** Conclui-se, através dos resultados apresentados no presente estudo, que a Realidade Virtual tem se mostrado promissora no tratamento de pacientes com deficiências cognitivas relacionadas à Doença de Alzheimer. Porém, faz-se necessário a realização de mais pesquisas, com tempo de intervenção mais prolongado, a fim de verificar os reais efeitos da aplicação da RV associada ao ciclo ergômetro no retardo da progressão da Doença de Alzheimer.

Palavras-chave: Realidade Virtual, Ciclo ergômetro, Alzheimer.

Abstract

Introduction: Alzheimer's Disease (AD) is an age-related neurodegenerative pathology with cognitive and neuropsychiatric manifestations that lead to disabilities to perform certain activities. Physiotherapy has been following the technological evolution

in its clinical practice, working on a new concept of intervention in the field of physical rehabilitation: Virtual Reality (VR), conceptualized as a technique of interaction between the user and a computer system that reproduces and enhances the artificial sense of reality of the environment. The predominantly aerobic physical exercise has a favorable effect on the fatigue presented by patients with terminal illnesses, with a significant improvement in the quality of life, in addition to contributing to the prophylaxis of complications related to immobility **Objective:** To analyze the effectiveness of Virtual Reality in conjunction with the cycle ergometer in the treatment of Alzheimer's disease. **Method:** The present research is a case study, with a qualitative approach, in which data regarding the physical therapy treatment using virtual reality associated with the cycle ergometer were presented. as a method of rehabilitation of a female patient diagnosed with Alzheimer's Disease. The Mini-Mental State Examination (MMSE) was used to assess cognitive functions and the Katz Index was used for functional assessment. The physiotherapeutic intervention protocol was applied twice a week, lasting 40 minutes each session, with a total of 10 sessions. **Results:** During treatment, the patient underwent 2 assessments applying the Mini-Mental State Examination and the Katz Index: the initial and the last with 10 sessions. Regarding the results presented through the Mini-Mental State Examination, a score of 12 points was identified in the 1st session, and in the final evaluation a score of 21 points, which indicates a condition of dementia, however, with a significant improvement in the functions cognitive. When evaluating the Katz Index, no evolution was observed in relation to the level of functional independence, as the results showed equal scores of 3 points. **Conclusion:** It is concluded, through the results presented in the present study, that Virtual Reality has shown promise in the treatment of patients with cognitive impairments related to Alzheimer's Disease. However, it is necessary to carry out more research, with a longer intervention time, in order to verify the real effects of the application of VR associated with the cycle ergometer in delaying the progression of Alzheimer's Disease.

Keywords: Virtual Reality, Cycle Ergometer, Alzheimer's.

SUMÁRIO

RESUMO	10
ABSTRACT	11
INTRODUÇÃO	13
MATERIAIS E MÉTODOS	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSSÃO.....	17
CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18



Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. ISSN: 2446-6778
Nº X, volume X, artigo nº X, ---/--- 2017
D.O.I: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/vXnXaX>

UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL ASSOCIADA AO CICLO ERGÔMETRO NA DOENÇA DE ALZHEIMER: ESTUDO DE CASO

Daniel Silveira de Oliveira¹

Acadêmico de Fisioterapia

Patrícia Passos Martins²

Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Redentor

Fisioterapeuta Especialista em Fisioterapia Neurofuncional

Fisioterapeuta Especialista em Gerontologia e Saúde Mental

Resumo

Introdução: A Doença de Alzheimer (DA) é uma patologia neurodegenerativa associada a idade com manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas que levam a incapacitações para realizar certas atividades. A Fisioterapia vem acompanhando a evolução tecnológica em sua prática clínica, atuando em um novo conceito de intervenção no campo da reabilitação física: a Realidade Virtual (RV), conceituada como uma técnica de interação entre o usuário e um sistema computacional que reproduz e potencializa a sensação de realidade do ambiente de maneira artificial. O exercício físico de predominância aeróbico tem efeito favorável na fadiga apresentada por pacientes com doenças terminais, com melhora significativa na qualidade de vida, além de contribuir para a profilaxia de complicações relacionadas ao imobilismo. **Objetivo:** Analisar a eficácia da Realidade Virtual em conjunto com o ciclo ergômetro no tratamento da Doença de Alzheimer. **Método:** A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso, de abordagem qualitativa, na qual foram apresentados dados referentes ao tratamento fisioterapêutico utilizando a realidade virtual associada ao ciclo ergômetro

¹ Graduando em Fisioterapia, UniRedentor/AFYA, Itaperuna/RJ, danielsilveira2590@yahoo.com

² Graduada em Fisioterapia, UniRedentor/AFYA, Itaperuna/RJ, patricia.martins@uniredentor.edu.br

como método de reabilitação de uma paciente do sexo feminino, diagnosticada com Doença de Alzheimer. Para avaliar as funções cognitivas foi utilizado o *Miniexame do Estado Mental (MEEM)* e para avaliação funcional foi utilizado o *Índice de Katz*. O protocolo de intervenção fisioterapêutica foi aplicado 2 vezes por semana, com duração de 40 minutos cada sessão, sendo realizada no total 10 sessões. **Resultados:** Durante o tratamento, a paciente foi submetida por 2 avaliações aplicando o *Miniexame do Estado Mental* e o *Índice de Katz*: a inicial e a última com 10 sessões. Em relação aos resultados apresentados através do *Miniexame do Estado Mental*, identificou-se, na 1ª sessão um escore de 12 pontos, e na avaliação final um escore de 21 pontos, o que indica quadro de demência, porém, com uma melhora significativa nas funções cognitivas. Ao se avaliar o *Índice de Katz*, não foi observado evolução em relação ao nível de independência funcional, pois os resultados demonstraram escores iguais de 3 pontos. **Conclusão:** Conclui-se, através dos resultados apresentados no presente estudo, que a Realidade Virtual tem se mostrado promissora no tratamento de pacientes com deficiências cognitivas relacionadas à Doença de Alzheimer. Porém, faz-se necessário a realização de mais pesquisas, com tempo de intervenção mais prolongado, a fim de verificar os reais efeitos da aplicação da RV associada ao ciclo ergômetro no retardo da progressão da Doença de Alzheimer.

Palavras-chave: Realidade Virtual, Ciclo ergômetro, Alzheimer.

Abstract

Introduction: Alzheimer's Disease (AD) is an age-related neurodegenerative pathology with cognitive and neuropsychiatric manifestations that lead to disabilities to perform certain activities. Physiotherapy has been following the technological evolution in its clinical practice, working on a new concept of intervention in the field of physical rehabilitation: Virtual Reality (VR), conceptualized as a technique of interaction between the user and a computer system that reproduces and enhances the artificial sense of reality of the environment. The predominantly aerobic physical exercise has a favorable effect on the fatigue presented by patients with terminal illnesses, with a significant improvement in the quality of life, in addition to contributing to the prophylaxis of complications related to immobility **Objective:** To analyze the effectiveness of Virtual Reality in conjunction with the cycle ergometer in the treatment of Alzheimer's disease. **Method:** The present research is a case study, with a qualitative approach, in which data regarding the physical therapy treatment using virtual reality associated with the cycle ergometer were presented. as a method of rehabilitation of a female patient diagnosed with Alzheimer's Disease. The Mini-Mental State Examination (MMSE) was used to assess cognitive functions and the Katz Index was used for functional assessment. The physiotherapeutic intervention protocol was applied twice a week, lasting 40 minutes each session, with a total of 10 sessions. **Results:** During treatment, the patient underwent 2 assessments applying the Mini-Mental State Examination and the Katz Index: the initial and the last with 10 sessions. Regarding the results presented through the Mini-Mental State Examination, a score of 12 points was identified in the 1st session,

and in the final evaluation a score of 21 points, which indicates a condition of dementia, however, with a significant improvement in the functions cognitive. When evaluating the Katz Index, no evolution was observed in relation to the level of functional independence, as the results showed equal scores of 3 points. **Conclusion:** It is concluded, through the results presented in the present study, that Virtual Reality has shown promise in the treatment of patients with cognitive impairments related to Alzheimer's Disease. However, it is necessary to carry out more research, with a longer intervention time, in order to verify the real effects of the application of VR associated with the cycle ergometer in delaying the progression of Alzheimer's Disease.

Keywords: Virtual Reality, Cycle Ergometer, Alzheimer's.

INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) é uma patologia neurodegenerativa associada a idade com manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas que levam a incapacitações para realizar certas atividades. Em um aspecto geral, as manifestações se iniciam com a deficiência da memória recente, ao contrário das lembranças remotas que permanecem até um certo estágio da doença. A partir de sua evolução, os indivíduos acometidos apresentam dificuldades de atenção, fluência verbal, alteração no humor e outras funções cognitivas, como por exemplo a capacidade de resolver cálculos básicos, as habilidades visuo-espaciais e a capacidade de usar objetos comuns no dia-dia (VITAL & SERENIKI, 2008).

A Fisioterapia é uma área que tem colaborado de forma essencial para a conservação da função do paciente com DA, com a prática baseada nos sinais, sintomas e limitações com objetivo de retardar o avanço da doença. (MEDEIROS, *et al.* 2016).

Segundo BARBANERA, *et al.* 2014 a fisioterapia vem acompanhando a evolução tecnológica em sua prática clínica, atuando em um novo conceito de intervenção no campo da reabilitação física: a Realidade Virtual (RV), conceituada como uma técnica de interação entre o usuário e um sistema computacional que reproduz e potencializa a sensação de realidade do ambiente de maneira artificial. A utilização de jogos em imersão virtual, como material terapêutico na DA, vem sendo positivo por beneficiar a postura, a capacidade de deambular, o ganho de amplitude de movimento, a motivação e o humor.

O ciclo ergômetro é um aparelho geralmente acoplado a uma máquina de exercícios, que mede a quantidade de trabalho realizado pelos músculos humanos. A palavra ergômetro vem das palavras gregas ergon, que significa trabalho, e metron, que significa medida. Ele é um aparelho estacionário, que permite rotações cíclicas, podendo ser utilizado para realizar exercícios passivos, ativos e resistentes, proporcionando benefícios e auxiliando no processo de recuperação funcional (NEEDHAM DM, *et al.* 2012).

O exercício físico de predominância aeróbico tem efeito favorável na fadiga apresentada por pacientes com doenças terminais, com melhora significativa na qualidade de vida, além de contribuir para a profilaxia de complicações relacionadas ao imobilismo. No entanto, quando o exercício aeróbico é combinado com o treinamento

resistido, os efeitos sobre a capacidade musculoesquelética são melhorados (PYSZORA, *et al.* 2017).

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso, de abordagem qualitativa, na qual foram apresentados dados referentes ao tratamento fisioterapêutico utilizando a realidade virtual associada ao ciclo ergômetro como método de reabilitação da Doença de Alzheimer, onde o participante assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido respeitando os princípios básicos da bioética, conforme a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisa foi realizada no laboratório de Cinesioterapia do Centro Universitário Redentor situado na cidade de Itaperuna - RJ, seguindo todos os protocolos de segurança em combate ao Covid-19, determinados pela Organização Mundial de Saúde e pelo Decreto Municipal vigente, sendo realizado por um profissional credenciado, juntamente com a acadêmica do curso de fisioterapia.

A intervenção iniciou com uma avaliação fisioterapêutica de uma paciente do sexo feminino, 88 anos, aposentada, diagnosticada com Doença de Alzheimer. Na avaliação constou dados de identificação, diagnóstico médico, história social e familiar, patologias associadas e pregressas e medicamentos utilizados. Para avaliar as funções cognitivas foi utilizado o *Miniexame do Estado Mental (MEEM)* e para avaliação funcional foi utilizado o *Índice de Katz*.

O MEEM é um instrumento de rastreamento cognitivo que avalia orientação temporal, orientação espacial, registro de três palavras, atenção e cálculo, recordação das três palavras, linguagem e capacidade construtiva visual. O escore pode variar de um mínimo de 0 pontos, que indica o pior nível de comprometimento cognitivo entre os indivíduos, até um máximo de 30 pontos, que indica a melhor capacidade cognitiva.

O índice KATZ é um teste criado para avaliar o grau de dependência de um idoso com base na necessidade ou falta de auxílio na realização das atividades diárias, como por exemplo o ato de se vestir, tomar banho, realizar as higiênes pessoais, transferência, continência urinária e fecal e se alimentar. No final, o paciente pode ser classificado como tendo dependência, dependência parcial ou independência.

As intervenções ocorreram da seguinte forma: a paciente foi posicionada em uma cadeira confortável, de modo que conseguisse posicionar os pés no ciclo ergômetro. Em relação a Realidade Virtual, foi utilizado um óculos *3D Realidade Virtual Warrior, VR Glasses - JS080*, posicionado no rosto da paciente, com objetivo de assistir um vídeo em 360° de um indivíduo andando de bicicleta em locais distintos.

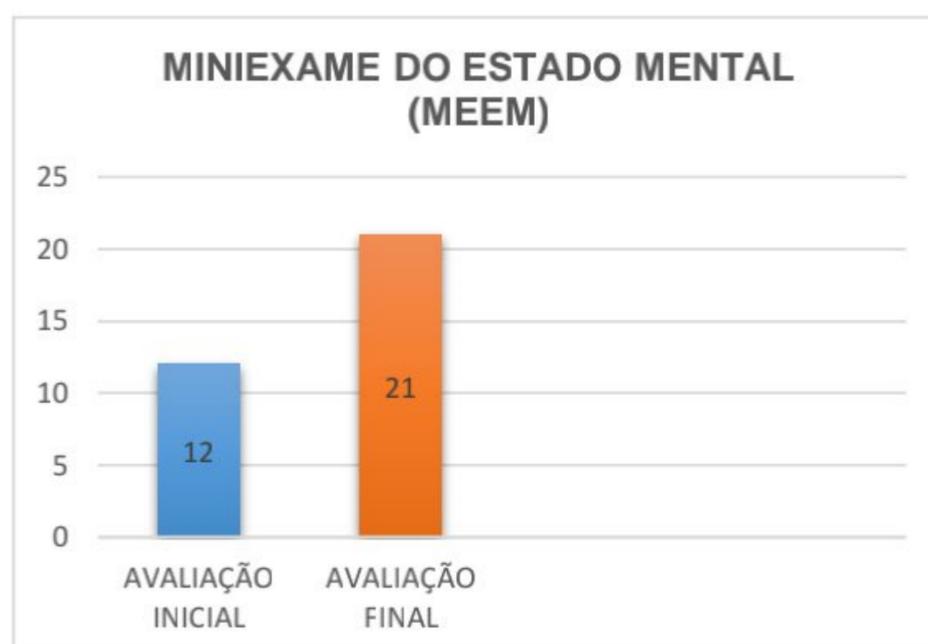
A paciente foi acompanhada pelo fisioterapeuta, assistindo de forma simultânea, o mesmo vídeo através de uma televisão *Smart TV 50" LG 4K UHD*, durante a realização da atividade, realizando perguntas como: “o que a senhora está vendo?” “tem carros na estrada?” “a estrada está movimentada?” “a bicicleta parou?” “tem algum um sinal de trânsito?”. Com objetivo de averiguar suas respostas e avaliar sua capacidade cognitiva.

O protocolo de intervenção fisioterapêutica foi aplicado 2 vezes por semana (segundas e quartas), com duração de 40 minutos cada sessão, sendo realizada no total 10 sessões. Nessas sessões foram realizadas as estimulações cognitivas e motoras com a utilização da realidade virtual associada ao ciclo ergômetro. Durante o tratamento, a paciente foi submetida por 2 avaliações aplicando o *Miniexame do Estado Mental (MEEM)* e o *Índice de Katz*: a inicial e a última com 10 sessões, onde foi realizada a coleta e análise dos dados.

RESULTADOS

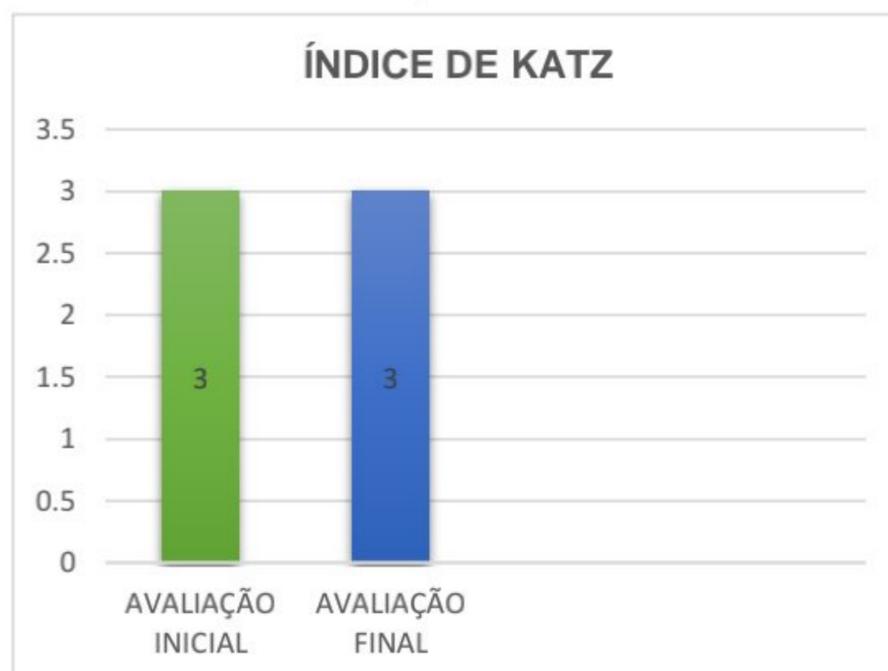
Os resultados obtidos através das avaliações realizadas com o Miniexame do Estado Mental (MEEM), seguido do Índice de Katz estão apresentados nos gráficos abaixo.

Gráfico 1: Avaliação através do Miniexame do Estado Mental



O Gráfico 1 apresenta a aplicação do Miniexame do Estado Mental (MEEM), utilizado para avaliar as funções cognitivas, que possui um escore que pode variar de um mínimo de zero até um total máximo de 30 pontos, com ponto de corte 24, caracterizando estado de demência. A avaliação inicial, realizada na 1ª sessão, constou com um escore de 12 pontos, o que indica demência moderada. Na avaliação final, após as 10 sessões realizando a realidade virtual associado ao ciclo ergômetro, verificou-se melhora no desempenho cognitivo da paciente, indicando escore de 21 pontos, o que indica quadro de demência, porém, com uma melhora significativa nas funções cognitivas comparadas ao início do tratamento. Convém frisar que devido o estado de analfabetismo da paciente, a pontuação do exame demonstrou-se abaixo dos valores de referência.

Gráfico 2: Avaliação através do Índice de Katz



O gráfico 2 apresenta o Índice de Katz que avalia o grau de dependência de um idoso, apresentando um escore entre 0 a 6 pontos, onde 2 ou menos é considerado "Muito dependente", 4 "Dependência moderada" e 6 "Independente". A avaliação inicial realizada na primeira sessão, constou com um escore de 3 pontos, indicando dependência moderada. Na avaliação final, foi identificado também um escore de 3 pontos, demonstrando que não houve evolução em relação ao nível de independência funcional.

DISCUSSÃO

O envelhecimento da população se reflete no aumento das doenças relacionadas à idade, onde os distúrbios neurológicos resultam em declínio cognitivo lento e comprometem as funções sociais e funcionais. Este desafio exige o desenvolvimento de abordagens não farmacológicas para melhorar a qualidade de vida e promover a funcionalidade (MEDEIROS, *et al.* 2016).

O desenvolvimento da Doença de Alzheimer é imprevisível e, com sua evolução, apresenta-se um comprometimento motor e cognitivo considerável, causado pela modificação do sistema cognitivo que compromete a capacidade do paciente de realizar as atividades diárias (TOMOMITSU, *et al.* 2014).

Segundo PEREZ & LOZANO, 2018, o campo de pesquisa está explorando fortemente a realidade virtual (RV), que vem ganhando maior reconhecimento principalmente em relação ao tratamento de doenças neurológicas ao permitir que os usuários tenham uma variedade de experiências semelhantes às que têm no dia a dia, potencializando e facilitando o tratamento.

MANERA, *et al.* 2016 relata que o exercício físico pode ser uma das ferramentas utilizadas para alterar um dos fatores de risco, o sedentarismo, ou talvez para retardar o aparecimento ou progressão da demência. O volume do fluxo sanguíneo no hipocampo aumenta com a atividade física, melhorando a neurogênese, podendo prevenir ou retardar o declínio cognitivo que ocorre à medida que envelhecemos.

Dessa forma, como foi observado no presente estudo, é possível verificar a importância da RV associada a uma atividade física, como a utilização do ciclo ergômetro, na Doença de Alzheimer, por possibilitar ganhos no desempenho cognitivo e motor, além da estimulação neuroplástica, importantíssima na melhora da atenção, memória e execução.

CONCLUSÃO

Conclui-se, através dos resultados apresentados no presente estudo, que a Realidade Virtual tem se mostrado promissora no tratamento de pacientes com deficiências cognitivas relacionadas à Doença de Alzheimer. Porém, faz-se necessário a realização de mais pesquisas, com tempo de intervenção mais prolongado, a fim de verificar os reais efeitos da aplicação da RV associada ao ciclo ergômetro no retardo da progressão da Doença de Alzheimer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BARBANERA, Márcia et al. Estudo comparativo da reabilitação virtual e cinesioterapia em relação ao torque do joelho em idosos. CEP, v. 3166, p. 000, 2014.

Diaz-Perez E, Florez-Lozano JA. Realidad virtual y demencia [Virtual reality and dementia]. Rev Neurol. 2018 May 16;66(10):344-352. Spanish. PMID: 29749595.

Manera V, Chapoulie E, Bourgeois J, Guerchouche R, David R, Ondrej J, Drettakis G, Robert P. A Feasibility Study with Image-Based Rendered Virtual Reality in Patients with Mild Cognitive Impairment and Dementia. PLoS One. 2016 Mar 18;11(3):e0151487. doi: 10.1371/journal.pone.0151487. PMID: 26990298; PMCID: PMC4798753.

MEDEIROS, Ingrid Maria Paes Jorge et al. A influência da fisioterapia na cognição de idosos com doença de Alzheimer. UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 12, n. 29, p. 15-21, 2016.

NEEDHAM DM, TRUONG AD, FAN E. Technology to enhance physical rehabilitation of critically ill patients. Crit Care Med. 2009 Oct;37(10 Suppl):S436-41. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181b6fa29. PMID: 20046132.

PYSZORA A, BUDZYŃSKI J, WÓJCIK A, PROKOP A, KRAJNIK M. Physiotherapy programme reduces fatigue in patients with advanced cancer receiving palliative care: randomized controlled trial. Support Care Cancer. 2017 Sep;25(9):2899-2908. doi: 10.1007/s00520-017-3742-4. Epub 2017 May 16. Erratum in: Support Care Cancer. 2017 Jun 15;: PMID: 28508278; PMCID: PMC5527074.

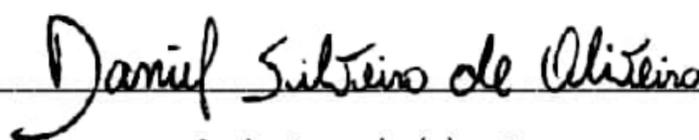
SERENIKI, Adriana; VITAL, Maria Aparecida Barbato Frazão. A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos. Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul, v. 30, 2008.

Tomomitsu MR, Perracini MR, Neri AL. Fatores associados à satisfação com a vida em idosos cuidadores e não cuidadores [Factors associated with satisfaction with life among elderly caregivers and non-caregivers]. Cien Saude Colet. 2014 Aug;19(8):3429-40. Portuguese. doi: 10.1590/1413-81232014198.13952013. PMID: 25119082.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TCC NO SITE DA UNIRENTOR

Autor (a): Daniel Silveira de Oliveira; Matrícula: 1901286; RG: 31.079.282-5; CPF: 109.101.627-51; Título do Trabalho; UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL ASSOCIADA AO CICLO ERGÔMETRO NA DOENÇA DE ALZHEIMER: ESTUDO DE CASO; Número de Páginas: 19; Data da defesa: 07/12/2022; Orientador: Patrícia Passos Martins; Curso: Fisioterapia; Autorizo o Centro Universitário Redentor, de acordo com a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral da publicação supracitada, de minha autoria, em seu site, em formato PDF ou similar, para fins de leitura e/ou impressão pela Internet, a título de divulgação da produção científica gerada por seus cursos.

Itaperuna, 07 de Dezembro de 2022

A handwritten signature in black ink, reading "Daniel Silveira de Oliveira", is written over a horizontal line. The signature is cursive and includes a small flourish at the end.

Assinatura do (a) autor