



A eficácia da realidade virtual como tratamento fisioterapêutico na reabilitação em pacientes com doença de Parkinson: revisão bibliográfica

Filipe Romero Martins¹
Isaac Soares Felinto²
Henry Witchael Dantas Moreira³
Bruno da Silva Brito⁴

RESUMO

A doença de Parkinson é uma doença degenerativa do sistema nervoso central, crônica e progressiva que apresenta alguns distúrbios motores o sistema dopaminérgico é afetado e o estímulo desenvolvido por essa região é fundamental para a estabilidade durante o movimento de locomoção o diagnóstico clínico é de suma importância para a identificação da doença de Parkinson uso da realidade virtual vem sendo proposto como um novo recurso que pode contribuir para a reabilitação motora de pacientes neurológicos, que atua por meio visual, auditivo e somatosensorial. Analisar a eficácia do tratamento fisioterapêutico com a realidade virtual, em pacientes com Parkinson, onde pode ser utilizadas ferramentas como videogame, para desenvolver estratégias físicas, visuais, auditivas, cognitivas, psicológicas e sociais para melhor desempenho na realização das atividades, especialmente ao caminhar, esse novo método de abordagem é libertadora e energizante sendo capaz de promover habilidades motoras funcionais com dicas e exercícios virtuais fisioterapêuticos. Trata-se de uma revisão bibliográfica sobre a utilização da realidade virtual em um paciente portador de doença de Parkinson entre os períodos de 2012 – 2022, diante dos artigos selecionados a reabilitação virtual tem sido cada vez mais utilizada para auxiliar o tratamento fisioterapêutico de pacientes com doença de Parkinson, favorecendo a aprendizagem motora. A fisioterapia exerce um importante papel no tratamento da doença de Parkinson e novas tecnologias podem oferecer uma boa qualidade no serviço prestado.

Palavras-chave: doença de Parkinson; sistema nervoso; realidade virtual; fisioterapia.

ABSTRACT

Parkinson's disease is a chronic and progressive degenerative disease of the central nervous system that presents some motor disorders, the dopaminergic system is affected and the stimulus developed by this region is fundamental for stability during locomotion movements. Clinical diagnosis is of paramount importance. For the identification of Parkinson's disease, the use of virtual reality has been proposed as a new resource that can contribute to the motor rehabilitation of neurological patients, which acts through visual, auditory and somatosensory means. To analyze the effectiveness of physical therapy treatment with virtual reality, in patients with Parkinson's, where tools such as video games can be used to develop physical, visual, auditory, cognitive, psychological and social strategies for better performance in carrying out activities, especially when walking, This new method of approach is liberating and energizing, being able to promote functional motor skills with physical therapy tips and virtual

¹ Faculdade dos Palmares. E-mail: filipefisioterapiaesportiva2@gmail.com

² Faculdade dos Palmares. E-mail: ft.isaacfelinto@gmail.com

³ Faculdade dos Palmares. E-mail: henry.cz@hotmail.com

⁴ Faculdade dos Palmares. E-mail: brunobrito@faculdadedospalmares.com



exercises. This is a bibliographical review on the use of virtual reality in a patient with Parkinson's disease between the period from August to December 2022, located in the city of Jaboatão dos Guararapes/PE, given the selected articles, virtual rehabilitation has been increasingly most used to assist the physiotherapeutic treatment of patients with Parkinson's disease, promoting motor learning. Physiotherapy plays an important role in the treatment of Parkinson's disease and new technologies can offer a good quality of service.

Keywords: Parkinson's disease; nervous system; virtual reality; physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson é uma doença degenerativa do sistema nervoso central, crônica e progressiva ocorre um distúrbio motor, mais comum nos núcleos da base, onde o sistema dopaminérgico é afetado particularmente da região encefálica chamada de substância negra (PAGNUSSTAT, KLEINER, MARCHESE & GALLI, 2016).

O estímulo dopaminérgico parece ser fundamental para o controle do movimento e particularmente para a estabilidade de locomoção. O diagnóstico clínico é fundamental para identificar a doença, onde requer pelo menos 2 de 3 sintomas motores: tremor de repouso (sobretudo nas mãos) rigidez muscular e bradicinesia (FENG et al. 2017).

Segundo (PAGNUSSTAT et al. 2016) Os principais acometimentos apresentados em pacientes portadores da doença de Parkinson são: redução do comprimento na marcha, aumento da fase de dupla apoio, freezing, e principalmente, o equilíbrio deficitário que mostra um comportamento motor adaptativo onde tende a deslocar o centro de gravidade para frente, além do déficit muscular e da instabilidade postural (OPARA et al. 2017).

Além disso, os indivíduos com doença de Parkinson, apresentam dificuldade nos movimentos autônomos, o que aumenta a sua demanda multifuncional durante as atividades diárias e dificulta a associação entre uma tarefa cognitiva e uma tarefa motora, quando realizadas conjuntamente. A medida em que a instabilidade postural avança, há o aumento da dependência funcional, risco de quedas e mortalidade entre a população idosa (TERRA et al. 2016 e MONTEIRO et al 2017).

„As respostas no corpo são tremor de repouso e rigidez, Com maior prevalência em homens por volta de 50 anos, se agravando com o passar dos tempos. Estima-se uma prevalência de 100 a 200 casos por 100.000 habitantes aos 70 anos, devido ao aumento da população de pessoas idosas, tende-se a subir os números de casos de distúrbios de movimento (PEREIRA e VALCARENGHI, 2018).



A doença pode afetar seriamente a qualidade de vida dos pacientes, principalmente em seus estágios avançados, pois compromete o equilíbrio motor causando quedas e afetando a qualidade de vida do paciente. esta mudança que o corpo dá a resposta afetam as atividades de vida diária, gerando instabilidade postural e a marcha.

Depois de diagnosticada a doença de Parkinson, o objetivo da terapia é aumentar a atividade dopaminérgica nos gânglios da base. O tratamento dos distúrbios do movimento na doença de Parkinson inclui o uso de medicamentos e fisioterapia. (THORLUND et al 2014; GONÇALVES et al 2014). O tratamento medicamentoso é feito principalmente com levodopa, um precursor do neurotransmissor dopamina. a droga aumenta a concentração do neurotransmissor devido à ação da dopa descarboxilase. no entanto, essa conversão periférica pode causar efeitos colaterais persistentes, como flutuações motoras e discinesias (ROYAL PHARMACEUTICAL SOCIETY OF GREAT BRITIAN, BRITISH MEDICAL ASSOCIATION, 2009).

Sabe-se que a levodopa é a droga mais prescrita e eficaz para este fim, promovendo uma melhora na qualidade e na expectativa de vida dos pacientes com doença de Parkinson. Segundo (MARCHI et al 2011) A adesão à medicação anti parkinsoniana é fundamental tanto para o alcance desta melhora, quanto para o controle dos sintomas, maximizando o efeito da medicação e a resposta do paciente à droga.

Em contrapartida, a fisioterapia prioriza a realização de tarefas de movimento individual em todos os estágios da doença, principalmente quando os pacientes estão nos estágios moderado e avançado, e tem Demonstrado melhorar a marcha e a qualidade de vida desses pacientes (BERTOLDI; SILVA; NAVEGA, 2013).

A fisioterapia Visa promover a manutenção da saúde e bem-estar do paciente, sendo utilizada como um dos recursos de menor complicação e custo relacionados à doença de Parkinson. A fisioterapia torna-se uma terapia multidisciplinar que Visa promover benefícios por meio da prática de estratégia de exercícios terapêuticos como os exercícios de alongamento para obtenção e manutenção da amplitude de movimento, fortalecimento muscular, treino de marcha, mobilização, equilíbrio, propriocepção, Relaxamento, exercícios respiratórios e prevenção de quedas, mantendo sempre a prática de movimento e atividades físicas para esses pacientes com doença de Parkinson (SILVA et al, 2013).

A fisioterapia nesses casos entra com O tratamento fundamental nestas disfunções, e com uma nova modalidade que vem sendo bastante comentado, que é a realidade virtual que



atua através de estímulos visuais, auditivos e somato sensoriais, ajudando assim a auxiliar na melhoria do equilíbrio e na marcha (FENG et al, 2019).

Uma das ferramentas fisioterapêutica no tratamento da doença de Parkinson é a chamada realidade virtual, que é realizada por meio de vídeo games, onde requer interação simultânea para desenvolver estratégias físicas, Visuais, auditivas, cognitivas, psicológicas e sociais para melhor desempenho na realização das atividades, especialmente ao caminhar (ZETTERGREN, 2011). A realidade virtual é uma forma de interagir da melhor forma com o paciente, causando um melhor conforto para ele, o novo método dele se sentiu um pouco mais livre e dinâmico capaz de promover habilidades funcionais motoras através de dicas e exercícios virtuais do fisioterapeuta.

Apresenta um feedback positivo motivando o paciente, promover aumento da força simpática no cérebro melhorando a neurotransmissão e potencializando a neuroplasticidade resultando em uma aprendizagem motora (CHEN et al, GOMES et al, 2021).

O uso da realidade virtual, vem trazendo como proposta um novo recurso que pode contribuir para a reabilitação de pacientes neurológicos com diversos meios de utilização, no uso da imersão, que consiste na sensação total do ambiente virtual, onde se torna necessário interagir sensorialmente com diversos dispositivos, como o capacete de visualização, luvas de dados e os auscultadores, e o método não imersivo, no qual é utilizado sensores de imagens tridimensionais, como o Xbox Kinect 360 e o Nintendo Wii, Onde é re projeto dada em um monitor todos os movimentos realizados, sendo captados por uma Câmera de alta qualidade e rastreadas com sensores de movimentos 3D, consistindo na reprodução de ações motoras (TRIEGAARDT et al, 2020).

O uso da realidade virtual como instrumento de reabilitação, permite ao terapeuta e além das restrições das ferramentas tradicionais, fortalecendo os efeitos das intervenções já existentes e maximizando sua eficiência. a realidade virtual utiliza estímulos simulando as situações da vida real, fazendo com que acelere os mecanismos naturais da neuroplasticidade no sistema nervoso central, através de exercícios específicos para os olhos, cabeça e corpo, corrigindo o fornecendo informações sensoriais alteradas e/ou ausentes (SEVERIANO et al, 2018).

Estudos têm demonstrado que o uso não imersivo apresenta uma eficácia bastante relevante, mostrando que a intervenção melhora o tempo reduzido em pé duplo e ainda relatando que o uso do Kinect no tratamento reduz históricos de queda pós intervenção. (SATO, KUROKI & NAGATOMI, 2015, p.165).



Portanto, o objetivo desta revisão foi descobrir a eficácia do uso da realidade virtual como tratamento fisioterapêutico na melhoria das habilidades motoras de pacientes com doença de Parkinson.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DOENÇA DE PARKINSON E SEUS COMPROMETIMENTOS

A doença de Parkinson é causada pela morte ou degeneração de neurônios de uma região do cérebro, conhecida como substância negra. nessa área, há a Produção de um neurotransmissor Chamado dopamina, uma substância responsável pela condução das Correntes nervosas ao corpo, que auxiliam na realização dos movimentos voluntários do corpo de forma automática. Muitos dos sintomas do Parkinson acontecem devido à diminuição intensa da dopamina e a consequente falha na execução desses movimentos.

A etiologia da doença de Parkinson, não foi totalmente elucidada, mas acredita se na participação de mecanismos multifatoriais, entre eles a associação da predisposição genética com a exposição a fatores tóxicos ambientais.

Clinicamente, a doença é caracterizada pela presença de sintomas motores e não motores. os motores são considerados os sintomas típicos, sendo composto pelos sinais cardinais de rigidez, bradicinesia, tremor em repouso e instabilidade postural. Os não motores compreendem diversas manifestações como os declínios cognitivos, a depressão e a ansiedade.

o manejo terapêutico desse quadro clínico, inclui a terapia medicamentosa, onde é prescrito a reposição de dopamina, intervenções cirúrgicas e fisioterapia.

2.2 ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DOENÇA DE PARKINSON

A fisioterapia deve atuar tão logo seja estabelecido o diagnóstico, prevenindo a atrofia muscular, a capacidade de exercícios diminuída e a fraqueza muscular.

a terapêutica com exercícios repetitivos na fase inicial permite um controle motor similar ao fisiológico. A manutenção da atividade física e a reeducação postural são os focos principais da atuação do fisioterapeuta no tratamento do parkinsoniano (SUZUKI, CARVALHO, 2020).

A reabilitação compreende exercícios motores, treino de marcha com e sem estímulos externos, treinamento das atividades cotidianas, relaxamento e exercícios respiratórios.

as alterações motoras se apresentam em 5 estágios de progressão da doença de acordo com a escala de estadiamento de Hoehn e Yahr, O equilíbrio e controle postural se manifestam



no estágio 3, estágio moderado da doença de Parkinson, entretanto a instabilidade postural pode estar presente ainda nas fases iniciais, Antecedente as alterações visíveis de equilíbrio (SPINA et al, 2021).

As manifestações clínicas se apresentam de 2 formas, não motores e motores, as não motoras se apresentam com declínio cognitivo, fadiga, apatia e a depressão afetando significativamente o funcionamento do paciente e a qualidade de vida. as motoras compreendem bradicinesia, rigidez, tremor de repouso e instabilidade postural, sendo consideradas as mais relevantes e os que geram maior impacto negativo, por afetar o movimento, marcha, equilíbrio e alto risco de queda (DOCKX et al, 2016).

Compreende como estabilidade postural a capacidade de manter o equilíbrio sob condições estáticas e dinâmicas. O controle de do equilíbrio postural é uma atividade multifatorial e involuntária que necessita do comportamento motor que envolve processos neurológicos e mentais. uma adequada coordenação do sistema sensorial promove a estabilidade postural durante a preparação, ajuste e execução do movimento mantendo o equilíbrio (PALAKURTHI; BURUGUPALLY 2019).

A perda de equilíbrio resulta em quedas, principalmente no início e fim da marcha, e é um aspecto significativo no aumento do risco de quedas e morbidade, além de ser uma preocupação crescente de saúde pública por levar o paciente à hospitalização devido à quedas e redução na mobilidade (SANTOS et al, 2017, JOHANSSON et al, 2019).

As lesões causadas pelas quedas restringem as atividades do indivíduo, e com isso o medo de cair aumenta resultando em imobilidade (MANCINI et al, 2019). Considerando a progressão da doença de Parkinson, é de grande relevância preservar o máximo possível suas funções motoras, e os exercícios, como o treino de equilíbrio e marcha são os mais indicados.

a reabilitação motora reduz os sintomas e retardar o progresso da doença melhorando a capacidade funcional. este processo consiste na prática de repetição de atividades que fazem parte de um processo de reaprendizagem das habilidades de vida cotidiana (SILVA et al, 2019).

Segundo Lemes et al (2016), Fala sobre uma exceção comum da doença de Parkinson que atinge cerca de 40% dos portadores que é o déficit cognitivo, caracterizado com a falta de atenção e dificuldade com raciocínio lógico.

2.3 TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NA DOENÇA DE PARKISON

O tratamento fisioterapêutico tem mostrado, através de inúmeros estudos, seus benefícios na capacidade funcional,, no equilíbrio na força muscular (CAPOTA, DOMINGOS, ALMEIDA, 2017).



A fisioterapia neurofuncional de alta intensidade é associada a maiores benefícios, pois o cérebro estará em constante treinamento. o responsável pelo tratamento pode utilizar de várias técnicas neuro funcionais para tratar o paciente, tais como, neuro modulação clínica na doença de Parkinson, treinamento de duplas tarefas, terapia de realidade virtual dentre outras técnicas, conforme o perfil de cada pessoa submetida ao tratamento (SUZUKI, CARVALHO, 2020).

2.4 REALIDADE VIRTUAL COMO RECURSO FISIOTERAPÊUTICO

É definida como o uso de simulações interativas criadas por hardware e software de computador apresentando aos usuários oportunidades de se envolver em ambientes que são semelhantes aos objetos e eventos do mundo real (LEVIN, DEMERS, 2020).

Em 2006, foram lançados o console Wii para jogos da Nintendo e o PlayStation pela Sony, e ao final de 2010, o Xbox 360 Kinect pela microsoft. Desde então essa tecnologia vem cada vez mais ganhando espaço na reabilitação de pacientes. dentre os dispositivos mais utilizados, se destaca o Nintendo Wii e Xbox 360 Kinect (MENEHINI et al, 2016; ALVES et al 2018).

O nitendo e utiliza controladores portáteis que são sensíveis a mudanças de direção e aceleração, podendo incluir uma placa Wii balance board, para controlar o deslocamento de seu centro de pressão em tempo real, exibido em uma tela 2 d. o Xbox Kinect, acompanha uma Câmera e sensores são usados para capturar movimento em 3D, exibido em uma tela 2D (CANNING et al, 2020).

A Sony lançou em 2016 o PlayStation VR (óculos de RV), Que é compatível com Sony PlayStation 4, que permite imersão total. Os movimentos são capturados por controladores de mão e uma Câmera frontal (PARK; LEE, 2020).

A realidade virtual é uma ferramenta inovadora na fisioterapia e tem sido utilizada na avaliação e reabilitação de pessoas com distúrbios do movimento, do equilíbrio postural e da marcha. é uma tecnologia computacional que recria ambientes virtuais por meio de estímulos visuais, auditivos, vestibular e somatossensorial simulando a sensação de interagir em um ambiente real.

a reabilitação utilizando realidade virtual proporciona melhora no equilíbrio dinâmico, habilidades motoras, além da capacidade de realizar as atividades de vida diária em pacientes com doença de Parkinson (MOURA, et al, 2021). É um importante recurso terapêutico na reabilitação das alterações motoras dos pacientes com doença de Parkinson, destacando-se no tratamento dos distúrbios relacionados a marcha, mobilidade funcional, equilíbrio, função motora e força muscular desses indivíduos (CARVALHO,2020).

3 METODOLOGIA



Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica com base em pesquisas científicas na língua portuguesa sobre a utilização da realidade virtual como tratamento fisioterapêutico em pacientes portadores da doença de Parkinson.

as bases de dados eletrônicas utilizadas foram: Literatura latino-americana e do Caribe em ciências da saúde, na Medical literature analysis and retrieval system online e scientific electronic library online.

Para o processo de busca dos trabalhos científicos foram selecionadas as seguintes palavras chaves: Doença de Parkinson, fisioterapia, realidade virtual nos descritores em ciências da saúde.

Com base no objetivo proposto para elaboração deste estudo optou-se pelos critérios de inclusão e exclusão das elaborações científicas, a partir da base de dados, análise e categorização dos estudos encontrados e por fim os resultados e as discussões dos achados.

Como critério de inclusão foi determinado por artigos publicados no intervalo entre 2012 a 2022 e estar no idioma oficial brasileiro (português) e como critério de exclusão artigos que não correspondessem ao assunto pesquisado.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

A amostra dessa revisão constou de 55 artigos encontrados na base de dados e mediante critérios quando aplicado o filtro de elegibilidade, de publicação entre 2012 a 2020, resultou em 30 artigos encontrados. posteriormente a leitura do título, do resumo e da palavra chave foram excluídos 10 artigos, Sendo 9 artigos não condizentes com o tema e um artigo repetido. sendo selecionados 8 artigos científicos, por critérios de inclusão previamente estabelecidos destes, 5 artigos foram encontrados no scielo, 02 artigos no pubmed, 01 artigo no LILACS

Os artigos selecionados abordaram informações relativas a doença de Parkinson e como ela pode afetar o indivíduo de maneira progressiva, mãe sendo uma patologia neurodegenerativa, que causa a diminuição dos neurônios de dopamina, principalmente na substância negra do mesencéfalo pode causar pela ausência de Regeneração dos sistemas acometidos, cerca de 1% da população mundial são considerados por pessoas com mais de 60 anos.

a realidade virtual vem conquistando espaço na neuroreabilitação por proporcionar um ambiente diversificado, seguro e atrativo. As plataformas de jogos mais autorizados na literatura, respectivamente, são Nintendo Wii, Xbox 360 Kinect e PlayStation, no entanto, não



foi encontrado artigos que utiliza se o PlayStation especificamente como recurso no tratamento de pacientes com doença de Parkinson.

Nos últimos anos, houve uma crescente utilização de equipamentos que integram a realidade virtual ao tratamento fisioterapêutico, nesse contexto a informática torna-se uma ferramenta que pode ser utilizada para melhorar o desempenho humano, auxiliando nos protocolos e condutas. Dessa forma, a game terapia ou terapia com realidade virtual tem sido implantada a área de saúde e sendo utilizada cada vez mais pela equipe de fisioterapia, através de videogames ou outros aparelhos que possam associar as condutas fisioterapêuticas que pretendem ser realizada para os déficits e necessidade de cada paciente, sendo assim, terapias com jogos buscam aprimorar o atendimento em alguns casos, utilizam de uma visão tridimensional levando ao paciente a sensação de estar dentro do virtual (SILVA, et al, 2020).

Os principais sintomas evidenciados na literatura relacionada à doença de Parkinson, são de origem motores compreendido em 3 períodos de progresso da doença, onde inicia com tremor em repouso e rigidez, avançando para sintomas bilaterais de bradicinesia, déficits no equilíbrio e instabilidade postural, déficit na marcha, redução da amplitude dos movimentos, e em sua fase avançada, o paciente encontra-se em total dependência e com perda de autonomia para realizar qualquer atividade.

dessa forma, as limitações motoras causadas pela doença de Parkinson, comprometem tarefas comumente realizadas no dia a dia. Visto que os déficits funcionais da doença de Parkinson alteram a vida cotidiana, Pois interfere no nível de incapacidade do indivíduo, já que passam a ser realizadas cada vez mais de forma demorada e necessitando de mais esforço do paciente, por consequência, esses déficits influenciam na qualidade de vida de forma negativa, com a perda do autocontrole e auto eficácia, causando ao paciente com doença de Parkinson tendência ao isolamento e a baixa participação em atividades sociais o que muitas vezes é por conta da depressão desenvolvida pelos efeitos destruidores da doença de Parkinson, provocando sofrimento e desgaste.

É importante considerar que, embora a manutenção do equilíbrio pareça ser uma tarefa única, esta atividade associa comandos cognitivos e motores resultando numa melhora de desempenho funcional, o estado de alerta e equilíbrio, os manter o equilíbrio é uma ação que requer suporte dos sistemas nervoso e musculoesquelético, para que o centro do corpo alcance a estabilidade total (SILVA, et al, 2020).

Para fins de pesquisa, após a leitura dos artigos selecionados como amostra, observando a realidade virtual para a reabilitação do paciente, é um excelente instrumento de terapia a ser



utilizado, proporcionando um trabalho cognitivo, marcha e equilíbrio, é certo que alguns estudos também relatam melhorar a saúde emocional.

embora proposto o resultado positivo, uma das revisões cita que a realidade virtual deve ser aplicada de forma contínua para que consiga manter os ganhos já obtidos. então ambos estão em concordância quanto Ao método utilizado e sua eficácia diante aos resultados obtidos ao longo dos testes realizados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos deste estudo, foi possível identificar uma eficácia no tratamento de equilíbrio com o uso da realidade virtual em paciente com doença de Parkinson, visto uma melhora no equilíbrio estático e dinâmico.

esses resultados mostram que independente do tempo da doença é possível sim, obter respostas positivas relacionado a utilização da realidade virtual no equilíbrio.

Esta aplicabilidade vem se mostrando satisfatória em diversos tipos de tratamento fisioterapêuticos, trazendo para os profissionais a necessidade de aperfeiçoamento. oferecendo assim, uma nova modalidade de tratamento para seus pacientes, principalmente para os pacientes com déficit de equilíbrio.

diante disso, a literatura vem desenvolvendo estudos, incluindo a realidade virtual, contudo torna-se evidenciado que os protocolos de reabilitação de pacientes com doença de Parkinson não podem ser generalizados, mas sim individualizados, com condutas condizentes à especificidade de cada caso, atuando de forma humanizada no tratamento, onde as condutas devem ser abordadas ao modo que, o principal objetivo seja o retardo dos sintomas da doença, bem como o desenvolvimento das atividades de vida diária, onde percebe-se que pacientes com doença de Parkinson possuem uma grande probabilidade de melhora em suas atividades motoras, mediante ao protocolo de reabilitação associado ao seu tratamento, principalmente no que diz respeito às situações clínicas que não são modificados com tratamento farmacológico como instabilidade postural, deformidades, sintomas axiais, dentre outros de complicações motoras.

Conclui-se então que a utilização da realidade virtual Como recurso fisioterapêutico no tratamento de pacientes com doença de Parkinson eficaz e cada vez mais indicada no protocolo de reabilitação. no entanto, ainda se faz necessário a manutenção da saúde, tendo em vista a retomada a sua Independência as atividades de vida diárias, além da prevenção de quedas e



instabilidade postural, diminuindo o risco de mortalidade dessa população. sugere-se a realização de mais estudos a longo prazo, para chegar a melhores evidências científicas nessa área de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ARAMAKI, A.L. et al. Virtual reality in the rehabilitation of patients with Strokes: Ana integrativa Review. Arquivos de neuro psiquiatria, v. 77, n.4, p. 268-278.
- BUENO, M.E.B. et al comparison of three physical therapy interventions with na emphasis on the gaita OF individual with PARKISON fizesse. Fisioterapia em movimento, v.30,n.4, p.691-701.
- CABREIRA, V. et al. Doença de Parkinson: revisão clínica e atualização.Acta mês port 2019 OCT 32: pp.661-670.
- CHRISTOFOLETTI, G. et al Eficácia de tratamento fisioterapêutico no equilíbrio estático e dinâmico de pacientes com doença de Parkinson. fisioterapia e pesquisa, São Paulo,v.17, n.3, p. 259-63.
- CRUZ, A.P. LIMA, T.B. O uso da realidade virtual como ferramenta de inovação para reabilitação de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. caderno de graduação ciências biológicas e de saúde – UNIT – SERGIPE, v.2, n.3, p.97-110, 2015.
- DANTAS, R. et al. Utilização da realidade virtual na doença de Parkinson: uma revisão integrativa.
- DE MOURA, A.K. et al. Realidade virtual como abordagem fisioterapêutica na reabilitação do desequilíbrio em pessoas com doença de Parkinson: revisão narrativa. BRAZILIAN JOURNE OF DEVELOPMENT,v.7,n.8.
- DORNELAS, L.D.F. Exercício físico em grupo para indivíduos com doença de Parkinson: revisão integrativa da literatura. Conexão ciência.
- FENG, Y.S. et al. The Benefits and mechanism of exercise training for parkison dissesse. Life sciences.
- FREITAS, N.A.R. Efeitos de um protocolo de exercícios de realidade virtual no equilíbrio e Independência funcional de indivíduos idosos com doença de Parkinson: estudo clínico.
- GONÇALVES, G. et al. Influência das distintas modalidades de reabilitação sobre as disfunções motoras decorrentes da doença de Parkinson.
- NOGIEIRA, P.C. et al. .Efeito da terapia por realidade virtual no equilíbrio de indivíduos acometido pela doença de Parkinson. Fisioterapia Brasil.



RAMOS, R. et al. Realidade virtual na reabilitação de portadores de doença de Parkinson. Fisioterapia Brasil.

RODRIGUES- DE- PAULA, F. et al. Determinants of the use of physiotherapy services among individual with PARKISON fizesse living in brazil. Arquivos de neuro-psiquiatria.