



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE – FACES**

**LUIZ GUSTAVO ALVES EDWARDS**

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NA**  
**DOR LOMBAR E CINESIOFOBIA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA**  
**LITERATURA**

Brasília  
2017

**LUIZ GUSTAVO ALVES EDWARDS**

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NA  
DOR LOMBAR E CINESIOFOBIA: UMA REVISÃO NARRATIVA  
DA LITERATURA**

Trabalho apresentado ao Centro  
Universitário de Brasília (UniCEUB)  
como pré-requisito para a obtenção  
de Certificado de Conclusão de Curso  
de Graduação *Bacharelado*, na área  
de Fisioterapia.

Orientadora: Mara Cláudia Ribeiro

Brasília

2017

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
CURSO DE FISIOTERAPIA - FACES**

**LUIZ GUSTAVO ALVES EDWARDS**

**UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NA  
DOR LOMBAR E CINESIOFOBIA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA  
LITERATURA**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. <sup>a</sup> Mara Claudia Ribeiro, MS.**

---

**Karina Ferreira Lagôa Gonçalves, MS, D.O**

---

**Prof. <sup>a</sup> Letícia Paiva, Dra.**

**APROVADO EM: 24/11/2017**

## AGRADECIMENTOS

Eu, Luiz Gustavo, quero agradecer a Deus pelas diversas bênçãos que Ele tem colocado em minha vida. Agradeço a Ele principalmente pelas pessoas que sempre colocou em meu caminho a exemplo da minha mãe Julia Alves, da minha irmã, Andréa Edwards e a minha namorada Cristina Peres, que são minhas maiores motivações para ser melhor. Agradeço a Ele ainda por todos os meus técnicos e companheiros de time no basquete pois graças a eles, também, consegui recursos para estar, hoje, concluindo este curso. Agradeço a minha orientadora, Mara Ribeiro, pelo suporte que me deu durante este trabalho e por se mostrar uma excelente profissional em todas as oportunidades em que estive com ela, ganhando minha admiração e respeito. Agradeço também a todos os professores que estiveram presentes durante minha formação pela paciência que tiveram e pelo companheirismo e vontade de sempre ajudar quando precisei.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu.”  
Eclesiastes 3:1

## RESUMO

**Introdução:** A dor lombar é uma das desordens musculoesqueléticas mais presente na sociedade mundial. Estudos indicam que de 70 a 80% das pessoas vão ter pelo menos um episódio de dor lombar durante a vida. O medo de se movimentar relacionado a dor pode influenciar negativamente a cronicidade da dor lombar. Estudos sugerem que a realidade virtual reduz o foco de atenção dos receptores da dor diminuindo o medo e melhorando a movimentação do indivíduo possibilitando um desfecho positivo do tratamento. **Objetivo:** Investigar, por meio da revisão narrativa da literatura, os efeitos da utilização da realidade virtual na dor lombar e na cinesiofobia. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, realizada no período entre outubro e novembro de 2017, sobre a utilização da realidade virtual na dor lombar e cinesiofobia, foi feita a busca nas bases de dados BVS; LILACS; PubMed; MEDLINE e PEDro, utilizando as palavras-chave: Realidade virtual, dor lombar e cinesiofobia, bem como suas respectivas traduções em inglês com adição do termo fear-avoidance. **Resultados:** Foram encontrados 8 artigos que passaram por critérios de inclusão e exclusão sendo ao final selecionados 2. **Conclusão:** A utilização da realidade virtual no tratamento da dor lombar e cinesiofobia se mostrou eficaz e a realização de novos estudos é necessária devido a baixa quantidade de artigos encontradas a respeito desse tema.

**Palavras-chave:** Realidade virtual. Dor lombar. Cinesiofobia.

## ABSTRACT

**Introduction:** low back pain is one of the most present musculoskeletal disorders in world society. Studies indicate that 70 to 80% of people will have at least one episode of low back pain in their lifetime. Fear of moving in relation to pain may negatively influence the chronicity of low back pain. Studies suggest that virtual reality reduces the focus of attention of the pain receptors, reducing fear and improving the movement of the individual, enabling a positive outcome of the treatment. **Objective:** to investigate, through the narrative review of the literature, the effects of virtual reality use in pain lumbar and kinesiophobia. **Methodology:** This is a narrative review of the literature, carried out in the period between October and November 2017, about the use of virtual reality in low back pain and kinesiophobia, searching at the databases; LILACS; PubMed; MEDLINE and PEDro, using the following keywords: Virtual reality, low back pain and kinesiophobia and fear-avoidance, as well as their respective portuguese translations. **Results:** 8 articles were found that went through inclusion and exclusion criteria being at the end selected 2. **Conclusion:** The use of virtual reality in the treatment of low back pain and kinesiophobia proved to be effective and new studies are necessary due to the low number of articles found regarding this theme.

**Keywords:** Virtual Reality. Low Back Pain. Kinesiophobia. Fear-Avoidance.

## SUMÁRIO

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>07</b> |
| <b>2 METODOLOGIA.....</b> | <b>09</b> |
| <b>3 RESULTADOS.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>4 DISCUSSÃO.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>5 CONCLUSÃO.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>22</b> |





## 1 INTRODUÇÃO

A dor lombar (DL) é a segunda maior queixa de pacientes com transtornos musculoesqueléticos em todo o mundo. E representa a principal causa de afastamento temporário do trabalho no Brasil. A DL é uma das alterações musculoesqueléticas mais comuns nas sociedades industrializadas, afetando de 70 a 80 % da população adulta em algum momento da vida, sendo bastante comum na fase economicamente ativa do indivíduo. (SILVA; MARTINS, 2014).

A DL reduz a força muscular, flexibilidade, resistência muscular e capacidade de equilíbrio. A DL por desordem musculoesquelética pode ser de origem congênita, degenerativa, inflamatória, infecciosa, tumoral e mecânico-postural. Somente 10% das lombalgias têm causa específica de doença determinada. Na lombalgia inespecífica geralmente ocorre desequilíbrio entre a carga funcional, que é o esforço requerido para atividades do trabalho e da vida diária, e a capacidade, que é o potencial de execução para essas atividades (LIZIER et al., 2012) (JI-HYUK PARK et al., 2013).

Crenças erradas sobre a dor ou informações erradas sobre essa patologia podem levar o indivíduo a temer e evitar o movimento. Esse medo pode se tornar excessivo, irracional e debilitante do movimento e da atividade física, gerando sentimentos de vulnerabilidade à dor ou medo de reincidência da lesão. O termo utilizado para descrever essas características é cinesiofobia. Um dos instrumentos mais utilizados atualmente para avaliar a cinesiofobia é a TAMPA SCALE OF KINESIOPHOBIA (TSK), questionário auto-aplicável composto por 17 itens que abordam a dor e a intensidade dos sintomas, que tem correlação moderada com Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ), questionário composto por 16 itens de auto relato subdividido em duas subescalas: a que aborda o medo e as crenças do indivíduo em relação ao trabalho e a que aborda o medo e as crenças do indivíduo em relação à atividade física que também é bastante utilizado (SWINKELS-MEEWISSE et al., 2003) (SIQUEIRA et al., 2007) (ABREU et al., 2008) (YELVAR et al., 2016).

A catastrofização da dor leva ao medo de se movimentar ou de reincidência da lesão que por sua vez, aumenta o comportamento de evitar

movimentos e assume uma postura de hipervigilância, que gera um estado de estresse contínuo pela evitação dos movimentos que o indivíduo acredite ser agravante dos sintomas de dor, resultando, à longo prazo, em desuso e incapacidade funcional . Estudos indicam que em pacientes com DL a inatividade pode gerar deterioração musculoesquelética, redução de força muscular e distúrbios mentais tais como somatização e sintomas depressivos (LETHEM et al., 1983) (SIQUEIRA et al., 2007) (JAMES et al., 2016).

A DL repercute economicamente e provoca sofrimento e restrição na qualidade de vida dos indivíduos, tais como: dificuldade na realização de atividades, estresse, irritabilidade, desesperança, distúrbios do sono, depressão, fadiga e incapacidades assim a abordagem multidisciplinar é indicada e passou a ser adotada em diferentes serviços de tratamento no mundo todo como uma maneira eficaz para tratar as lombalgias crônicas, melhorando substancialmente a qualidade de vida das pessoas com tal quadro clínico (MARTINS et al., 2010) (SILVA; MARTINS, 2014).

A reabilitação com alongamentos e exercícios de fortalecimento muscular, além de reeducação postural são essenciais para reduzir os sintomas e prevenir o retorno das dores. Outras intervenções incluem eletrotermofototerapia, acupuntura, terapia cognitivo-comportamental e infiltrações. A necessidade da mudança de hábitos de vida, seja em relação à atividade física, vícios posturais ou atitude passiva em relação à dor, deve sempre ser orientada. O tratamento da lombalgia será mais eficiente se for voltado ao paciente e não à sua lesão ou ao seu exame. Sendo assim o tratamento dessa patologia precisa de um olhar biopsicossocial, dando importância tanto a fatores físicos quanto a fatores afetivos, comportamentais, sociais e cognitivos (SILVA; MARTINS, 2014) (JAMES et al., 2016).

A reabilitação e programas de exercícios baseados em realidade virtual por sua vez, vêm ganhando importância atualmente e a inclusão ou adaptação dos exergames, na reabilitação é um assunto popular. O potencial desses jogos especialmente na obesidade, cardiologia, reabilitação de hemiplegia e nas dores crônicas de pescoço e coluna vem sendo comprovado e também pode se pensar em aplicá-los em pacientes que sentem dor lombar e evitam a movimentação (YELVAR et al., 2016).

Rivoltella (2008) reforça que a realidade virtual é uma experiência imersiva, interativa, estruturada e apresentada por meio de imagens gráficas geradas em tempo real por computador . Os exergames são jogos eletrônicos que captam e virtualizam os movimentos reais dos usuários. Tais características são de extremo interesse na elaboração de um programa terapêutico que busque manter a adesão do paciente durante o tempo necessário através da motivação e do seu caráter desafiador, garantindo o efeito almejado pela reabilitação (BARACH et al., 2003) (JANSEN-KOSTERINK et al., 2013).

Visto que a DL é um grande problema de saúde mundial e que a cinesiofobia contribui para a piora dos quadros de indivíduos com esses males, este estudo teve por objetivo investigar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, os efeitos da utilização da realidade virtual no tratamento de indivíduos com lombalgia e cinesiofobia em relação à dor e ao medo de se movimentar.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa realizada no período entre outubro e novembro de 2017 nas seguintes bases de dados: Biblioteca virtual em saúde (BVS), Base de Dados em Evidências em Fisioterapia (PEDro); Publisher MEDLINE (PubMed).

Foram utilizados o descritor em português : Dor Lombar - e as palavras-chaves: Realidade Virtual e Cinesiofobia. As palavras-chaves e descritores foram combinados da seguinte forma: Realidade Virtual and Dor Lombar and Cinesiofobia na base de dados PubMed.

Foram utilizados os descritores em inglês: low back pain e virtual reality encontrados no Medical Subject Headings (MESH). Além desses descritores foram utilizadas as palavras-chaves: Kinesiphobia e fear-avoidance em inglês.

As palavras-chaves e descritores foram combinados na seguinte ordem: Virtual Reality and Low Back Pain and kinesiophobia e Virtual Reality and Low Back Pain and fear-avoidance nas três bases de dados.

Os seguintes achados iniciais gerados foram: (I) BVS: 3 artigos (II) PEDro: 2 artigos ; (III) Pubmed: 3 artigos, totalizando 8 artigos.

Os critérios de inclusão utilizados foram: Tipo de estudo experimental, quase-experimental ou ensaios clínicos; Artigos publicados entre o ano de 2013 e 2017; Artigos disponíveis nas línguas português e inglês e que utilizassem avaliações quanto ao nível de cinesiofobia e à dor dos participantes dos estudos.

Os critérios de exclusão utilizados foram: estudos de casos, revisões bibliográficas, livros, dissertações, teses e trabalhos acadêmicos não publicados nos periódicos científicos selecionados.

Durante o processo de aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos 8 artigos encontrados, 5 foram excluídos após a leitura do título por se repetirem. Dando sequência ao processo de seleção dos artigos, foi feita a leitura dos resumos e depois dos artigos na íntegra sendo então selecionados 2 artigos por um deles não ser compatível com os interesses desta revisão. Os dois artigos selecionados estavam escritos em Inglês e um deles foi encontrado com o termo fear-avoidance e o outro com o termo kinesiophobia (Figura 1).

**Figura 1-** Fluxograma que apresenta o método de seleção dos artigos realizado no presente estudo



Fonte: Pesquisador, 2017

### 3 RESULTADOS

#### *Descrição da amostra.*

Após a coleta de dados, a amostra incluiu 2 artigos, em inglês, e publicados nos últimos 5 anos. O quadro 1 demonstra a identificação dos artigos, organizados por ordem cronológica, apresentando ainda os títulos dos artigos, autores e ano de publicação, o tipo do estudo, objetivo e os participantes da pesquisa.

**Quadro 1.** Identificação dos artigos utilizados.

| <b>Título</b>   | <b>Autor/ano</b>                 | <b>Objetivo</b>  | <b>Tipo de estudo</b>             | <b>Participantes</b>  |
|---|----------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| <p><b>1. The Effects of VR-based Wii Fit Yoga on Physical Function in Middle-aged Female LBP Patients</b></p> | <p>SEONG-SIK KIM et al, 2014</p> | <p>O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos da realidade virtual baseada na Yoga, em mulheres de meia idade com lombalgia</p> | <p>Ensaio clínico randomizado</p> | <p>Todas as participantes foram submetidas a exames minuciosos por um médico, e realizaram exames de imagem. Aquelas que tinham força muscular reduzida ou calda equina foram excluídas. Foram randomizadas em dois grupos 30 mulheres de meia idade com lombalgia com média de idade de 44.33 anos no grupo intervenção e 50.46 anos no grupo controle</p> |

|   |                            |   |  |  |
|---|----------------------------|---|--|--|
| <p><b>2.</b>Is physiotherapy integrated virtual walking effective on pain, function, and kinesiophobia in patients with non-specific low-back pain?<br/>Randomised controlled trial</p> | <p>YELVAR et al , 2016</p> | <p>O objetivo do estudo foi investigar a curto prazo efeito da realidade virtual sobre dor, função e cinesiofobia em pacientes com subaguda e dor lombar crônica não específica</p> | <p>Ensaio clínico randomizado controlado</p> | <p>Foram randomizados 44 participantes diagnosticados com DLC ou sub-aguda por um médico; que não passaram por procedimentos cirúrgicos referente à: espinha bífida, estenose espinhal e hérnia de disco; sem compressão de raiz nervosa; sem acometimento visual ou neurológico e que tinham pontuação (&gt;36) na TSK; sendo que 22 compunham o grupo de intervenção e 22 no grupo controle.</p> |
|---|----------------------------|---|--|--|

VR= virtual reality; LBP= low back pain; DLC= dor lombar crônica; TSK: Tampa Scale of Kinesiophobia

Fonte: Pesquisador, 2017

Os estudos encontrados foram ensaios clínicos randomizados sendo que todos os participantes foram diagnosticados com lombalgia e avaliados quanto a cinesiofobia pré e pós-intervenção de forma que as amostras dos dois estudos tinham em comum a apresentação unânime de indivíduos com dor lombar e algum nível de cinesiofobia. No artigo 1, como um de seus critérios de inclusão as participantes deveriam estar há pelo menos dois meses com dor na região lombar,

porém não foi exigida uma pontuação mínima para cinesiofobia. Já no artigo 2, como é possível ver no Quadro 1, a amostra foi formada por pessoas com dor lombar subaguda e crônica tendo uma pontuação mínima de 37 na TSK sendo este um critério de inclusão.

Além de serem feitas avaliações pré-intervenção e pós-intervenção, da dor e do nível de cinesiofobia dos participantes, outras variáveis como capacidade funcional, e o limiar de dor e sensibilidade dos indivíduos foram avaliadas. Os instrumentos utilizados para as avaliações, tempo de intervenções, principais resultados e conclusões podem ser vistos no Quadro 2.

**Quadro 2.** Principais características dos artigos selecionados.

| <b>Título</b>   | <b>Instrumentos de avaliação</b>                  | <b>Tempo de intervenção</b>   | <b>Principais resultados</b>   | <b>Conclusão</b>  |
|---|---|---|--|---|
| <p><b>1. The Effects of VR-based Wii Fit Yoga on Physical Function in Middle-aged Female LBP Patients</b></p> | <p>VAS; FABQ; ODI; RMDQ;<br/><br/>Algômetro:.</p> | <p>As participantes do GC foram submetidas a exercícios de estabilização de tronco por 30 minutos e por mais 30 minutos à fisioterapia convencional. As participante do GI eram submetidas a um programa de exercícios de realidade virtual baseada na yoga do wii Fit, durante 30 minutos.</p> | <p>Os resultados encontrados através da análise da comparação dos dois grupos sugeriram diferenças significativa entre os grupos apesar de os dois terem melhoras significativas em todos os testes com exceção do limiar de dor avaliado com o algômetro no GC.</p> | <p>Considerando as dificuldades que a maioria das mulheres de meia idade tem devido a rotina diária com a casa e os filhos e grande parte por falta de condições financeiras, um programa de realidade virtual baseado em Yoga poderia ser efetivo e mais barato que praticar uma aula de Yoga em um centro de saúde.</p> |



|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <p><b>2. Is physiotherapy integrated virtual walking effective on pain, function, and kinesiophobia in patients with non-specific low-back pain?</b><br/>Randomised controlled trial</p> | <p>VAS; TKS; ODI; TUG; 6MWT; e single-leg balance test; NHP.</p> | <p>Todos os participante foram tratados 5 vezes na semana , por duas semanas o tempo de intervenção com a realidade virtual era de 15 minutos, aplica da ao mesmo tempo que a compressa quente e durando o mesmo tempo.</p> | <p>Os resultado encontrados através da análise da comparação dos dois grupos sugeriram diferenças significativa pós intervenção, tendo melhoras nos dois grupo sendo que o GI teve melhores resultados em relação ao GC.</p> | <p>Os achados sugerem a eficácia a curto prazo da Caminhada virtual integrada ao programa de fisioterapia Melhorando dor, cinesiofobia e função em pacientes com dor lombar não específica . É recomendado um estudo controlado, à longo prazo, para generalizar o resultados deste artigo.</p> |
|--|--|---|--|---|

VAS= Visual Analog Scale; TSK=Tampa Scale for Kinesiophobia; TUG= Timed Up and Go test; ODI= Oswestry Disability Index; FABQ= Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire; Roland Morris Disability Questionnaire; 6MWT= 6 Minutes Walk Test; NHP= Nottingham Health Profile.

Fonte: Pesquisador, 2017

Ao analisar o quadro 2, é possível perceber que os autores se preocuparam em avaliar a funcionalidade dos indivíduos da pesquisa.

Eles utilizaram instrumentos que já são aplicados em diversos estudos da área da saúde. O Oswestry Disability Index (ODI), por exemplo, que avalia como o indivíduo tem sido afetado no dia-a-dia pelo seu problema, foi utilizado nos dois estudos.

O artigo 1, avaliou a cinesiofobia através do FABQ. Já o artigo 2 utilizou a ETC, que inclusive tinha como um de seus critérios de inclusão uma pontuação acima de 36 nessa escala para que o indivíduo fizesse parte do estudo. Já para avaliação da dor, os dois estudos utilizaram a Escala Visual Analógica (EVA) com mensuração de 0 a 10 cm, para quantificar a dor dos participantes.

Como observado no quadro 1, o objetivo dos dois estudos foi similar, analisar os efeitos da realidade virtual em pacientes com dor lombar, embora a forma como a realidade virtual foi utilizada e as avaliações tenham sido distintas.

No artigo 1 houve randomização de 30 mulheres de meia idade em dois grupos: grupo intervenção (GI) e grupo controle (GC). No GI, as participantes foram submetidas a um programa de realidade virtual baseado no jogo Yoga do Wii Fit®, do console Nintendo Wii®, que utilizava respiração profunda, pose de meia lua, pose de guerreiro, pose de árvore, pose de tórax para joelho, pose de cadeira e pose de palmeiras. No GC, as pacientes foram submetidas a exercício de estabilização de troco, com exercícios que estimulavam a contração dos músculos transverso do abdômen, multífidos e reto abdominal e mais 30 minutos de fisioterapia convencional.

Os resultados alcançados no GI quanto a dor foram bastante positivos diminuindo de 7.00(±0.89) pontos para 2.27(±1.10) pontos na EVA. Isso se estendeu à cinesiofobia, com diminuição da pontuação de 65.46(±9.64) pontos para 17.55(±10.67) pontos no FABQ. O GC também apresentou resultados positivos com diminuição da dor (de 6.95±0.79 pontos para 4.63±1.91 pontos na EVA) e da cinesiofobia (de 70.82±4.58 pontos para 41.64±18.00 pontos, no FABQ).

No artigo 2, 44 participantes foram separados em dois grupos (GI e GC) e submetidos a um protocolo de fisioterapia que incluía terapias como: compressas quentes, eletroestimulação transcutânea (TENS), exercícios de extensão pélvica inclinada, exercício gato-camelo e alongamento de extensores lombares, sendo que no GI os participantes foram convidados a assistir passivamente a um mesmo videoclipe em uma posição sentada (Vita Digital Productions, NC, EUA) reproduzido através de um iPod (Apple Inc., CA, EUA) com óculos de vídeo (Wrap 920, Vuzix Corporation, NY, EUA) em cada sessão de terapia durante a aplicação da compressa quente. O vídeo foi gravado por um cinegrafista em uma floresta Irlandesa e os participantes do GI foram incentivados a imaginar que estavam realmente caminhando pela floresta. Todos os participantes foram tratados cinco vezes por semana por 2 semanas. Antes da intervenção não houve diferenças significativas entre os dois grupos quanto a dor e cinesiofobia o GC apresentou em média 5.63(2.36) pontos na EVA enquanto o GI tinham em média 6(1.06) pontos, e na TSK 40.36(5.61) e 43.72(4.32) pontos respectivamente. No momento pós-intervenção houve uma diferença significativa entre os grupos e um uma melhora

importante no GI que apresentou diminuição da pontuação na EVA para 2.52 (1.80) enquanto o GC diminuiu para 4.90(3.39) e ainda houve diminuição de pontuação na TSK para 38.7(5.44) pontos no GC e 29.56(4.04) pontos no GI.

## 4 DISCUSSÃO

Têm sido crescentes as evidências de que dores persistentes não podem ser explicadas exclusivamente por achados clínicos objetivos, mas que dependem tanto de fatores cognitivos, afetivos, comportamentais e sociais quanto de transtornos físicos subjacentes. James et al. (2016) e Yelvar et al (2016) apontam essa questão em seus estudos, uma abordagem biopsicossocial para com indivíduo e não apenas um abordagem isolada em determinada lesão ou sintoma. Wertli et al. (2014) afirmam que o medo do movimento tem sido cada vez mais reconhecido como um importante fator preditor da DLC. Indivíduos com grande medo relacionado à dor, são inclinados a pensamentos catastróficos em resposta a dor, pensamentos relativos a piora da dor. Com isso são mais propensos a maior medo de realizar movimentos e de reincidência da lesão. Finalmente, realizarão adaptações comportamentais para evitar a dor, executando padrões de movimentos excessivamente cuidadosos, entrando em hipervigilância. Esses comportamentos podem gerar inatividade, gerando desuso, que pode gerar frustração e disfunção que possivelmente vai gerar dor, o que vai acabar deixando o indivíduo em um ciclo que pode ser visto na figura 2 (JAMES et al., 2016).

O fear-avoidance model para DLC postula que os indivíduos com cinesiofobia procuram evitar todas as formas de movimentos que acreditem ser ameaçadores, e evitar o movimento da coluna lombar, pode aumentar o risco de lesão nas costas pois a inatividade, contribui para o encurtamento periarticular dos tecidos conjuntivos e para mudanças na musculatura que envolve essa região. Essas mudanças por sua vez aumentam o risco de lesão quando o indivíduo é exposto à desafios ambientais comuns, porém inesperados, como escorregar em um piso molhado. Pessoas que não têm características de catastrofização têm um medo menor de realizar movimentos e de reincidência de lesões e, portanto, têm maior probabilidade de enfrentar os problemas potenciais ou reais e situações que são necessárias para progredir em direção a recuperação (JAMES et al., 2016).

A figura 2 ilustra os desfechos dos dois tipos de pacientes, em relação à dor. Do lado esquerdo, temos o paciente com medo elevado referente à dor, que tende a catastrofizar a dor, temer o movimento, evitá-lo e entrar em hipervigilância que causa um estresse contínuo e conseqüentemente há desuso de estruturas do

corpo que geram dor. Do lado direito, temos o paciente com baixo nível de medo referente a dor. Ele tende a não catastrofizar a dor, não teme o movimento excessivamente, consequentemente confronta o problema e provavelmente irá se recuperar.



**Figura 2-** Fear-avoidance model traduzido.

Fonte: Pesquisador, 2017

Yelvar et al. (2016), afirma que a realidade virtual vem sendo cada vez mais utilizada, e que a inclusão dos exergames na reabilitação vem ganhando importância e popularidade. Além disso, afirma que o potencial desses jogos na obesidade, reabilitação, cardíaca e dores crônicas de pescoço e coluna vem sendo comprovado. Wiederhold et al. (2014) afirma que a terapia de exposição da Realidade Virtual é uma tecnologia que expõe os pacientes ao computador, gerando imagens para proporcionar distração dos sintomas de dor dos pacientes. Segundo Lengfelder et al. (2002), percebeu-se que a Realidade Virtual reduz o foco nos sinais dos receptores da dor, dividindo tarefas de atenção. Também permite melhorar o movimento em pacientes com cinesiofobia devido a dor. Esse achado corrobora com os resultados do estudos de Yelvar et al. (2016) e Seong-Sik Kim et

al. (2014), a dor nos pacientes e a cinesiofobia tiveram melhoras significativas com o uso da realidade virtual.

Ji-Hyuk Park et al. (2013) em um estudo feito com trabalhadores de uma fábrica de pneus , utilizou a realidade virtual com o console Nintendo wii® e o jogo wii sports®, junto a eletrotermofototerapia, e obteve resultados significantes em relação a redução da dor lombar e limitações de funções devido à problemas emocionais, energia / fadiga e bem-estar emocional. Assim como o Seong-Sik Kim et al. (2014) esse estudo utilizou exercícios ativos, ao contrário do estudo de Yelvar et al. (2016) que utilizou a realidade virtual realizando exercícios mentais, ou seja, imaginando o movimento de caminhada enquanto assistia a um vídeo feito em uma floresta enquanto o cinegrafista caminhava. Apesar da diferença entre aplicações, sendo intervenção única ou associada à fisioterapia convencional, as duas formas de utilização da realidade virtual no tratamento da dor e da cinesiofobia de pacientes com dor lombar se mostrou efetiva. Yelvar et al. 2016 disse que um estudo recente feito por Jiang et al. 2013, comparando a atividade cerebral durante a caminhada virtual, uma observação real de caminhada e a caminhada real, observou que há uma concentração maior de hemoglobinas oxigenadas no cortex premotor e motor suplementar durante a caminhada virtual, o que pode explicar os bons resultados.

A aplicabilidade e segurança desse tipo de intervenção com a realidade virtual, foi avaliada por James et al. (2016) usando o jogo dodgeball virtual, que obteve bons resultados quanto a mobilidade da coluna lombar e confirmou a segurança e a viabilidade de aplicação desse tipo de recurso.

Santos et al. (2011) afirma que a excessiva fadiga da musculatura eretora pode gerar o primeiro episódio de dor lombar e Carpenter (1999) que uma diminuição da atividade física leva à uma diminuição do tamanho e potência dos músculos eretores da espinha causando um aumento repetido da DL e do estresse, eventualmente resultando em um ciclo vicioso. Em conformidade com essas afirmações Seong-Sik Kim et al. (2014) justifica que uma das causas da significância dos resultados de seu estudo pode ser porque as posturas que eram executadas durante a intervenção teriam induzido atividades de extensão da coluna vertebral. O estudo de Ji-Hyuk Park et al. (2013) mencionado, feito com trabalhadores de uma fábrica de pneus, teve mais dois grupos além do que utilizou realidade virtual, que também recebiam eletrotermofototerapia sendo que um desses grupos ainda executava exercícios de estabilização de tronco sem a realidade virtual e

demonstrou bons resultados na diminuição da dor referida nos participantes do grupo. A estabilização segmentar é bastante utilizada no tratamento de algumas disfunções da coluna lombar (SMITH et al., 2014) e talvez possa ser realizada com a realidade virtual como fez Natal et al. (2016) com o uso dos jogos Kinect sports® e Kinect adventures® para melhorar a resistência da musculatura lombo pélvica de indivíduos saudáveis, obtendo bons resultados na resistência da musculatura eretora, possibilitando uma exploração ainda melhor das propriedades que os exergames têm.

A amostra de artigos encontrados foi pequena diante dos critérios de inclusão e exclusão, porém esses critérios foram importantes para melhor verificar a relevância desses artigos. A realização de novos estudos é necessária devido a baixa quantidade de artigos encontradas a respeito desse tema, sendo essa, uma limitação do presente estudo.

## 5 CONCLUSÃO

A utilização da realidade virtual em indivíduos com dor lombar e cinesiofobia, apresentou bons resultados apesar dos poucos estudos envolvendo pessoas com essas características, e deve ser explorado em pesquisas futuras para confirmação dos achados que já se têm e possíveis descobertas para uma exploração melhor dessa ferramenta, ainda mais por ter se mostrado uma terapia de fácil aplicação e de bastante aceitação também. Já que as formas de utilização da realidade virtual foram distintas e ainda assim, revelaram resultados relevantes na melhora da dor lombar e da cinesiofobia conclui-se baseado nesses achados que a utilização pode e deve ser aplicada de acordo com a expertise do terapeuta e a aceitação do paciente.



## REFERÊNCIAS

- ANTUNES RS et al. . Dor, cinesiofobia e qualidade de vida em pacientes com lombalgia crônica e depressão. *Acta Ortop Bras*. [online]. 2013;21(1):27-9. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/pdf/aob/v21n1/v21n1a05.pdf>
- BARACH et al. . Os exegames e a educação escolar na cultura digital. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte*, Florianópolis, v. 34, n. 1, p. 111-126, jan./mar. 2012 Disponível em URL: <http://www.rbce.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/viewFile/1017/725>
- CARPENTER DM; NELSON BW: Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain. *Med Sci Sports Exerc*, 1999, 31: 18–24.581–585. [https://www.bewegenismedicijn.nl/files/downloads/carpenter\\_et\\_al.\\_1999\\_\\_low\\_back\\_\\_strengthening\\_prevention\\_and\\_treatment\\_of\\_lbp.pdf](https://www.bewegenismedicijn.nl/files/downloads/carpenter_et_al._1999__low_back__strengthening_prevention_and_treatment_of_lbp.pdf)
- JAMES et al. Feasibility and Safety of a Virtual Reality Dodgeball Intervention for Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of Pain*, v 17, n 12 Dec, 2016 : pp 1302-1317
- JANSEN-KOSTERINK et al. A Serious Exergame for Patients Suffering from Chronic Musculoskeletal Back and Neck Pain: A Pilot Study Games for real health journal v2, n.5(2013) Disponível em URL:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3833375/pdf/g4h.2013.0043.pdf>
- KIM et al. The Effects of VR-based Wii Fit Yoga on Physical Function in Middle-aged Female LBP Patients *J. Phys. Ther. Sci.* v26: 549–552, 2014 disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24764631>
- LEGENFELDER et al. Divided attention and driving: a pilot study using virtual reality technology. *J Head Trauma Rehabil* 2002;17(1):26–37 Fev. 2002
- LETHEM et al. Outline of a Fear-Avoidance Model of exaggerated pain perception-I. *Behav. Rex Ther.*, Great Britain V21, N. 4, pp. 40-48. 1983
- LIZIER et al. Exercícios para Tratamento de Lombalgia Inespecífica *Rev Bras Anesthesiol*: artigo de revisão 2012; 62: 6: 838-846 Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rba/v62n6/v62n6a08.pdf>
- MEIER et al. Neural Correlates of Fear of Movement in Patients with Chronic Low Back Pain vs. Pain-Free Individuals . *Frontiers in Human Neuroscience* .v10, 26 July 2016 Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4960248/>
- NATAL et al. Efeitos do treinamento com kinect sports e kinect adventures na resistência da musculatura lombopélvica de adultos jovens saudáveis: ensaio clínico não randomizado; *Fisioter. Pesq*; 23(4):365-371 2016 Disponível em URL:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502016000400365&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502016000400365&script=sci_abstract&tlng=pt)

PARK, Ji-Hyuk; DAE-SIK KO, Sang-Heon Lee (2013) The Effects of the Nintendo Wii Exercise Program on Chronic Work-related Low Back Pain in Industrial Workers. *J. Phys. Ther. Sci.* 25: 985–988, 2013 Disponível em URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3820229/pdf/jpts-25-985.pdf>

SANTOS et al. Estabilização Segmentar lombar ; *Med Reabil*; v30, n.1; 14-7 2011 Disponível em URL: <http://files.bvs.br/upload/S/0103-5894/2011/v30n1/a2215.pdf>

SILVA, Adriana Nascimento; MARTINS, Marielza Regina Ismael. *Dor, cinesiofobia e qualidade de vida de pacientes com dor lombar* *Rev Dor. São Paulo*, v15, N.2, P:117-20 abr-jun,2014 Disponível em URL: <http://www.scielo.br/pdf/rba/v62n6/v62n6a08.pdf>

SMITH et al. An update of stabilisation exercises for low backpain: a systematic review with meta-analysis *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014, 15:416 Disponível em URL: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/15/416>

SIQUEIRA et al. Escala Tampa de Cinesiofobia. *Acta ortop.Bras.* 2007; v15, n.1, 19-24 Disponível em URL: <HTPP://www.scielo.br/OAB>

SWINKELS-MEEWISSE et al. Oostendorp Psychometric properties of the Tampa Scale for kinesiophobia and the fear-avoidance beliefs questionnaire in acute low back pain *Manual Therapy Elsevier Science Ltd. All rights reserved (2003) v8,n.1, 29–36 1356-689X/03/\$ 2003* Disponível em URL: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

YELVAR et al. . Is physiotherapy integrated virtual walking effective on pain, function, and kinesiophobia in patients with non-specific low-backpain? Randomised controlled Trial ; *Eur Spine J, Turkey* (2016) 26:538–545

