

A UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO MOTORA DE MEMBROS SUPERIORES PÓS AVCI

Vitor Hugo Dias¹; Jader Iury de Souza Mercante²; Juliana de Carvalho Apolinário Coêlho^{3,5}; Graziela Junqueira de Abreu^{4,5*}

¹ Graduando em Fisioterapia, Faculdades Integradas de Três lagoas – FITL/AEMS; ² Especialista em Atividade Física e Saúde – FAVENI; ³ Doutora em Ciências Fisiológicas – UNESP/SBFis; ⁴ Mestre em Fisioterapia – UNICID; ⁵ Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas - FITL/AEMS

* autor correspondente: gra_junqueira@hotmail.com

RESUMO

A realidade virtual é um avanço tecnológico que inicialmente foi utilizando para o objetivo entretenimento, mas que foi ganhando espaço com a atuação dentro de outras áreas fora o entretenimento, temos como o exemplo a fisioterapia que desenvolveu novos métodos de tratamentos imersivos e neuro estimulante com a utilização da realidade virtual conhecida no meio como gameoterapia. Este artigo propõe um estudo da aplicação desse tratamento na reabilitação de paciente pós acidente vascular cerebral (AVC) com análise de artigos encontrados nas bases de dados do Scielo, Google Acadêmico, Lilacs. Os resultados demonstraram uma real eficácia do tratamento para a recuperação de pacientes pós acidente vascular cerebral, através de estímulos sensoriais e trabalhos motores com aparelho de imersão sensorial de movimento. Os tratamentos com a utilização da realidade virtual não são uma grande atualização no meio terapêutico tendo em si uma evolução para estudiosos que buscam novos métodos de tratamentos abrindo portas para âmbitos não convencionais e demonstrando que a fisioterapia ganha cada vez mais terapias que trabalham para uma melhora significativa através de senso motor e sensorial no paciente. Considera-se que há espaço para a realidade virtual (RV) e se demonstra bem aceito na comunidade fisioterapêutica até mesmo os mais conservadores.

PALAVRAS-CHAVE: fisioterapia; gameoterapia; acidente cerebral vascular; realidade virtual.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) é causado por falta de circulação em uma área do cérebro por conta de uma obstrução na artéria. Quando não leva a morte causa sequelas que pode ser considerada leves ou graves, é comum observar perda de sentido, movimentos em partes do corpo e problemas de memórias, o acidente vascular cerebral pode ser causa por vários fatores que são variáveis por cada estilo de vida (RODRIGUES; SANTANA; GALVÃO, 2017).

Já a realidade virtual (RV) havia como principal foco sua utilização para o meio de entretenimento, mas com inovações na saúde sendo apresentadas

todos os dias a realidade virtual se apresentou uma grande aliada nos tratamentos reabilitativos motores em diferentes aspectos neurológicos, com sua inserção trazendo características positivas como aspectos de ambientação, tornando o tratamento, mas prazeroso para o paciente e a capacidade de estimular vários campos sensoriais (DEUTSCH, 2011).

O estudo dentro da fisioterapia em conjunto a realidade virtual demonstra um grande crescimento dentro de ensaios clínicos para demonstrar a eficácia da realidade virtual (RV) nos tratamentos de indivíduos pós AVCI (CALMEIRÃO et al., 2007).

Objetivo é analisar de forma ampla o avanço dos tratamentos da

gameterapia dentro da fisioterapia e sua contribuição para tratamentos não convencionais em pacientes que estão passando por reabilitação de membros superiores nos pós acidente vascular cerebral isquêmico.

Nesta pesquisa, foram utilizados bancos de dados com artigos alocados nos sites scielo, google acadêmicos livros sendo publicações nacionais e internacionais.

2 ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC).

O AVC é considerado como um déficit neurológico focal e súbito devido a uma lesão vascular e com maior taxa de mortalidade e mobilidade. Estudos apontam que países com maiores índices de desenvolvimento tem a maior taxa e dentre os sobreviventes 31% tenha déficit motores necessitando assim de assistência (RYERSON, 2009).

O acidente vascular trata-se de uma interrupção no vaso de maneira repentina seja ela hemorrágica ou isquêmica que leva a perda de funções neurológicas repentinas motoras ou até sensitivas (CARVALHO; DEODATO, 2016).

2.1 Tipos de AVC

O AVCI é o mais frequente dentre os dois grandes grupos cerca de 85% de ocorrência, ele se caracteriza pela interrupção do fluxo sanguíneo que se trata de obstrução das artérias por trombos ou êmbolos em uma determinada área do encéfalo. No caso do hemorrágico e a decorrência der uma ruptura no vaso sanguíneo do cérebro, causando acúmulo de sangue no local o qual ocorre, fazendo assim que atrapalhe a circulação necessária para as outras partes do cérebro (PETER et al., 2008).

2.2 Fatores de risco

Dentro dos fatores de risco podemos identificar dois grupos os que se enquadram nos modificáveis e não

modificáveis. No caso dos modificáveis podemos colocar fatores que podem ser alterados dentro do meio de qualidade de vida do indivíduo como tabagismo, hipertensão (SOUZA et al., 2017).

Já os não modificáveis são sexo, idade, local no qual o indivíduo se encontra geograficamente e hereditariedade que são aspectos que contribuem para o acontecimento de AVC e que não há um controle eficaz que impossibilita de acontecer (JABAUDON et al., 2004).

2.3 Sequelas

As sequelas em um paciente com um nível alto de comprometimento neurológico tendem a ter características de perda motora e cognitivas derivada da lesão ocorrida na massa encefálica, o grau de lesão pode colocar o indivíduo necessitando de cuidados e tratamentos paliativos e reabilitativos (CARVALHO; DEODATO, 2016).

3 TRATAMENTO CONVENCIONAL

As formas típicas de análise de desempenho dentro do diagnostico reabilitativo em pacientes pós AVC (LEWINSKI et al., 2009) É feito um estudo que revela a boa confiabilidade da escala do paciente (MAKI, 2006). As técnicas convencionais da Fisioterapia Neurológica têm como objetivo promover estímulos sensoriais para a recuperação dos movimentos funcionais de pacientes que sofreram sequelas decorrentes de AVC. Os recursos aplicados nos membros afetados têm a finalidade de estimular novas conexões com o SNC e, assim, contribuir para a plasticidade neural (ATHUR et al., 2009).

A abordagem sensório-motora é uma técnica que utiliza estímulos principalmente nos receptores cutâneos. Entre as técnicas podem ser destacadas a crioterapia e a modulação de tônus, que pode ser feita usando mobilização passiva e a ativação do órgão tendinoso Golgi (OTG) (SHEPHERD et al., 2008).

Dentre os tratamentos utilizados a alguns mais frequentes como método bobath que busca utilização de uma bola com o intuito de evolução neurológica (BOBATH,1990).

Além de trabalho musculares e comum a adição de movimentos há também o trabalho sensorial proposta pelo pesquisador neurofisiologista Herman Kabat, em 1951 que se baseiam em movimentos de flexão e extensão junto com estímulos trabalhando em sinergia (LINN; ADLER; PEREIRA, 2000).

4 REALIDADE VIRTUAL

A realidade virtual teve seu início na indústria de simulação, com os simuladores de voo que a Força Aérea dos Estados Unidos passou a construir depois da Segunda Guerra Mundial (JACOBSON, 1994).

O termo realidade virtual (RV) foi inventado no final da década de 1980 por Jarno Lanier, cientista da computação e artista que conseguiu afluir dois conceitos antagônicos em um novo conceito diferenciando assim as simulações tradicionais feitas por computador de simulações envolvendo múltiplos usuários em um ambiente compartilhado (ARAÚJO, 1996).

Pimentel (1995) afirma que a RV é o uso de alta tecnologia para convencer o usuário de que ele se encontra em outra realidade, provocando o seu envolvimento por completo. Sendo assim a imersão dentro de um campo que permite diferentes alterações.

5 REALIDADE VIRTUAL APLICADA NO TRATAMENTO DO PACIENTE COM AVC

Dentre as modalidades terapêuticas disponíveis para a reabilitação de pacientes com AVCI, existe a Terapia baseada na Realidade Virtual (RV), realizada através de programas de exercícios baseados em jogos virtuais, que

contribuem de maneira lúdica para a facilitação do movimento normal e treinamento funcional. Esta técnica, além de promover oportunidade para repetição do movimento, permite que os sujeitos pratiquem melhoras nas deficiências cognitivas e motoras em ambientes virtuais diferentes (FENG, 2009).

O efeito da RV na recuperação do membro superior de pacientes pós-AVCI. Dois indivíduos realizaram o treino em RV por meio de um computador pessoal e óculos que forneciam uma visão tridimensional dos estímulos. Foram utilizados quatro jogos adaptados para as alterações motoras dos pacientes, no qual o indivíduo deveria pegar um cubo e colocá-lo numa janela no fundo de um quarto fechado. Havia uma manipulação no qual o paciente tinha que alcançar blocos projetados por meio de movimentos de seus membros superiores; o tiro de bola, no qual o paciente deveria alcançar uma bola que era disparada e a rotação que estimula os movimentos de pronação e supinação do antebraço. Os resultados demonstraram que ambos os participantes apresentaram melhora funcional do membro superior (STEWART et al., 2007).

A eficácia da terapia baseada nos jogos do Nintendo Wii Sports na reabilitação pós-AVCI. Os participantes foram randomizados entre grupos controle (GC) com cinco indivíduos e grupo experimental (GE) com sete. O GC realizou o treino utilizando o controle remoto do Nintendo Wii com seu membro não afetado para jogar tênis, golfe, boxe e baseball. O GE realizava os mesmos jogos, porém com seu membro afetado. O estudo mostrou aumento significativo na função do membro superior afetado para o grupo que fez uso de RV. (MOUAWAD et al., 2011).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados promissores apresentados com a utilização da realidade

virtual caracterizaram-se como um novo método de tratamento em várias áreas da fisioterapia, deixam empolgados os estudiosos colocando um meio prazeroso de reabilitação tornando o processo, mas receptivo pelos pacientes, atuando assim na melhora considerável. Os estudos analisados certificam a eficácia do tratamento em pacientes pós-AVCI que deixa claro ser um campo novo de atuação e que pode ser aplicado em várias idades desde crianças a idosos em diferentes casos. Pode-se considerar que há eficácia na aplicação do tratamento de paciente pós AVCI com o auxílio da realidade virtual para os membros superiores.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. B. Especificação e análise de um sistema distribuído de realidade virtual, São Paulo, junho, Tese (Doutorado), Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996

ARTHUR, A. M. et al. Tratamentos fisioterapêuticos em pacientes pós-AVC: uma revisão do papel da neuroimagem no estudo da plasticidade neural. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v. 14, n. 1, p. 187-208, 2010.

BOBATH, B. Hemiplegia no Adulto. Avaliação e Tratamento, São Paulo: Editora Manole, 1990.

CARR, J.; SHEPHERD, R. Reabilitação Neurológica Otimizando o Desempenho Motor. 1.ed. São Paulo: Manole, 2008.

CARVALHO, I. A. de; DEODATO, L. F. F. Fatores de risco do acidente vascular encefálico. *REVISTA CIENTÍFICA da FASETE*, V. 2016, p. 1-12, fev. 2016.

CAMEIRÃO, M. da S. et al. Virtual reality

based rehabilitation speeds up functional recovery of the upper extremities after stroke: a randomized controlled pilot study in the acute phase of stroke using the rehabilitation gaming system. *Restorative Neurology and Neuroscience*, v. 29, n. 5, p. 287-298, jan. 2011.

DEUTSCH, J. E. Using virtual reality to improve walking post-stroke: Translation to individuals with diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*, v. 5, n. 2, p. 309-314, mar. 2011

FENG, X.; WINTERS, J. M. A pilot study evaluating use of a computer-assisted neurorehabilitation platform for upper-extremity stroke assessment. *J Neron Rehabil*, v. 6, p.1-15, 2009.

JABAUDON, D. et al. Usefulness of ambulatory 7-day ECG monitoring for the detection of atrial fibrillation and flutter after acute stroke and transient ischemic attack. *Stroke*, v. 35, n. 7, p. 1647-1651, jul. 2004.

JACOBSON, L. Realidade virtual em casa. Rio de Janeiro, Berkeley, 1994.

KIPER, P. et al. Reinforced feedback in virtual environment for rehabilitation of upper extremity dysfunction after stroke: preliminary data from a randomized controlled trial. *Biomed Research International*, Article ID 752128, 8 p., 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/752128>.

LEWINSKI, F. V.; HOFER, S. Efficacy of EMG-triggered electrical arm stimulation in chronic hemiparetic stroke patients, IOS Press. *Restorative Neurology and Neuroscience*, v. 27, p.189-197, 2009.

LINN, S. L. Prevention of shoulder subluxation after stroke with electrical stimulation. *Stroke*, v. 30, p. 963-968, fev. 1999.

MAKI, T. et al. Estudo de confiabilidade

da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil, Rev. Bras. Fisioter., v. 10, n. 2, p. 177-183, 2006.

MOUAWAD, M. R. et al. Wii-based movement therapy to promote improved upper extremity function post-stroke: A pilot study. Journal of Rehabilitation Medicine, v. 43, n. 6, p. 527-533, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Classificação internacional de doenças: [9ª] nona revisão, lista de tabulação básica com índice alfabético, 1978.

PIMENTEL, K.; TEIXEIRA, K. Virtual reality - through the new looking glass. 2. New York, McGraw-Hill, 1995.

RODRIGUES, M. S.; SANTANA, L. F.; GALVÃO, I. M. Fatores de risco modificáveis e não modificáveis do AVC isquêmico: uma abordagem descritiva. Revista Medicina (São Paulo), v. 96, n. 3, p. 187-192, jul.-set. 2017.

RODRIGUES, G. P.; PORTO, C. de M.

Realidade Virtual: conceitos, evolução, dispositivos e aplicações. Educação, v. 1, n. 3, p. 97-109, 2013.

RYERSON, S. D. Hemiplegia. In: Umphred DA. Reabilitação neurológica, 5ª ed. São Paulo: Manole; 2009.

SCHIAVINATO, A. M. et al. Influência da realidade virtual no equilíbrio de paciente portador de disfunção cerebelar: estudo de caso. Revista Neurociências, v. 19, n. 1, p. 119-127, 2011.

SIN, H.; LEE, G. Additional virtual reality training using xbox kinect in stroke survivors with hemiplegia. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, v. 92, n. 10, p. 871-880, out. 2013.

STEWART, J. C. et al. Intervention to enhance skilled arm and hand movements after stroke: A feasibility study using a new virtual reality system. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, v. 4, n. 21, 2007. doi: 10.1186/1743-0003-4-21.