

Gameterapia: Recurso complementar na reabilitação de crianças com Paralisia Cerebral

Menin, Isabella S. D.^{*1}; Barroso, Patrícia N.²; Vimieiro, Claysson B. S.³

1 – Departamento de Engenharia Mecânica, UFMG, doumithreably@hotmail.com

2 – Departamento de Terapia Ocupacional, patriciabarroso@recuperarte.com.br

3 – Departamento de Engenharia Mecânica, UFMG e PUC - Minas, claysson@pucminas.br

* – Avenida Uruguaí, 501/202, Sion, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 30310-300

RESUMO

O presente estudo trata de uma revisão integrativa de literatura utilizando a Gameterapia em crianças com Paralisia Cerebral, como recurso complementar da reabilitação. Tem como objetivo demonstrar a eficácia da realidade virtual para equilíbrio e ajustes posturais, além de melhorar a cognição. Inicialmente, foi feita a seleção dos indivíduos que foram avaliados antes e após a intervenção, seguindo os mesmos parâmetros. Os resultados apresentados sugerem que o uso dos jogos digitais, quando associados ao tratamento cinesioterapêutico, melhoram, principalmente, o equilíbrio da criança. Conclui-se que os jogos têm grande relevância na recuperação de crianças com Paralisia Cerebral, como também em adultos com disfunções decorrentes do processo senil.

Palavras-chave: jogos de vídeo, paralisia cerebral, reabilitação.

ABSTRACT

This paper presents an integrative literature review that uses Game therapy as a complementary resource in the rehabilitation of children who suffer from Cerebral Palsy. It aims to demonstrate the effectiveness of virtual reality as regards enhancing posture balance and adjustments as well as improving cognition. Thus, individuals were then selected and assessed before and after intervention, always following the same parameters. The results obtained suggest that the use of digital games when associated to kinesio therapeutic treatment mainly improves children's balance. The conclusion can be drawn that games are very relevant to the recovery of children who suffer from Cerebral Palsy and to adults with dysfunctions stemming from the senile process.

Keywords: video games, cerebral palsy, rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

O ser humano, desde o seu nascimento, sofre influências decorrentes da interação entre exigências da tarefa, aspectos maturacionais do indivíduo e condições do meio. Diversificadas habilidades motoras permitem à criança um amplo domínio de movimentos, tanto em posturas estáticas quanto em posturas dinâmicas (GALLAHUDE et al., 2013; MASCARENHAS, 2008; SANTOS et al., 2004).

Contudo, lesões no Sistema Nervoso Central imaturo podem afetar o desenvolvimento motor e o desempenho funcional de algumas crianças. Destaca-se, dentre outras afecções, a Paralisia Cerebral.

A Paralisia Cerebral pode ser definida como um conjunto de distúrbios não progressivos, com etiologias e quadros diversos, ocasionando alterações do tônus muscular. Compromete a postura, o equilíbrio e a coordenação motora, além do quadro cognitivo, causando limitações funcionais nas atividades cotidianas (SANTOS et al., 2004; LEITE e PRADO, 2004; OZU e GALVÃO, 2005).

Sua classificação depende da localização (hemiparética, diparética e quadriparética) e do tipo de alteração motora (Espástica: aumento do tônus muscular e hiperreflexia; Discinética: movimentos involuntários e tônus flutuante; Atáxica: ataxia axial e apendicular, hipotonia, aumento da base durante a marcha) (LEITE e PRADO, 2004; MONTEIRO et al., 2011).

Os indivíduos com Paralisia Cerebral apresentam algumas alterações como dificuldade em manutenção de posturas e déficit na adaptação sensorial, o que torna imprescindível o trabalho de equilíbrio em diferentes ambientes (ALLEGRETTI et al., 2007).

A realidade virtual vem sendo utilizada como ferramenta complementar na reabilitação de crianças com Paralisia Cerebral, visando minimizar suas limitações e proporcionar-lhes novas experiências. Cenários gerados através do computador simulam diversos ambientes trazendo a sensação de realidade ao usuário. A implementação dos jogos digitais tem como benefícios melhora no desempenho físico e cognitivo (MONTEIRO et al., 2011; POMPEU e POMPEU, 2011). Seu uso promove ajustes durante a interação do paciente com a tela (ALMEIDA, 2016). Auxiliam na reabilitação de incapacidades físicas e/ou cognitivas recuperando e desenvolvendo habilidades como a marcha, o equilíbrio e a coordenação motora. O feedback fornecido pela tela gera estímulos sensoriais e motivação ao usuário (BATISTA et al., 2012; CORRÊA et al., 2011). Há evidências científicas que apóiam o uso de jogos digitais associados ao tratamento convencional de reabilitação.

Face ao exposto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura comprovando os benefícios advindos da Gameterapia a fim de melhorar o tônus muscular, o equilíbrio, a coordenação motora e a funcionalidade de crianças com Paralisia Cerebral.

2. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÕES

Para tal estudo, foram selecionados artigos em idioma português, compreendidos no período entre 2013 e 2017. As metodologias utilizadas pelos autores na elaboração dos trabalhos foram estudo de casos, teste experimental e revisão de literatura.

2.1. Interação com o Lúdico

O sucesso da aprendizagem e o desenvolvimento de novas habilidades estão, diretamente, relacionados à motivação. Atividades lúdicas proporcionam mudanças de necessidades e da consciência (VYGOTSKY, 2007). O interesse pelo novo é uma característica das crianças, verificado a partir do quinto mês de vida. Desta forma, o brincar torna-se importante recurso na reabilitação de certas patologias (MITRE e GOMES, 2002).

Em busca de melhores resultados, jogos digitais são, cada vez mais, introduzidos nos atendimentos terapêuticos, visando não só uma interação mais lúdica, como também uma melhora no tônus muscular de pacientes com Paralisia Cerebral.

2.2. Critérios de Seleção

Nos artigos publicados como estudo de casos e estudo experimental, a metodologia consistiu, inicialmente, em uma seleção dos indivíduos, tendo como critério de inclusão crianças que apresentassem diagnóstico de Paralisia Cerebral, cognição preservada, aquelas com acompanhamento periódico de fisioterapia/terapia ocupacional, além de autorização prévia do responsável legal e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

2.3. Avaliação Pré-Intervenção

Os indivíduos selecionados foram pré-avaliados por meio de anamnese, protocolo padronizado Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) utilizado na detecção e mensuração da função motora grosseira (RUSSEL et al., 2011), Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) para análise do equilíbrio estático (MIYAMOTO et al., 2004) e protocolo de Kay Cerny para avaliar a cinemática da marcha (CERNY, 1983).

2.4. Intervenção

Após a pré-avaliação, iniciou-se a intervenção com os jogos. Dentre os que são disponibilizados pela Nintendo Wii, foram selecionados: Aladdin Magic Racer (tarefa que integra movimentos de membros superiores e coordenação olho-mão) (DIAS et al., 2017); Lotus Focus (ênfase em membros inferiores visando melhoria do equilíbrio e da marcha) (ANTUNES et al., 2017); Deep Breathing, Tree, Standing Knee e Dance (estabilidade postural, percepção do centro de gravida-

de, força muscular e ajustes posturais), Table Tilt, Penguin Slide, Ski Jump, Ski Slalom, Soccer Heading, Tighrope Walk, Balance Bubble (equilíbrio com deslocamentos látero-lateral e ântero-posterior), Hula Hoop, Super Hula Hoop, Basic Step, Advanced Step, Basic Run (deslocamento do centro de gravidade e treino de marcha) (ROSSI et al., 2015); Seg Way (deslocamento de tronco, percepção do centro de gravidade, força muscular de cadeia extensora), Obstacle Course (marcha, equilíbrio, ajustes posturais e força muscular de membros inferiores), Skateboard Arena (transferência de peso ântero-posterior, coordenação motora grossa e equilíbrio), Torso Twist (rotação de tronco e equilíbrio) (SILVA e IWA-BE-MARCHESE, 2015).

No estudo com o console Xbox 360 Kinect TM, os jogos foram divididos em três etapas, visando um trabalho terapêutico gradual. A primeira fase, considerada fácil, teve como objetivo estimular transferência de peso látero-lateral e ântero-posterior, além do equilíbrio unipodal, coordenação motora e agilidade; na segunda fase, foram exigidos ajustes corporais mais elaborados em relação à coordenação motora e agilidade, favorecendo um controle muscular global; na terceira fase, foram incluídos jogos de caráter mais dinâmico com saltos e deslocamentos mais rápidos onde a instabilidade corporal foi considerada alta (MELO et al., 2013). Foram promovidas de dez a quarenta sessões de reabilitação, com duração de 30 a 40 minutos, entre duas e três vezes por semana.

2.5. Avaliação Pós-Intervenção

Ao término das intervenções, os mesmos parâmetros foram reavaliados e analisados os dados obtidos, com a utilização da Gameterapia.

3. RESULTADOS

A reabilitação é uma atividade presente na rotina de crianças com Paralisia Cerebral, a fim de aprimorar a funcionalidade no dia a dia. Muitas vezes, pode tornar-se monótona e cansativa.

A Gameterapia vem trazer diversos benefícios, já comprovados cientificamente, fazendo com que o tratamento seja mais motivador e lúdico, estimulando o paciente (TAVARES et al., 2013). Permite ao sujeito evoluir em níveis de dificuldade, gerando, nos mesmos, novos estímulos visuais, sensoriais e auditivos, ao mesmo tempo. Proporciona uma interação entre o meio simulado na tela e a realidade. A repetição durante o jogo ajuda as células não afetadas pela lesão a descobrir novas formas de enviar os impulsos nervosos aos músculos para execução dos movimentos.

Pela análise dos dados, foram observadas melhoras clínicas quanto à função motora ampla e ao equilíbrio. Cada jogo oferece uma atividade diferente, visando um ganho específico. Houve aumento na maioria dos escores da GMFM-88 nas

funções avaliadas antes e após a intervenção.

Com base nos resultados, nota-se que a Gameterapia pode ser utilizada como ferramenta adicional ao processo terapêutico de disfunções neuromotoras e deficiências físicas (CORRÊA et al., 2011). Seguem abaixo, extraídos dos artigos pesquisados, algumas tabelas que demonstram a evolução nos seguintes parâmetros: GMFM-88 e Escala de Equilíbrio de Berg.

Tabela 01: Escores na avaliação do sujeito após a intervenção - GMFM. Fonte: pesquisa de campo, 2013. Autores: DIAS, T. S.; CONCEIÇÃO, K. F.; OLIVEIRA, A. I. A.; SILVA, R. L. M., 2017

Dimensão	Pontuação pré-intervenção (%)	Pontuação pós-intervenção (%)	Progressão percentual (%)
A-Deitando e rolando	82,35	94,11	11,76
B-Sentando	91,66	93,33	1,67
C-Engatinhando e ajoelhando	85,71	92,85	7,14
D-Em pé	74,35	74,35	0
E-Andando, correndo e pulando	54,16	63,88	9,72
TOTAL	77,64	87,70	10,06

Tabela 02: Resultados dos escores iniciais e finais da Escala de Equilíbrio de Berg após intervenção com Nintendo Wii. Autores: ANTUNES, M. D.; CARVALHO, N. C.; BIANCHI, A. B.; NONINO, F., 2017

	Pontuação da Escala de Berg	
	Início	Final
Caso 1	36	36
Caso 2	27	31
Caso 3	29	36
Média e Desvio Padrão	30,66 ± 3,85	34,33 ± 2,88

Tabela 03: Valores da Escala de Equilíbrio de Berg obtidos nas quatro avaliações da presente pesquisa, 2013. Autores: MELO, G. A.; LEMOS, M. T. M.; CARVALHO, S. M. C. R.; GERMANO, C. F. M., 2013

	ESCALA DE	EQUILÍBRIO	DE BERG	
	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3	Avaliação 4
PONTUAÇÃO	50	55	56	56

Tabela 04: Resultados dos sujeitos quanto à função motora e ao equilíbrio, pré e pós-intervenção.
 Autores: ROSSI, J. D.; OLIVEIRA, G. C.; BOCK, T. H. O.; TREVISAN, C. M., 2015

SUJEITOS	GMFM		EEB	
AVALIAÇÃO	A1 (%)	A2 (%)	A1	A2
1	60,22	66,21	13	14
2	91,53	97,14	51	54
3	100	100	56	56
4	58,26	68,89	7	10
5	96,91	99,16	53	56
6	22,07	27,94	5	4
7	85,31	88,51	49	50
8	99,72	99,72	56	56
9	99,16	99,44	55	56
10	89,29	90,13	52	53

4. CONCLUSÕES

Nos artigos pesquisados fica demonstrada a eficácia do uso de Realidade Virtual em crianças com Paralisia Cerebral. Apontam uma melhora da funcionalidade quando utilizada concomitantemente ao tratamento cinesioterapêutico.

Houve melhora significativa em questões importantes para a autonomia e independência de pacientes com alguma alteração neuromotora, tais como: equilíbrio, controle de tronco (melhora nas posturas estática e dinâmica), concentração e, conseqüentemente, a deambulação. Sendo um equipamento de fácil transporte, pode ser utilizado tanto em clínicas, quanto em domicílio, sob a supervisão do fisioterapeuta/terapeuta ocupacional.

Novos estudos vêm sendo apresentados com abordagens diversas. Pessoas portadoras de patologias Neurológicas (Ex.: Alzheimer, Parkinson), Reumatológicas (Ex.: Artrite Reumatóide, Osteoartrite) e Ortopédicas (Ex.: Sequela de Fraturas) também utilizam dessa tecnologia em busca de uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEGRETTI, K. M. G.; KANASHIRO, M. S.; MONTEIRO, V. C.; BORGES, H. C.; FONTES, S. V. Os efeitos do treino de equilíbrio em crianças com Paralisia Cerebral Diparética Espástica. *Revista Neurociência*, v. 15, n. 2, p. 108-113, 2007.
- ALMEIDA, V. Efeitos de um programa com jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras de crianças com Paralisia Cerebral: um estudo qualitativo e quantitativo. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista UNESP, Marília, 2016.
- ANTUNES, M. D.; CARVALHO, N. C.; BIANCHI, A. B.; NONINO, F. Treino de

- equilíbrio em crianças com paralisia cerebral diparética com Nintendo Wii: série de casos. *Conexão Ci, Formiga*, v. 12, n. 1, p. 104-109, 2017.
- BATISTA, J. S. et al. Reabilitação de idosos com alterações cognitivas através do Nintendo Wii. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, v. 9, n. 2, p. 293-299, Passo Fundo, 2012.
- CERNY, K. A clinical method of quantitative gait analysis: suggestion from the field, v. 63, p. 1125-1126, 1983.
- CORRÊA, A. G. D. et al. Realidade Virtual e jogos eletrônicos: uma proposta para deficientes. In: MONTEIRO, C. B. M. (org). *Realidade Virtual na Paralisia Cerebral*, p. 93-108. São Paulo: Plêiade, 2011.
- DIAS, T. S.; CONCEIÇÃO, K. F.; OLIVEIRA, A. I. A.; SILVA, R. L. M. As contribuições da gameterapia no desempenho motor de indivíduos com paralisia cerebral. *Caderno Brasileiro de Terapia Ocupacional*, São Carlos, v. 25, n. 3, p. 575-584, 2017.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. Porto Alegre: AMIGH, 2013.
- LEITE, J. M. R. S.; PRADO, G. F. Paralisia Cerebral: aspectos fisioterapêuticos e clínicos: artigo de revisão. *Revista Neurociência*, v. 12, n. 1, p. 41-45, 2004.
- MASCARENHAS, T. *Análise das escalas desenvolvidas para avaliar a função motora de pacientes com Paralisia Cerebral*. 2008. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Santa Casa, São Paulo, 2008.
- MELO, G. A.; LEMOS, M. T. M.; CARVALHO, S. M. C. R.; GERMANO, C. F. M. A realidade virtual no treino de equilíbrio corporal na hemiparesia causada por Paralisia Cerebral. *Adolescência e saúde*, p. 176-182, 2013.
- MITRE, R. M. A.; GOMES, R. O papel do brincar na hospitalização de crianças: uma reflexão. *Revista Psicologia em Pediatria*, v. 38, n. 7. Rio de Janeiro, 2002.
- MIYAMOTO, S. T.; JUNIOR, I. L.; BERG, K. O.; RAMOS, L. R.; NATOUR, J. Brazilian version of the Berg Balance Scale, v. 37, n. 9, p. 1411-1421, 2004.
- MONTEIRO, C. B. M. et al. Paralisia Cerebral e aprendizagem de jogo eletrônico (Nintendo Wii). In: MONTEIRO, C. B. M. (org). *Realidade virtual na Paralisia Cerebral*, p. 111-142. São Paulo: Plêiade, 2011.
- OZU, M. H. U.; GALVÃO, M. C. S. Fisioterapia na Paralisia Cerebral. In: MOURA, E. W.; SILVA, P. A. C. *Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação*, p. 27-50. São Paulo: Artes Médicas, 2005.
- POMPEU, J. E.; POMPEU, S. M. A. A. Reabilitação Virtual: nova abordagem de tratamento em pacientes com distúrbios neurológicos. In: IWABE-MARCHESE, C. (org). *Fisioterapia Neurofuncional: aspectos clínicos e práticos*, p. 67-153. Curitiba: CRV, 2011.
- ROSSI, J. D.; OLIVEIRA, G. C.; BOCK, T. H. O.; TREVISAN, C. M. Reabilitação na Paralisia Cerebral com o Nintendo Wii associado ao Wii Fit. *ConScientiae Saúde*, v. 14, n. 2, p. 277-282, 2015.
- RUSSEL, D. J.; ROSENBAUM, P. L.; AVERY, L. M.; LANE, M. Desenvolvimento e validação da GMFM-66. In: RUSSEL, D. J.; ROSENBAUM, P. L.; AVERY, L. M.; LANE, M. *Medida da Função Motora Grossa (GMFM-66 & GMFM-88)*. Manual do usuário, p. 30-45. São Paulo: Memmon, 2011.
- SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J. A. Desenvolvimento motor de crianças, de

- idosos e de pessoas com transtorno da coordenação. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 18, p. 33-44, 2004. Número Especial.
- SILVA, R. R.; IWABE-MARCHESE, C. Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso. *Fisioterapia pesquisa*, v. 22, n. 1, p. 97-102, 2015.
- TAVARES, C. N.; CARBONERO, F. C.; FINAMORE, P. S.; KÓS, R. S. Uso do Nintendo Wii para reabilitação de crianças com Paralisia Cerebral: estudos de casos. *Revista Neurociências*, v. 21, n. 2, p. 286-293, 2013.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: a formação dos processos psicológicos superiores*, 7º ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.