

Fisioter Bras 2018;19(5Supl):S278-S282

## RELATO DE CASOS

### Efeitos da realidade virtual e da suit terapia no desempenho motor de crianças atáxicas *Effects of virtual reality and suit therapy on motor performance of ataxic children*

Thaís Sttephane Alves Maia\*, Renan Alves da Silva Júnior, M. Sc.\*\*, Ericka Raiane da Silva\*, Carla de Medeiros\*, Ellen Lima Xavier\*, Humberto Medeiros Wanderley Filho\*

\*Fisioterautas graduados pelas Faculdades Integradas de Patos - FIP, Patos, Paraíba, \*\*Mestre e Professor das Faculdades Integradas de Patos – FIP

**Endereço para correspondência:** Renan Alves da Silva Júnior, Faculdades Integradas de Patos, Rua Horácio Nóbrega, S/N Bairro Belo Horizonte 58704-000 Patos PB, Email: renanasjr@hotmail.com

## Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da realidade virtual e da suit terapia no desempenho motor de crianças atáxicas. Trata-se de um estudo descritivo, quantitativo, onde foram avaliadas 2 crianças, com idade entre 09 e 13 anos de ambos os gêneros, portadoras de Ataxia Cerebelar. O instrumento aplicado foi o protocolo de avaliação baseados nos escores apresentado pelo jogo vazamento, utilizado no aparelho XBOX 360, durante os três momentos de avaliação, AVI, AVII e AVIII. Os dados foram analisados e tabulados através de escores a partir do programa editor de planilhas Microsoft Excel. No sujeito 1 houve aumento dos escores de até 54 pontos com o uso do suit (PediaSuit), e no sujeito 2 houve um aumento em até 55 pontos. Os resultados foram também tabulados em pares através do SPSS®, mostrando a relação entre as avaliações 1 e 3, e observou-se que em relação a média das séries 1 a 5 houve aumento do escores, associado ao desvio padrão em todos as séries do jogo. Observamos que a junção da game terapia e da suit terapia (PediaSuit) proporcionou melhor desempenho motor de crianças atáxicas na realização do jogo vazamento, maximizando a realização da tarefa com uso do macacão ortopédico.

**Palavras-chave:** desenvolvimento motor, atáxia, realidade virtual, Suit Terapia.

## Abstract

The objective of this study was to evaluate the effects of virtual reality and suit therapy on the motor performance of ataxic children. It is a descriptive, quantitative study where two children, aged between 9 and 13 years of age, of both genders with Cerebellar Ataxia were evaluated. The instrument applied was the evaluation protocol based on the scores presented by the casting game, used in the XBOX 360 device, during the three evaluation moments, AVI, AVII and AVIII. The data were analyzed and tabulated through scores from the Microsoft Excel spreadsheet program. In subject 1 the scores increased up to 54 points with the use of the suit (PediaSuit), and in subject 2 increased up to 55 points. The results were also tabulated in pairs through SPSS®, showing the relationship between evaluations 1 and 3, and we observed that in relation to the average of the series 1 to 5 an increase of the scores, associated to the standard deviation in all series of the game. We observed that the junction of game therapy and suit therapy (PediaSuit) provided better motor performance for ataxic children in the performance of game casting, maximizing achievement of the task with the use of orthopedic overalls.

**Key-words:** motor development, friedreich's, virtual reality, Suit Therapy.

## Introdução

O conjunto de circunstâncias no qual o indivíduo está inserido, juntamente com os variados espaços que o rodeiam podem provocar algumas alterações no mesmo, tendo em vista a coadjuvação recíproca desses ambientes como influência no desenvolvimento da criança [1].

Alguns fatores podem colocar em risco o desenvolvimento, como a ataxia, que consiste na falta de coordenação. É definida por diversos tipo de deficiências, apesar de não haver um

método terapêutico capaz de suspender o fluxo das ataxias, existem vários cuidados que são capazes de proporcionar uma melhoria [2,3].

Diversos recursos podem auxiliar na reabilitação, através dos avanços tecnológicos, realidade virtual, por exemplo, que tem a capacidade de aumentar a eficiência e a eficácia de serviços fornecidos. No entanto apresenta-se como uma técnica inovadora [4].

Outro recurso é o PediaSuit um protocolo que foi desenvolvido recentemente, utilizando uma abordagem com equipamentos e protocolos específicos para crianças com distúrbios neurológicos, e patologias que afetam as funções cognitivas ou o aspecto motor. É um processo de terapia constituído por órtese dinâmica, uma vestimenta que atua nos exercícios terapêuticos intensivos [6,7].

Em todos os procedimentos que faz uso da suit terapia, existe um nome em comum, que é o "suit", vestimenta ortopédica, onde em suas partes se encontram um short, colete, calçados adaptados com ganchos, bandas elásticas e joelheiras que ajuda em um ajustamento correto do corpo [5].

Diante do exposto o objetivo geral desse trabalho é avaliar os efeitos da realidade virtual e da suit terapia no desempenho motor de crianças atáxicas.

## Material e métodos

### *Apresentação dos casos*

O presente estudo trata-se de uma pesquisa aplicada no qual é caracterizada por um interesse prático, isto é, onde os resultados sejam imediatamente, para solucionar problemas que ocorrem na realidade [8] e teve um delineamento de cunho transversal com abordagem quantitativa. Foi desenvolvida em uma clínica escola de fisioterapia de uma instituição particular de ensino superior da cidade de Patos do estado da Paraíba. O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa das Faculdades Integradas de Patos - FIP CAAE: 51277215.1.0000.5181 estando de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A amostra foi do tipo não probabilística e intencional, ou seja, foram utilizadas crianças que possuem características específicas. A amostra foi composta por duas crianças, entre 9 e 13 anos, em ambos os gêneros, portadoras de Ataxia Cerebelar, porém um sujeito com hipertonia de ação quanto ao tônus e outro com discreta hipotonia, ambos caracterizados por disbasia, selecionados por acessibilidade. Foi desenvolvida em uma Clínica Escola de Fisioterapia no município de Patos - PB

Os sujeitos não apresentavam nenhuma outra alteração ou distúrbio associados, e ainda independentes para realização de atividades funcionais.

Para a análise do desempenho motor foi utilizado o Xbox 360 com Kinect, da marca Microsoft, e o jogo Kinect Adventure que nele possui diversos minijogos. O minijogo vazamento foi escolhido para o uso da pesquisa, pois exige a movimentação ativa do participante, gerando diversos estímulos. Também foi utilizada uma vestimenta ortopédica dinâmica marca (PEDIASUIT) que consiste em chapéu, colete, calção, joelheiras e calçados adaptados que são interligados por bandas elásticas.

As crianças do estudo foram selecionadas através de prontuários da referida instituição. Os procedimentos foram realizados com as crianças vestindo roupas leves, sem sapatos, em uma sala suficientemente grande e iluminada, com presença de um equipamento de game terapia (Xbox 360) e macacão terapêutico-ortopédico (marca PediaSuit), sendo realizada no período da manhã. Foram apresentados o local, a vestimenta, o equipamento de game terapia, logo após foi demonstrado o jogo vazamento, dando início ao procedimento, realizado com uma criança de cada vez, em um determinado dia.

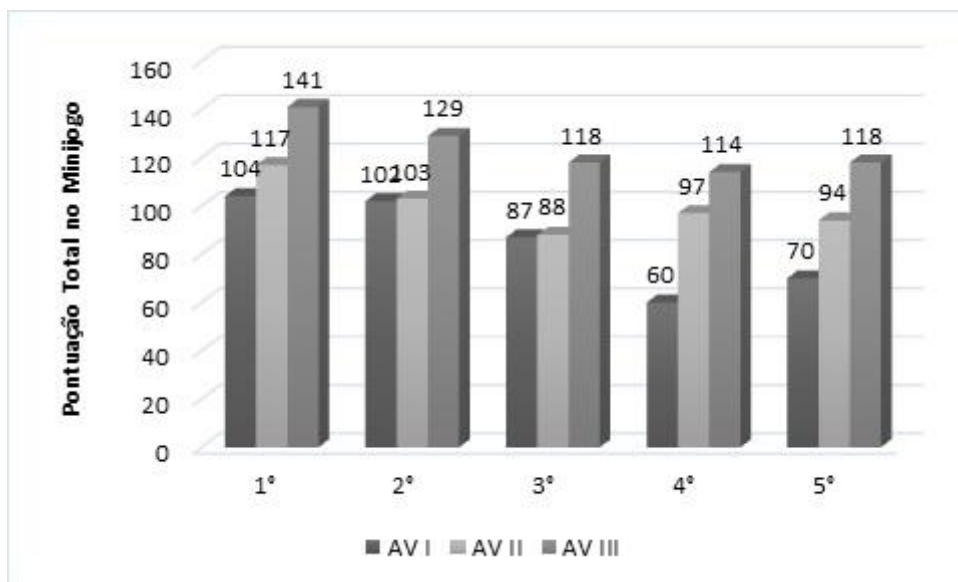
Foram realizadas três avaliações (AV) em dias diferentes, de início, a criança executou o jogo sem o uso do suit (AV I), durante 5 cinco vezes em um tempo determinado pelo jogo. Em um outro dia a criança exerceu o jogo com uso parcial do suit sendo composta por colete e calção interligados por bandas elásticas (AV II), durante 5 vezes, e para finalizar a criança realizou o jogo com o uso total do suit sendo composta por colete, calção, joelheiras e calçados adaptados interligados por bandas elásticas (AV III), durante 5 vezes. Foram observados os escores do jogo durante as três avaliações, que teve duração de 25 minutos cada.

Os dados foram analisados e tabulados a partir do programa editor de planilhas Microsoft: Excel e distribuídos em gráficos, foram também tabulados em pares através do

SPSS®, sendo distribuída em tabela, a análise do desempenho motor foi baseada nos escores do jogo, mostrando a pontuação decorrente do desempenho da criança.

## Resultados

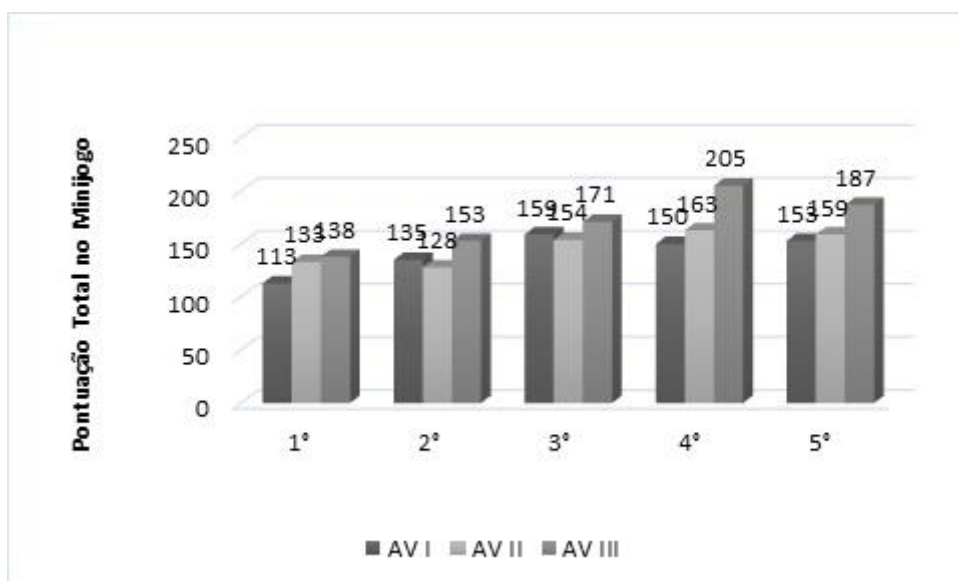
Ao observar as cinco séries realizadas pelo sujeito 1, pode-se dizer que em todas houve aumento da pontuação do game quando comparado a avaliação I com a avaliação III, em que na primeira série o aumento foi de 37 pontos, na segunda série 27 pontos, na terceira 31 pontos, na quarta série 54 pontos e por fim a última série com o aumento de 48 pontos (Figura 1)



Fonte: Acervo da pesquisa, 2016.

**Figura 1** - Distribuição quanto às avaliações AV I, AV II e AV III referente ao sujeito.

Observa-se que houve aumento em todas as séries do game, comparando a avaliação I com a avaliação III realizadas pelo sujeito 2, o aumento da primeira série foi 25 pontos, já na segunda série 18 pontos, na terceira 12 pontos, na quarta 55 pontos e para finalizar a última série o aumento de 34 pontos (Figura 2).



Fonte: Acervo da pesquisa, 2016.

**Figura 2** - Distribuição quanto às avaliações AV I, AV II e AV III referente ao sujeito

De acordo com teste T de amostras em pares da relação entre as avaliações 1 e 3, observou-se que em relação a média das séries 1 a 5 houve aumento do escores, associado ao desvio padrão em todos as séries do jogo, porém, devido o n ter sido apenas 2 participantes, apenas na série 4 o p foi significativo  $p < 0,05$ .

**Tabela I** - Teste t de amostras em pares da relação entre a avaliação 1 e avaliação 3 com relação as cinco séries realizadas.

Variáveis	Avaliação 1		Avaliação 3		T	gl	P
	M	DP	M	DP			
Série 1	108,5	6,35	139,5	2,12	-5,17	01	0,12
Série 2	118,5	23,3	141,0	16,9	-5,00	01	0,13
Série 3	123,0	50,9	144,5	37,5	-2,26	01	0,26
Série 4	105,0	63,6	159,5	64,3	-109,0	01	0,00*
Série 5	111,5	58,7	152,5	48,8	-5,85	01	0,10

Fonte: Acervo da pesquisa, 2016.

## Discussão

Realizar atividades do dia a dia pode parecer simples, porém pode ser uma tarefa difícil para aqueles que possuem déficit de equilíbrio [9]. A atuação do fisioterapeuta é de extrema importância, estimulando o sistema cognitivo, sensorial e motor do mesmo [10].

Através do estudo de Alagesan [11], a teoria principal acerca do PediaSuit está interligada ao aumento dos escores, o que proporciona um benefício nos padrões motores, por meio de uma inferência de estímulos que conduz impulsos ao sistema nervoso, com o intuito de reparar o retardo motor.

Dias [12] inferiu em seus estudos que os jogos eletrônicos como recurso incluído a terapia, aguçou o interesse em prosseguir com o tratamento, devido a uma modificação do tradicional por algo inovador, motivando o paciente a ser mais persistente e a superar seus próprios limites.

Schiavinato [13] em sua pesquisa aponta que o tratamento de um caso de disfunção cerebelar com a utilização da realidade virtual, ocasiona uma melhora significativa em relação ao déficit de equilíbrio, chegando a conclusão que a união dos dois instrumentos utilizados, o vídeo game com os jogos eletrônicos e o macacão PediaSuit na terapia é de extrema importância para a reabilitação, pois o feedback é alcançado.

O estudo de Semenova [14] mostra a teoria que circunda a roupa utilizada no tratamento que contém elásticos é a inferência de uma potente capacidade de condução proprioceptivas que exortam a produção de novas vias encefálicas. Fanagan [15] relata que a condução eleva-se do sistema de elásticos presentes na roupa, funcionando como “exo esqueleto”, ajudando a capacidade do paciente em elaborar novos planejamentos motores através de uma reordenação de postura, o que possibilita o paciente assimilar modelos adequados de movimento.

O emprego do exergames nas práticas de tratamento de reabilitação em estudos médicos e fisioterapêuticos apresentaram uma indubitabilidade na sua eficácia. Esse resultado foi demonstrado na pesquisa realizada por Vaghitti [16] a qual teve como título: “ambientes virtuais de aprendizagem na educação física”.

## Conclusão

A game terapia tem sido muito eficaz no tratamento para reabilitação infantil, por ser uma forma lúdica, trabalhando parte motora e também elementos da psicomotricidade com a percepção corporal, e a suit terapia (PediaSuit) traz um melhor desempenho motor, melhorando equilíbrio, alinhamento biomecânico, descarga de peso, normalização do tônus muscular, da função sensorial, vestibular e coordenação.

Nesse estudo observou-se que a junção do XBOX 360 e do PediaSuit proporcionou melhor desempenho motor de crianças atáxicas na realização do jogo vazamento, maximizando a realização da tarefa com uso do macacão ortopédico, onde os resultados dos escores mostrou aumentos significativos.

**Referências**

1. Krebs RJ (Org.). A teoria dos sistemas ecológicos: um paradigma para a educação infantil. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1997.
2. Rendon AA, Lohman EB, Thorpe D, Johnson EG, Medina E, Bradley B. The effect of virtual reality gaming on dynamics balance in older adults. *Age Ageing* 2012;41:549-52.
3. Jardim LB, Saute, JAM, Castilhos RM, Pereira MLS, Kuler AM, Finard AS. Manual sobre ataxias cerebelares para profissionais de saúde da Rede - Ataxias Diagnóstico e Terapia Aplicada - AAPPAD, Porto Alegre, 2010 acesso em: 21.09.2015. Disponível em: <http://www.aappad.com.br/>.
4. Bradt J. Music therapy for acquired brain injury. *Cochrane database syst rev* 2007;(7):CD006787.doi: 10.1002/14651858.CD006787.pub2.
5. Jones M, Muller J, Morris J. Advanced Technologies in Stroke Rehabilitation and Recovery. *Journal Topics on Stroke Rehabilitation* 2010;17:15.
6. Scheeren EM, Chiarello CR, Costin ACMS. Mascarenhas LPG. O PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso. *Lec Edu Fís* 2012;15(166):1-8.
7. Neves EB. O PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso. *Lec Edu Fís* 2012; 15(166).
8. Peditasuit Method, USA. Disponível em: <http://www.peditasuit.com/> [citado 2015 ago 5].
9. Marconi MA. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas; 2008.
10. Azevedo ER, Macedo LS, Paraízo MF, Oberg TD, Lima NM, Cacho EW. Correlação do déficit de equilíbrio, comprometimento motor e independência funcional em indivíduos hemiparéticos crônicos. *Acta Fisiátrica* 2008;15:225-8.
11. Sveistrup H. Motor rehabilitation using virtual reality. *J Neuroeng Rehabil* 2004;1:1-8.
12. Alagesan, J. Shetty, A. Effect of modified Suit therapy in spastic diplegic cerebral palsy; a single blinded randomized controlled trial. *Online J Health Allied Scs* 2011;9:1-3.
13. Dias RS, Sampaio ILA, Taddeo LS. Fisioterapia x Wii: A Introdução do lúdico no processo de reabilitação de pacientes em tratamento fisioterápico. In: VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment; 2009 Out 8-10; Rio de Janeiro, Brasil.
14. Schiavinato AM, Machado BC, Pires MA, Baldan C. Influência da realidade virtual no equilíbrio de paciente portador de disfunção cerebelar - estudo de caso. *Rev Neurocienc* 2011;19(1):119-27.
15. Semenova KA. Basis for a method of dynamic proprioceptive correction in the restorative treatment of patients with residual-stage infantile cerebral palsy. *Neurosci Behav Physiol* 1997;27:639-43.
16. Fanagan A, Krzak J, Peer M, Johnson P, Urban M. Evaluation of Short-term Intensive orthotic garment use in children who have cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2009;21:201-04.
17. Vaghetti C. A. O; Botelho S. S. C. Ambientes virtuais de aprendizagem na educação física sobre utilização de Exergames. *Ciência e cognição* 2010;15(1):76-88.