

**EFEITOS DA DANÇA EM CADEIRA DE RODAS NO CONTROLE DE  
MOVIMENTOS DE TRONCO EM PARAPLÉGICOS**

**Marta Simões Peres<sup>1</sup>**  
**Fabio Mello<sup>2</sup>**  
**Carlos Alberto Gonçalves<sup>3</sup>**

**Resumo:** Objetivo: Avaliar o efeito de um treinamento baseado em dança no incremento da movimentação de tronco em um grupo de paraplégicos. Procedimentos metodológicos: Investigamos a amplitude de movimento de tronco de 7 paraplégicos com lesão torácica, 4 do grupo experimental e 3 do grupo controle, homens, idade entre 20 e 58 anos, moradores de Brasília/DF, Brasil. Os movimentos – flexão, inclinação lateral direita e esquerda do tronco – foram registrados por sistema vídeo-computadorizado de análise postural. Resultados e Discussão: Segundo a análise estatística dos pré e pós testes, por meio do teste de Wilcoxon (teste não-paramétrico para amostras dependentes), o grupo experimental ficou próximo à diferença estatística entre pré e pós ( $p=0,067$ ), apesar do pequeno tamanho da amostra ( $n=4$ ), enquanto o grupo controle não apresentou diferença estatística ( $p>0,05$ ). Conclusão: A tendência ao ganho de amplitude de movimento de tronco após o treinamento por dança sugere que esta abordagem pode ser mais uma opção na reabilitação de pessoas com lesão medular.

**Palavras-chave:** Paraplegia. Dança. Controle postural. Análise de movimento.

***WHEELCHAIR DANCE AND POSTURAL CONTROL IN PARAPLEGIC  
PATIENTS***

**Abstract:** *The purpose of this study was to assess the influence of a dance-based treatment on the postural control of paraplegic patients. Seven volunteers participated in this study (4= experimental group, 3= control group). Their trunk movement was assessed by a video-computered postural system applied before and after wheelchair dance classes. Statistic Analysis based on Wilcoxon showed the experimental group values were next to a significant difference ( $p=0,067$ ). This suggests that a dance-based treatment can result in increasing of trunk movement and that it can be an effective approach in spinal cord injured people rehabilitation.*

**Key-words:** *paraplegia. Dance. Postural control. Image evaluation.*

---

<sup>1</sup> Professora do Departamento de Arte Corporal da Escola de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pós-Doutora em Antropologia (IFCS/UFRJ); Doutora em Sociologia (UnB), Mestre em Ciências da Saúde (UnB-Universidade de Brasília). Fisioterapeuta e professora de dança. DAC-EEFD/Universidade Federal do Rio de Janeiro

<sup>2</sup> Engenheiro. Graduado em Engenharia Elétrica-UnB. CFS-IB/Universidade de Brasília

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Ciências Fisiológicas (CFS) do Instituto de Ciências Biológicas (IB) da UnB, Doutor em Engenharia Biomédica.

## INTRODUÇÃO

O crescente desenvolvimento das unidades de reabilitação de pessoas portadoras de lesão medular, em outras palavras, paraplégicos e tetraplégicos, fez com que suas equipes interdisciplinares integrem profissionais de diversas especialidades, dentre elas, os professores de Educação Física e de Dança e, com estes, a implantação de um amplo leque de atividades disponíveis a estes pacientes. Em relação à dança, ressalta-se que, além seus aspectos puramente artísticos, esta atividade também pode ser utilizada com fins terapêuticos. Ao longo de nossa prática profissional observamos que, além de funcionar como uma atividade física e de lazer para portadores de lesão medular, praticada em cadeira de rodas, a dança incrementava no controle dos movimentos de tronco (PERES, 2000).

Na literatura, encontramos o relato de HECOX (1976) acerca de uma experiência de dança com pessoas portadoras de limitações físicas variadas, no qual ressaltou a dificuldade em avaliar este tipo de abordagem. Além disso, NOREAU (1995), estudou os efeitos da dança sobre o estado geral de saúde de pessoas com artrite reumatóide e DAULT (2002) avaliou o equilíbrio e a coordenação de pessoas com traumatismo crânio-encefálico submetidas a um programa com base em técnicas de dança. Entretanto, não foram encontrados estudos que avaliassem, por métodos quantitativos, a eficácia da dança em relação à movimentação de tronco em paraplégicos. Ressalta-se que essa habilidade é fundamental para usuários de cadeira de rodas, principalmente na execução das atividades de vida diária – que incluem a higiene pessoal, vestir-se e alimentar-se - e de posições de alívio de pressão visando a prevenção de escaras. A execução destas posições é considerada a habilidade mais importante que uma pessoa com lesão medular pode adquirir para sua sobrevivência, pois é indispensável quando se permanece sentado por mais de 5 minutos, a fim de reduzir a pressão nas tuberosidades isquiáticas e liberar o fluxo sanguíneo nos tecidos isquêmicos pela ação contínua do peso. Se não é possível uma elevação total da pelve (pela ação do tríceps), obtém-se alívio pela flexão do tronco para frente ou da inclinação para um lado de cada vez, o que requer controle de tronco. Sob esse aspecto, o objetivo da reabilitação consiste em incrementar o arco de movimento desse segmento, trabalhando-se a força e o alongamento de grupos musculares preservados (GUTTMANN, 1981; BROMLEY, 1991; ZEJDLIK, 1992; SOMERS, 1992;

YARKONY, 1994; HAMMEL, 1995). O objetivo deste estudo foi avaliar a contribuição de um treinamento baseado em dança para o ganho de amplitude de movimento de tronco em paraplégicos.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **Amostra**

Foram selecionados voluntários do sexo masculino, portadores de lesão medular torácica, moradores de Brasília/DF, que não estivessem sendo submetidos a tratamento fisioterápico ou participando de qualquer outro programa de atividade física há, pelo menos, um mês antes dos exames desta pesquisa. Um total de 7 voluntários, com idade entre 20 e 58 anos e tempo de lesão variando entre 3 meses e 35 anos, sendo 2 agudos e 5 crônicos, foram divididos em dois grupos, o grupo experimental, com 4 pessoas e o grupo controle com 3, como detalhado na Tabela 1. Os graus de lesão foram definidos com base na escala ASIA (escala utilizada pela American Spinal Cord Injury Society) <sup>2</sup> e as lesões tiveram como etiologia: acidente automobilístico (a. a.), projétil de arma de fogo (p. a. f.), queda de altura (q. a.) e fratura decorrente de osteomielite (f. o.). O estudo obedeceu à resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Outros critérios de seleção foram os seguintes:

Critérios de Inclusão: serem usuários de cadeira de rodas como principal meio de locomoção e serem independentes em sua utilização; possuírem preservada a atividade dos grupos musculares necessários às posturas e movimentos propostos no protocolo experimental desta pesquisa (flexão e inclinação lateral); permissão do médico responsável; nível de lesão torácica; etiologia traumática ou, em outros casos, nível de lesão que não se alterasse durante o tempo do estudo; tempo de lesão superior a um mês.

Critérios de Exclusão: possuírem lesões cutâneas ou infecções; histórico de vertigens, labirintopatias ou qualquer distúrbio que afete o equilíbrio; participação em algum programa fisioterápico ou de educação física no período de um mês imediatamente anterior ao início e/ou durante protocolo experimental deste estudo.

Sujeito	idade	data da lesão	nível	grau	etiologia da lesão	grupo
1	36	12/1982	T5	A	A .A .	Controle
2	18	06/1996	T5	B	P.A .F.	Controle
3	58	09/1964	T6	A	P.A .F.	Controle
4	37	06/1981	T4	B	P.A .F.	Experimental
5	20	02/1996	T11	C	P.A .F.	Experimental
6	40	05/1999	T12	A	Q.A .	Experimental
7	20	02/1999	T8	A	F. O.	Experimental

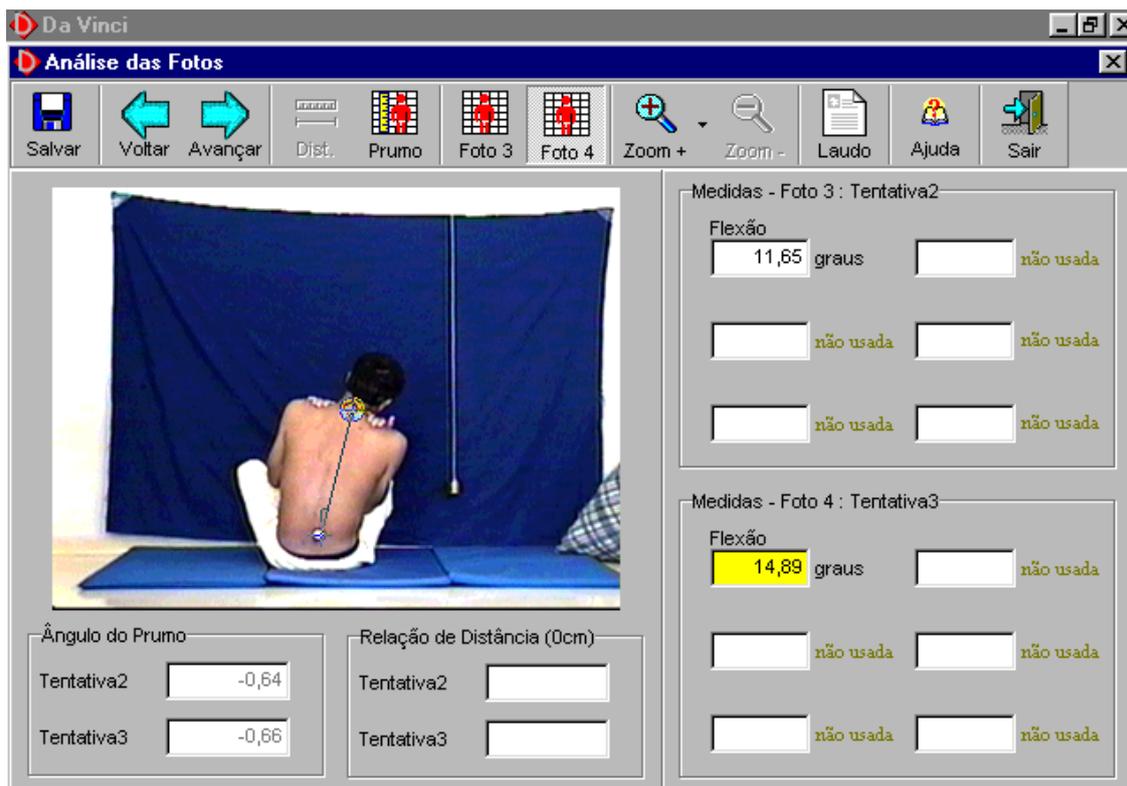
**Tabela 1** – Relação dos voluntários selecionados para a pesquisa, classificados segundo idade, data, nível, grau e etiologia da lesão e grupo pertencente

### Protocolo Experimental

Durante os testes, solicitava-se que o sujeito se sentasse sobre o colchonete, com o tronco na vertical, pernas cruzadas, mãos nas clavículas, e executasse 5 vezes, retornando à posição inicial, os seguintes movimentos de tronco: flexão, inclinação lateral para a direita e para a esquerda. Foram desprezadas as tentativas em que o sujeito perdeu o equilíbrio e tocou as mãos no chão. O grupo experimental passou pelos exames antes (*pré-teste*) e depois (*pós-teste*) de 8 sessões de dança, correspondentes a um período de 4 semanas. O grupo controle submeteu-se aos pré e pós-testes nos tempos correspondentes aos do grupo experimental, com o mesmo intervalo, sem a prática de dança ou qualquer outro treinamento durante esse período.

### Processamento de Imagens

A análise postural, baseada em programa video-computadorizado (modelo Da Vinci, da empresa Micromed, Brasília, DF), consistiu em identificar duas marcas semi-esféricas de isopor presas à coluna com esparadrapo antialérgico (sobre a vértebra C7 e na linha mediana entre as espinhas ilíacas póstero-superiores) e medir os ângulos máximos obtidos durante os movimentos citados anteriormente (FIGURA 1. PERES, 2000). A escolha desses pontos anatômicos que receberam as marcas foi realizada com base na facilidade de localização, na prática clínica e em critério de um pesquisador cuja metodologia de exame possuía finalidades semelhantes às nossas (CROSBIE, 1996).



**Figura 1.** Registro e cálculo de ângulo de movimento de tronco (inclinação lateral direita) pelo software 'da vinci'.

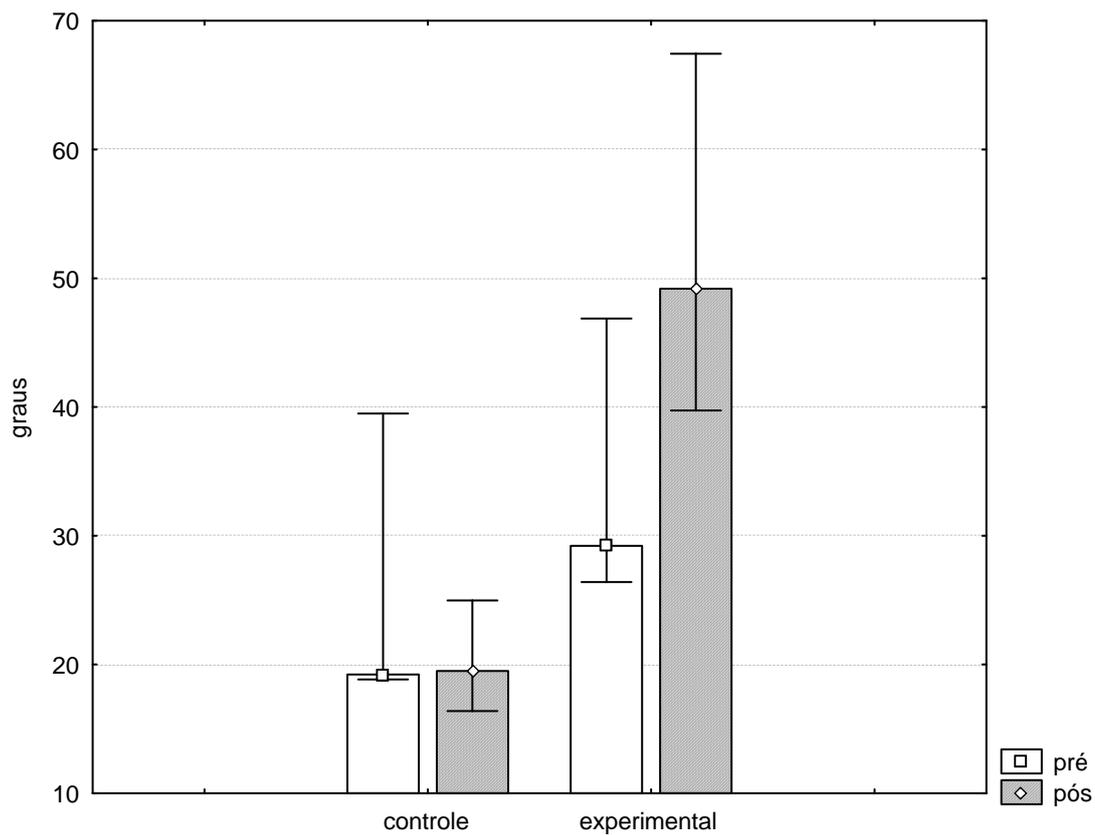
### Treinamento por Dança

No intervalo entre o pré e o pós-teste, realizou-se o treinamento que consistiu em 8 sessões de dança em cadeira de rodas (duas sessões semanais, durante um período de 4 semanas), nas quais exercitaram-se movimentos globais, incluindo membros superiores, cabeça, auto-mobilização de membros inferiores, e orientações para execução de posições de alívio de pressão. A abordagem baseou-se na técnica de consciência do movimento sistematizada pela bailarina brasileira Angel Vianna (LABAN, 1978; MASSON, 1986; BRUEGHEL-MULLER, 1987; ALEXANDER, 1988; BERTAZZO, 1998; TEIXEIRA, 1998), em que se busca manter, nos movimentos, a atenção para o próprio corpo, atingida durante o relaxamento. Além disso, foram sugeridas propostas lúdicas, em duplas e em grupo, que promovem descontração, a fim de diminuir a auto-censura e aumentar a motivação. Durante as atividades foram trabalhados, principalmente, os grupos musculares responsáveis pelos movimentos de flexão, extensão e inclinação lateral do tronco, visando tanto seu fortalecimento quanto seu alongamento (ENOKA, 1988; DUFOUR, 1989; EDWARDS, 1996).

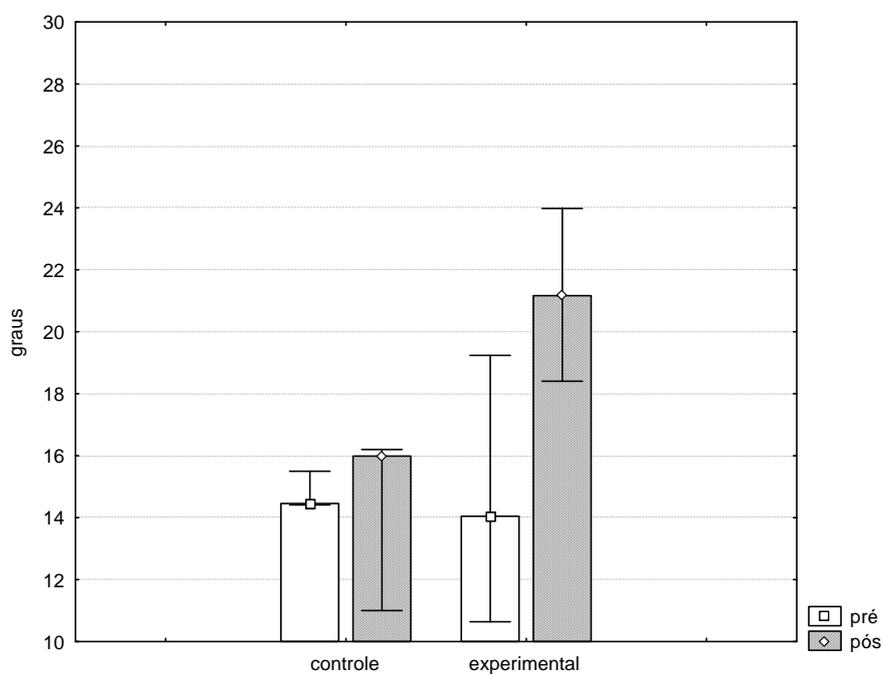
Os principais músculos responsáveis pela flexão do tronco são os abdominais e o psoas maior, sendo que a inervação dos primeiros passa pelos segmentos T5 a T12, enquanto a ação do último não está preservada nos sujeitos desta pesquisa. A extensão do tronco se realiza pela ação dos eretores da espinha, cuja inervação distribui-se por nervos espinhais segmentares torácicos e lombares, além de uma camada superficial de músculos que inclui o trapézio (XI par craniano) e o grande dorsal (C6), preservados nas lesões torácicas. A flexão lateral da coluna exige a contração unilateral dos músculos abdominais e de ambos os lados dos eretores da coluna lombar, mas principalmente no lado em que ocorre a flexão lateral (CALAIS-GERMAIN, 1991; LEHMKUHL, 1989).

## **RESULTADOS**

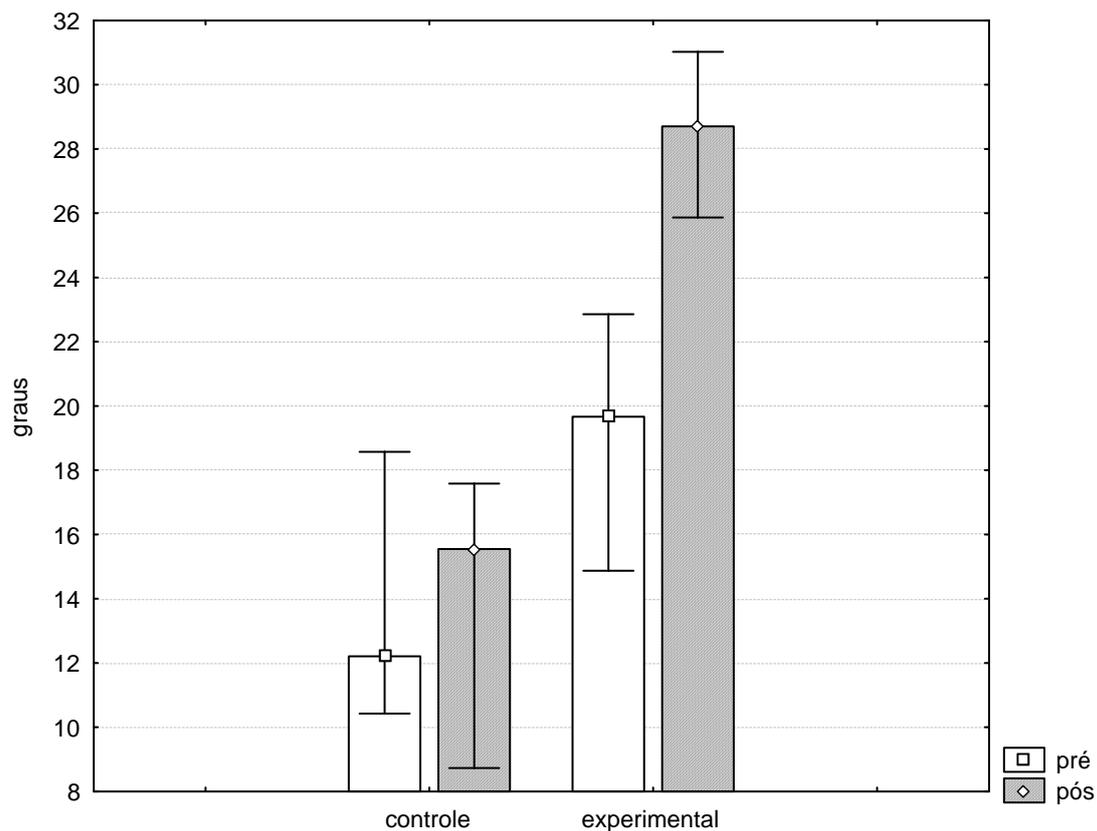
Os resultados estatísticos da comparação das mensurações dos ângulos obtidos nos pré e pós-testes, segundo o teste de Wilcoxon (teste não-paramétrico para amostras dependentes – pré/pós), demonstram que o grupo experimental ficou próximo à diferença estatística entre o pré e pós testes ( $p=0,067$ ), apesar do pequeno tamanho da amostra, enquanto o grupo controle não apresentou diferença estatisticamente significativa. As Figuras 2, 3 e 4 apresentam os resultados médios dos movimentos de tronco analisados: flexão, inclinação lateral direita e esquerda, respectivamente, nos grupos experimental e controle.



**Figura 2** – Amplitude média de movimento de flexão do tronco nos grupos experimental e controle.



**Figura 3** – Amplitude média de movimento tronco (inclinação lateral direita) nos grupos experimental e controle.



**Figura 4** – Amplitude média de movimento de tronco (inclinação lateral esquerda) nos grupos experimental e controle.

## DISCUSSÃO

Da análise dos resultados do grupo experimental pode-se observar que este apresentou uma tendência ao incremento de amplitude nos três movimentos estudados. É possível especular-se que essa tendência poderia revelar-se significativa com uma redução da variância, o que, por sua vez, pode ser obtida com um aumento do ‘n’ amostral. No estado atual, entretanto, já pode-se concluir, para este grupo, que o tratamento parece ser eficiente. Além disso, o grupo controle não apresentou diferença estatisticamente significativa, o que reforça o benefício desta abordagem.

Respondendo a um possível questionamento sobre se o ganho de amplitude de movimento apresentado pelo grupo experimental pode ser atribuído simplesmente a adaptações associados à passagem do tempo, pode-se responder que todos os sujeitos do grupo controle, e dois dos quatro do grupo experimental, possuem lesão crônica (acima

de 2 anos), sendo, portanto, teoricamente imunes às modificações que podem ocorrer imediatamente após a fase de choque medular.

Enfim, fica evidente que estes achados iniciais podem ser enriquecidos, num estudo futuro, com um número maior de sujeitos, visto que a grande variância afetou a clareza da análise dos dados em diversos momentos. O reduzido tamanho amostral deste trabalho pode ser atribuída à inesperada dificuldade de encontrar voluntários dispostos a participar de uma atividade de dança em cadeira de rodas.

## **CONCLUSÃO**

A tendência ao ganho de amplitude nos três movimentos de tronco estudados, após o treinamento por dança, sugere que esta abordagem pode ser mais uma opção na reabilitação de pessoas com lesão medular.

Nossos resultados indicam que, além dos benefícios emocionais freqüentemente relatados por quem experimenta o prazer desta atividade, a dança pode ser uma ferramenta suplementar às terapias que buscam ganho de amplitude no controle dos movimentos de tronco, apresentando-se como mais uma opção de contribuição à reabilitação de pessoas com lesão medular. Esta conclusão é reforçada, ainda, pela simplicidade do protocolo proposto para o treinamento dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- ALEXANDER G. **Eutonia**. um caminho para a percepção corporal. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.
- BERTAZZO I. **Cidadão Corpo**; Identidade e Autonomia do Movimento. São Paulo: Summus Editorial, 1998;
- BROMLEY I. **Paraplegia and Tetraplegia**; a guide for physiotherapists. 4. Ed. Londres: Churchill Livingstone, 1991;
- BRUEGHEL-MULLER G. **Eutonia e Relaxamento**. São Paulo: Manole, 1987;
- CALAIS-GERMAIN B. **Anatomia para o movimento**. Vol I. Introdução à análise das técnicas corporais. São Paulo: Manole; 1991.
- CROSBIE J. **Upper and lower trunk translations associated with stepping**. Gait Posture 1996; 4:26-33.
- DAULT MC. Evaluation of a specific balance and coordination programme for individuals with a traumatic brain injury. **Brain Injury**, Mar;16(3):231-44, 2002.
- DUFOUR M. **Cinesioterapia**. São Paulo: Panamericana: 1989;
- EDWARDS S. **Neurological Physiotherapy**: a problem-solving approach. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1996.
- ENOKA R. **Neuromechanical Basis of Kinesiology**. Champaign: Human Kinetics, 1988.
- GUTTMANN L. **Lesiones Medulares**; Tratamiento Global e Investigación. Barcelona: Editorial Jims, 1981.
- HAMMEL K. **Spinal Cord Injury Rehabilitation**. London: Chapman & Hall, 1995.
- HECOX B. Dance in Physical Rehabilitation. **Physical Therapy**, 56: 919-924, 1976.
- LABAN R. **O Domínio do Movimento**. São Paulo: Summus Editorial,1978;
- LEHMKUHL LD, SMITH LK. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole; 1989.
- MASSON S. **Os Relaxamentos**. São Paulo: Manole, 1986
- NOREAU L. Effects of a modified dance-based exercise on cardiorespiratory fitness, psychological state and health status of persons with rheumatoid arthritis. **American Journal of Physical Medicine Rehabilitation**. Jan-Feb;74(1):19-27, 1995.

PERES M. **Dança e Ganho de Equilíbrio de Tronco em Portadores de Lesão Medular**: um estudo preliminar. dissertação de mestrado. Brasília: UnB, 2000.

SOMERS M. **Spinal Cord Injury Functional Rehabilitation**. Connecticut: Appleton & Lange, 1992.

TEIXEIRA L. **Conscientização do Movimento**; Uma Prática Corporal. São Paulo: Caioá, 1998.

YARKONY G. **Spinal Cord Injury**. Medical Management and Rehabilitation, Rehabilitation Institute of Chicago Procedure Manual. Maryland: Aspen Publishers, 1994.

ZEJDLIK C. **Management of Spinal Cord Injury**. 2. ed. Boston: Jones & Bartlett Publishers, 1992.

### AGRADECIMENTOS

MICROMED Engenharia Biomédica; [fernando@micromed.ind.br](mailto:fernando@micromed.ind.br)

ADAPTE – Associação de Apoio aos Portadores de Necessidades Especiais do Distrito Federal (Ceilândia/DF).

Hospital de Apoio de Brasília (FHDF).

#### *Endereço para correspondência :*

*Marta Peres: Travessa Guimarães Natal, 9/201. Copacabana, Rio de Janeiro, RJ. CEP 22011-100*

*tel (21) 25412807*

e-mail:[martasperes@gmail.com](mailto:martasperes@gmail.com)

**Recebido em: 02/05/07**

**Aprovado em: 11/12/07**