

A influência da estimulação sensório-motora plantar em indivíduos com polineuropatia: relato de casos

The influence of plantar sensory-motor stimulation in individuals with polyneuropathy: case report

Carolina de Almeida Borges da Silva¹, Cinthia Mara Stivali¹, Fernanda Rodrigues Martoni¹, Denise Faria¹, Shirley Alves Mandu¹, Tiago Maia de Oliveira², Telma Dagmar Oberg³, Afonso Von Zuben⁴, Núbia Maria Freire Vieira Lima⁵

RESUMO

Objetivo. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da estimulação sensório-motora plantar em dois portadores de polineuropatia desmielinizante inflamatória crônica (PDIC). **Método.** Foram utilizados estesiômetro, Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e Escore de Sintomas Neuropáticos (EN). Para o tratamento, foi utilizado um conjunto de estimulação tátil. Foram realizadas 14 sessões (duas sessões semanais). **Resultados.** Verificou-se que o paciente 1 apresentou diminuição da pontuação da EEB (3,6%), aumento da pontuação do EN (11,1%) e diminuição da sensibilidade do pré para o pós-tratamento, não havendo diferença no seguimento. O paciente 2 apresentou aumento da pontuação da EEB (1,8%), aumento na pontuação do EN (44,4%) e aumento da sensibilidade do pré para o pós-tratamento, e aumento da pontuação da EEB (de 21,4%), redução da pontuação do EN (33,3%) no seguimento. **Conclusões.** A estimulação sensório-motora plantar na PDIC mostrou resultados variáveis. Devido aos tempos de sintomas distintos dos pacientes, não foi possível concluir a real influência da estimulação, porém podemos considerar os benefícios da terapia proposta de acordo com a evolução de um paciente.

Unitermos. Sensação, Reabilitação, Polineuropatias, Hipoestesia.

Citação. Silva CAB, Stivali CM, Martoni FR, Faria D, Mandu SA, Oliveira TM, Oberg TD, Zuben AV, Lima NMFV. A influência da estimulação sensório-motora plantar em indivíduos com polineuropatia: relato de casos.

ABSTRACT

Objective. This study examined the effects of plantar sensory-motor stimulation in two patients with Chronic Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy (CIDP). **Method.** Were used esthesiometry; Berg Balance Scale (BBS) and score of symptoms neuropathy (SN). For treatment, we used a set of tactile stimulation. Were held 14 sessions (two sessions per week). **Results.** The patient 1 showed decreased scores of BBS (3.6%), increased scores of SN (11.1%) and decreased sensitivity of pre-post treatment, no difference in the follow-up. The patient 2 showed increased scores of BBS (1.8%), increase in scores of SN (44.4%) and increased sensitivity of pre-post treatment, and increased scores of BBS (21.4%), reducing the score of SN (33.3%) in the follow-up. **Conclusions.** The plantar sensory-motor stimulation for CIDP patients showed variable results. The distinct time of symptoms between patients was not allow the completion of stimulation's influence, but can consider the benefits of the therapy proposal according to the evolution of one patient.

Keywords. Sensation, Rehabilitation, Polyneuropathies, Hypesthesia.

Citation. Silva CAB, Stivali CM, Martoni FR, Faria D, Mandu SA, Oliveira TM, Oberg TD, Zuben AV, Lima NMFV. The influence of plantar sensory-motor stimulation in individuals with polyneuropathy: case report.

Trabalho realizado no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas-SP, Brasil.

1. Fisioterapeuta, Especialistas em Fisioterapia aplicada a Neurologia Adulto/UNICAMP, Campinas-SP, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Mestre em Cirurgia Experimental/UNICAMP, Campinas-SP, Brasil.
3. Fisioterapeuta, Doutora em Ciências Biomédicas/UNICAMP, Campinas-SP, Brasil.
4. Fisioterapeuta do Hospital de Clínicas/ UNICAMP, Campinas-SP, Brasil.
5. Fisioterapeuta, Mestre em Ciências Biomédicas/UNICAMP, Campinas-SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Carolina AB Silva
R Professor Herio Palo, 231, Portal do Sol
CEP 13569-517, São Carlos-SP, Brasil.
Tel: (16) 8181-6543
E-mail: carolb_fisio@yahoo.com.br

Relato de Caso
Recebido em: 04/08/09
Aceito em: 03/05/10
Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

A Polineuropatia Desmielinizante Inflamatória Crônica (PDIC) é uma polineuropatia adquirida, provavelmente de natureza imunológica que ocorre principalmente na 5ª ou 6ª década de vida¹. O déficit motor é geralmente simétrico, acometendo tanto a musculatura proximal como a distal, em geral se inicia nos membros inferiores. O envolvimento sensitivo é frequente, com hipoestesia distal em “bota e luva”, comprometimento da propriocepção consciente e arreflexia generalizada². As remissões clínicas podem ocorrer com tratamento à base de imunoglobulina intra-venosa, corticóides ou plasmaférese³.

A sensibilidade do corpo baseia-se na ativação de receptores distribuídos na pele, e em estruturas profundas, músculos, vasos e vísceras. Os receptores são órgãos sensoriais especializados, que transformam o estímulo mecânico, térmico, químico ou elétrico em mensagens aferentes. Os exteroceptores são destinados a informar ao corpo sobre o que se passa no meio ambiente, como dor, frio, calor e tato. Os proprioceptores transmitem a sensibilidade cinética, postural, barestesia, dor profunda e vibratória⁴. As informações visuais, vestibulares e somatossensitivas influenciam no controle do equilíbrio postural em indivíduos normais durante as oscilações lentas em pé, sendo as informações somatossensitivas dominantes sobre o controle postural em resposta às perturbações bruscas^{4,5}.

Os indivíduos com polineuropatia hereditária ou adquirida apresentam desequilíbrio na postura bipodal com os olhos fechados, atraso das respostas durante tarefas estáticas e dinâmicas e no ajuste antecipatório. Estes pacientes apresentam prejuízo proprioceptivo e abolição dos reflexos cutâneos que geram déficit de equilíbrio e alto risco de quedas, pois a propriocepção consciente tem papel importante na detecção das características da superfície proporcionando apoio necessário para manter o equilíbrio^{6,7}.

O método mais comum de avaliação sensorial na polineuropatia é o uso dos monofilamentos, que quantifica o limiar de percepção do tato e sensação de pressão

profunda do pé^{8,9}. O uso dos monofilamentos é um meio para detecção de áreas com sensibilidade tátil diminuída e, conseqüentemente, permite delineamento de objetivo e plano de tratamento específico de cada paciente^{10,11}.

Pacientes hemiparéticos apresentaram melhora do equilíbrio e sensibilidade plantar após estimulação sensorial (diferentes texturas e objetos), motora (massagens e exercícios ativo-assistidos de tornozelo) ou sensório-motora. Não houve superioridade entre estas técnicas e os autores sugeriram a sua aplicação em longo prazo para observação dos seus efeitos¹⁰.

Existem poucos estudos sobre avaliação e tratamento dos déficits nesta doença. Em estudo realizado com pacientes portadores de Síndrome de Guillain-Barre e PDIC, observou-se que o treino com exercícios físicos diminui o efeito da fadiga, melhora a qualidade de vida e a tolerância a exercícios físicos^{12,13}, assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar os efeitos do tratamento de estimulação sensório-motora plantar no equilíbrio em dois portadores de PDIC através de relato de caso.

MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental e descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP (180/2007).

Participantes

Foram recrutados 2 pacientes portadores de PDIC, do sexo masculino, que se encontravam em atendimento fisioterapêutico no Ambulatório de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do Hospital das Clínicas da UNICAMP. Os pacientes obrigatoriamente deveriam possuir diagnóstico clínico definido de PDIC e score 3 ou mais pela Escala de Deambulação Funcional. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O paciente 1 possuía 46 anos e apresentava sinais/sintomas há 32 meses, e o paciente 2 tinha 73 anos e 24 meses de tempo de doença. Os pacientes não apresentavam calos, feridas e/ou úlceras nos pés e não estavam em tratamento medicamentoso (pulsoterapia) durante os períodos da terapia e seguimento.

Materiais

Foi utilizado o “Kit Tátil”¹⁴ (Figura 1), constituído pelos seguintes itens:

- esfera lisa (3,5 cm de diâmetro);
- esfera de silicone texturizada (4,5 cm de diâmetro);
- pincel fino condor® (número 12);
- pincel grosso condor® (número 18);
- quadrado de madeira (3 x 3 x 3 cm);
- ponta grossa de madeira (1 cm);
- ponta fina de madeira (3 mm);
- estrela de quatro pontas de madeira (1,2 x 6 cm);
- estrela de seis pontas de madeira (1,2 x 6 cm);
- estrela de oito pontas de madeira (1,2 x 6 cm);
- monofilamentos do estesiômetro *Semmes-Weinstein* Sorri-Bauruã.

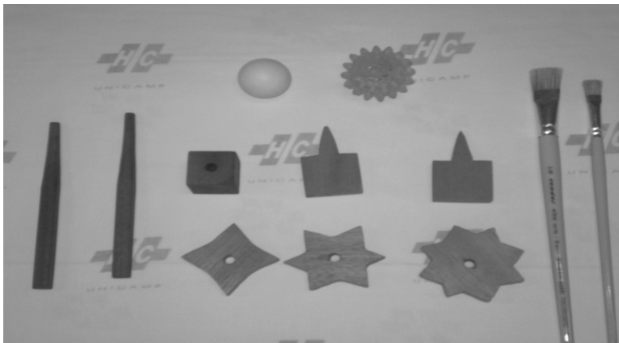


Figura 1. Kit tátil.

Instrumentos de Medida

Os instrumentos utilizados foram monofilamentos do estesiômetro (*Estesiômetro Semmes-Weinstein* Sorri-Bauruã); Escala de Equilíbrio de Berg (EEB); e Escore de Sintomas Neuropáticos (EN)⁸.

Para avaliação da sensibilidade protopática da planta do pé foram utilizados os monofilamentos do estesiômetro. Foram selecionados 6 pontos numerados, sendo que o ponto número 1 foi o hálux, ponto 2 o terceiro artelho, ponto 3 o quinto artelho, ponto 4 a cabeça do primeiro metatarso, ponto 5 a cabeça do terceiro metatarso e ponto 6 a cabeça do quinto metatarso¹⁵ (Figura 2). A avaliação consistiu no uso de 6 monofilamentos de espessuras diferentes, testados em

cada ponto do pé, sendo registrado o filamento com menor peso percebido no respectivo ponto.



Figura 2. Pontos para a avaliação com estesiômetro.

A interpretação de cada monofilamento e os respectivos gradiente de alterações sensitivas são: a percepção dos monofilamentos que imprimem pressão de 0,05 ou 0,2 gramas corresponde à sensibilidade normal (estágio 1); monofilamento de 2 gramas corresponde à sensibilidade protetora diminuída (estágio 2); monofilamento de 4 ou 10 gramas relaciona-se a perda da sensibilidade protetora (estágio 3); monofilamento de 300 gramas corresponde à sensação de pressão profunda presente (estágio 4); caso paciente não perceba os monofilamentos, há perda da sensibilidade profunda (estágio 5)⁴.

A EEB avalia o equilíbrio e é composta de 14 itens, cuja pontuação de cada item varia de 0 (equilíbrio precário) a 4 (equilíbrio normal) sendo que o escore total é de 56 pontos. O EN avalia a gravidade dos sintomas sensoriais do paciente com neuropatia, sendo composto de 6 perguntas com pontuação total máxima de 9 pontos (escore de 3-4 representa sintomas leves, 5-6 sintomas moderados e 7-9 sintomas graves).

Procedimento

O tratamento ocorreu no período de maio a julho de 2008, sendo realizadas duas sessões semanais, totalizando 14 sessões. Os participantes passaram por avaliação individual no primeiro e último dia de terapia

e por uma reavaliação um mês após o final do tratamento (seguimento).

Os materiais foram utilizados de forma progressiva, iniciando-se pelos que possibilitassem maior área de contato (pincel grosso, a ponta grossa e esfera lisa nas primeiras 7 sessões), e posteriormente, foram utilizados aqueles de menor área de contato (pincel fino, a ponta fina, a esfera texturizada nas últimas 7 sessões). Nas primeiras 5 sessões, foi utilizada a estrela de 4 pontas; nos 5 dias intermediários, foi utilizada a estrela de 6 pontas; e nos últimos 4 dias, a estrela de 8 pontas. O quadrado foi utilizado em todas as sessões. A estimulação sensorial durou 30 minutos e ao final de cada sessão, foram realizados alongamentos e exercícios ativo-assistidos nos pés durante 10 minutos.

RESULTADOS

Paciente 1

Houve diminuição da pontuação da EEB em 3,6% após o tratamento, indicando piora dos sintomas, e não houve diferença no seguimento. Não foi encontrada diferença na pontuação do EN após o tratamento e ocorreu aumento de 11,1% na fase de retenção, resultando em piora do quadro (Gráfico 1). No Gráfico 2, estão representados os resultados das avaliações da sensibilidade plantar em ambos os pés, por meio dos monofilamentos.

De acordo com o EN, na fase pré-tratamento o paciente referiu parestesias em forma de queimação, dormência ou formigamentos nos pés durante a noite, que piorava ao sentar ou deitar. Na fase pós-tratamento as parestesias ocorreram com as mesmas características, nos pés e panturrilha. Na fase seguimento as parestesias ocorreram com as mesmas características, somente nos pés, ao ficar em pé.

Paciente 2

Houve aumento da pontuação da EEB em 1,8% após o tratamento e aumento de 21,4% na fase de retenção, revelando melhora do equilíbrio. Foi observado aumento na pontuação do EN de 44,4% após o tratamento, com redução da pontuação de 33,3% na fase de seguimento, confirmando piora dos sintomas logo após o tratamento e melhora na fase de seguimento (Gráfico 1). A evolução dos estágios da sensibilidade plantar se encontra no Gráfico 3.

De acordo com o EN, na fase pré-tratamento o paciente referiu parestesias em forma de queimação, dormência ou formigamentos nos joelhos durante o dia e a noite, que piorava ao sentar ou deitar. Na fase pós-tratamento as parestesias ocorreram com as mesmas características, somente nos pés e ao andar. Na fase seguimento as parestesias ocorreram com as mesmas características, somente nos joelhos, durante a noite, ao sentar ou deitar.

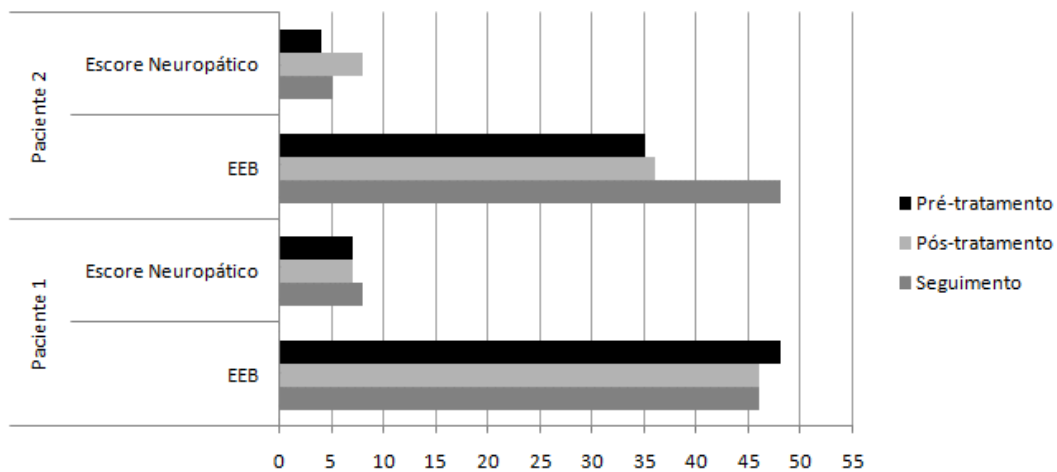


Gráfico 1. Escores da Escala de equilíbrio de Berg (EEB) e Escore neuropático (EN) nos períodos pré-tratamento, pós-tratamento e seguimento para cada paciente.

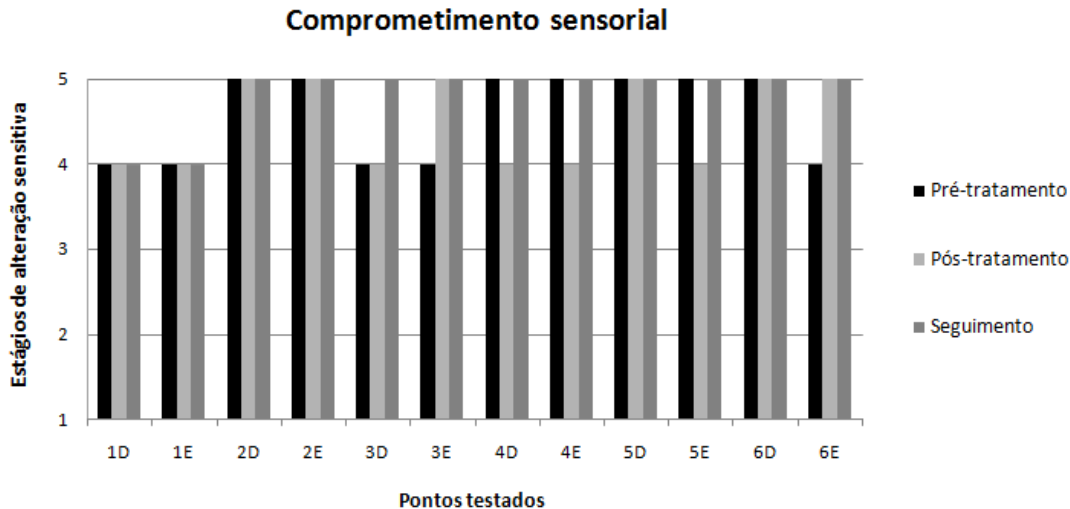


Gráfico 2. Evolução do comprometimento sensorial nas fases pré-tratamento, pós-tratamento e seguimento do paciente 1. (E: pé esquerdo, D: pé direito).

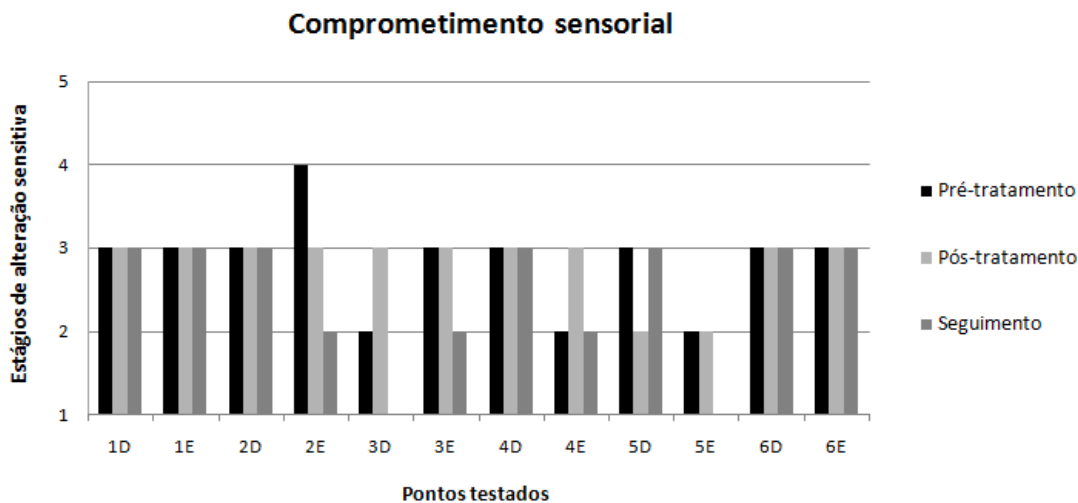


Gráfico 3. Evolução do comprometimento sensorial nas fases pré-tratamento, pós-tratamento e seguimento do paciente 2. (E: pé esquerdo, D: pé direito).

DISCUSSÃO

Os pacientes apresentavam na primeira avaliação déficits sensoriais em regiões plantares, alterações no equilíbrio e sintomas neuropáticos (parestias em forma de formigamento, queimação ou dormência). A estimulação sensorial plantar na PDIC mostrou diferentes resultados nos dois pacientes. Estudos anteriores apontaram que esta doença pode apresentar progressão,

resultando em piora do quadro apresentado¹⁷. No nosso estudo não houve marcadores de progressão da doença.

Estudos apontam os efeitos das estimulações sensitivas provocadas em indivíduos normais e pós-AVC^{10,18-22}, contudo não foram encontrados antecedentes na literatura sobre a avaliação e estimulação sensorial em polineuropatia. A anestesia ou resfriamento da planta do pé de indivíduos saudáveis gera aumento das

oscilações posturais, diminuição das estratégias de torção e de passo e redução da resposta do músculo sóleo na postura bípede¹⁹⁻²². Pesquisas realizadas concluíram que o ortostatismo sobre superfícies texturizadas e com densidades variadas provocou aumento da atividade do nervo tibial em indivíduos saudáveis devido a alterações da transmissão dos sinais aferentes da planta do pé²².

O paciente 2 obteve melhora do equilíbrio e sensibilidade protopática. Este resultado é compatível com os achados de outro estudo¹⁰ os quais analisaram a eficácia da estimulação sensorial e motora plantar em única sessão fisioterapêutica, em pacientes hemiparéticos. O grupo de estimulação sensorio-motora não demonstrou efeitos melhores que os grupos de estimulação sensorial e motora exclusivamente. Vale ressaltar que estes autores reavaliaram três pontos plantares: primeiro e quinto metatarsos e calcâneo, ao passo que avaliamos 6 pontos plantares do antepé de nossos pacientes.

CONCLUSÃO

A estimulação sensorio-motora plantar na PDIC mostrou resultados variáveis. Devido aos tempos de sintomas distintos dos pacientes, não foi possível concluir a real influência da estimulação, porém podemos considerar os benefícios da terapia proposta de acordo com a evolução de um paciente.

Futuras pesquisas devem ser realizadas com amostra maior, com utilização de outros instrumentos de medida e estimulação sensorial de diferentes pontos plantares e dorsais dos pés para constatação dos efeitos da estimulação sensorio-motora sobre a incidência de quedas em pacientes com PDIC.

REFERÊNCIAS

1. Stokes M. Neurologia para Fisioterapeutas. São Paulo: Premier, 2000, 402p.
2. Nitrini R, Bacheschi LA. A Neurologia que Todo Médico Deve Saber. São Paulo: Atheneu, 2005, 490p.

3. Jones Jr HR. Neurologia de Netter. Porto Alegre: Artmed, 2006, 1008p.
4. Pereira JV, Custódio SC, Menezes RL. Avaliação sensorial podológica em mulheres adultas e idosas. Rev Digital efdportes 2008;13: <http://www.efdeportes.com/efd126/avaliacao-sensorial-podologica-em-mulheres-adultas-e-idosas.htm>.
5. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle Motor: Teoria e Aplicações Práticas. Barueri: Manole, 2003, 592p.
6. Nardone A, Grasso M, Schieppati M. Balance Control in peripheral Neuropathy: Are Patients Equally Unstable Under Static and Dynamic Conditions? Gait & Posture. 2006;23:364-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2005.04.002>
7. Bloem BR, Allum JHJ, Carpenter MG, Verschuuren JJGM, Honegger F. Is Lower Leg Proprioception Essential for Triggering Human Automatic Postural Responses? Exp Brain Res. 2000;130:375-91. <http://dx.doi.org/10.1007/s002219900259>
8. Moreira RO, Castro AP, Papelbaum M, Appolinário JC, Ellinger VCM, Coutinho WF, et al. Tradução para o Português e Avaliação da Confiabilidade de Uma Escala para Diagnóstico de Polineuropatia Distal Diabética. Arq Bras Endocrinol Metab. 2005;49:944-50. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302005000600014>
9. Lehman LF, Orsini MB, Nicholl AR. The Development and adaptation of the Semmes-Weinstein monofilaments in Brazil. J Hand Ther 1993;6:290-7.
10. Torriani C, Mota EPO, Sales ALM, Ricci M, Nishida P, Marques L, et al. Efeitos da estimulação motora e sensorial no pé de pacientes hemiparéticos pós Acidente Vascular Encefálico. Rev Neurocienc 2008;16:25-9.
11. Lima SMP, Takatori M, Barreira KS, Hirata S. Avaliação da sensibilidade tátil superficial em adultos com lesão do sistema central: implicações na assistência em terapia ocupacional. Rev mundo da saúde. 2006;30:73-80.
12. Garssen MPJ, Bussmann JBJ, Schmitz PIM, Zandbergen A, Welter TG, Merckies ISJ, et al. Physical training and fatigue, fitness, and quality of life in Guillain-Barré Syndrome and CIDP. Neurology. 2004;63:2393-5.
13. Bussmann JB, Garssen MP, Doorn PAV, Stam HJ. Analysing the favourable effects of physical exercise: relationships between physical fitness, fatigue and functioning in Guillain-Barré Syndrome and chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. J Rehabil Med 2007;39:121-5. <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-0007>
14. Zuben ACV. Avaliação da noção do corpo num caso com patologia ortopédica – uma proposta de intervenção psicomotora [monografia]. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa. 2005, 95p.
15. Gross JL. Detecção e tratamento das complicações crônicas do Diabetes Mellito: consenso brasileiro. Arq Bras Endocrinol Metab. 1999;43:7-13. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27301999000100004>
16. Souza A, Nery CAS, Marciano LHSC, Garbino JA. Avaliação da neuropatia periférica: correlação entre a sensibilidade cutânea dos pés, achados clínicos e eletroneuromiográficos. Acta Fisiatr 2005;12:87-93.
17. Gagliardi ART. Neuropatia diabética periférica. J Vasc Br 2003;2:67-74.
18. Meyer PF, Oddsson LIE, De Luca CJ. The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. Exp Brain Res 2004;156:505-12. <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-003-1804-y>
19. Do MC, Bussel B, Breniere Y. Influence of plantar cutaneous afferents on early compensatory reactions to forward fall. Exp Brain Res 1990;79:319-24. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00608241>
20. Nurse MA, Nigg BM. The effect of changes in foot sensation on plantar pressure and muscle activity. Clin Biomech 2001;16:719-27. [http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033\(01\)00090-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033(01)00090-0)

21. Perry SD, McLeoy WE, Maki BE. The role of plantar cutaneous mechanoreceptors in the control of compensatory stepping reactions evoked by unpredictable, multi-directional perturbation. *Brain Res* 2000;877:401-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-8993\(00\)02712-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-8993(00)02712-8)

22. Chiang JH, Wu G. The influence of foam surfaces on biomechanical variables contributing to postural control. *Gait and Posture* 1996;5:239-45. [http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6362\(96\)01091-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6362(96)01091-0)