

Análise da marcha e funcionalidade na doença de Charcot-Marie Tooth: relato de caso

Gait and functionality analysis at Charcot Disorder-Marie Tooth: a case report

Rosângela Andréia Fávero¹, Janaíne Cunha Polese², Sheila Gemeli de Oliveira³, Rodrigo Costa Schuster⁴

RESUMO

Introdução. A doença de Charcot-Marie Tooth (CMT) ou polineuropatia periférica hereditária é constituída de um grupo geneticamente heterogêneo de distúrbios, caracterizando-se clinicamente por alterações motoras, sensitivas, tróficas e vegetativas, de evolução lenta e progressiva. **Objetivo.** Avaliar a marcha e funcionalidade de um paciente acometido pela doença de CMT, que realizava fisioterapia. **Método.** Estudo experimental e quantitativo constituindo-se a amostra de um paciente onde avaliou-se a marcha através da baropodometria computadorizada e funcionalidade a partir da Medida de Independência Funcional (MIF). A análise estatística foi realizada através de estatística simples descritiva. Os dados foram relacionados entre si e discutidos com referencial bibliográfico pertinente ao tema. **Resultados.** Na análise da MIF sob os níveis funcionais avaliados observou-se independência completa: na alimentação e higiene pessoal. O mesmo apresentou dependência nos domínios relacionados à locomoção. Quanto à distribuição de pressão plantar, observou-se maior descarga de peso no membro inferior esquerdo, quando comparado ao membro inferior direito, além de maior pico de pressão plantar no retropé. **Conclusões.** Verificou-se que o paciente estudado possui índices de funcionalidade prejudicados em alguns domínios, o que poderia estar relacionado à assimetria de distribuição de peso entre os membros inferiores.

Unitermos. Polineuropatia, Fisioterapia, Marcha.

Citação. Fávero RA, Polese JC, Oliveira SG, Schuster RC. Análise da marcha e funcionalidade na doença de Charcot-Marie Tooth: relato de caso

Trabalho realizado na Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS, Brasil.

1. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Hospitalar pela Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo-RS, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Mestranda em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG, Brasil.
3. Fisioterapeuta, Mestre em Gerontologia Biomédica (PUCRS), docente do curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo-RS, Brasil.
4. Fisioterapeuta, Mestre em Ciências Médicas (UFRGS) docente do curso de Fisioterapia da Faculdade da Serra Gaúcha (FSG), Caixas do Sul-RS, Brasil.

ABSTRACT

Introduction. Charcot-Marie Tooth (CMT) peripheral hereditary disorder or polyneuropathy is comprised of a genetically heterogeneous group of troubles, being clinically characterized by motor, sensitive, trofic and vegetative alterations, of slow and progressive evolution. **Objective.** Evaluate march and life quality of a patient committed by CMT disease, who has been accomplished physiotherapy for five years. **Method.** this study was characterized as experimental and quantitative, formed by a sample of a patient F.A.G., aging 51 years old, where a march through baropodometry computerized and working from Functional Independence Measure (FIM) was evaluated. Data analysis was accomplished by means of simple descriptive statistics. The data related to each other and discussed with bibliographic referential pertinent to the theme. **Results.** In FIM analysis under working levels evaluated it was observed complete independence in the following aspects: feeding and personal hygiene, among others. It presented dependence in the domains related to locomotion. When analyzing plantar pressure distribution, a greater weight discharge in the left inferior member when compared with the right one, could be observed, besides a greater pick of plantar pressure in rear-foot. **Conclusion.** It was verified that the patient studied owns a working deficit in some domains, what could be related to weight distribution asymmetry between inferior members.

Keywords. Polyneuropathies, Physical Therapy, Gait.

Citation. Rosângela Andréia Fávero RA, Polese JC, Oliveira SG, Schuster RC. Gait and functionality analysis at Charcot Disorder-Marie Tooth: a case report.

Endereço para correspondência:
Rosângela Andreia Favero
Rua Uruguai 1600 apto 33b Centro
Passo Fundo-RS
rosangelafavero@yahoo.com.br

Relato de Caso
Recebido em: 29/07/2008
Aceito em: 25/11/2008
Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

A doença de Charcot-Marie Tooth (CMT) ou polineuropatia periférica hereditária é constituída de um grupo geneticamente heterogêneo de distúrbios que têm o mesmo fenótipo clínico e hederodegenerativa do sistema nervoso periférico, se caracterizando clinicamente por alterações motoras, sensitivas, tróficas e vegetativas, de evolução lenta e progressiva¹⁻⁴.

Possui etiologia desconhecida, com características genéticas transmitidas de modo autossômico dominante. O gene anormal localiza-se no cromossomo 17 e o distúrbio resulta de uma duplicação de parte dele². As formas mais comuns são: CMT-tipo I forma predominantemente dominante, com velocidade de condução lenta e evidência histológica de desmielinização e remielinização, e CMT-tipo II, um distúrbio axonal, porém, com achados de velocidade de condução nervosa normal bem como, ligeiramente comprometida e sem evidências histológicas de desmielinização. Os sintomas são similares nas duas modalidades, porém mais aparentes na tipo I^{3, 5}.

A CMT inicia na infância ou adolescência, sendo que o comprometimento motor é predominante, ocorrendo nas extremidades superiores e mais acentuadamente nas inferiores no sentido proximal para distal. Os sinais surgem nos pés e progridem para as mãos^{1,2,6}. São afetados músculos do plantiflexores e dorsiflexores, determinando marcha escarvante em virtude da queda dos mesmos (pé cavo) durante a deambulação e na musculatura intrínseca da mão dificultando atividades que exijam motricidade fina. A atrofia muscular verificada na musculatura da perna forma um padrão determinado como garrafa de champanhe invertida⁷. O déficit motor leva a amiotrofia distal bilateral simétrica afetando a musculatura do pé e do terço inferior da coxa, ocasionando deformidades e escolioses, além de déficits na marcha⁸. Tardamente surge acometimento das extremidades superiores caracterizado por atrofia da musculatura interóssea, da eminência tenar, e hipotenar⁹. As alterações sensitivas podem estar presentes e, quando ocorrem, costumam ser: câibras, parestesias, discreta hipoestesia distal, (táctil, dolorosa, e/ou vibratória), e os reflexos são diminuídos ou abolidos, como o de aquileu e patelar^{10,11}.

O diagnóstico funcional visa observação de uma abordagem sobre os problemas apresentados, bem como da qualidade de vida destes pacientes. Avalia-se a funcionalidade do paciente como a destreza dos músculos intrínsecos da mão para pegar e manipular um objeto, bem como a força muscular determinando desequilíbrios que possam levar a deformidade ou alte-

rações de força. A avaliação da marcha permite revelar uma atrofia distal, levando a tendência de arrastar a marcha de forma compensatória, sendo úteis medidas que permitam analisar o movimento, como a baropodometria computadorizada que mensura pressões exercidas em vários pontos anatômicos da superfície plantar através de medidas precisas, realizando uma avaliação objetiva por meio de sensores pressóricos de alta sensibilidade^{9,10}.

O tratamento desta patologia é direcionado a fisioterapia, visto que ainda não há nenhuma droga ou forma de terapia gênica^{3,10}. A fisioterapia visa uma abordagem na reabilitação da incapacidade, de modo a maximizar a função e manutenção de uma adequada qualidade de vida destes pacientes sobre problemas específicos avaliados, na tentativa de evitar a incapacidade total^{9,10}.

Em função destas alterações observadas, visto que na literatura a doença tem característica progressiva^{1,10}, é questionável até que ponto possa acometer a qualidade de vida do paciente e conseqüentemente sua funcionalidade. Por isso, faz-se necessário a utilização de métodos de avaliação que indiquem a condição e o nível de função acometido pela patologia, de modo que seja proporcionada uma intervenção fisioterapêutica de maior resolutibilidade.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a marcha e a funcionalidade qualidade de vida de um paciente acometido pela doença de Charcot-Marie Tooth.

MÉTODO

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Passo Fundo sob o nº 203/2006. O estudo caracterizou-se por ser experimental e quantitativo constituindo-se a amostra de um paciente F.A.G., com 51 anos de idade, procedente da região de Passo Fundo (RS), com história de atrofia musculares em extremidades, com caráter progressivo desde a infância e história familiar de pai, irmãos, filho também possuir tais alterações musculares. Além disso, possui restrições em realizar certas atividades funcionais como caminhar, subir escada e na motricidade fina para apreensão de objetos. Observaram-se inclusive alterações de tônus muscular (hipotonia em plantiflexores, dorsiflexores, inversores e eversores), força muscular (grau 4 de rotadores internos, externos e extensores de joelho, grau 3 de flexores e extensores de quadril, grau 0 de dorsiflexores, plantiflexores, inversores e eversores) e sensibilidade superficial alterada, cinestésica preservada e proprioceptiva alterada. Ao ser testado os reflexos bici-

pital e patelar o paciente apresentou hiporreflexia e ao testar o reflexo de aquileu apresentou arreflexia.

Foi realizado diagnóstico clínico médico após 40 anos de idade revelando CMT tipo II, confirmado através de estudo genético que revelou mutações no gene GB1 da proteína CX32. A avaliação fisioterapêutica foi realizada nas dependências do laboratório de biomecânica da Universidade de Passo Fundo, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo paciente, o mesmo que já realizava fisioterapia há aproximadamente cinco meses.

Primeiramente foi realizada a avaliação através da escala Medida de Independência Funcional (MIF), no qual constam questionamentos sobre realização de tarefas que abrangem transferências, locomoção, controle esfinteriano, autocuidados e habilidades cognitivas, sendo que a pontuação em cada domínio pode variar de 1 a 7 pontos¹².

Para análise da pressão plantar, utilizou-se o Sistema de Baropodometria Computadorizada F-Scan versão 4.22 Windows 95 Tekscan, por meio de palmilhas com sensores pressóricos, as quais foram acomodadas dentro do calçado do paciente. As palmilhas utilizadas para a coleta não possuíam uso prévio. Para a avaliação, o paciente permaneceu em posição ortostática bípede por 10 segundos, com os braços estendidos ao longo do corpo, olhando para um ponto fixo a sua frente, com distância entre os pés alinhada com seus ombros, conforme sugerido por algumas pesquisas¹³. Este procedimento foi realizado para calibração do sistema conforme sua massa corpórea. Após, o mesmo foi instruído a deambular com sua velocidade habitual em um trajeto de 10 metros. A coleta foi realizada duas vezes, a fim de minimizar a discrepância dos dados obtidos, sendo que o primeiro e o último passo foram descartados da análise. Para análise dos dados, o pé foi dividido em três segmentos: antepé, médio-pé e retro-pé, de acordo com determinados estudos¹⁴.

Aplicou-se a escala da qualidade de vida SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*), validado, traduzido e adaptado para nossa população. É um instrumento genérico de avaliação de qualidade de vida, de fácil administração e compreensão, multidimensional, formado por 36 itens englobados em oito escalas ou componentes: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Além desses itens, a escala contém ainda uma questão que avalia a evolução da saúde do indivíduo, comparativa entre a saúde atual e a de um ano atrás. Embora não permita cálculo, nem forneça um escore, é

de importância acerca do conhecimento da doença do paciente. Para o cálculo do questionário, cada questão recebe um escore que, posteriormente, é transformado numa escala de zero a cem, sendo zero o pior estado de saúde, e cem, o melhor^{15,16}.

A opção pela sua utilização para avaliação da qualidade de vida nos pacientes com SPP justifica-se por suas propriedades comprovadas de medida, reprodutibilidade, validade e suscetibilidade à alteração, pelo seu desenho bem elaborado, de fácil aplicação e rápido, e seu uso amplamente difundido em âmbito internacional. Além disso, apresenta caráter genérico que permite seu uso em qualquer população de pacientes, permitindo comparar o perfil de saúde de grupos que diferem quanto ao diagnóstico, gravidade da doença ou abordagem terapêutica. Sendo assim, o SF-36 é um dos poucos instrumentos disponíveis para o estudo de qualidade de vida relacionada à saúde¹⁵.

Os dados foram analisados através de estatística descritiva, e discutidos com base no referencial pertinente ao tema.

RESULTADOS

Na análise da MIF sob os níveis funcionais avaliados observou-se independência completa nos seguintes aspectos: alimentação, higiene pessoal, banho, uso do vaso sanitário, controle da urina, controle das fezes, transferências de vaso sanitário ou banheira ou chuveiro, compreensão, expressão, interação social e memória, apresentando um escore da MIF motora de 80 pontos, e de 35 na MIF cognitiva, totalizando 115 pontos. Na questão de vestir metade superior/inferior do corpo, transferência em leito ou cadeira, locomoção para marcha e escada pode-se quantificar/qualificar como dependente a dependente moderado.

Em relação à análise da pressão plantar, observou-se maior apoio de sustentação no membro inferior esquerdo, comparando-se os resultados obtidos em relação ao membro inferior direito, com maior pressão de apoio no retro-pé em ambos os pés, conforme evidenciado na tabela 1. O paciente, durante a avaliação baropodométrica, realizou o trajeto em 10 passos, em um tempo de 10,02 segundos.

Tabela 1. Pressão plantar nas diferentes regiões do pé (g/cm²).

Regiões do pé	Direito	Esquerdo
Antepé	269	189
Mediopé	247	210
Retro-pé	278	361

Na avaliação da qualidade de vida, pela escala SF-36 o paciente apresentou na fase 1 de ponderação de dados um escore total da 92 pontos. Na fase 2, onde realizou-se o cálculo do *Raw Scale* avaliaram-se os seguintes domínios: capacidade funcional (30 pontos), limitação por aspectos físicos (25 pontos), dor (10 pontos), estado geral de saúde (60 pontos), vitalidade (60 pontos), aspectos sociais (50 pontos), aspectos emocionais (33 pontos), e saúde mental (56 pontos), sendo que o valor varia de zero a 100, onde zero é o pior estado e 100 é o melhor. Nesta fase realiza-se este cálculo para avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado há um ano atrás.

DISCUSSÃO

A deficiência nos membros inferiores dos pacientes com CMT inicia-se nos músculos intrínsecos do pé, estendendo-se para os da perna, ocasionando diversas alterações biomecânicas, tais como: tropeços, arrastar dos pés durante a deambulação, uma marcha “desajeitada”, entorse de tornozelo, dor, déficit de equilíbrio e deformidades em pés e joelhos¹⁷. Achados estes, demonstrados pelo paciente em estudo. Assim, mensurações da distribuição de pressão plantar são utilizadas clinicamente, pois podem identificar deformidades anatômicas, auxiliar no diagnóstico e tratamento de distúrbios na marcha¹⁸. Este tipo de avaliação promove uma indicação das funções do pé e tornozelo durante a marcha e outras atividades funcionais, uma vez que ambas as estruturas anatômicas são necessárias para a flexibilidade e suporte de peso durante a realização de atividades diárias¹⁹.

Em um estudo o qual avaliou a marcha de 31 sujeitos hígidos e 21 pacientes com diagnóstico de CMT, dividiu-os em dois grupos, onde o primeiro possuía pé equino e o segundo pé equino e deficiência de plantiflexores, observou-se uma diferença estatisticamente significativa na cinética e cinemática da marcha, sendo que em ambos os grupos com CMT houve um maior gasto energético²⁰. O paciente avaliado no presente estudo apresentou pé equino, bem como, deficiência de plantiflexores o que poderia justificar sua menor pontuação nos domínios relacionados a locomoção na MIF.

Ao analisar-se a pressão plantar de 111 indivíduos hígidos, verificou-se uma maior média de pico na região do retropé, seguida do antepé e mediopé. A pressão plantar do mediopé correspondeu a somente 19% da pressão apresentada pelo retropé²¹. No presente estudo, constatou-se uma maior pressão no retropé, porém as distribuições foram de forma assimétrica en-

tre os membros. Corroborando aos dados deste estudo, demais autores apontam uma maior pressão plantar na região do antepé, quando avaliados sujeitos idosos sãos, e menores pressões na região do mediopé²².

Investigando-se a distribuição de pressão plantar de 09 sujeitos jovens e 06 idosos, evidenciou-se uma menor distribuição de pressão plantar em todas as regiões do pé no grupo de indivíduos idosos, que atribui-se a ter sido causada pela diminuição da propriocepção verificada nesta faixa etária¹⁸. Estes dados, não puderam ser avaliados no presente estudo, uma vez que não houve um caso controle. No presente estudo de caso, o indivíduo apresentou um padrão desigual da trajetória do centro de pressão entre ambos os membros (Figura 1), indo de encontro a achados na literatura, que apontam que indivíduos sãos apresentam aspectos morfológicos da distribuição de pressão plantar e trajetória do centro de gravidade similar entre os membros²³. Esta alteração poderia ser relacionada ao déficit de equilíbrio observado no paciente.

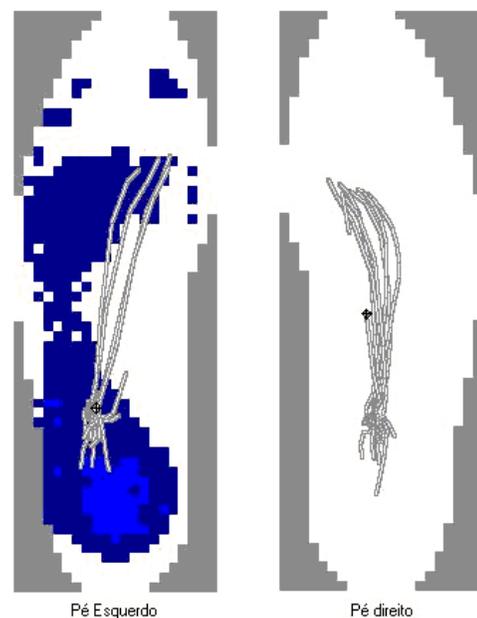


Figura 1. Deslocamento do centro de pressão após a marcha de paciente com diagnóstico de CMT em um trajeto de 10 metros. Observa-se a heterogeneidade do deslocamento do centro de pressão entre ambos os membros.

Na CMT, os efeitos biomecânicos causados pela mesma não ocorrem somente com manifestações distais, mas em uma alteração global no padrão de desenvolvimento da marcha, que apresenta uma velocidade até 15% mais baixa, devido à presença de déficits musculares²⁴ indo ao encontro dos achados na presente pesquisa, onde o paciente apresentou uma velocidade

de 60,12 passos/minuto, sendo considerado um valor baixo para homens (velocidade média normal da marcha em homens: 100 a 120 passos por minuto)²⁵.

Em um estudo de caso longitudinal com um paciente com CMT severa associada a ataxia cerebelar, envolvimento piramidal e neuropatia óptica hereditária foi constatado através da análise de marcha do mesmo, uma alteração do equilíbrio estático e dinâmico, resultando em incapacidade, que poderia ser causada pela presença de deficiência dos plantiflexores, pé equino, supinação do pé, contratura de isquiotibiais, baixa propriocepção com paraparesia espástica. Após intervenção fisioterapêutica associada à estabilização do tornozelo com órtese, verificou uma maior independência na deambulação do mesmo, e conseqüentemente, melhora na qualidade de vida²⁶. Neste sentido, o sujeito observado no presente estudo realiza fisioterapia há cinco meses, o que estaria contribuindo com sua independência funcional demonstrados nos resultados da MIF.

Evidenciado através de um estudo transversal com 50 pacientes com diagnóstico de CMT, em que somente 5 destes apresentavam uma marcha considerada normal, constatou-se que 44% possuíam incapacidade relevante, e esta era similar e comparável a pacientes pós Acidente Vascular Encefálico. Somente 38% dos pacientes realizavam fisioterapia regularmente²⁷.

Na análise da MIF, o indivíduo estudado apresentou um escore da MIF motora de 80 pontos, e de 35 na MIF cognitiva, totalizando 115 pontos, que pode ser justificado pelo fato de o mesmo ter sua reabilitação conduzida a partir de estímulos a atividades de vida diária, visto que, a sensação de incapacidade é relatada por grande parte dos pacientes²⁸. Concomitantemente a estes dados observou-se nos resultados da escala de qualidade SF-36, que no geral, o paciente apresentou índices menores nos domínios relacionados a capacidade funcional, limitação por aspectos físicos, dor e limitação por aspectos funcionais. Dados que corroboram com o estudo de Rosa¹⁵, que avaliou quinze indivíduos com diagnóstico clínico de síndrome pós-pólio por meio da aplicabilidade do SF-36, sendo que nove indivíduos eram do sexo feminino e seis do sexo masculino, com idades entre 38 e 52 anos (média de idade de 45 anos), concluiu pelo estudo e análise estatística das oito variáveis propostas pelo SF-36, foi possível verificar que os componentes aspecto físico e dor apresentaram maior variabilidade.

Neste sentido, o tratamento mais efetivo que pode proporcionar o desenvolvimento de habilidades

funcionais e melhora na qualidade de vida é a reabilitação fisioterapêutica¹⁷, pois, a CMT afeta a escolha profissional, atrasa atividades importantes, faz com que o paciente necessite de ajuda em suas atividades de vida diária, causando um impacto emocional similar a outras condições crônicas²³. A habilidade de deambular independentemente se correlaciona positivamente com a qualidade de vida de pacientes com CMT²⁹.

CONCLUSÃO

A CMT por ser uma doença crônica e incurável que frequentemente evolui com limitação funcional, não deve ser avaliada unicamente pelas medidas epidemiológicas tradicionais. As alterações na funcionalidade e seu conseqüente impacto na qualidade de vida destes são de suma importância, pois, a partir desses dados selecionados, é possível realizar tratamento fisioterapêutico específico, visando proporcionar independência funcional e a melhora da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

1. Pires CA, Borghetti VHS, Zaffari A, Giacomini FL, Grutzmacher EL, Ferrabone, JLG. Doença de Charcot-Marie-Tooth. Rev Med Hosp São Vicente de Paulo 1998; 10:79-81.
2. Calia LC, Annes M. Afecções neurológicas periféricas. In: Levy JA, Oliveira ASB. Reabilitação em doenças neurológicas: guia terapêutico prático. São Paulo: Atheneu 2003, 263p.
3. Ekman LL. Neurociências: Fundamentos para a reabilitação. In: Ekman LL. Sistema nervoso periférico. Rio de Janeiro: Koogan, 2000, 368p.
4. Buteică E, Roulescu E, Stănoiu B, Burada F, Stănoiu C, Zăvăleanu M. Charcot-Marie-Tooth disease. Rom J Morphol Embryol 2008;49:115-9.
5. Spinosa MR, Progida C, De Luca A, Colucci AM, Alifano P, Bucci C. Functional characterization of Rab7 mutant proteins associated with Charcot-Marie-Tooth type 2B disease. J Neurosci 2008;28:1640-8.
6. Piantino JA, Torres A. Myoclonic seizures in a patient with Charcot-Marie-Tooth disease. Pediatr Neurol 2007. 36:118-20.
7. Matos A, Geraldo A, Cerqueira R, Lameiras L, Gabriel H, Fernandes Ar, et al. Charcot Marie Tooth ligada ao X por deleção do gene da Cx32- primeiro caso português. Rev Sinapse 2007;4:92-3.
8. Detmer SA, Vande Velde C, Cleveland DW, Chan DC. Hindlimb gait defects due to motor axon loss and reduced distal muscles in a transgenic mouse model of Charcot-Marie-Tooth type 2A. Hum Mol Genet 2008;17:367-75.
9. Stokes M. Neurologia para fisioterapeutas. In: Nicklin J. Distúrbios nervosos II: Polineuropatias. São Paulo: Premier 2000, p. 201-13
10. Zanutelli E. Doenças neuromusculares. In: Fernandes AC, Ramos ACR, Casalis MEP, Hebert SK. AACD Medicina e reabilitação: princípios e prática. São Paulo: Artes Médicas 2007, p.120-1.
11. Jani-Acsadi A, Krajewski K, Shy ME. Charcot-Marie-Tooth neuropathies: diagnosis and management. Semin Neurol 2008;28:185-94.
12. Beninato M, Gill-Body KM, Salles S, Stark PC, Black-Schaffer RM, Stein J. Determination of the Minimal Clinically Important Difference in the FIM Instrument in Patients With Stroke. Arch Phys Med Rehabil 2006;87:32-9.
13. Gravante G, Pomara F, Russo G, Amato G, Cappello F, Ridola C. Plantar Pressure Distribution Analysis in Normal Weight Young Women and Men With Normal and Claw Feet: A Cross-Sectional Study. Clinical Anatomy 2005;18: 245-50.

- 14.Oliveira GS, Greve JMD, Imamura M, Bolliger R. Interpretação das variáveis quantitativas da baropodometria computadorizada em indivíduos normais. *Revista do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo* 1998; 53:16-20.
- 15.Rosa LN, Cunha MCB, Franco CR. Qualidade de vida em indivíduos portadores da síndrome pós-pólio. *Arq Med ABC* 2006;31:18-22.
- 16.Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR, Marina Rodrigues. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol* 1999;39:143-50.
- 17.Vinci P, Perelli SL. Footdrop, foot rotation and plantarflexor failure in Charcot-Marie-Tooth disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:513-6.
- 18.Hessert MJ, Vyas M, Leach J, Hu K, Lipsitz LA, Novak V. Foot Pressure Distribution During Walking in Young and Old Adults. *BMC Geriatric* 2005; 5: 10-8.
- 19.Orlin MN, McPoil TG. Plantar Pressure Assessment. *Phys Ther* 2000;80:399-409.
- 20.Don R, Serrao M, Vinci P, Ranavolo A, Cacchio A, Ioppolo F, et al. Foot drop and plantar flexion failure determine different gait strategies in Charcot-Marie-Tooth patients. *Clinical Biomechanics* 2007;22:905-16.
- 21.Meyring S, Diehl RR, Milani TL, Hennig EM. Dynamic plantar pressure distribution measurements in hemiparetic patients. *Clinical Biomechanics* 1997; 12:60-7.
- 22.Burnfield JM, Few CD, Mohamed OS, Perry J.. The influence of walking speed and footwear on plantar pressure in older adults. *Clinical Biomechanics* 2003; 19:78-84.
- 23.Ridola C, Palma A, Cappello F, Gravante G, Russo G, Truglio G, et al. Symmetry of healthy adult feet: role of orthostatic footprint at computerized baropodometry and of digital formula. *It J Anat Embryol* 2001;106:99-112.
- 24.Newman CJ, Walsh M, O'Sullivan R, Jenkinson A, Bennett D, Lynch B et al. The characteristics of gait in Charcot-Marie-Tooth disease types I and II. *Gait Posture* 2007;26:120-7.
- 25.Pickles B, Compton A, Simpson J, Vandervoort A. *Fisioterapia na 3ª idade*. São Paulo: Livraria Santos, 2000, 498p.
- 26.Vinci P. Gait Rehabilitation in a Patient Affected With Charcot-Marie-Tooth Disease Associated With Pyramidal and Cerebellar Features and Bilindness. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:762-5.
- 27.Pfeiffer G, Wicklein EM, Ratusinski T, Schmitt L, Kunze K.. Disability and quality of life in Charcot-Marie-Tooth disease type 1. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;70:548-50.
- 28.Vinci P. Functional impairment of the hands in Chacot-Marie-Tooth disease. *Neurol Sci* 2001;22:52-3.
- 29.Pádua L, Shy ME, Aprile I, Cavallaro T, Pareyson D, Quattrone A, et al. Correlation between clinical/neurophysiological findings and quality of life in Charcot-Marie-Tooth type 1ª. *Jl Periph Nerv System* 2008;13:64-70.