

Saulo Nani Leite¹

Ana Regina Souza Bavaresco Barros²

Marisa de Cássia Registro Fonseca³

Thiago Antônio Moretti Andrade⁴

Norma Tiraboschi Foss⁵

Marco Andrey Cipriani Frade⁶

AVALIAÇÃO SENSITIVA DE HANSENIANOS PELOS MONOFILAMENTOS SEMMES-WEINSTEIN EM SERVIÇO TERCIÁRIO DE FISIOTERAPIA

Effectiveness of Semmes-Weinstein Monofilaments In Leprosy Neuropathy In Physiotherapy Tertiary Service

RESUMO

Objetivos: Identificar a frequência das alterações da sensibilidade de mãos e pés de hansenianos através dos monofilamentos Semmes-Weinstein no hospital terciário. **Método:** Trinta pacientes do setor de fisioterapia do Hospital da Clínicas da FMRP-USP foram avaliados clínico-epidemiologicamente e submetidos ao teste por monofilamentos de agosto a dezembro de 2004. **Resultados:** A média de idade dos pacientes foi de 48,4 anos, sendo 80% do sexo masculino e 70% oriundos da região de Ribeirão Preto. Classificavam-se como multibacilares 70% dos pacientes e 80% apresentavam-se com Grau I de incapacidade. Quanto ao teste nos membros superiores, o nervo ulnar foi o mais acometido nos paucibacilares (78%) e nos multibacilares (83%). Nos membros inferiores, o ramo plantar medial do nervo tibial posterior encontrou-se acometido em todos os pacientes do grupo multibacilar. A sensação protetora estava ausente nas mãos em 26% no grupo pauci e 46% no multibacilar, e nos pés 44% no paucibacilar e 56% no multibacilar. O diagnóstico foi

Leite SN, Barros ARSB, Fonseca MCR, Andrade TAMA, Foss NT, Frade MAC. Hansen Int. 2010; 35(2), p. 9-16.

tardio em 37% dos pacientes, apresentando no mínimo dois nervos com perda da sensação protetora. **Conclusão:** Os resultados evidenciaram que o acompanhamento da neuropatia da hanseníase pelos monofilamentos S-W, mostrou-se capaz de identificar alterações da sensibilidade em múltiplos nervos das extremidades, tanto nos pacientes paucibacilares quanto multibacilares, tornando-se evidente a gravidade dos pacientes atendidos no serviço de atenção terciária à saúde. **Palavras-chave:** Hanseníase, doença do sistema nervoso periférico, diagnóstico, monofilamentos Semmes-Weinstein.

Recebido em 03/11/2010.

Corrigido em 03/12/2010.

Aceito em 25/01/2011.

- 1 Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Doutorando do Programa de Pós Graduação Interunidades em Bioengenharia (Escola de Engenharia de São Carlos – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Instituto de Química de São Carlos), Universidade de São Paulo. saulo1979@gmail.com
- 2 Fisioterapeuta Mestre do Centro de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. anaregina_barros@hotmail.com
- 3 Professora Doutora do curso de fisioterapia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. marisa@fmrp.usp.br.
- 4 Doutorando da Divisão de Dermatologia do Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. tmoretti@usp.br.
- 5 Professora Doutora da Divisão de Dermatologia do Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. ntfoss@fmrp.usp.br.
- 6 Professor Doutor da Divisão de Dermatologia do Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. mandrey@fmrp.usp.br.

ABSTRACT

Objectives: To identify the frequency of changes in the sensibility of hands and feet from leprosy patients through the Semmes-Weinstein monofilament in tertiary hospital. **Method:** Thirty patients of the Physiotherapy Service of Hospital das Clínicas FMRP-USP were evaluated from August to December 2004. The patients were clinically and epidemiologically evaluated. Afterwards, monofilaments were tested. **Results:** The mean age was 48.4 years, 80% male and 70% came from the Ribeirão Preto region. Seventy percent of the patients were classified as multibacillary and 80% presented grade 1 of incapacity. Concerning to Semmes-Weinstein test on the upper limbs, the ulnar was the most impaired nerve on the paucibacillary patients (78%) and on the multibacillary (83%). On the lower limbs, the plantar medial branch from the tibial posterior nerve had been impaired in all patients. The protective sensation was absent on the hands in 26% on the paucibacillary group and 46% on the multibacillary, and on the feet in 44% on the paucibacillary and 56% on the multibacillary. Thirty seven percent of the patients have received late diagnosis, showing at least two nerves without protective sensation. **Conclusions:** The results showed the reliable use of Semmes-Weinstein monofilaments during the follow up of leprosy patients. This tool was able to identify sensitive changes in multiple nerves of the extremities, for paucibacillary and multibacillary patients, what clearly shows the severity of incoming patients in health tertiary care service. **Key-words:** Leprosy, peripheral nervous system diseases, diagnosis, Semmes-Weinstein monofilaments.

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma moléstia infecciosa crônica, cujo agente etiológico é o *Mycobacterium leprae*. No início de 2007, o Brasil apresentou taxa de prevalência acima de 2 pacientes para cada 10 mil habitantes, sendo que a Organização Mundial da Saúde considera a doença eliminada como problema de saúde pública quando a prevalência é menos de um caso entre 10 mil pessoas (1).

O nervo é o alvo principal do *Mycobacterium leprae*, desencadeando algum grau de comprometimento neural em qualquer das formas clínicas da doença. O comprometimento da função nervosa pode, em combinação a traumas repetidos e falta de cuidados com as mãos e pés, eventualmente resultar em deformidades e limitação das atividades. Detectar a disfunção nervosa precocemente é o objetivo dos programas de prevenção de incapacidade, o que tem exigido maior atenção dos profissionais da área de saúde e dos governantes. Um dos primeiros sinais do comprometimento do nervo é a perda da sensibilidade nas mãos e nos pés (2,3).

A avaliação da sensibilidade é de fundamental importância no diagnóstico e tratamento de lesões dos nervos periféricos, permitindo uma oportuna intervenção da equipe multidisciplinar para evitar uma perda progressiva e permanente do nervo (4).

Diferentes modalidades têm sido estudadas para avaliar a sensibilidade em pacientes hansenianos. Esses incluem testes de condução nervosa, como também métodos simples e de baixo custo para serem usados rotineiramente como uso de diferentes texturas, discriminação entre dois pontos, e testes de sensibilidade com filamentos de náilon ou caneta *ballpoint* (2,4,5,6,7,8,9).

Van Brakel et al (10) conduziram um estudo intra e inter-examinadores para avaliar a confiabilidade dos monofilamentos Semmes-Weinstein (MSW), caneta *ballpoint* e teste *pin prick* como métodos de avaliação da função sensitiva. Os resultados dos MSW obtidos através do Kappa (índice de concordância) foram de 0,83-0,92 para intra-examinador e 0,76-0,89 para inter-examinadores, mostrando ser um método confiável para avaliar a sensibilidade.

Roberts et al (11), avaliaram a confiabilidade inter-examinadores dos MSW em um estudo multicêntrico na Índia. Os resultados obtidos através do índice Kappa (0,62-0,99), corroboram com outros autores, mostrando boa confiabilidade dos MSW para avaliação da sensibilidade dos pacientes.

Na literatura científica (5,6,10,11,12) há um bom número de estudos que descrevem os MSW como um método padrão para avaliação sensitiva, a qual é essencial para a prevenção de incapacidades em pacientes hansenianos. Nesse estudo buscou-se identificar a frequência das alterações da sensibilidade de mãos e pés de hansenianos através dos MSW no período de julho a dezembro de 2004 no hospital terciário.

MATERIAIS E MÉTODOS

Após aprovação do Comitê de Ética (Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética em Pesquisa com Seres Humanos), leitura e assinatura do termo de consentimento segundo estabelecido pelo Comitê (processo nº 7710/2004), foram avaliados 30 pacientes com diagnóstico de hanseníase em seguimento no ambulatório de fisioterapia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (HC-FMRP-USP), no período de agosto a dezembro de 2004, independente da forma clínica e do término do tratamento medicamentoso. Foram excluídos apenas pacientes com quadro de neurite aguda.

Os pacientes foram submetidos a uma avaliação contendo dados como idade, sexo, origem, história da doença, forma clínica, tratamento medicamentoso, exame físico (presença de neurites, deformidades). Quanto

às formas clínicas da hanseníase, os pacientes foram classificados, segundo Ridley e Jopling, como Tuberculóide (HT), Dimorfa-Tuberculóide (HDT), Dimorfa-Dimorfa (HDD), Dimorfa-Virchoviana (HDV) e Virchoviana (HV) e na classificação operacional (OMS) foram classificados como Paucibacilares (PB) e Multibacilares (MB) (13). A classificação quanto à presença de deformidades, foi de acordo com o Ministério da Saúde (MS), onde a resposta positiva aos filamentos 0,05, 0,02, e 2,0g, representa grau 0 de incapacidade; a resposta negativa ao filamento 2,0g e positiva ao 4,0, 10 e 300g, representa grau 1 de incapacidade.

Quando o paciente já apresenta alguma deformidade, ele é classificado com grau 2 de incapacidade (14). Todos foram submetidos ao teste de sensibilidade com os MSW (modelo de bolso "Sensikit" produzido pela Sorri-Bauru (14,15) nas áreas correspondentes aos nervos mediano, ulnar e ramo cutâneo do radial nos membros superiores (MMSS) e fibular e tibial posterior (ramos plantar medial e lateral e ramo calcâneo) nos membros inferiores (MMII) bilateralmente, utilizando o mapa padronizado pelo MS (14). Os testes foram realizados numa sala ambulatorial com temperatura controlada, pelo mesmo examinador, tecnicamente habilitado. Foi utilizado um único kit, exclusivo para realização do estudo. Os pacientes eram orientados e tranquilizados sobre o teste, realizado na posição de decúbito dorsal e de olhos vedados.

Os monofilamentos eram pressionados perpendicularmente nos pontos específicos indicados pelo mapa, sendo os filamentos verde e azul pressionados 3 vezes em cada ponto e os demais uma única vez. Quando percebia a sensação, o paciente respondia "sim", se não percebesse, era aplicado o próximo filamento. Cada monofilamento corresponde a uma dada pressão em gramas (g) e a incapacidade de reconhecer o toque de um deles significa insensibilidade àquela dada pressão. Assim, torna-se difícil o reconhecimento do toque dos filamentos mais finos quando a perda sensitiva já se encontra estabelecida.

Nos testes de sensibilidade dos MMSS, o monofilamento 0,05g indica sensibilidade normal para as mãos. O 0,02g indica a diminuição da sensibilidade, enquanto a resposta positiva ao 2,0g, diminuição da sensação protetora. A partir da resposta positiva ao monofilamento 4,0g indica que houve perda da sensação protetora para as mãos. Nos testes de sensibilidade dos MMII, os monofilamentos verde e azul indicam sensibilidade normal para os pés. O monofilamento violeta indica o início da perda da sensibilidade nos pés, e a resposta positiva ao vermelho escuro, a diminuição da sensação protetora. A partir da resposta positiva ao monofilamento 10g, indica a perda da sensação protetora para os pés (14,16).

Os dados clínicos obtidos foram analisados conforme a sua frequência na amostra. A partir da classificação operacional dos pacientes em paucibacilares (PB) e multibacilares (MB), a alteração de sensibilidade e perda

de sensibilidade protetora foram caracterizadas como unilateral ou bilateral para cada nervo avaliado de forma independente, sendo o resultado emitido em relação à frequência destas ocorrências dentre o total de pacientes de cada grupo operacional.

Resultados

Oitenta por cento (80%) dos pacientes eram do sexo masculino, com média de idade de 48,4 anos, sendo a mínima 21 e máxima de 74 anos. Dos 30 pacientes, 30% eram de Ribeirão Preto e 70% originados da região. A maioria (60%) dos pacientes estava em curso de poliquimioterapia. Em relação à presença de deformidades, 6 (20%) pacientes apresentaram deformidades, sendo o nervo ulnar o mais acometido. Quatro pacientes eram do grupo PB, sendo 3 na forma clínica HT. Os outros 24 (80%) pacientes apresentaram grau 01 de incapacidade em algum nervo, ou seja, estavam com diminuição importante de sensibilidade. (Tabela 1)

Tabela 1 Classificações clínicas, avaliação de incapacidade e situação do tratamento (PQT) dos pacientes com hanseníase atendidos no HC-FMRP-USP de Agosto a Dezembro de 2004.

Forma Clínica	n	%
Ridley e Jopling		
Hanseníase Tuberculóide (HT)	3	10
Hanseníase Dimorfa Tuberculóide (HDT)	6	20
Hanseníase Dimorfa Dimorfa (HDD)	8	27
Hanseníase Dimorfa Virchoviana (HDV)	2	7
Hanseníase Virchoviana (HV)	11	37
OMS		
Hanseníase Paucibacilar	9	30
Hanseníase Multibacilar	21	70
Grau de Incapacidade		
G0	0	0
G1	24	80
GII	6	20
Poliquimioterapia (PQT)		
Em tratamento	18	60
Alta	12	40

Em relação à diminuição da sensibilidade dos nervos dos MMSS, o acometimento neural foi unilateral para os nervos mediano e radial em 33% dos nove pacientes PB. Bilateralmente, o nervo ulnar foi o mais acometido (44%). Nos MB (21 pacientes), o nervo mais acometido unilateralmente foi o ulnar (29%), enquanto bilateralmente o mesmo se encontrava acometido em 48%. Nos MMII, os nervos mais acometidos unilateralmente nos PB, foram o ramo plantar medial (44%) e lateral (44%) do tibial posterior. Bilateralmente, foi o ramo plantar lateral (22%) e calcâneo (22%) do tibial posterior. Em relação aos MB,

Tabela 2 Distribuição dos pacientes hansenianos com diminuição da sensibilidade dos ramos neurais conforme classificação operacional da hanseníase e simetria de acometimento dos mesmos.

Classificação Operacional (OMS)	Acometimento	Ramos neurais						
		Mediano	Ulnar	Radial	Fibular	Tibial Posterior		
						Plantar Medial	Plantar Lateral	Calcâneo
Paucibacilar	Unilateral	3(33%)	0(0%)	3(33%)	3(33%)	4(44%)	4(44%)	2(22%)
	Bilateral	3(33%)	4(44%)	2(22%)	1(11%)	1(11%)	2(22%)	2(22%)
Multibacilar	Unilateral	4(19%)	6(29%)	5(24%)	5(24%)	5(24%)	4(19%)	3(14%)
	Bilateral	8(38%)	10(48%)	9(43%)	7(33%)	7(33%)	6(29%)	7(33%)

unilateralmente foram os nervos fibular (24%) e ramo medial do tibial (24%) e bilateralmente, fibular e ramos medial e calcâneo em 33%. (Tabela 2)

Em relação à perda da sensação protetora nos nervos dos MMSS nos PB, os 3 nervos apresentaram a mesma frequência de acometimento unilateralmente (22%) e bilateralmente os nervos ulnar e radial (22%). Nos MB, unilateralmente, os nervos ulnar e radial (24%) foram mais acometidos e o radial (19%) foi mais acometido bilateralmente. Nos MMII do grupo PB, 44% dos ramos medial e lateral do tibial posterior perderam a sensação protetora unilateralmente, e 44% dos ramos calcâneo do tibial bilateralmente. Nos MB, 14% dos nervos fibular e ramo calcâneo do tibial posterior perderam a sensação protetora unilateralmente e 48% dos ramos lateral e calcâneo do tibial posterior bilateralmente. (Tabela 3)

As Figuras 1 e 2 apresentam o acometimento dos nervos dos MMSS dos grupos PB e MB respectivamente, sem considerar a simetria dos nervos (n=60 nervos). No grupo PB (n=18 nervos), o nervo mais acometido foi o ulnar com 14 (78%) nervos com perda parcial ou total da sensibilidade. A sensação protetora foi ausente em 14 (26%) nervos dos MMSS, considerando os três nervos

avaliados. No grupo MB (n=42 nervos), os nervos mais acometidos foram o radial em 36 nervos (86%) e o ulnar em 35 (83%). A perda da sensibilidade protetora ocorreu em 25 (46%) nervos dos MMSS somados os três troncos avaliados.

Da mesma forma, o acometimento dos nervos dos MMII dos grupos PB e MB, demonstrados nas figuras 1 e 2, não considera a simetria dos nervos (n=60 nervos). Nos PB (n=18), foi encontrado distúrbio de sensibilidade em 16 (89%) nervos fibulares, tal como observado nos ramos calcaneares. A sensação protetora encontrava-se ausente em 32 (44%) nervos somados os troncos fibular e tibial posterior. Nos MB (n=42 nervos), os ramos calcâneo e plantar medial apresentaram maior alteração de sensibilidade, encontrada em 40 (95%) e 39 (92%) dos nervos respectivamente. A perda da sensibilidade protetora, somando os troncos nervosos avaliados dos MMII, ocorreu em 83 (56%) nervos. Dos 30 pacientes avaliados, apenas 1 paciente apresentou sensibilidade normal em ambos os membros inferiores simultaneamente e todos os pacientes encontravam-se acometidos na avaliação do ramo plantar medial do nervo tibial posterior.

Tabela 3 Distribuição dos pacientes hansenianos com perda sensibilidade protetora dos ramos neurais conforme classificação operacional da hanseníase e simetria de acometimento dos mesmos.

Classificação Operacional (OMS)	Acometimento	Ramos neurais						
		Mediano	Ulnar	Radial	Fibular	Tibial Posterior		
						Plantar Medial	Plantar Lateral	Calcâneo
Paucibacilar	Unilateral	2(22%)	2(22%)	2(22%)	2(22%)	4(44%)	4(44%)	2(22%)
	Bilateral	0(0%)	2(22%)	2(22%)	3(33%)	2(22%)	1(11%)	4(44%)
Multibacilar	Unilateral	1(5%)	5(24%)	5(24%)	3(14%)	2(10%)	1(5%)	3(14%)
	Bilateral	1(5%)	2(10%)	4(19%)	8(38%)	9(43%)	10(48%)	10(48%)

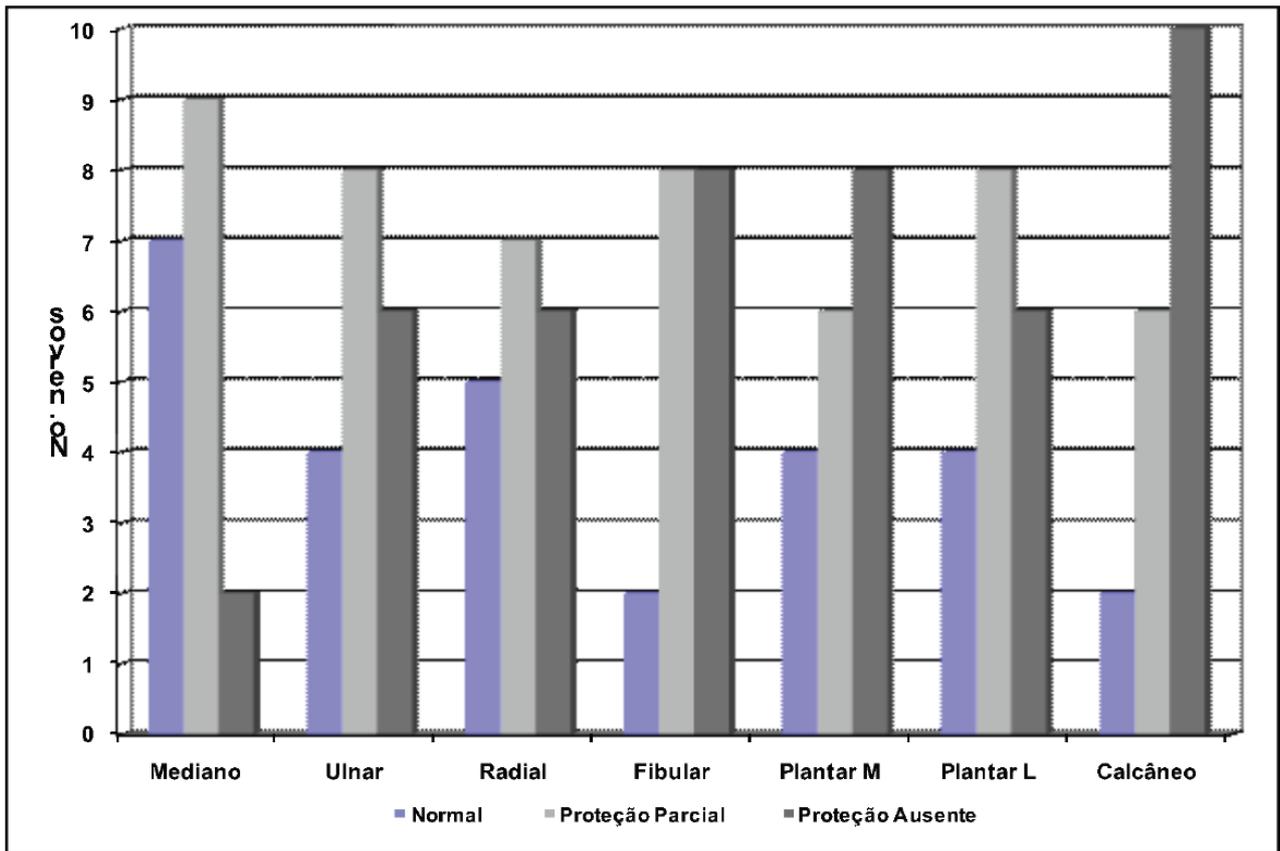


Figura 1 Frequência de ramos neurais acometidos dentre os pacientes hansenianos paucibacilares (n=18 nervos) atendidos no HC-FMRP-USP de agosto a dezembro de 2004.

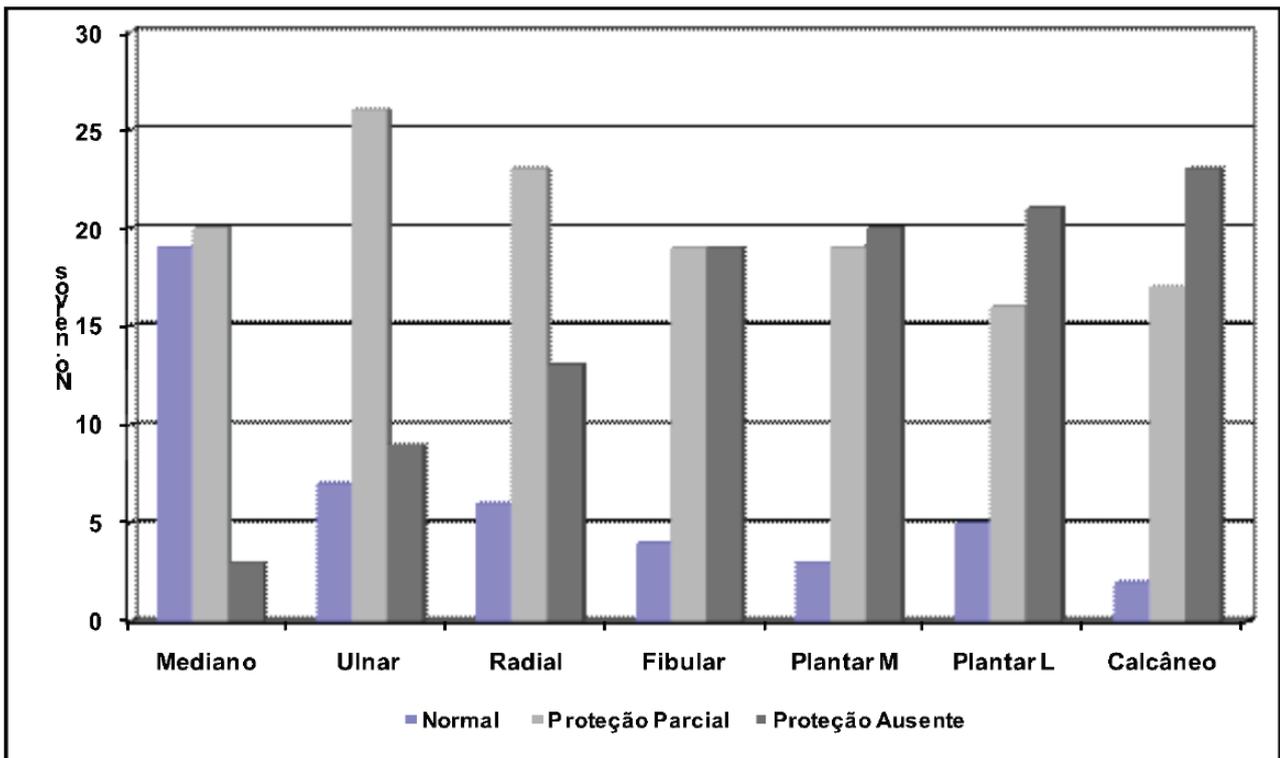


Figura 2 Frequência de ramos neurais acometidos dentre os pacientes hansenianos multibacilares (n=42 nervos) atendidos no HC-FMRP-USP de agosto a dezembro de 2004.

DISCUSSÃO

O tecido nervoso é o mais suscetível às lesões durante a evolução da hanseníase. Em todas as formas clínicas, exceto na indeterminada, poderão ocorrer lesões graves dos nervos periféricos, podendo ou não, acarretar deformidades e incapacidade.

Na avaliação da sensibilidade dos MMSS no presente estudo, o nervo ulnar foi o nervo dos MMSS mais frequentemente acometido parcial ou totalmente. Dentre os paucibacilares, torna-se interessante relatar que 44% dos pacientes tiveram seus nervos ulnares, bilateralmente acometidos, e a sensação protetora abolida em 22% dos pacientes. Nos MB, bilateralmente, os nervos ulnares mostraram diminuição da sensibilidade em 48% e perda da sensação protetora em 10% dos pacientes. Considerando-se o número total de nervos, o nervo ulnar foi acometido em 78% dos nervos nos PB e em 83% nos MB. Segundo a literatura, a alta incidência de acometimento do nervo ulnar pode ser explicada pela maior exposição do mesmo a traumas e compressões, pelo fato de se localizar mais superficialmente ao nível da goteira epitrocleo-olecraniana, ocasionando reação inflamatória, contribuindo para isquemia local ocasionada pela sua fibrose (14,17). O nervo radial cutâneo, um ramo do nervo radial localizado superficialmente no punho, também foi muito acometido nos pacientes avaliados. Os nervos radiais avaliados no grupo PB estavam com sensibilidade diminuída ou ausente em 72% e 86% no grupo MB. O nervo radial, ao nível de seu tronco nervoso, é mais raro de ser acometido, provavelmente correspondendo a 1% de comprometimento nos MMSS (17). Uma possível explicação para o alto acometimento do nervo radial apresentado no estudo é que no mapa usado na aplicação dos testes de sensibilidade só há um ponto referente à sua área de inervação, localizado na região do ramo radial cutâneo superficialmente, constituindo-se regiões de baixas temperaturas, o que favoreceria a instalação dos bacilos ao longo do trajeto superficial do nervo, próximo à pele, sendo, mais lesado.

Os resultados dos MMII foram mais preocupantes em relação aos MMSS. Aproximadamente 90% dos nervos fibulares e tibiais posteriores avaliados apresentavam algum grau de acometimento. O tibial posterior é responsável pela sensibilidade em toda região plantar dos pés e sua perda pode acarretar o desenvolvimento de úlceras plantares. No estudo, o ramo plantar medial do nervo tibial posterior estava acometido em todos os pacientes do grupo MB. Estudos mostram uma incidência maior de úlceras plantares na área inervada por esse ramo que compreende a região da cabeça dos metatarsos, principalmente na área do primeiro metatarso (18,19,20). Uma das explicações para as úlceras desenvolvidas nessa região das cabeças dos metatarsianos tem origem na alteração biomecânica nas articulações metatarsofalangeanas e a perda do coxim localizado sob a cabeça

dos metatarsianos causada pela paralisia do nervo (22). O ramo calcâneo apresentava-se com algum grau de acometimento em 95% do total de nervos avaliados, entretanto apesar do alto acometimento sensitivo do ramo calcâneo, as úlceras na região calcânea são menos frequentes que na região das cabeças dos metatarsos. Frequentemente as úlceras calcâneas são de origem traumática, causada por objetos (prego ou pedra) no sapato e caminhadas rápidas que aumentam as forças de fricção. A orientação do tipo de sapato adequado, vistoria dentro do calçado antes de usá-lo e caminhadas cuidadosas, diminuem a incidência dessas úlceras na região calcânea.

Quanto à sensação protetora, cuja perda pode provocar lesões principalmente nas extremidades (mãos e pés), esta se encontrava ausente em 37% dos nervos avaliados, e frequentemente de forma bilateral, o que agrava o prognóstico. Esses pacientes que apresentaram ausência de sensibilidade constituem o alvo de atenção nos serviços de saúde, pois devem ser rapidamente inseridos em programas de prevenção de incapacidade, para orientações e adaptações necessárias (21,22,23,24).

Em relação à presença de deformidades, os pacientes com HT apresentaram maior frequência de deformidades, sendo o nervo ulnar mais acometido. Na forma clínica HT, as paralisias são muito mais precoces e intensas, e a possibilidade de graves neurites e deformidades é grande (24). Outro fator importante é que os outros 24 (80%) pacientes apresentaram grau 01 de incapacidade em algum nervo, ou seja, estão com diminuição importante de sensibilidade e requerem atenção dos profissionais para um melhor acompanhamento desses pacientes.

A hanseníase tem no diagnóstico precoce uma das bases para seu controle. Quanto mais precoce o diagnóstico e o tratamento da hanseníase, menores serão os riscos de sequelas e o período de contágio da doença (14,25). No estudo, 37% dos pacientes não foram diagnosticados precocemente, de acordo com a ficha de avaliação. Os pacientes encaminhados ao HC-FMRP-USP prestador terciário de assistência à saúde, passaram longo período tratando a hanseníase como outra patologia. Desses pacientes apenas um não apresentou perda da sensação protetora em algum dos nervos avaliados; os outros apresentaram perda da sensação protetora em no mínimo dois nervos. Tais fatos podem ter contribuído para o alto índice de acometimento nervoso encontrado nos pacientes avaliados.

A incapacidade na hanseníase não faz parte necessariamente do quadro e da evolução clínica da doença. A incapacidade ocorre quando não há diagnóstico precoce, o tratamento é inadequado, não ocorrem avaliações periódicas, e os programas de prevenção são ineficazes (2,21,22,23,24,25).

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram que o acompanhamento da neuropatia da hanseníase pelos monofilamentos S-W, mostrou-se capaz de identificar alterações da sensibilidade em múltiplos nervos das extremidades, tanto nos pacientes paucibacilares quanto multibacilares, consolidando a importância de sua utilização como ferramenta diagnóstica e acompanhamento da neuropatia dos pacientes com hanseníase, mesmo nos serviços atenção terciária à saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 WORLD HEALTH ORGANIZATION – Hanseníase: Taxas de Prevalência no Início de 2007. Disponível em: <http://www.who.int/lep/situation/PrevStart2007a.pdf> Acesso em julho de 2008.
- 2 Koelewijn LF, Meima A, Broekhuis SM, Richardus JH, Mitchell PD, Benbow C, et al. Sensory testing in leprosy: comparison of ballpoint pen and monofilaments. *Lepr Rev* 2003; 74: 42-52.
- 3 Souza CS. Hanseníase: Formas Clínicas e Diagnóstico Diferencial. *Medicina*, Ribeirão Preto. 1997; 30: 325-334.
- 4 4. Moreira D, Álvarez RRA. Utilização dos monofilamentos de Semmes-Weinstein na avaliação de sensibilidade dos membros superiores de pacientes hansenianos atendidos no Distrito Federal. *Hansen Int* 1999; 24: 121-8.
- 5 Anderson AM, Croft RP. Reliability of monofilament and ballpoint sensory testing, and voluntary muscle testing in Bangladesh. *Lepr Rev* 1999; 70: 305-13.
- 6 Narayanakumar TS, Subramanian A, Manivannan K. A method texture discrimination in the sole of the foot. A preliminary communication. *Lepr Rev* 1995; 66: 165-8.
- 7 Van Brakel WH, Kets CM, Van Leerdam ME, Khawas IB, Gurung KS. Function sensibility of the hand in leprosy patients. *Lepr Rev* 1997; 68: 25-37.
- 8 Van Brakel WH, Shute J, Dixon JA, Arzet H. Evaluation of sensibility in leprosy – comparison of various clinical methods. *Lepr Rev* 1994; 65: 106-21.
- 9 Van Brakel WH, Khawas IB, Gurung KS, Kets CM, vanLeerdam ME, Drever W. Intra and inter-tester reliability of sensibility testing in leprosy. *Int J Lepr Other Micobact Dis* 1996; 64 (3): 287-98.
- 10 Roberts AE, Nicholls PG, Maddali P, Van Brakel WH. Ensuring inter-tester reliability of voluntary muscle and monofilament sensory testing in the INFIR cohort study. *Lepr Rev* 2007; 78: 122-130.
- 11 Brandsma JW, Van Brakel WH, Anderson AM, Kortendijk AJ, Gurung KS, Sunwar SK. Intertester reliability of manual muscle strength testing in leprosy patients. *Lepr Rev* 1998; 69: 257-266.
- 12 Ministério da Saúde. Hanseníase – Atividades de Controle e Manual de Procedimentos. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2001.
- 13 Ministério da Saúde. Manual de Prevenção de Incapacidades. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2001.
- 14 Lehman LF, Orsini MBP, Nicholl ARJ. The development and adaptation of the Semmes-Weinstein monofilaments in Brazil. *J Hand Ther* 1993; 26: 290-7.
- 15 Camargo LHS, Baccarelli R. Avaliação sensitiva na neuropatia hanseniana. In: Duerksen F, Virmond M. *Cirurgia Reparadora e Reabilitação em Hanseníase*. 1997. p. 75-81.
- 16 Duerksen F, Virmond M. Fisiopatologia da mão em hanseníase. In: Duerksen F, Virmond M. *Cirurgia Reparadora e Reabilitação em Hanseníase*. 1997. p. 205-07.
- 17 Mitchell PD. The threshold for protective sensation that prevents neuropathic ulceration on the plantar aspect of the foot: a study of leprosy patients in a rural community in India. *Lepr Rev* 2001; 72: 143-50.
- 18 Mitchell PD, Mitchell TN. The age-dependent deterioration in light touch sensation on the plantar aspect of the foot in a rural community in India: implications when screening for sensory impairment. *Lep Rev* 2000; 71(2): 169-78.
- 19 Duerksen F. Úlceras plantares. In: Duerksen F, Virmond M. *Cirurgia Reparadora e Reabilitação em Hanseníase*. 1997. p. 275-80.
- 20 Ministério da Saúde. Guia de Controle de Incapacidades. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 1994.
- 21 Ministério da Saúde. Manual de Prevenção de Incapacidades. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 1997.
- 22 Oliveira S, Pedroso M, Baccarelli R, Gonçalves A. Adequação de procedimentos de instrumentalização de dados em prevenção e tratamento de incapacidades físicas em hanseníase. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo* 1990; 45: 75-9.
- 23 Moreira D, Álvarez RRA. A importância da avaliação de incapacidades em membros superiores de pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial. *Fisioterapia em Movimento* 2001; 14: 21-4.
- 24 Talhari S, Neves RG. Hanseníase. Manaus: Gráfica Tropical; 1997.
- 25 Aquino DMC, Santos JS, Costa JML. Avaliação do programa de controle da hanseníase em um município hiperendêmico do Estado do Maranhão, Brasil, 1991-1995. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2003; 19: 119-25.

