

MENSURAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM PACIENTES PORTADORES DE HANSENÍASE ATENDIDOS EM NÍVEL AMBULATORIAL

Demóstenes Moreira*
Rosicler R. A. Alvarez**

MOREIRA, D.; ALVAREZ, R. A. R. Mensuração da força de preensão palmar em pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6 (3): 107-113, 2002.

RESUMO: O comprometimento neural é considerado o principal fator fisiopatológico de todas as formas clínicas da hanseníase. Observa-se que a força de preensão palmar encontra-se comprometida como conseqüência do dano neural. O objetivo do presente estudo foi o de mensurar a força de preensão palmar em um delineamento observacional, onde 50 pacientes portadores de hanseníase foram estudados e comparados com 50 indivíduos saudáveis. Durante a mensuração da força de preensão palmar utilizou-se o dinamômetro hidráulico de mão – Jamar®. Os resultados obtidos mostraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados ($p < 0,05$). Conclui-se que existe uma tendência à fadiga muscular da força de preensão palmar em pacientes portadores de hanseníase, mesmo que se estabeleça intervalos de descanso entre as repetições.

PALAVRAS-CHAVE: dinamômetro; hanseníase; preensão palmar.

MENSURATION OF PALMAR PREHENSION STRENGTH IN HANSEN'S DISEASE PATIENTS TREATED IN AMBULATORIAL LEVEL

MOREIRA, D.; ALVAREZ, R. A. R. Mensuration of palmar prehension strength in hansen's disease patients treated in ambulatorial level. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6 (3): 107-113, 2002.

ABSTRACT: The neural impairment is considered the major physiopathological factor of all clinical forms of Hansen's disease. It is observed that the palmar prehension strength is impaired as a consequence of neural injury. The purpose of this study was to measure the palmar prehension strength observing 50 patients of leprosy that had been studied, and compare them to 50 healthy citizens. During the measurement of palmar prehension strength, it was used the Jamar®'s hydraulic dynamometer of hand. The findings indicated that there is a significant statistic difference between the studied groups ($p < 0,05$). It was concluded that there is a muscle fatigue tendency of the palmar prehension strength in Hansen's disease patients, even when resting intervals between the repetitions are established.

KEY- WORDS: dynamometer; hansen's disease; palmar prehension strength.

Introdução

A hanseníase é uma das mais antigas moléstias que afetam o homem, sendo considerada uma doença infecto-contagiosa crônica conhecida desde a mais remota antiguidade e temida pelas incapacidades que produz no plano físico, mental e social (MOREIRA *et al*, 2001). A classificação atual preconizada pelo BRASIL (2001), estabelece que os pacientes sejam agrupados em Paucibacilares (PB) e Multibacilares (MB).

Apesar da hanseníase ser uma doença de fácil diagnóstico e tratamento, quando diagnosticada tardiamente, pode gerar uma série de transtornos graves para os portadores e seus familiares, basicamente em função das incapacidades físicas ocasionadas nas mãos, pés e face.

Observa-se que as incapacidades das mãos são mais evidentes em pacientes portadores de hanseníase, pois a incidência de comprometimento dos nervos ulnar e mediano são marcantes (TALHARI & NEVES, 1997). Torna-se necessário que instrumentos confiáveis na detecção do déficit motor das mãos sejam utilizados com maior frequência nos

serviços especializados no atendimento de pacientes portadores de hanseníase.

Acredita-se que o uso do dinamômetro na avaliação da preensão palmar, estabeleça parâmetros confiáveis na mensuração da força muscular, a medida em que torna-se difícil identificar pequenas variações na graduação da força muscular durante o exame físico das mãos. Este parâmetro permitiu demonstrar a relação existente entre o comprometimento sensório-motor e a performance da força de preensão palmar apresentada pelos pacientes portadores de hanseníase que participaram do estudo.

O comprometimento nervoso na hanseníase são de dois tipos: Primeiro os nervos sensitivos e autonômicos nas lesões cutâneas que suprem as estruturas localizadas na derme e tecido subcutâneo e segundo, as porções dos troncos nervosos situados subcutaneamente e que suprem áreas específicas da pele e certos grupos musculares. Um dos aspectos mais importantes na gênese das incapacidades na hanseníase, traduz-se pelo aspecto clínico de mononeuropatia

*Fisioterapeuta; Mestre em Ciências da Saúde – UnB; Doutor em Ciências da Saúde – UnB; Docente do Curso de Fisioterapia da UCB/DF e UNIP/DF, UCB/DF e Faculdade Alvorada.

**Médica; Pós-Doutora em Imunodermatologia; Docente e Orientadora do Curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde da UnB

Endereço Demóstenes Moreira: CCSW, Q. 5, Bl. A, ap. 253, Setor Sudoeste, 70680-550, Brasília/DF, demostenes@terra.com.br

múltipla, que pode se apresentar de forma marcante em pacientes Multibacilares, enquanto que em pacientes Tuberculóides, observa-se a ocorrência de mononeuropatia pura, com um só nervo envolvido (DUERKSEN & VIRMOND, 1997; JAMBEIRO *et al*, 1997; LECHAT, 1998; BLACKWELL, KORNATZ & HEATH, 1999; JAMBEIRO *et al*, 1999).

O nervo periférico e a célula de Schwann são considerados o alvo primário do *Micobacterium leprae*. Apesar de não se saber ao certo como o *Micobacterium leprae* entra no nervo, acredita-se que a rota mais freqüente de entrada no nervo, ocorra através da corrente sanguínea. A evidência de bacilemia é vista em todas as formas clínicas de hanseníase. Por isso os microorganismos podem facilmente ser transportados para o nervo através da corrente sanguínea (JOB & PATH, 1989; DUERKSEN & VIRMOND, 1997).

Diversos pesquisadores afirmam que os testes de força muscular devem ser considerados de valor confiável para avaliar a função neural, embora dependam do comprometimento mínimo de 20 a 30% das fibras musculares (DUERKSEN & VIRMOND, 1997). NITSCHKE *et al* (1999), afirmam que o dinamômetro Jamar[®] é descrito como o instrumento mais confiável para mensurar a força de preensão palmar. O dinamômetro Jamar[®] é o aparelho utilizado para avaliar e quantificar a força de preensão palmar, além de demonstrar maior precisão de calibragem na mensuração da força (MOREIRA *et al*, 2001). Acrescenta-se que o dinamômetro permite uma avaliação eficaz para mensurar a força de preensão como medida objetiva da extremidade superior de pacientes tratados em centros de reabilitação (HAMILTON *et al*, 1994).

Em um esforço para permitir que comparações fossem realizadas, a Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (SATM), propôs em 1981 que todos os pacientes fossem testados em uma posição padronizada. Ela recomenda que o sujeito esteja sentado com o ombro aduzido e neutramente rodado, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra, e o punho entre 0° e 30° de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar (MATHIOVETZ *et al*, 1985).

Em um estudo populacional realizado no Brasil com 800 indivíduos saudáveis de ambos os sexos, verificou-se que a força de preensão palmar apresenta significância no sexo masculino, quando comparado com o feminino em todas as faixas etárias estudadas, tanto para os lados dominante e não dominante (CAPORRINO *et al*, 1998).

O presente estudo, teve por objetivo avaliar o comprometimento da força de preensão palmar em indivíduos portadores de hanseníase, tratados em nível ambulatorial em comparação com indivíduos saudáveis no Distrito Federal.

Material e Métodos

Na população de estudo foram incluídos 50 pacientes portadores de hanseníase, inscritos no Programa de Controle de Hanseníase do Distrito Federal. Entre os pacientes hansenianos, 35 eram Multibacilares (MB) e 15 eram Paucibacilares (PB). Adicionalmente foram avaliados 50 indivíduos saudáveis – grupo de saudáveis (GS) que serviram como controle, a fim de que fosse verificada a performance da força de preensão palmar.

O instrumento utilizado na coleta de dados constou de dois protocolos, sendo um deles para avaliar o grau de incapacidade nas mãos e outro para registrar a performance

da força de preensão palmar.

A coleta de dados foi realizada por apenas um examinador experiente, sendo o local uma sala de avaliação em ambiente reservado no ambulatório do Hospital Universitário de Brasília (HUB).

Os sujeitos foram orientados a realizar o movimento de preensão palmar para cada tentativa após o comando verbal do examinador, que consistiu na pronúncia da seguinte frase “um, dois, três e já”. Foram realizadas três repetições para ambas mãos (com duração de 5 segundos para cada tentativa), estando a manopla colocada na posição dois (preconizada no aparelho), alternando a movimentação para o teste, sendo inicialmente testada a mão direita e logo em seguida a mão esquerda, seguindo criteriosamente a instrumentação do aparelho. O intervalo de tempo entre uma tentativa e outra para a mesma mão, foi de um minuto no mínimo, a fim de que não houvesse fadiga muscular durante o teste. Nenhum encorajamento por parte do examinador foi oferecido durante o teste. A posição assumida pelos participantes, seguiu a recomendação da SATM, que orienta que o indivíduo permaneça sentado com o ombro neutro, cotovelo flexionado a 90°, antebraço e punho neutro.

As informações coletadas durante cada tentativa foram registradas em Kg/f, de acordo com as especificações verificadas no “dial” do mostrador do dinamômetro Jamar[®]. O fabricante do dinamômetro, recomenda que se faça a calibragem anual do equipamento. Como o presente estudo foi realizado em um período inferior a 12 meses, não houve necessidade de recalibragem.

Todos os participantes do estudo foram informados através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sobre os procedimentos e objetivos do estudo, aprovado pelo Comitê de Ética do HUB.

A análise estatística foi realizada através do programa SPSS for Windows versão 8.0. As técnicas utilizadas foram, análise exploratória dos dados, análise de variância entre e dentro dos grupos e testes de comparações múltiplas com ajustamento Bonferroni. As áreas de rejeição pré-estabelecidas foram de 0,05 (TABACHINICH & FIDELL, 1996).

Na análise exploratória dos dados, não foram identificados “outliers” univariados, entretanto, verificou-se 1 “outlier” multivariado para a mão esquerda e 2 para a mão direita, através das distâncias Mahalanobis (TABACHINICH & FIDELL, 1996). A partir daí o procedimento adotado foi “deletar” os respectivos casos (25 e 82 para a mão direita e 72 para a mão esquerda), por se tratarem de casos extremos.

Resultados

O grupo dos pacientes portadores de hanseníase apresentavam grau I de incapacidade como maior grau atribuído para as mãos (comprometimento da sensibilidade protetora), todavia, nenhum destes pacientes apresentou manifestação da doença com comprometimento nervoso isolado – forma neurítica (BRASIL, 2002).

A análise dos resultados para as medidas da força de preensão palmar, foi descrita em termos de mão direita e esquerda, apesar de todos os indivíduos participantes do estudo terem sido destros.

Com relação à distribuição dos indivíduos em relação ao gênero, observou-se uma concentração destes na faixa etária média compreendida entre 37 e 40 anos de idade, com

média de idade de 38,7 anos para os homens e 39,3 anos para as mulheres.

Ao observarmos a variação das medidas da força de preensão para a mão direita e levando-se em consideração as formas PB e MB dentro do grupo de hansenianos, observa-se que a redução da força, é evidente para ambos os gêneros quando comparados ao grupo de sujeitos saudáveis. Nota-se

que a performance dos pacientes PB foi ligeiramente superior aos pacientes MB. As informações descritivas desta análise são apresentadas na Tabela 1 e Gráficos 1 e 2.

Para a mão esquerda, a variação das medidas da força de preensão apresentaram performance semelhante aos obtidos na mão direita nos pacientes PB e MB. Estas informações descritivas são apresentadas na Tabela 2 e Figuras 3 e 4.

Tabela 1 – Parâmetros descritivos da força de preensão na mão direita entre grupos ao longo das medidas obtidas. Brasília, 2002.

CONDIÇÃO	GÊNERO	MÉDIA e DP (Kg/f)			Nº de Indivíduos
		Medida 1	Medida 2	Medida 3	
PB	M	38,33±5,85	37,78±5,43	35,56±5,00	9
	F	30,17±5,12	28,67±2,88	27,83±2,79	
MB	M	36,94±6,24	35,81±6,32	32,25±5,57	16
	F	28,89±5,81	26,72±5,48	25,28±4,96	
GS	M	50,83±8,50	52,29±9,25	52,38±9,28	24
	F	35,76±4,41	37,96±5,14	39,08±5,65	

M – Masculino; F – Feminino; PB – Paulibacilaris; MB – Multibacilaris; GS – Grupo de Saudáveis.

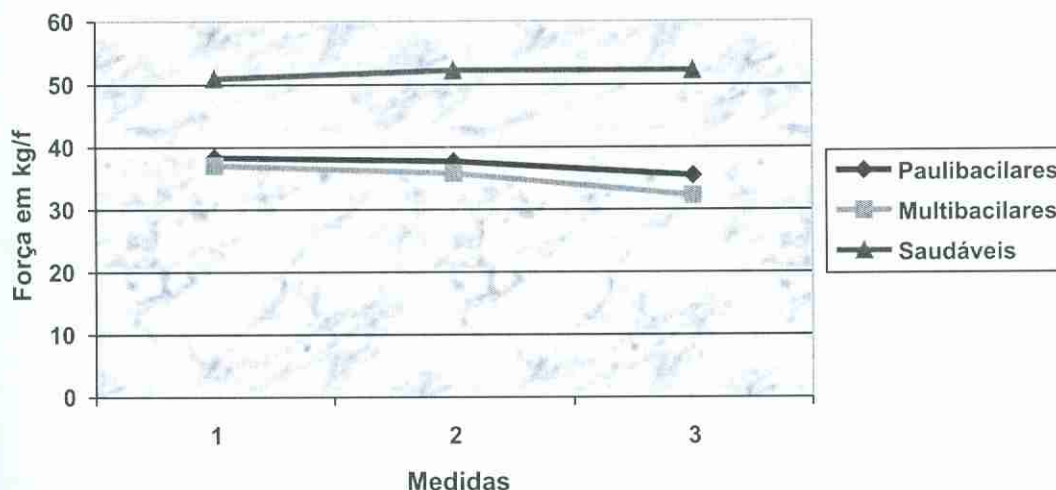


Figura 1 – Performance da força de preensão da mão direita em indivíduos do sexo masculino ao longo das medidas. Brasília, 2002.

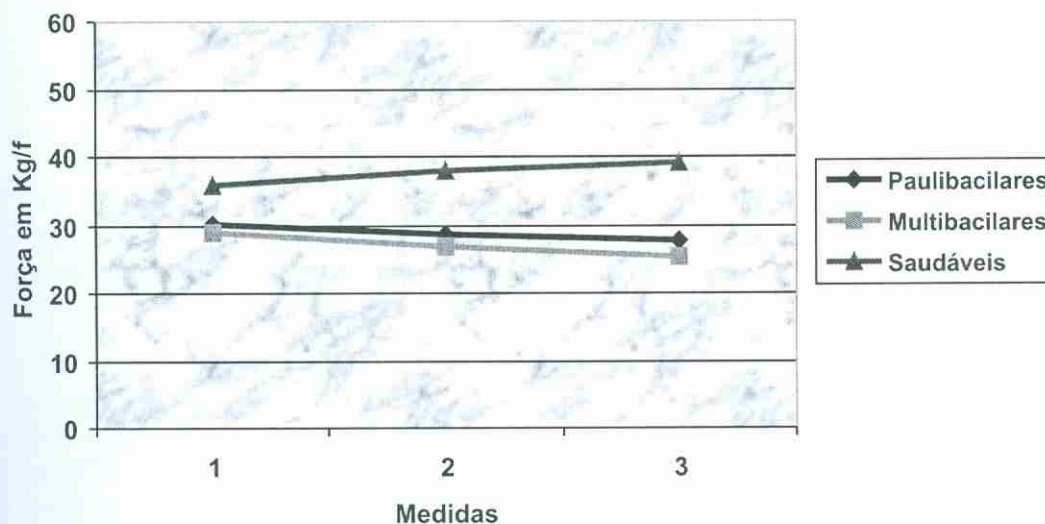


Figura 2 – Performance da força de preensão da mão direita em indivíduos do sexo feminino ao longo das medidas. Brasília/DF, 2002.

Tabela 2 – Parâmetros descritivos da força de preensão na mão esquerda entre grupos ao longo das medidas. Brasília/DF, 2002.

CONDIÇÃO	GÊNERO	MÉDIA e DP (Kg/f)			Nº de Indivíduos
		Medida 1	Medida 2	Medida 3	
PB	M	33,13±8,45	31,63±8,12	30,63±9,21	8
	F	27,00±3,35	25,50±3,73	23,33±3,67	6
MB	M	32,44±7,99	30,75±7,73	28,56±8,22	16
	F	25,74±6,51	24,16±6,23	22,32±5,53	19
GS	M	47,16±9,11	48,04±9,45	47,80±10,34	25
	F	33,12±4,13	35,80±5,00	36,08±5,19	25

M – Masculino; F – Feminino; PB – Paulibacilaris; MB – Multibacilaris; GS – Grupo de Saudáveis.

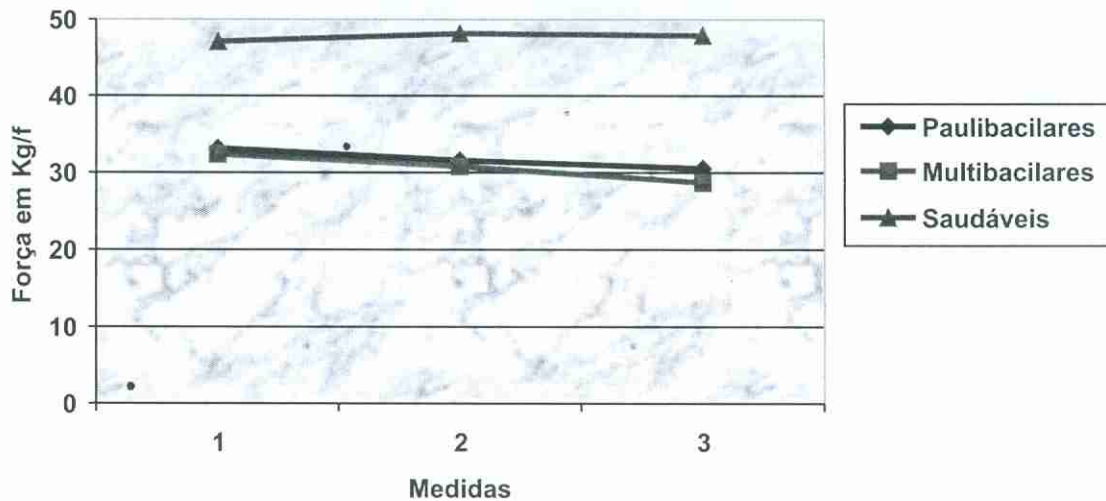


Figura 3 – Performance da força de preensão da mão esquerda em indivíduos do sexo masculino ao longo das medidas. Brasília-DF, 2002.

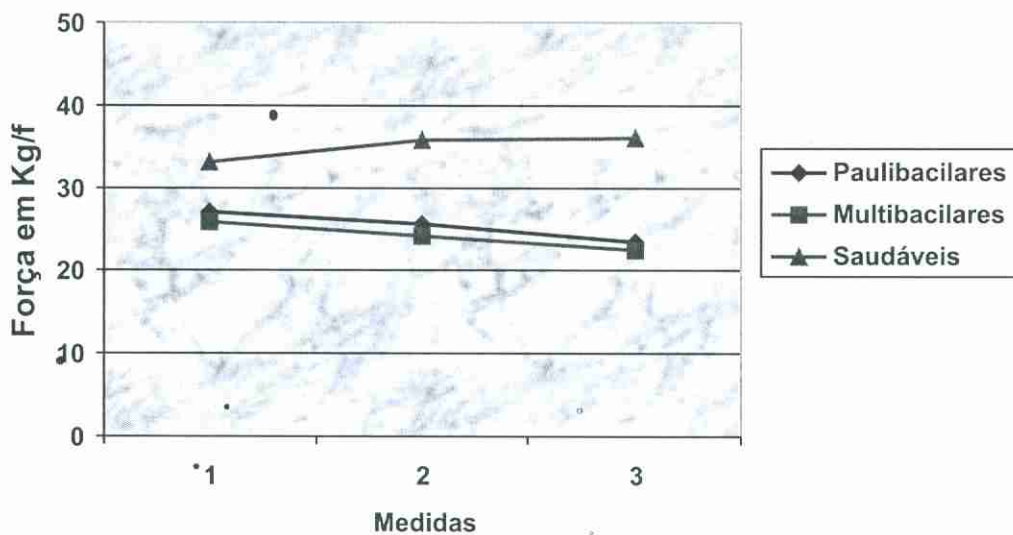


Figura 4 – Performance da força de preensão da mão esquerda em indivíduos do sexo feminino ao longo das medidas. Brasília-DF, 2002.

A análise de variância (ANOVA Tree Way) foi realizada entre e dentro dos grupos. Realizou-se um ajustamento do tipo Greenhouse-Geisser, uma vez que ao longo do teste de medidas repetidas existiu heterogeneidade de covariantes (TABACHINICH & FIDELL, 1996). O nível de significância estabelecido foi de 0,05. Durante a análise da performance das medidas de força da mão direita e esquerda, assim como a

interação destas medidas em relação aos grupos de indivíduos portadores de hanseníase e de sujeitos saudáveis (Tabelas 3 e 4), verificou-se efeitos significativos. Tais resultados indicaram que houve grande variação da performance das medidas ao longo da análise da força de preensão; outro aspecto relevante, consistiu na variabilidade das medidas de preensão quando considerados os grupos.

Tabela 3 – Análise de variância entre condição clínica (PB, MB e Saudáveis), gênero e blocos de medidas de força de preensão na mão direita. Brasília/DF, 2002.

Parâmetros Obtidos	GL	F	p
Bl. de Medidas de Força			
Greenhouse-Geisser	1,742	9,346	0,0001*
Bl. de Medidas de Força X Grupos			
Greenhouse-Geisser	3,485	25,423	0,0001*

* Valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$)

Tabela 4 – Análise de variância entre condição clínica (PB, MB e Saudáveis), gênero e blocos de medidas de força de preensão na mão esquerda. Brasília/DF, 2002.

Parâmetros Obtidos	GL	F	p
Bl. de Medidas de Força			
Greenhouse-Geisser	1,468	11,329	0,0001*
Bl. de Medidas de Força X Grupos			
Greenhouse-Geisser	354,576	18,825	0,0001*

* Valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$)

Discussão

O dinamômetro Jamar[®] é o sistema de calibração que ganhou mais aceitação clínica na detecção da força de preensão palmar, e tem sido utilizado regularmente em estudos de pacientes (MATHIOVETZ *et al*, 1984; MATHIOVETZ *et al*, 1985).

Observa-se que a Hanseníase é uma doença que congrega um elevado número de pessoas com idade variando de média a elevada, demonstrando com isso, sua cronicidade além da necessidade de um tratamento mais prolongado, pois os portadores de Hanseníase, a maioria dos pacientes apresentavam a forma MB, onde as incapacidades ocorrem com maior frequência.

Ao analisar a variação da força de preensão ao longo das medidas obtidas nos pacientes PB e MB, verificou-se que houve uma pequena diferença da força nos pacientes PB quando comparados aos MB. NATIONS *et al* (1998) afirmam que os pacientes MB são aqueles que apresentam maior potencial de complicações neurológicas. Se considerarmos o déficit do mecanismo de preensão como uma complicação neurológica, os achados confirmam que a perda de força nas mãos ocorre mais intensamente em pacientes MB.

Em um estudo realizado por BORGES *et al* (1987) com 189 pacientes portadores de Hanseníase para se detectar a incidência de incapacidades, foi observado que os pacientes MB apresentaram elevado grau de incapacidade.

A análise das informações demonstram que os pacientes com formas clínicas mais graves tendem a apresentar maior grau de incapacidade para os membros (JAMBEIRO *et al*, 1997). Entretanto, não se verificou trabalhos que pudessem demonstrar estes achados anteriormente, principalmente ao analisarmos a força de preensão palmar.

A patologia neural necessita ainda de conhecimentos mais conclusivos para a sua prevenção e/ou tratamento das mãos (VIRMOND *et al*, 1994). Segundo MOREIRA & ALVAREZ (1999), a detecção precoce dos distúrbios da função neural tem demonstrado ser de extrema importância para uma oportuna intervenção da equipe de saúde a fim de se evitar uma perda progressiva e permanente da funcionalidade do nervo periférico.

Em geral a avaliação de rotina dos músculos da mão é suficiente para identificar o comprometimento motor e monitorar o resultado do tratamento das neurites que ocorrem com frequência na Hanseníase, porém deve-se questionar o aspecto subjetivo que se depara durante esta análise. Entre os vários parâmetros utilizados na avaliação dos resultados de pacientes tratados por doenças da mão e do punho, destaca-se a força de preensão palmar, muito importante para a função da mão (CAPORRINO *et al*, 1998).

Ao analisar a performance das medidas de força da mão direita e esquerda, assim como a interação destas medidas em relação aos grupos de estudo, verificou-se a presença de efeitos significativos. Observou-se que pequenas variações da força de preensão tendem a ocorrer em função, provavelmente, da dificuldade nas adaptações e/ou ajuste da mão ao instrumento de coleta. Certamente esta variabilidade ocorre em indivíduos que apresentam disfunções decorrentes do comprometimento dos nervos periféricos. MOREIRA *et al* (2001) demonstraram o caso de um paciente portador de Hanseníase que apresentava diminuição da força de preensão palmar como consequência de compressão nervosa dos nervos ulnar e mediano. Após a intervenção cirúrgica, seguida de conduta fisioterapêutica, este paciente obteve melhora significativa da força de preensão palmar ao longo das medidas repetidas da força de preensão palmar.

Para NEWMAN *et al* (1984), a força de preensão palmar vem sendo considerada como o teste clínico mais confiável de força humana. Consiste em um importante indicador na determinação da integridade, tanto dos neurônios motores superiores, quanto da unidade motora.

Apesar da multiplicação de lesões cutâneas, a Hanseníase é essencialmente uma doença neurológica. Em todas as formas clínicas há alteração do sistema nervoso periférico, tanto em nível de terminações nervosas livres que ocorre em áreas circunscritas da pele ou nas lesões, como nos troncos nervosos superficiais e profundos (JOB & PATH, 1989).

Na Hanseníase, além do déficit sensorial, existe o comprometimento motor associado e que predispõem uma diminuição significativa da força de preensão palmar. Segundo

JOB & PATH (1989), não existe comprometimento motor sem que haja comprometimento sensorial na hanseníase. DUERKSEN & VIRMOND (1997) acrescentam que em se tratando de nervos mistos, o comprometimento motor é normalmente acompanhado de alterações de sensibilidade nas áreas de distribuição dérmica de cada um destes nervos.

Quando os nervos ulnar, mediano e radial estão alterados, pode haver uma diminuição ou perda da força muscular com conseqüente redução do mecanismo de preensão palmar. Como conseqüência da lesão do nervo ulnar, tem-se a presença de paralisia dos músculos lumbricais e interósseos, além disso o músculo extensor comum gasta todo seu poder de tração nesta articulação durante a extensão, não lhe restando mais a possibilidade de atuar sobre as falanges distais, permitindo assim que o músculo flexor profundo atue de forma excessiva nestas articulações, flexionando-as e dando-lhes o aspecto característico de garra (BRASIL, 2001; BRASIL, 2002).

Com relação ao nervo mediano, observa-se a perda da oponência do polegar que limitará de maneira acentuada a capacidade de realização do movimento de preensão de precisão. A lesão do nervo mediano causa paralisia dos músculos abdutor curto do polegar, flexor curto e oponente do polegar, com conseqüente presença de hipotrofia da região tênar da mão (BRASIL, 2001; BRASIL, 2002).

O comprometimento do músculo adutor do polegar, que é inervado pelo ulnar e mediano ocasionará uma diminuição do mecanismo de contrapressão exercido pelo polegar durante a solicitação da preensão com o uso do dinamômetro Jamar® (MOREIRA, *et al.*, 2001). A ação sinérgica exercida pelos músculos extensores do punho em geral não se encontram por demais comprometidas já que a incidência de comprometimento do nervo radial é muito baixa.

Felizmente, em nossa casuística, todos os indivíduos portadores de hanseníase não apresentavam grau 2 de incapacidade, o que certamente poderia implicar na presença de garras, lesões tróficas e/ou traumáticas e reabsorções (BRASIL, 2002). Entretanto, as diferenças verificadas nas performances nos informa que o dinamômetro Jamar® apresenta boa sensibilidade na detecção das variações de força, mesmo que as alterações visíveis com relação a deformidades não tenham sido observadas nos pacientes (STOKES, 1983).

Na análise dos testes de comparações múltiplas, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas da força de preensão palmar para as mãos dos pacientes PB em relação aos MB. Os resultados obtidos durante a força de preensão apresentam padrões confiáveis à medida em que o examinador siga parâmetros padronizados na coleta dos dados (BALOGUM, *et al.*, 1991).

Na hanseníase MB, a ocorrência de incapacidades atinge níveis elevados, apesar de existirem medidas a serem desenvolvidas em nível ambulatorial que previnem esta ocorrência, evitando ainda que estas atinjam graus avançados e possam conduzir ao registro das deformidades (PEDRAZZANI *et al.*, 1985). Contudo, torna-se difícil determinar diferenças significativas da força em formas clínicas que apresentam elevado potencial de incapacidade.

Segundo BORGES *et al.* (1987), o problema da invalidez causado pela hanseníase tem sido objeto de atenções particulares, nos últimos anos, porque, além dos aspectos sociais e psicológicos enfrentados pelo paciente, as incapacidades podem causar limitações no trabalho, incidindo

na fase produtiva do indivíduo.

A prevalência da hanseníase tem diminuído devido à introdução da PQT (poliquimioterapia) e aos novos conceitos epidemiológicos de controle. Entretanto, o dano neural na hanseníase continua a ser uma página pouco conhecida. Sendo este dano a base para o desenvolvimento de incapacidades, é clara a necessidade de se expandirem às ações de prevenção e controle, uma vez que não existem medidas realmente eficazes, para evitar tal dano, além do diagnóstico precoce (VIRMOND & VIETH, 1997).

Conclusão

Após a obtenção e análise dos resultados da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro em pacientes portadores de hanseníase, conclui-se que:

1. A percepção sensorial da mão é importante na performance da força, pois foi verificado que os pacientes portadores de hanseníase com comprometimento da sensibilidade nas mãos apresentaram diminuição da força de preensão palmar;
2. De acordo com a metodologia utilizada na coleta de dados, observou-se que a fadiga muscular precoce para a força de preensão palmar foi marcante em pacientes portadores de hanseníase quando comparados com a população sadia;
3. A força de preensão palmar deve ser considerada como um importante parâmetro durante a avaliação e determinação da funcionalidade das mãos nos pacientes portadores de hanseníase;
4. Verificou-se a redução da força de preensão palmar dos pacientes PB e MB, quando comparados com indivíduos saudáveis;
5. A avaliação com o dinamômetro Jamar®, consiste em um procedimento objetivo, prático e de fácil utilização, podendo ser realizado de maneira dinâmica no atendimento de pacientes portadores de hanseníase em nível ambulatorial.

Referência

- BALOGUM, J. A.; AKOMOLAFE, C. T.; AMUSA, L. O. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. *Arch Phys Med Rehabil.*, n. 72, 280-283, 1991.
- BLACKWELL, J. R.; KORNATZ, K. W.; HEATH, E. M. Effect of grip span on maximal grip force and fatigue of flexor digitorum superficialis. *Applied Ergonomics.*, n. 30, 401-406, 1999.
- BORGES, E.; *et al.* Determinação do grau de incapacidade em hansenianos não tratados. *Cadernos de Saúde Pública.*, v. 3, n.3, 266-271, 1987.
- CAPORRINO, F. A.; *et al.* Estudo populacional da força de preensão palmar com Dinamômetro Jamar. *Rev Bras Ortop.*, v. 33, n. 2, 150-154, 1998.
- DUERKSEN, F.; VIRMOND, M. *Cirurgia reparadora e reabilitação em hanseníase*. 1. ed. Bauru: Instituto Lauro de Sousa Lima, 1997. 363 p.
- HAMILTON, A.; BALNAVE, R.; ADAMS, R. Grip strength testing reliability. *J Hand Ther.*, n.7, 163-170, 1994.
- JAMBEIRO, J. S.; *et al.* Neurólise externa do ulnar: apresentação de técnica ambulatorial. *Rev Bras Ortop.*, v. 32, n. 3, 236-238, 1997.
- JAMBEIRO, J. S.; *et al.* Neurólise ulnar externa: tratamento cirúrgico e avaliação estesiométrica. *Rev Bras Ortop.*, v. 34, n. 3: 197-200, 1999.

- JOB, C. K.; PATH, F. R. C. O comprometimento neural na hanseníase. *Hansen. Int.*, v. 14, n. 1, 50-59, 1989.
- LECHAT, M. F. Epidemiologia das incapacidades. *Hansen. Int. (Special)*, 85-88, 1998.
- MATHIOVETZ, V.; *et al.* Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg.*, v. 9 A, n. 2, 222-226, 1984.
- MATHIOVETZ, V.; *et al.* Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil.*, n. 66, 69-70, 1985.
- BRASIL. SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. *Manual de prevenção de incapacidades*. Brasília, 2001. 107 p.
- BRASIL. SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. *Guia para o controle da hanseníase*. Brasília, 2002. 89 p.
- MOREIRA, D.; ALVAREZ, R. R. A. Utilização dos monofilamentos de Semmes-Weinstein na avaliação de sensibilidade dos membros superiores de pacientes hansenianos atendidos no Distrito Federal. *Hansen. Int.*, v. 24, n. 2, 121-128, 1999.
- MOREIRA, D.; *et al.* Quantificação do grau de melhora da força de preensão em pacientes portadores de hanseníase submetidos à neurectomia dos nervos ulnar e mediano: relato de um caso. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar.*, v. 5, n. 2, 165-169, 2001.
- MOREIRA, D.; GODOY, J. R. P.; JUNIOR, W. S. Estudo sobre a realização da preensão palmar com a utilização do dinamômetro: considerações anatômicas e cinesiológicas. *Fisiot. Brasil.*, v. 2, n. 5, 295-300, 2001.
- NATIONS, S.P.; *et al.* Leprous neuropathy: an American perspective. *Semin in Neur.*, v. 18, n. 1, 113-124, 1998.
- NEWMAN, D.G.; *et al.* Norms for hand grip strength. *Archives of Disease in Childhood.*, n. 59, 453-459, 1984.
- NITSCHKE, J. E.; *et al.* When is a change a genuine change? *J Hand Ther.*, n. 12, 1999.
- PEDRAZZANI, E. S. A.; *et al.* Prevenção de incapacidade em hanseníase: realidade numa unidade sanitária. *Hansen. Int.*, v. 10, n. 1 / 2, 10-22, 1985.
- STOKES, H. M. The Seriously uninjured hand – weakness of grip. *J Occup Med.*, v. 25, n. 9, 683-684, 1983.
- TABACHINICH, B. G.; FIDELL, L. S. *Using multivariate statistics*. Third edition. USA: Harper Collins, 1996.
- TALHARI, S.; NEVES, R. G. *Hanseníase*. 3. ed. Manaus: Gráfica Tropical, 1997. 167 p.
- VIRMOND, M.; MARCIANO, L. H. S. C.; ALMEIDA, S. N. Resultados de neurectomia de nervo ulnar em neurite hanseniana. *Hansen Int.*, v. 19, n. 1, 5-9, 1994.
- VIRMOND, M.; VIETH, H. Prevenção de incapacidades na hanseníase: uma análise crítica. *Med Ribeirão Preto.*, n. 30, 358-363, 1997.

Recebido em: 07/11/02

Aceito em: 25/03/03