

# Avaliação da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar<sup>®</sup> em pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial no Distrito Federal<sup>1</sup>

## *Evaluation of the palmar prehension strenght using Jamar<sup>®</sup> dynamometer in Hansen's Disease patients attended in ambulatorial level in Federal District*

Demóstenes Moreira<sup>2</sup>  
Rosicler Rocha Aiza Alvarez<sup>3</sup>

### RESUMO

A hanseníase é uma doença infecto-contagiosa de longa duração, causada pelo *M. leprae*, cuja fonte de transmissão são doentes bacilíferos não tratados. O comprometimento neural é considerado o principal fator patognomônico de todas as formas clínicas da hanseníase. O objetivo do presente estudo foi avaliar o comprometimento da força de preensão palmar em um delineamento observacional analítico, onde 50 pacientes de hanseníase inscritos no Programa de Controle de Hanseníase do Distrito Federal foram comparados com 50 sujeitos saudáveis. Para a avaliação da força de preensão palmar utilizou-se o dinamômetro hidráulico de mão - Jamar<sup>®</sup>. Os resultados sobre medidas de performance da força de preensão palmar entre os portadores de hanseníase em relação ao grupo de indivíduos saudáveis foram significativos ( $p < 0,05$ ). Portanto, observou-se que o comprometimento neural favoreceu a diminuição da função sensorio-motora em portadores de hanseníase e que a força de preensão palmar deve ser considerada como um importante parâmetro na avaliação de pacientes de hanseníase atendidos em nível ambulatorial.

Descritores: Hanseníase, incapacidades, preensão palmar, Dinamômetro Jamar<sup>®</sup>.

<sup>1</sup>Trabalho realizado na Universidade de Brasília - UnB (Parte da Tese de Doutorado em Ciências da Saúde)

<sup>2</sup>Fisioterapeuta - Doutorando em Ciências da Saúde pela UnB

<sup>3</sup>Médica - P6s-Doutora em Imunodermatologia e Professora Adjunta da UnB

### INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecto-contagiosa de longa duração, causada pelo *M. leprae* e transmitida por doentes bacilíferos não tratados, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um problema de saúde pública, principalmente naqueles países cujas taxas de prevalência registradas ultrapassam a preconizada de 1 por 10.000 habitantes (DIÓGENES et al., 1997; MINISTÉRIO DA SAÚDE(2001) 2002; OMS, 1995; SUÁREZ et al., 1997). De acordo com Jambeiro apud Moreira et al.(2001), o que acontece com os nervos na hanseníase, é uma síndrome compressiva em que o edema neural resultante do processo infeccioso e inflamatório causado pela invasão bacilar e reação imunológica, combinada a epineuro espesso, inelástico e impermeável associado à passagem rígida, ocasiona aumento da pressão intraneural comprimindo seu axônio. Certamente este é um dos fatores importantes a serem considerados no déficit da força de preensão palmar.

Napier, em 1956, definiu duas posturas básicas da mão humana: a preensão de força e a preensão de precisão. Ele definiu preensão de força, usada quando é necessária força completa, como em atividades que geram a ação dos dedos e polegar de encontro à palma da mão, com propósito de transmitir força para um objeto. Cada dedo deve acomodar-se em posição para aplicar força a fim de conter as forças externas impostas pelo objeto, desta forma o polegar é aduzido e posicionado para opor-se à polpa dos dedos. Na preensão de precisão o objeto é pingado entre as superfícies flexoras de um ou mais dedos com o polegar em oposição,

sendo usada quando necessária exatidão e refinamento de tato (DURWARD *et al.*, 2001; MOREIRA *et al.*, 2001; NEWMAN *et al.*, 1984; PASCHOARELLI *et al.*, 2000; SANDE *et al.*, 1998).

A força de preensão não é simplesmente uma medida da força da mão ou mesmo limitada à avaliação do membro superior. Ela tem muitas aplicações clínicas diferentes, sendo utilizada, por exemplo, como um indicador da força total do corpo, e neste sentido é empregada em testes de aptidão física (BALOGUM *et al.*, 1954; DURWARD *et al.*, 2001; NEWMAN *et al.*, 1984).

Vários instrumentos são utilizados para mensurar a força durante a preensão palmar, mais nenhum como o dinamômetro Jamar®. Desenvolvido por Bechtol (1954) o aparelho hidráulico tem sido considerado o instrumento mais aceito para avaliar a força de preensão palmar desde 1954, por ser relativamente simples e fornecer leitura rápida e direta, medindo a força através de um sistema hidráulico hermeticamente fechado (CASTAÑEDA *et al.*, 1997; JAMAR, 2000; KIRKPATRICK, 1956; MOREIRA *et al.*, 2001).

O dinamômetro Jamar é um sistema de aferidores de tensão, constituído por duas barras de aço, que se apresentam interligadas. A medida em que o paciente aperta as barras, elas dobram, provocando uma alteração na resistência dos aferidores, ocorrendo com isso, uma alteração correspondente na produção de voltagem diretamente proporcional a força de preensão exercida pela mão (DURWARD *et al.*, 2001).

O dinamômetro Jamar é recomendado pela Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (SATM), para mensurar a força de aperto em pacientes com diversas desordens que comprometem os membros superiores (BALOGUM *et al.*, 1991; CROSBY *et al.*, 1994; MATHIOWETZ *et al.*, 1985a; Mc DOUGALL *et al.*, 2002; MOREIRA *et al.*, 2001).

Em um esforço para permitir que comparações fossem realizadas, a 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 neutralmente 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.* (1985a) sustentam a posição flexionada do cotovelo para teste; porém, Balogum *et al.* (1991) observaram que esta posição gerava menor força de preensão (DURWARD *et al.*, 2001; MATHIOWETZ *et al.*, 1984; MATHIOWETZ *et al.* (1985b).

A segunda posição da manopla do dinamômetro Jamar é considerada a mais eficiente para testes de força, e tem sido adotado pela SATM para testes rotineiros (BALIÑA *et al.*, 1996). Como resultado, vários estudos tem sido realizado para avaliar a força de preensão utilizando apenas a segunda posição. Outros estudos recomendam a terceira posição para homens e a segunda para mulheres, pelo fato destes níveis renderem força máxima de aperto para cada sexo (ASHFORD, 1996).

Segundo Baccarelli (apud Duerksen e Virmond, 1997),

os testes de força muscular devem ser considerados de valor confiável para avaliar a função neural, embora dependam do comprometimento mínimo de 30% de fibras musculares. Niebuhr *et al.* (1987), afirmam que o dinamômetro Jamar® é descrito como o instrumento mais confiável para mensurar a força de preensão palmar. Hamilton *et al.* (1994), acrescentam 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 (HARKONEN *et al.*, 1993). É válido ressaltar que apesar do dinamômetro ser um instrumento de extrema qualidade na avaliação da força de preensão palmar, apresenta limitações importantes por não ser específico para avaliar todos os músculos intrínsecos da mão, os quais são os mais freqüentemente afetados. Caporrino *et al.* (1998) realizaram o maior estudo populacional já desenvolvido no Brasil. Foram 800 indivíduos saudáveis de ambos os sexos com faixa etária variando de 20 a 59 anos, todos submetidos à avaliação da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar®. Concluíram 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.

Com relação às publicações de trabalhos que relacionem o uso do dinamômetro Jamar® com a hanseníase, destacamos talvez o único trabalho publicado até o momento. Moreira *et al.* (2001) apresentam o caso de um paciente multibacilar, submetido a neurólise dos nervos ulnar e mediano direitos, sendo submetido à avaliação da força de preensão palmar no pré e pós-operatório imediato. Os autores concluíram que a padronização na utilização do dinamômetro Jamar® permitiu que as informações fornecessem maior precisão e fidedignidade na obtenção dos resultados.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização do Estudo

Adotou-se um estudo de delineamento observacional, no qual foram avaliadas a força de preensão palmar de 50 pacientes (25 homens e 25 mulheres), portadores de hanseníase, inscritos no Programa de Controle de Hanseníase do Distrito Federal, atendidos em nível ambulatorial no Hospital Universitário de Brasília (HUB). Adicionalmente foram avaliados 50 indivíduos (25 homens e 25 mulheres) controles, que no momento da coleta de dados, encontravam-se presentes no HUB, pois se tratavam de acompanhantes dos pacientes e/ou funcionários do setor e que não apresentavam histórico de incapacidades nas mãos. O grupo formado pelos pacientes foi denominado de grupo de portadores de hanseníase (GPH), enquanto que o grupo formado por sujeitos não hansenianos foi denominado de

grupo de saudáveis (GS). Para fins de análise, os casos de hanseníase foram divididos em paucibacilares (PB) e multibacilares (MB), de acordo com a classificação adotada pelo Ministério da Saúde (MS) — que segue a recomendação da OMS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; OPROMOLLA, 2000; PEDROSO *et al.*, 1989; PETOILHO *et al.*, 1994).

#### Instrumento

O instrumento utilizado na coleta de dados constou de dois protocolos, sendo um destinado a avaliar o grau de incapacidade nas mãos, a fim de melhor caracterizar a amostra. Este protocolo foi estabelecido pelo MS, em 2001, como norma para a identificação do grau de incapacidade dos pacientes portadores de hanseníase. O segundo protocolo serviu para as anotações referentes à avaliação da força de preensão palmar nas mãos. Durante a avaliação da medida da força de preensão palmar utilizou-se o dinamômetro hidráulico de mão — Jamar.

#### Procedimento

Com o objetivo de evitar um ambiente competitivo no local de teste, todos os participantes do estudo foram avaliados com relação à preensão palmar de maneira individual sem a presença de outras pessoas exceto o examinador. Antes do início do exame procurou-se explicar de forma objetiva a finalidade do teste mostrando o instrumento ao indivíduo, sendo realizado com isso, uma medida prévia para familiarização e adaptação ao esquema de teste. Todas as medidas de força foram realizadas pelo mesmo examinador. Durante a avaliação da força de preensão palmar, os participantes do estudo foram orientados a permanecerem sentados em um banco regulável de acordo com a altura, estando o ombro na posição neutra, cotovelos em 90° e punho na posição neutra (intermediária entre pronação e supinação), enquanto o examinador sustentava o dinamômetro, seguindo a recomendação da SATM JAMAR, 2000 (Figura 1).

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 (com duração de 5 segundos para cada tentativa) com 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 (MOREIRA *et al.*, 2001).

Figura 1 – Avaliação da força de preensão palmar.



Fonte: pesquisa dos autores, 2002.

#### Tratamento dos Dados

O procedimento utilizado para o tratamento dos dados foi realizado 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 (LIMA, 1996; TABACHINICH, 1996).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra selecionada para estudo foi constituída por 100 indivíduos distribuídos em dois grupos denominados de GPH e GS. Cada grupo foi constituído por 50 pessoas, contendo 25 homens e 25 mulheres. O grupo GPH, apresentou apenas pacientes portadores de hanseníase dos grupos PB (15) e MB (35), todos em regime ativo de tratamento com Poliquimioterapia.

Todos os pacientes do grupo GPI I apresentavam grau 1 de incapacidade como maior grau atribuído para as mãos, além disso, nenhum destes pacientes apresentou manifestação da doença na forma neurítica pura (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Acreditamos que a determinação do grau de incapacidade seja um referencial importante a ser considerado na alteração do controle da força de preensão palmar. Levando-se em consideração o padrão de dominância, observou-se que todos os indivíduos para ambos os grupos eram destros. Entretanto, análises dos resultados para as medidas da força de preensão palmar foram descritas em termos de mão direita e mão esquerda.

De maneira geral os indivíduos se concentraram em uma faixa etária que variou de 37 a 40 anos (Tabela 1), caracterizando com isso, maior produtividade laboral dos participantes. Observa-se que o MH 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 no grupo GPH, a maioria dos pacientes apresentava a forma MB, onde as incapacidades ocorrem

com maior frequência (OLIVEIRA, 1993; OLIVEIRA, 1996; PEDROSO et al., 1989; ROSÉN et al., 2000; SANDE et al., 1998; SAN I OS, 1992). A homogeneidade das faixas etárias médias dos grupos favoreceu a interpretação dos resultados obtidos ao longo do estudo.

Tabela 1 - Média de idade por gênero e desvio padrão dos grupos. Brasília, 2002.

| INDIVÍDUOS     | GÊNERO | MÉDIA DE IDADE | N  |
|----------------|--------|----------------|----|
| PB (GPH)       | M      | 37,67±11,15    | 9  |
|                | F      | 39,83 ±3,82    | 6  |
| MB (GPH)       | M      | 39,81 ±12,94   | 16 |
|                | F      | 39,42 ±13,07   | 19 |
| Saudáveis (GS) | M      | 38,76 ±11,41   | 25 |
|                | F      | 38,80 ±10,84   | 25 |

M - Masculino: F - Feminino: N - N° de indivíduos.

Com relação à média de força de preensão na mão direita obtida nos grupos ao longo das medidas obtidas, observou-se uma tendência ao aumento da força no grupo GS, enquanto que no grupo GPH esta tendência se inverte. Estes parâmetros podem ser observados na Tabela 2 e Gráfico 1.

Para a média de força de preensão na mão esquerda

obtida nos grupos ao longo das medidas repetidas, assim como na mão direita foi observada uma tendência ao aumento da força no grupo GS, enquanto que no grupo GPH esta tendência se inverte. Estes parâmetros estão descritos na Tabela 2 e Gráfico 2.

Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão da força de preensão das mãos, direita e esquerda entre grupos ao longo das medidas. Brasília, 2002.

| Medidas | Mão      | Preensão Palmar (Kg/f) |                 | P        |
|---------|----------|------------------------|-----------------|----------|
|         |          | PGH                    | GS              |          |
| 1       | Direita  | 33,50 ± 7,05           | 43,40 ± 10,18   | 0,0001*  |
|         | Esquerda | 29,48 ± 7,72           | 40,14 ± 9,96    | 0,0001*  |
| 2       | Direita  | 32,08 ± 7,71           | 45,50 +/- 10,81 | 0,0001 * |
|         | Esquerda | 27,90 ± 7,52           | 41,92 ± 9,71    | 0,0001*  |
| 3       | Direita  | 29,68 ± 6,26           | 46,20 ± 10,89   | 0,0001*  |
|         | Esquerda | 25,84 ± 7,56           | 41,94 ± 10,03   | 0,0001*  |

Valores estatisticamente significativos (p<0,05).

Gráfico 1 — Força de preensão da mão direita ao longo das medidas obtidas. Brasília, 2002.

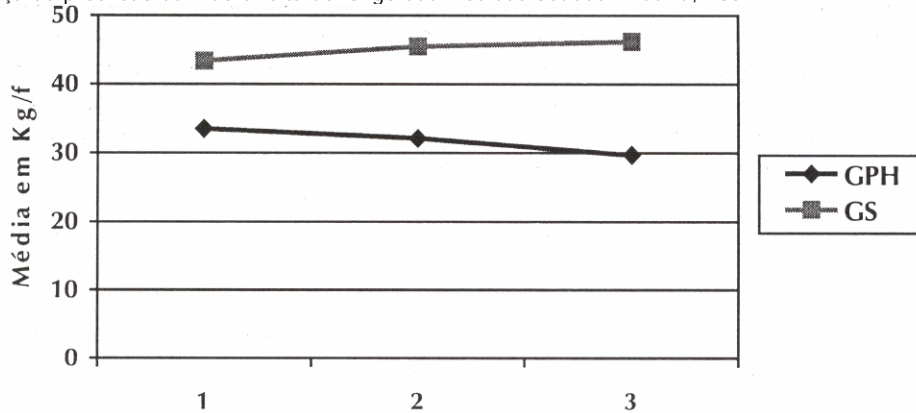
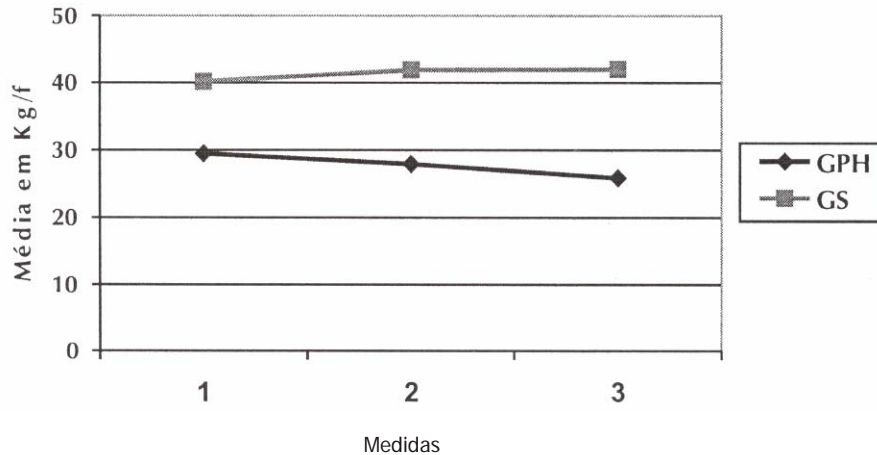


Gráfico 2 - Força de preensão da mão esquerda ao longo das medidas obtidas. Brasília, 2002.



Considerando-se a média da força de preensão para as mãos ao longo das medidas obtidas, foi verificado que houve um aumento progressivo da força no grupo GS, por outro lado, no grupo GPH houve uma redução progressiva da força. Kirkpatrick, 1956, afirma que a preensão palmar é uma força imprimida pela mão, e que se apresenta muitas das vezes debilitada em função de distúrbios que possam ocasionar fraqueza muscular, fadiga e distúrbios sensoriais. Por outro lado Rosén et al., 2000, acreditam que o comprometimento neural envolve distúrbios sensorio-motores importantes para o controle da força imprimida. É válido ressaltar que a mensuração proveniente da força de preensão palmar é de extrema importância na avaliação das incapacidades das mãos (JANDA et al., 1987; LANDSMEER, 1962; LUNDE et al., 1972; SCHREUDERS et al., 2000).

Como ocorre na hanseníase, o comprometimento neural favorece o enfraquecimento do sistema músculo-esquelético, reduzindo com isso o mecanismo de preensão palmar (JANDA et al., 1987). Apesar de termos utilizado como parâmetros o intervalo de 1 minuto associado a alternância das mãos entre as medidas repetidas para controle da fadiga muscular, têm-se que este controle torna-

se ineficaz em pacientes portadores de hanseníase, pois é muito difícil estabelecer parâmetros de intervalo de tempo em uma doença ampla com relação aos achados clínicos (HARKONEN et al., 1993; MATHIOVETZ et al., 1985a). É válido destacar que na hanseníase o comprometimento da função das fibras autonômicas, favorece a redução do aporte de irrigação muscular, em função do comprometimento vascular periférico.

Outro aspecto a ser considerado e que seguramente favoreceu uma redução do mecanismo de preensão ao longo das medidas da força de preensão, deve-se ao fato de que todos os pacientes do grupo GPH apresentavam grau 1 de incapacidade nas mãos. A sensibilidade normal depende da integridade dos troncos nervosos e das finas terminações nervosas que se encontram sob a pele (Ministério da Saúde, 2001, 2002). No grau 1 de incapacidade, observamos diminuição ou perda da sensibilidade protetora, inviabilizando com isso, uma perfeita adaptação e/ou ajuste da mão ao dinamômetro (DUERKSEN e VIRMOND, 1997).

Os mecanismos sensorial e motor constituem um

esquema organizado único denominado de "mecanismo sensorio-motor" (CASTAÑEDA, 1997; HAMILTON, 1994). A tolerância e a percepção do tato e pressão são necessárias para um controle mais efetivo da força imprimida sobre um objeto. Por outro lado, o sentido estereognésico permite o reconhecimento do objeto, utilizando a sensibilidade tátil dentre outras, sendo possível determinar a qualidade do objeto apreendido (CASTAÑEDA, 1997).

Visando uma investigação mais detalhada dos efeitos de interação das medidas de preensão palmar em relação aos grupos, utilizou-se a análise através dos testes de comparações múltiplas com ajustamento Bonferroni (TABACHINICH et al., 1996). Os resultados mostraram que para a média da força de preensão na mão direita (Tabela 3)

não houve diferença estatisticamente significativa na comparação dos pacientes PB e MB, entretanto, quando se comparou este achado em relação aos indivíduos saudáveis constatou-se a presença significativa nas diferenças ( $p < 0,05$ ). Em relação aos resultados obtidos para o teste de comparações múltiplas com ajustamento de Bonferroni (TABACHINICH et al., 1996) para a média de força de preensão da mão esquerda (Tabela 3), notou-se que os resultados foram semelhantes aos obtidos na mão direita, ou seja, não houve diferença estatisticamente significativa na comparação dos pacientes PB e MB, todavia, quando os indivíduos portadores de hanseníase em suas diferentes formas foram comparados com os indivíduos saudáveis, os valores apresentados mostraram-se significativos ( $p < 0,05$ ).

Tabela 3 - Comparação da diferença das médias entre condições para a força de preensão das mãos. Brasília/DF, 2002.

| Condições |           | Mão      | Diferença das médias<br>(Kg/f) | P        |
|-----------|-----------|----------|--------------------------------|----------|
| IB        | MB        | Direita  | 3,14                           | 0,705    |
|           |           | Esquerda | 1,95                           | 0,757    |
| PB        | Saudáveis | Direita  | - 10,68                        | 0,0001 * |
|           |           | Esquerda | - 12,33                        | 0,0001*  |
| MB        | Saudáveis | Direita  | - 13,83                        | 0,0001 * |
|           |           | Esquerda | - 14,29                        | 0,0001*  |

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

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 a 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 (PEDRAIANI 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.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados da análise da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro em pacientes portadores de hanseníase atendidos no Distrito Federal, pode-se concluir que:

- O registro do grau de incapacidade das mãos apresentado pelo MS constitui-se em um importante parâmetro para detecções de incidência e prevalência das incapacidades. Todavia, acreditamos que o parâmetro força de preensão seja um importante fator a ser considerado nesta análise.

- Mesmo que não haja evidências-perceptíveis do grau de incapacidade nas mãos, observa-se que existe uma redução da força de preensão palmar em pacientes portadores de hanseníase.
- Observou-se à presença de fadiga muscular precoce para a força de preensão palmar em pacientes portadores de hanseníase quando comparados com a população sadia.
- A capacidade de percepção sensorial e ajuste da mão ao dinamômetro é essencial na performance da força de preensão palmar ao longo dos blocos de medidas.
- 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.
- A avaliação com o uso do 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.
- O dinamômetro Jamar®, consiste em um instrumento auxiliar na avaliação da força de preensão, apresentando um custo acessível frente aos benefícios fornecidos durante a avaliação da mão. Dessa forma, seria viável sua utilização em Centros de Referência no atendimento de pacientes portadores de hanseníase.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ASHFORD, R.F.; PASADENA, C.A; NAGELBURG, S.; ADKINS, R.; DOWNEY, CA Sensitivity of the jamar dynamometer in detecting submaximal grip effort. 1. *Hand Surg.*, v.21A, n.3, p.402-495, 1996.
- 2 BALIÑA, L.M.; VALDEZ, R.P. Breve historia de la lepra en el mundo. *Act. Terap. Dermatol.*, v.19, p.11-16, 1996. Supplement.
- 3 BALOGUM, J.A.; AKOMOLAFE, C.T.; AMUSA, L.O. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, n.72, p.280-283, 1991.
- 4 BECHTOL, C.O. Grip test - the use of a dynamometer with adjustable handle spacings. *J. Bone Joint Surg.*, v.36A, n.4, p.820-824, 1954.
- 5 BORGES, E.; GALLO, M.; EUGENIA, N.; ALVIN, M. F.S.; BITTENCOURT, E. Determinação do grau de incapacidade em hansenianos não tratados. *Cadernos de Saúde Pública*, v.3, n.3, p.266-271, 1987.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. *Guia para o controle da hanseníase*. Brasília, 2002. 89p.
- 7 CAPORRINO, F.A.; FALOPPA, E; SANTOS, J.B.G.; RÉSSIO, C.; SOARES, F.H. C.; NAKACHIMA, L.R.; SEGRE, N.G. Estudo populacional da força de preensão palmar com Dinamômetro Jamar. *Rev. Bras. Ortop.*, v.33, n.2, p.150-154, 1998.
- 8 CASTAÑEDA, L.D.R. *Las manos*. 1.ed. Santiago: Santos, 1997. 326p.
- 9 CROSBY, C.A.; WEHBÉ, M.A.; MAWR, B. Hand strength: normative values. *J. Hand Surg.*, v.19A, p.665-670, 1994.
- 10 DIÓGENES, M.J.N.; GUILHON, R.M.P.; GONÇALVES, H.S.; NEVES, R.G. *Atlas de dermatologia tropical*. 1.ed. Fortaleza: Inova, 1997. 100 p.

- É importante que outros trabalhos sejam realizados com pacientes portadores de hanseníase, levando-se em consideração o índice de massa corporal, atividade laboral, número de quadros reacionais apresentados pelos pacientes, dentre outros.

## SUMMARY

Hansen's disease is an infectious disease as old as mankind, caused by the *M. leprae*, which is transmitted from an untreated Hansen's disease bacilliferous person to another; the neural involvement is considered the main pathognomonic factor of all the clinical forms of leprosy. The objective of the present study was to evaluate the damage of the palmar prehension strenght in an analytical observational delineation, where 50 patients enrolled in the Hansen's disease Control Program of the Federal District, were compared with 50 healthy citizens. For the evaluation of the palmar prehension strenght the Jamar®'s hand hydraulical dynamometer was used. The measurements of the performance of the palmar prehension strenght between Hansen's disease patients compared to the healthy individuals were significant ( $p < 0,05$ ). Therefore, it was observed that the neural damage favored the reduction of the motor-sensory function in Hansen's disease patients and the palmar prehension strenght must be considered as an important parameter in the evaluation of Hansen's disease patients attended at ambulatory level.

**Uniterms:** Hansen's disease, incapacities, Palmar prehension, Jamar® dynamometer.

- 11 DUERKSEN, F.; VIRMOND, M. *Cirurgia reparadora e reabilitação em hanseníase*. 1.ed. Bauru: Instituto Lauro de Sousa Lima, 1997. 363 p.
- 12 DURWARD, B.R.; BAER, G.D.; ROWE, P.J. *Movimento funcional humano: mensuração e análise*. 1.ed. São Paulo: Mandê, 2001. 233 p.
- 13 HAMILTON, A.; BALNAVE, R.; ADAMS, R. Grip strength testing reliability. *J. Hand Ther.*, n.7, p.163-170, 1994.
- 14 HARKONEN, R.; PIIRTOMAA, M.; ALARANTA, H. Grip strength and hand position of the dynamometer in 204 finnish adults. *J. Hand Surg.*, n.18B, p.129-132, 1993.
- 15 JAMAR. *Hydraulic hand dynamometer owner's manual*. Canadá: Sammons Preston, 2000.
- 16 JANDA, D.; GEIRINGER, S.R.; NANKIN, EM; BARRY, D.T. Objective evaluation of grip strength. *J. Occup. Med.*, v.29, n.7, p.569-571, 1987.
- 17 KIRKPATRICK, J.E. Evaluation of grip loss. *California Medicine.*, v.85, n.5, p.314-320, 1956.
- 18 LANDSMEER, J.M.F. Power grip and precision handling. *Ann. Rheum. Dis.*, n.21, p.164-170, 1962.
19. LIMA, D.D. Como escolher o teste estatístico em ensaios clínicos. *Bras. Med.*, v.33, n.1, p.10-12, 1996.
- 20 LUNDE, B.K.; BREWER, W.D.; GARGIA, P.A. Grip strength of College Women. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, v.53, p.491-493, 1972.
- 21 MATHIOVETZ, V.;WEBER, K.; VOLLAND, G.; KASHMAN, N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J. Hand Surg.*, v.9A, n.2, p.222-226, 1984.
- 22 MATHIOVETZ, V.; KASHMAN, N.; VOLLAND, G.; WEBER, K.; DOWE, M.; ROGER, S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, n.66, p.69-70, 1985(a).
- 23 MATHIOVETZ, V; RENNELS, C.; DONAHOE, L. Effect of elbow position on grip and key pinch strength. *J. Hand Surg.*, n.10A, p.694-697, 1985(6).
- 24 McDOUGALL, A.C.; YUASA, Y. *O novo atlas de hanseníase*. Tokyo: Sasakawa Memorial Health Foundation, 2002. 76p.
- 25 MOREIRA, D.; CAMPOS, L.C.F. A importância da avaliação da sensibilidade e do uso dos monofilamentos de Semmes-Weinsten. *Fisiot. Mov.*, v.12, n.2, p.43-52, 1998/1999.
- 26 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, p.295-300, 2001.
- 27 MOREIRA, D; ALVAREZ, R.R.A; NASCIMENTO, RR.; MONCADA, G.; GODOY, J.R.; CORDOVA, C.O.A. Quantificação do grau de melhora da força de preensão em pacientes portadores de hanseníase submetidos à neurólise dos nervos ulnar e mediano: relato de um caso. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar.*, v.5, n.2, p.165-169, 2001.
- 28 NAPIER, J. The prehensile movements of human hand. *J. Bone Joint Surg.*, n.38B, p.902-913, 1956.
- 29 NAPIER, J. *A mão do homem: anatomia, função, evolução*. Rio de Janeiro: Editora Universidade de Brasília, 1983. 182 p.
- 30 NEWMAN, D.G.; PEARN, J.; BARNES, A.; YOUNG, C.M.; KEHOE, M.; NEWMAN, J. Norms for hand grip strength. *Arch. Dis. Childhood.*, n.59, p.453-459, 1984.
- 31 NIEBUHR, B.R.; MARION, R. Detecting sincerity of effort when measuring grip strength. *Am. J. Phys. Med.*, v.66, n.1, p.16-23, 1987.
- 32 OLIVEIRA, M.H.P. Associação entre atividades ocupacionais dos hansenianos e incapacidades físicas. *Rev. Bras. Enf.*, v.46, n.3/4, p.279-285, 1993.
- 33 OLIVEIRA, M. H. P. Associação entre atividades ocupacionais dos hansenianos e incapacidades físicas. *Rev. Bras. Enf.*, v.46, n.34, p.279-285, 1996.
- 34 OPROMOLA, D.V.A. *Noções de hansenologia*. Bauru: Centro de Estudos Dr. Reinaldo Quagliato, 2000. 126 p.
- 35 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Um guia para eliminar a hanseníase como problema de saúde pública*. 5.ed. Genebra: Programa de ação para a eliminação da hanseníase, 1995. 61 p.
- 36 PASCHOARELLI, L.C.; COURY, H.J.C.G. Aspectos ergonômicos e de usabilidade no design de pegas e empunhaduras. *Est. Design.*, v.8, n.1, p.79-101, 2000.
- 37 PEDRAIANI, E.S.A.; MALUF, S. A.; PEDROSO, M.; TOYODA, C.Y. Prevenção de incapacidade em hanseníase: realidade numa unidade sanitária. *Hansen. Int.*, v.10, n.1/2, p.10-22, 1985.
- 38 PEDROSO, M.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C.R.; BACCARELLI, R.; OLIVEIRA, S. Prevenção e tratamento das incapacidades físicas em hanseníase no Brasil: estudo de risco profissional específico para a doença. *Hansen. Int.*, v.14, n.2, p.112-119, 1989.
- 39 PEDROSO, M.; OLIVEIRA, S.; BACCARELLI, R.; VIEIRA, P.C.T.; GONÇALVES, A. Incapacidades físicas em hanseníase: estudo multicêntrico da realidade brasileira. *An. Bras. Dermatol.*, v.64, n.6, p.301-306, 1989.



- 40 PETOILHO, E.C.; LIMA, M.C.M.; PEDRAIANI, E.S. Poliquimioterapia da hanseníase: a implantação na unidade de saúde de São Carlos-SP. *Rev. Bras. Enf.*, v.47, n.2, p.124-133, 1994.
- 41 ROSÉN, B.; DAHLIN, L. B.; LUNDBORG, G. Assessment of functional outcome after nerve repair in a longitudinal cohort. *Scand. J. Plast. Reconstr. Hand Surg.*, n.34, p.71-78, 2000.
- 42 SANDE, L.A.P.; COURY, H.J.C.G. Aspectos biomecânicos e ergonômicos associados ao movimento de preensão: uma revisão. *Rev. Fisiot. USP.*, v.5, n.2, p.71-82, 1998.
- 43 SANTOS, SA Atuação do enfermeiro no controle epidemiológico da hanseníase. *Rev. Bras. Enf.*, v.45, n.2/3, p.227-230, 1992.
- 44 SCHREUDERS, T.A.R.; ROEBROECK, M.; VANDERKAR, J.M.; SOETERS, J.N.M.; HOVIUS, S.E.R.; SIAM, H.J. Strength of the intrinsic muscles of the hand measured with a hand-held dynamometer: reliability in patients with ulnar and median nerve paralysis. *J. Hand Surg.*, v.25B, n.6, p.560-565, 2000.
- 45 SUÁREZ, R.E.G.; LOMBARDI, C. Estimado de prevalencia de lepra. *Hansen. Int.*, v.22, n.2, p.31-34, 1997.
- 46 TABACHINICH, B. G.; FIDELL, L.S. *Using multivariate statistics*. 3ed. USA: Harper Collins, 1996.