



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DOENÇAS TROPICAIS**

ROGÉRIO AUGUSTO MENDES FRAZÃO

**AVALIAÇÃO DO GRAU DE MELHORA DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR,
POR MEIO DO DINAMÔMETRO JAMAR®, EM PACIENTES EM TRATAMENTO
PARA NEURÍTE HANSÊNICA NOS MEMBROS SUPERIORES.**

BELÉM

2011

ROGÉRIO AUGUSTO MENDES FRAZÃO

**AVALIAÇÃO DO GRAU DE MELHORA DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR,
POR MEIO DO DINAMÔMETRO JAMAR®, EM PACIENTES EM TRATAMENTO
PARA NEURÍTE HANSÊNICA NOS MEMBROS SUPERIORES.**

Dissertação de Mestrado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, para obtenção do Título de Mestre em Doenças Tropicais..

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marília Brasil Xavier

BELÉM

2011

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação(CIP)-
Biblioteca do Núcleo de Medicina Tropical, Belém-Pa**

Frazão, Rogério Augusto Mendes

Avaliação do grau de melhora da força de preensão palmar, por meio do dinamômetro JAMAR®, em pacientes em tratamento para neuríte hansênica nos membros superiores/ Rogério Augusto Mendes Frazão; Orientadora Marília Brasil Xavier. - 2011-10-17

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical, Programa de Pós Graduação Em Doenças Tropicais, Belém, 2011.

1. Hanseníase. 2. Neuríte. 3. Preensão palmar. 4. Corticóide.
I.Xavier, Marília Brasil, orient. II. Título

CDD: 22.ed. 616.998

Ficha catalográfica elaborada por Valdenira de Jesus, NMT/UFPA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DOENÇAS TROPICAIS

ROGÉRIO AUGUSTO MENDES FRAZÃO

**AVALIAÇÃO DO GRAU DE MELHORA DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR,
POR MEIO DO DINAMÔMETRO JAMAR®, EM PACIENTES EM TRATAMENTO
PARA NEURÍTE HANSÊNICA NOS MEMBROS SUPERIORES.**

Dissertação de Mestrado apresentada para obtenção do título de Mestre em Doenças Tropicais.

Data de aprovação: 8 de novembro de 2011
Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^o Marília Brasil Xavier- Orientadora

Prof.^a Dr.^a Maria da Conceição Nascimento Pinheiro

Prof.^o Dr.^o Juarez Antônio Simões Quaresma

Prof.^a Dr.^a Francisca Regina Oliveira Carneiro

As quatro mulheres que dão significado a minha vida:

Tia Elza Frazão,

que me ensina as responsabilidades financeiras da vida.

Tia Creuza Frazão,

que me ensina as responsabilidades de se ter uma família.

Tia Dilza Frazão,

que me ensina como cuidar de quem se ama.

Minha filha Isabelle Frazão,

que me ensina a ser uma pessoa melhor me dando a

honra de ser seu pai.

AGRADECIMENTOS

A minha família que me aceita incondicionalmente desde o dia em que nasci.

A Dr^a Marília Xavier pela orientação em todas as fases desse projeto e por me ensinar a lutar pelos meus sonhos.

A Dr^a Carla Pires por ter me dado todo apoio, tanto prático quanto emocional, para finalização deste trabalho.

A Giselle Bangoim por sua ajuda nas revisões dos textos que compõem este estudo.

Aos funcionários do Núcleo de Medicina Tropical, em especial a bibliotecária Valdenira de Jesus por ter me tratado com carinho durante o período em que fui aluno desta instituição.

As amigas Melissa Moura, Gemile Sales e Amanda Fecury pelo apoio fraterno que me dedicam.

*“Os sonhos não determinam o lugar onde você vai estar,
mas produzem a força necessária pra tirá-lo de lugar em que está.”*

Augusto Cury

Resumo

A hanseníase é uma doença que provoca grande impacto social pelas sequelas decorrentes do dano neural, gerando um contingente da população com deformidades e incapazes de realizar atividade da vida diária e laboral. Com o objetivo de avaliar o grau de melhora da força de preensão palmar (FPP), por meio do dinamômetro JAMAR®, em pacientes com neuríte hansênica sob uso de corticóide, realizou-se um estudo tipo série de casos, constituído de uma amostra obtida por conveniência de 20 pacientes portadores de neuríte hansênica aguda, atendidos e acompanhados no ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical (NMT) da Universidade Federal do Pará, onde a primeira aferição foi realizada no dia do diagnóstico e início do tratamento para neuríte e a segunda aferição trinta dias após a primeira avaliação. A neurite ulnar foi predominante e valores da FPP na mão não dominante apresentaram a média de $20,25 \pm 13,16$ kgf. e $18,50 \pm 11,70$ kgf. na primeira e segunda aferição respectivamente. Nos pacientes hansênicos com neuríte, a FPP apresentou-se diminuída em relação aos valores médios da população (no sexo masculino obteve 79,86% e 86% dos valores de referência, na mão dominante e não dominante respectivamente. No sexo feminino os valores 53,49% e 65,05% na mão dominante e não dominante respectivamente). Com relação à reação hansênica, observou-se que a na reação hansênica tipo I obteve-se valores de força de $27,40 \pm 9,57$ kgf. na mão dominante e $32,40 \pm 8,21$ kgf. na mão não dominante na primeira aferição. Na segunda aferição registraram-se valores médios de $30,90 \pm 12,90$ kgf. na mão dominante e $34,00 \pm 9,29$ kgf. na mão não dominante. A reação hansênica tipo II apresentou-se com valores de força de preensão palmar menores, embora não significativos ($p \geq 0,06$). Os pacientes que apresentaram melhora do quadro neurítico, expresso pela regressão da dor apresentaram aumento significativo da força de preensão palmar na mão dominante ($p < 0,02$) Desta forma conclui-se que a FPP pode colaborar no acompanhamento de pacientes com neuríte hansênica sob uso de corticóides, porém novos estudos devem ser realizados para obtenção de informações que auxiliem seu uso.

Palavras- Chave: Hanseníase, Neuríte, Preensão Palmar, Corticóide.

Abstract

Leprosy is a disease that causes important social consequences for resulting from nerve damage, leading a contingent of people with deformities and unable to perform activities of daily life and work. In order to assess the degree of improvement in hands force (FPP) using the JAMAR® dynamometer in patients with leprous neuritis in the use of corticosteroids, there was designed a case series study, consisting of a sample obtained for convenience of 20 patients with acute leprous neuritis, treated as outpatients and the Center for Tropical Medicine (NMT), Federal University of Pará, where the first measurement was performed the day of diagnosis and early treatment for neuritis and the second measurement thirty days after the first evaluation. The ulnar neuritis was prevalent and the FPP values in non-dominant hand had an average of 20.25 ± 13.16 kgf. and 18.50 ± 11.70 kgf. in the first and second measurement respectively. In leprosy patients with neuritis, FPP was reduced compared to the average population (in males obtained 79.86% and 86% of the reference values, the dominant and nondominant hands respectively. In females the values 53.49% and 65.05% in the dominant and nondominant hand, respectively). With respect to leprosy reaction, it was observed that the type I leprosy reaction was obtained force values of 27.40 ± 9.57 kgf. in the dominant hand and 32.40 ± 8.21 kgf. in the non-dominant hand in the first measurement. In the second measurement were recorded average values of 30.90 ± 12.90 kgf. in the dominant hand and 34.00 ± 9.29 kgf. in the non-dominant hand. The type II leprosy reaction presented with values lower grip strength, although not significant ($p \geq 0.06$). Patients who had an improvement in neuritic expressed by the regression of pain showed a significant increase in grip strength in dominant hand ($p < 0.02$) Thus we conclude that the PPF can collaborate in the monitoring of patients with leprous neuritis in use of corticosteroids, but further studies should be conducted to obtain information to assist its use.

Key-words: Leprosy, neuritis, hands pression, corticosteroid

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Coeficiente de detecção da hanseníase, por regiões, na população geral. Brasil 1990-2008.....	14
Figura 2. Aspecto da mão com paralisia do nervo ulnar.....	23
Figura 3. Mão deformada após episódios de neuríte hansênica.....	27
Figura 4. Anatomia profunda da mão.....	31
Figura 5. Dinamômetro Jamar®.....	32
Figura 6. Posição do paciente durante a mensuração da força de preensão palmar.....	39
Figura 7 Média e desvio-padrão da força de preensão palmar dos lados dominante e não dominante dos indivíduos de ambos os sexos por grupos etários.....	40
Figura 8 Avaliação da diferença da força de preensão na mão dominante entre gêneros, na primeira e segunda aferição, segundo média e desvio padrão.....	45
Figura 9 Avaliação da diferença da força de preensão na mão não dominante entre gêneros, na primeira e segunda aferição, segundo média e desvio padrão.....	45
Figura 10. Comparação entre as medidas da referência e as medidas encontradas no presente estudo, com relação ao gênero e dominância dos mmss, segundo a média e desvio padrão.....	46

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 Distribuição dos pacientes, quanto ao sexo, idade, atividade ocupacional, situação clínica, classificação de Madri, e tipo de reação hansênica..... 45
- Tabela 2 Distribuição dos pacientes em relação a avaliação clínica dos nervos afetados..... 46
- Tabela 3 Distribuição da neurite no membro superior em relação à dominância..... 47
- Tabela 4 Avaliação do grau de melhora da força de preensão palmar entre os pacientes sob corticoterapia em relação ao tipo reacional e grau de incapacidade..... 50
- Tabela 5 Avaliação da força de preensão nos 8 pacientes que apresentaram ausência de dor na segunda mensuração..... 51
- Tabela 6 Avaliação da força de preensão nos 12 pacientes que ainda apresentavam quadro de neurite na segunda mensuração..... 51
- Tabela 7 Correlação entre a média de força de preensão palmar e seu desvio padrão, nos pacientes com e sem neurite, considerando a dominância do membro, após trinta dias de corticoterapia..... 52

LISTA DE SIGLAS

ENM- Eletro Neuro Miografia
ENH- Eritema Nodoso Hansênico
FPP- Força de Preensão Palmar
IL1 – Interleucina – 1
IL2 – Interleucina -2
IL4 Interleucina 4
IL5- Interleucina 5
IL6 – Interleucina - 6
IL12- Interleucina -12
IFN- γ - Interferon Gama
kg/f- kilograma / força
mg/kg/dia- miligrama por kilo por dia
MS-Ministério da Saúde
MCF- Metacarpo Falangeana
MD – Mão Dominante
MÑD- Mão Não Dominante
NMT- Núcleo de Medicina Tropical
OMS – Organização Mundial de Saúde
PCR – Polymerase Chain Reaction
RR- Reação Reversa
TFN- α - Tumor Factor Necrosis Alfa
UFPA- Universidade Federal do Pará
WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

Resumo	09
Abstrac	10
LISTA DE FIGURA	11
LISTA DE TABELA	12
LISTA DE SIGLAS	13
1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 HANSENÍASE	17
2.2 NEURÍTE HANSÊNICA NOS MEMBROS SUPERIORES	23
2.3 FUNÇÃO DA MÃO E ANATOMIA FUNCIONAL	30
2.4 CONSIDERAÇÃO SOBRE O USO DO DINANÔMETRO JAMAR®	35
2.4.1 Medida de força de preensão	35
2.4.2 Dinamômetro JAMAR® e a medida de força palmar no hanseniano	37
3 OBJETIVO	38
3.1 OBJETIVO GERAL	38
3.2 BJETIVO ESPECÍFICO	38
4 MATERIAL E METODO	39
4.1 LOCAL DA PESQUISA	39
4.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO E AMOSTRA	39
4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO	39
4.4 DIAGNÓSTICO E PROCEDIMENTOS CLÍNICOS	40
4.5 ACOMPANHAMENTO E COLETA DOS DADOS	40
4.6 ANÁLISE DOS DADOS	40
4.7 ASPECTOS ÉTICOS E DE BIOSEGURANÇA	44
5 RESULTADOS	45
6 DISCUSSÃO	53
7 CONCLUSÃO	60
REFERÊNCIAS	61
ANEXO	73
APÊNDICES	76

INTRODUÇÃO

Durante a prática da medicina, um dentre vários desafios merece atenção e esforço redobrado: A capacidade de bem avaliar os pacientes com doenças de etiopatogenia complexa, situando o seu tratamento durante as muitas faces das enfermidades. Esta postura trabalhosa demanda exames contínuos e mudanças de conduta com a finalidade de se ter um resultado vitorioso nessa luta que é a adaptação da vida humana as diversidades da biologia terrestre.

Vários métodos, modos e equipamentos estão em voga na modernidade para o estudo e acompanhamento das patologias. Estes métodos vão desde simples observações e exames clínicos até tecnologias ultramodernas invasivas ou não. Importante ressaltar também a relação de gasto financeiro entre os métodos que podem variar de despesas elevadíssimas ou simplesmente custar alguns minutos de um tempo que também é valioso.

A hanseníase, doença que intriga pesquisadores e especialistas no mundo todo desde épocas remotas, é o típico exemplo de doença com particularidades que necessitam de aprofundamento no conhecimento tanto de sua etiopatogenia quanto de seu tratamento. A primeira vista, parece muito simples a divisão de sua manifestação clínica em multibacilar e paucibacilar, porém na intimidade de um ambulatório especializado em hansenologia é que se percebe as idiossincrasias que definem a complexidade da ação do *Mycobacterium leprae* no organismo humano e as consequências de um manuseio equivocado de seu tratamento.

Uma das formas de avaliação do tratamento da hanseníase é a Avaliação Neurológica Simplificada do Ministério da Saúde. Esta é capaz de indicar se existe incapacidade ou ainda se a incapacidade existente está progredindo cronicamente. Porém esta avaliação pode não estabelecer parâmetros, em curto prazo, que determine se o tratamento clínico para a neurite esta sendo eficaz principalmente em neurites recorrentes e subentrantes, inferindo-se desta forma, que uma avaliação da força de preensão pode relacionar-se com a evolução dos sintomas agudos de neurite, servindo de dado para a manutenção ou mudança de conduta.

Neste estudo, a força de preensão palmar foi aferida em pacientes com neurite hansênica, no início do tratamento e 30 dias após a primeira avaliação. Foi relacionada com o tipo de reação, grau de incapacidade e melhora do quadro algico, tendo como finalidade avaliar o uso desta variável no acompanhamento do tratamento do comprometimento neural na hanseníase.

O instrumento utilizado para o estudo foi o dinamômetro Jamar®, aferidor este já usado para avaliações de outras patologias e que por ser de fácil manuseio e por dar informações importantes sobre a evolução da situação muscular e nervosa nos membros superiores, vem colaborando como quantificador da melhora clínica dos enfermos de várias doenças.

2 REFERENCIAL TEÓRICO.

2.1 HANSENÍASE.

Conhecida há séculos como uma doença de evolução lenta que gera alterações morfológicas e fisiológicas, até hoje a hanseníase ainda desafia conceitos e convicções sobre seu meio de tratamento e propagação (GROSSI, 2008).

Segundo World Health Organization (WHO) (2009), 121 países e territórios notificaram casos de hanseníase, destes 31 estão na região da África, 25 nas Américas, 10 no Sudeste Asiático, 22 no Mediterrâneo Oriental e 33 no Pacífico Ocidental. A prevalência neste referido ano no mundo foi de 213.036, 4% menor que em 2008 que teve uma taxa de prevalência de 249.007. A Índia continua sendo o país com maior número de casos novos: 134.184. O Brasil, em 2008, teve 38.914 casos novos registrados, ficando em segundo lugar, seguido da Indonésia, República Democrática do Congo e Bangladesh respectivamente.

No Brasil, o coeficiente de detecção geral de casos novos oscilou entre 20,0/100.000 habitantes no ano de 1990 a 29,4/100.000 habitantes em 2003 com tendências decrescentes a partir deste ano. Segundo estudos realizados por Penna, o estado do Pará, no ano de 2003, chegou a um índice de casos novos de 92,91/100.000 habitantes, porém em 2008 o coeficiente de detecção foi de 62,20/100.000 habitantes mantendo-se como hiperendêmica segundo padrões oficiais (Figura 1) (BRASIL, 2009).

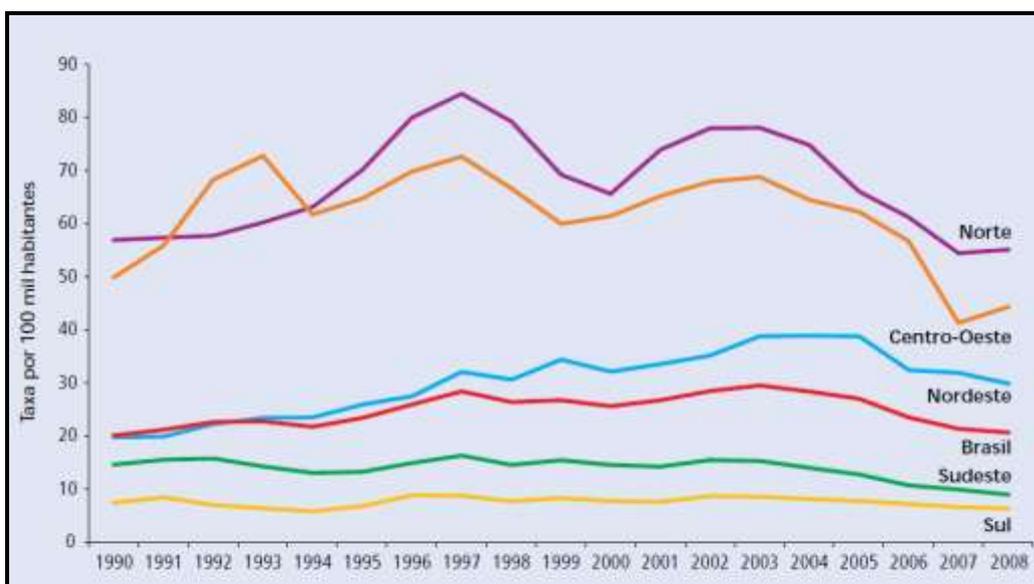


Figura 7. Coeficiente de detecção da hanseníase, por regiões, na população geral. Brasil 1990-2008. Fonte: SivanSVS-MS. Adaptado pelo autor.

Segundo Magalhães (2007), as informações oriundas do Sistema de Informações Geográficas mostraram a expansão de focos de hanseníase nas regiões Norte, Centro Oeste e Nordeste, associado às fronteiras agrícolas da Amazônia Legal e ao surgimento e desenvolvimento de cidades em regiões metropolitanas.

O agente etiológico causador da patologia foi descoberto pelo médico norueguês Gerhard Henrik Armauer Hansen no final do século XIX, sendo denominado de *Mycobacterium leprae* (GROSSI, 2008).

O *Mycobacterium leprae*, tem uma forma de bastonete reto ou ligeiramente curvo, de 1,5 a 8 µm de comprimento por 0,2 a 0,5 µm de largura que se divide por fissão binária. É um bacilo álcool ácido resistente e sua coloração avermelhada pode ser observada em bacilos individualizados ou em grupamentos bacterianos denominados de globias, unidos por uma substância conhecida como gléia. Por não ser cultivável em meios de cultura tradicionais, a bactéria pode ser inoculada em pata de animais experimentais para a multiplicação e obtenção de bacilos vivos para estudo (SANTOS et al, 2007; GOULART et. al., 2002; MARGARIDO, RIVITTI, 2005).

A principal forma de contágio é a inter humana, através de contatos contínuos com pacientes bacilíferos. O bacilo pode ser eliminado por úlceras da pele e da mucosa nasal. Um indivíduo doente pode eliminar até 180.000 bacilos em uma fala de dez minutos. Uma vez dentro do hospedeiro, mantém um tempo de incubação que varia em média de três a cinco anos, sendo que aspectos relacionados com a genética do microorganismo ou do hospedeiro, resposta imunológica e quantidade de bacilos podem ser considerados fatores que influenciam no tempo, e na evolução ou não da doença (COSTA, 2008; PONTES et al, 2008; GOULART et al, 2002; MARGARIDO, RIVITTI, 2005; RICHARDUS et. al., 2005).

A ação imunológica é fundamental na defesa contra a maioria dos agentes infectantes. Na hanseníase observa-se que os principais aspectos patológicos não estão relacionados somente com o agente agressor, mas também a resposta imune anormal. Desta maneira, a hanseníase apresenta diferentes aspectos imunológicos relacionadas com a resposta imune celular, assim como, com a produção de citocinas e mediadores de oxidação e mesmo que haja produção de anticorpos contra o bacilo este ainda é ineficaz (SANTOS et. al., 2005)

A resposta imunológica ao bacilo envolve as imunidades inata e adquirida. Uma resposta imune inata associada à baixa virulência do bacilo pode estar relacionada à resistência contra a ação do *M. leprae*. Esta primeira linha de defesa ao patógeno se faz pela

ação dos macrófagos que iniciam a produção de Interleucina-1 (IL-1), Fator de Necrose Tumoral- α (α -TFN), Interleucina-6 (IL-6) e Interleucina-12 (IL-12) que agem sobre os linfócitos CD4⁺ e passam a produzir suas próprias citocinas. Os linfócitos CD4⁺ são subdivididos em Th1 e Th2, com função de regular as citocinas durante o combate ao agente. Os de ação Th1 produzem Interleucina-2 (IL-2), Interferon- γ (IFN- γ) e Fator de Necrose Tumoral- α (TNF- α), responsáveis pela estimulação e manutenção da resposta imune celular. Os linfócitos do grupo Th2 produzem citocinas que são supressoras da atividade do macrófago como as citocinas Interleucina-4 (IL-4), Interleucina-5 (IL-5), IL-6, Interleucina-8 (IL-8) e Interleucina-10 (IL-10). Desta forma, dependendo qual dos subgrupos predominarem, pode ocorrer a forma disseminada ou circunscrita da doença (FOSS, 1997; MENDONÇA et al, 2008; JOSHI et al., 2001; SOUSA et. al., 2005; GOULART et. al., 2002).

Devido à diversidade de apresentações clínicas houve a necessidade de classificar a patologia, portanto, surgiram diversos sistemas de classificação.

A Classificação de Madri de 1953 adota critérios de polaridade baseados nas características clínicas da doença, sendo acrescidos de aspectos bacteriológicos e histológicos da hanseníase. Os grupos polares são definidos como tuberculóide e virchowiano ou lepromatoso. O grupo transitório e inicial da doença é denominado de indeterminada e a forma instável chama-se de dimorfa ou boderline (SOUZA, 1997; NORMAN et. al., 2004).

Ridley e Joplin classificaram as formas da hanseníase adotando subgrupos que obedecem a critérios clínicos e bacteriológicos correlacionando com a imunologia e histologia. Essa classificação é recomendada para uso nos centros de referência em assistência, ensino e pesquisa. Nesta classificação existem duas formas polares sendo elas tuberculóide-tuberculóide e lepromatosa-lepromatosa e os subgrupos: boderline-tuberculoide, boderline-boderline e boderline-lepromatosa (RIDLEY, JOPLING, 1966; TEIXEIRA et., 2008; GOULART et. al., 2008).

Em 1982, um comitê da WHO propôs uma classificação simples e operacional, indicada para trabalho de campo levando em consideração a população bacilar que por sua vez relaciona-se com os sinais clínicos e deve ser usado para nortear o tratamento quimioterápico: paucibacilar, para pacientes com até cinco lesões e multibacilar nos casos em que com mais de cinco lesões (WHO, 2005).

Hanseníase Indeterminada é a forma inicial da doença caracterizada por formas hipocrômicas ou eritemato hipocrômicas com sensibilidade diminuída ou ausente, sendo que sua localização é variável podendo ocorrer em qualquer local da pele, porém em número reduzido. É um estagio inicial e transitório da doença, que pode ser encontrado em indivíduos

de resposta imune não definida diante do bacilo (RIDLEY, JOPLING, 1966; AZULAY, 2008). As lesões nas formas indeterminadas surgem após um período de incubação que varia de dois a cinco anos e frequentemente apenas a sensibilidade térmica está alterada, onde não há comprometimento de troncos nervosos apenas de ramúsculos nervosos cutâneos e nesses casos, a pesquisa de BAAR é negativa (ARAÚJO, 2003).

Caracterizada por placas únicas ou pouco numerosas distribuídas assimetricamente, a forma Tuberculóide da hanseníase apresenta placas eritematosas ou eritemato pigmentadas, uniformemente infiltradas, papulosas ou circinadas, com áreas de alopcias francas e anestésicas. O comprometimento neural nesta forma é único ou quando atinge outros nervos, ocorre de forma assimétrica, com correspondente amiotrofias e mal perfurante plantar. O exame da linfa, da pele e da mucosa são negativos nesses casos, e o exame histopatológico mostra granuloma tuberculóide constituído de células gigantes de Langerhans e células epitelióides em arranjo concêntrico, envolto por denso linfocitário (RIDLEY, JOPLING, 1966).

É possível observar ainda e a forma neural pura. Nesta não há dano na pele, porém há espessamento do tronco nervoso e dano neural precoce e geralmente grave, em especial quando atinge nervos sensitivos motores (NAAFS, 1996; ARAÚJO, 2003).

A Hanseníase Virchowiana caracteriza-se por lesões eritemato infiltradas com limites externos apagados. Essas lesões podem apresentar-se eritemato acastanhadas e eritemato amareladas. Tubérculos e nódulos também podem aparecer. São em geral simétricas e tem distribuição em todo corpo. A face pode infiltra-se difusamente caracterizando a face leonina e ocorre a presença da madarose que é a queda dos pêlos do terço externo do supercílio. De início insidioso e progressão lenta, essa forma clínica avança através dos anos, envolvendo difusamente extensas áreas do corpo e inclusive outros órgãos (AZULAY, 2008).

A progressão da doença resulta em acentuação do eritema e infiltração, pele luzidia com poros dilatados, tipo casca de laranja, e sobre essa área aparecem nódulos, tubérculos e pápulas. A neurite abrange múltiplos troncos de forma simétrica que tornam-se firmes, espessados, fibróticos e endurecidos. Progressivamente ocorre a perda da sensibilidade e da força motora, evoluindo para paralisias, atrofias, contraturas e deformidades (AZULAY, 2008).

São sinais precoces da forma virchowiana a obstrução nasal, rinorréia serossanguinolenta e edema dos membros inferiores, nesses casos a baciloscopia é fortemente positiva e representa, nos casos virgens de tratamento, importante foco infeccioso e reservatório da doença (ARAÚJO, 2003).

A forma Dimorfa é a forma instável da doença e caracteriza-se clinicamente por lesões infiltradas semelhantes a da forma tuberculóide e outras com características que lembram a forma virchowiana. Notam-se placas eritematosas, rósea violácea e/ou pigmentadas. Presença de lesões polimorfas com relevos variáveis que podem ser infiltradas de forma uniforme, com clareamento central e com bordas internas nítidas ou ainda, imprecisas e difusas (lesões em queijo suíço). Este grupo, no sentido do pólo tuberculóide para o pólo virchowiano, ocorre progressiva alteração do padrão histológico tuberculóide com indiferenciação das células epitelióides e do número de linfócitos para células vacuolizadas de Virchow (AZULAY, 2008; MARGARIDO, RIVITTI; 2006).

Os estados reacionais ou reações hansênicas são manifestações do sistema imunológico do doente ao *Mycobacterium leprae*, podendo surgir através de episódios agudos ou subagudos acometendo todas as formas clínicas de hanseníase, sendo classificadas como do tipo I ou Reação Reversa (RR) e tipo 2 ou Eritema Nodoso Hansênico (ENH) conforme foram denominados por Jopling (JOPLING, 1970; SOUSA 2010).

As manifestações geralmente ocorrem nos primeiros meses de tratamento quimioterápico, porém podem surgir em qualquer fase da doença e até mesmo após a alta. A identificação do estado reacional não contra indica o tratamento com poliquimioterapia e caso os sinais clínicos da reação apareçam durante o tratamento este não deve ser interrompido (JOPLING, 1970; BRASIL, 2009).

Os estados reacionais estão relacionados a sinais e sintomas somáticos, porém hoje se sabe que manifestações psicológicas acompanham os aparecimentos clínicos. Segundo Junqueira (2006), ansiedade e a depressão são alterações comuns em quem sofre com as reações, surgindo mais freqüentemente nos pacientes internados, porém podendo surgir em pacientes tratados ambulatorialmente.

A RR instala-se em pacientes com as formas clínicas tuberculóide ou dimorfos, progride lentamente e, normalmente, sem comprometimento do estado geral do paciente. As lesões pré-existentes tornam-se tumefeitas e eritematosas com seus bordos mais definidos, e novas lesões aparecem com algum grau de parestesia ou hipoestesia, porém sem dor espontânea ou ao toque. Pode haver pequeno aumento da temperatura sobre as lesões quando comparados à pele normal e os nervos podem se tornar dolorosos espontaneamente ou à palpação. O edema ocorre frequentemente na face e nas extremidades, e as lesões podem apresentar bolhas, necrose e ulcerações (JOPLING, 1970; FOSS, 2003; NAAÍS et. al., 2005).

Em geral, as reações do tipo I regridem entre quatro e seis meses, deixando como sequelas máculas ou áreas atróficas, porém podem manifestar-se apenas com

comprometimento neural sem as lesões cutâneas acima referidas, podendo deixar sequelas sensitivas e motoras (JOPLING, 1970; NAAÍS et. al., 2005).

O ENH representa parte das manifestações de um comprometimento multissistêmico, ocorrendo em pacientes multibacilares e reflete o processo inflamatório agudo, envolvendo qualquer órgão ou tecido onde antígenos dos bacilos estejam frequentes (JOPLING, 1970; URA, 2007).

O estado geral do paciente é afetado, podendo ocorrer prostração pela dor, anorexia e depressão. A face, as mãos e pés tornam-se edemaciados, assim como o baço, o fígado e gânglios podem ter seus volumes aumentados. Surgem na pele eritemas mal definidos que evoluem com descamação central que se tornam vesículo-bolhosas, podendo ulcerar. O aparecimento de placas e nódulos dolorosos ao toque é comum. Ocorrem novas lesões que coexistem com as antigas e duram cerca de sete a dez dias, embora sejam frequentes surtos recorrentes após semanas, meses ou anos (URA 2007; KAHAWITA et. al., 2008).

Durante estados reacionais, a mão pode evoluir com edema, infiltração e fibrose. Esse quadro clínico leva a retrações graves, principalmente no dorso da mão deixando os dedos em posição de garra, sendo conhecido como “mão reacional”. Caso esta manifestação clínica não for rapidamente tratada com altas doses de corticóide, ocorre fibrose de todos os tecidos, incluindo os tendões, ligamentos, tecidos subcutâneo e pele. Já a “reação reversa” apresenta neurites agudas que levam a uma situação de paralisia completa em dias e até em poucas horas. Os casos não tratados adequadamente evoluem com sequelas irreparáveis (GROSSI, 2008).

O diagnóstico precoce e o tratamento adequado dos portadores de hanseníase são condições essenciais para interromper a transmissão, prevenir a evoluçãoda doença, e reduzir as consequências físicas e sociais por ela provocadas (BRASIL, 2009).

Segundo o Ministério da Saúde (MS), o diagnóstico da hanseníase é feito através da inspeção do tipo de lesão e dos testes para sensibilidade térmica, dolorosa e tátil, além de testes de laboratório. No laboratório são pesquisados esfregassos de lesões da pele, além de linfa na procura do agente etiológico, porém a ausência do microorganismo não descarta o diagnóstico da hanseníase (BRASIL 2009).

A biópsia é um recurso a ser usado quando as características clínicas não são suficientes para estabelecer o diagnóstico ou ainda esclerecer o diagnóstico diferencial (URA, 2004), no entanto, em casos de neurite puramente neural, o estudo do nervo com uso da imunohistoquímica e procura direta dos bacilos aumenta consideravelmente as chances de diagnóstico precoce da doença (GARBINO et al, 2004).

Pode-se lançar mão da utilização do Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e Ensaio Imunoensimático, entretanto são exames de custos elevados para o uso em grande escala (GOULART, 2008). O PCR desenvolve função importante na rápida detecção e quantificação do DNA do *M. leprae* quando a clínica e a histologia não forem suficientes para o diagnóstico (MARTINEZ et. al., 2006). O teste sorológico com detecção de anticorpos IgM contra glicolípídeos fenólicos I (PGL-I), encontrado especificamente na parede celular do *Mycobacterium leprae*, tem função de elucidar dúvidas diagnósticas e de classificação (OLIVEIRA et. al., 2008; TEIXEIRA et. al., 2008). Sabe-se, entretanto, que o tipo de reação hansênica após alta está diretamente relacionado com a carga bacilar no momento da alta podendo ser usados testes sorológicos anti-PGL-I para quantificar e qualificar os casos possíveis para o surgimento de reações hansênicas e, portanto, das neurites reacionais (BRITO et. al., 2008).

A utilização da estratégia de exames de contatos intra domiciliar dos casos recentemente diagnosticados e o seguimento dos contatos intardomiciliares é uma forma importante de detecção de casos novos (CAMELLO, 2006; RICHARDUS et al, 2005).

O tratamento da hanseníase compreende não somente a quimioterapia específica, mas também a supressão dos episódios reacionais, a prevenção de incapacidades e a reabilitação. Para o tratamento específico, o Ministério da Saúde do Brasil adota a poliquimioterapia (PQT) recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) conhecida como PQT/OMS, e que consiste no uso de duas drogas: dapsona, rifampicina, podendo a clofazemina ser ou não usada (VALENTE, 2006; DIÓRIO et. al., 2005).

2.2 NEURITE HANSÊNICA NOS MEMBROS SUPERIORES

A neuropatia reflete o processo inflamatório que acompanha a resposta imune após a infecção pelo *Mycobacterium leprae*, onde o resultado deste processo inflamatório é traduzido em deformidades e incapacidades que geram as dificuldades no dia a dia do paciente (MENDONÇA et. al., 2008; GONÇALVEZ et. al., 2008). A intensidade, extensão e distribuição da neuropatia dependem da forma clínica, fase evolutiva e fenômenos de agudização durante episódios reacionais que são considerados os principais causadores das lesões dos nervos periféricos e das incapacidades. A reação do tipo 1 ou reação reversa e a do tipo 2 ou eritema nodoso hansênico, podem acometer um ou mais nervos periféricos (MENDONÇA et. al., 2008; SOUSA, 2010; CHIUCHETTA et. al., 2010).

A forma clínica menos exuberante acomete troncos nervosos isolados, embora possa apresentar neurites mais intensas e precoces pela imunidade celular mais forte, de tal forma a produzir necrose caseosa, formação de abscesso e destruição completa dos troncos nervosos. No outro extremo, onde a clínica é mais marcante, observa-se uma imunidade deficiente, o que retarda a ação das citocinas sobre as células nervosas e assim diminui o processo de destruição dos nervos, porém o bacilo está disseminado, o que explica o acometimento de vários troncos nervosos (MENDONÇA et. al., 2008).

As células de Schwann, principais células de suporte do sistema nervoso periférico são alvos dos bacilos, que após ganharem o interior dessas células podem desencadear um processo inflamatório mediado pela imunidade celular levando a destruição direta das células pelos linfócitos T CD4+ evoluindo para degeneração segmentar ou axonal. Ou ainda sofrer com a multiplicação bacilar que leva a destruição das células de Schwann, alterando a relação entre as células do tronco nervoso e a matriz extracelular evoluindo para uma neuropatia desmielinizante, de tal sorte que provoca alterações nas funções neuronais muitas vezes irreversíveis (MENDONÇA et. al., 2008; SCOLLARD, 2008, CHACHA et. al., 2010).

Outra forma de ação sobre os nervos periféricos é a isquemia oriunda das compressões extrínsecas que os neurônios sofrem pela membrana inelástica do epineuro e de estruturas anatómicas adjacentes durante o edema, além do acúmulo de catabólitos após ação do sistema imunológico sobre as células acometidas (MOREIRA et. al., 2002; SCOLLARD, 2008).

Normalmente os nervos têm proteção da maioria das infecções instaladas no organismo, que ocorre pela barreira de proteção do perineuro e do epineuro, sendo o epineuro constituído de fibras de colágeno denso e o perineuro possuindo caracteristicamente uma membrana compacta, sem fendas e com pouca elasticidade (JUNQUEIRA, CARNEIRO 2008).

Do ponto de vista histológico, o perineuro é formado por um conjunto de células compactas unidas entre si fortemente e revertidas por uma membrana basal contínua. A proteção dos nervos periféricos contra a penetração de microorganismos por via hematogênica está na barreira hemoneural, anatomicamente representada por porções nervosas terminais com firmes junções entre as células endoteliais e membrana basal contínua. (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2008).

Apesar de toda essa proteção, o bacilo consegue penetrar nos nervos e causar danos. O caminho que o bacilo percorre para transpor essas barreiras é uma dúvida para os pesquisadores, porém acha-se que a penetração ocorre nos ramos mais terminais do nervo, pois este local é desprovido de perineuro e as fibras são amielínicas, principalmente em áreas

onde ocorrem traumas constantes com necessidade de reparo onde os cones de crescimento de axônios em regeneração podem englobar bacilos aí situados (FLEURY, 1997). Através de estudos com imunofluorescência e microscopia imunoeletrônica, SHIMOJI et. al. (1999) demonstrou que proteínas da superfície das células de Schwann como a S100 com peso molecular de 21KDa são responsáveis pela ligação com as células de Schwann.

Freitas (2003) avaliou microscopicamente o nervo sural de paciente com polineuropatia hansênica e encontrou intenso infiltrado inflamatório, células vacuolizadas, fibrose do endoneuro, perineuro e epineuro, perda total ou parcial das fibras nervosas e presença de bacilos de Hansen.

Clinicamente as neurites hansênicas caracterizam-se pelo acometimento das fibras sensitivas, autônomas e motoras. As primeiras alterações observadas são as sensitivas iniciando por uma fase curta de hiperestesia evoluindo para hipoestesia e anestesia, atingindo a sensibilidade térmica seguida da sensibilidade dolorosa e, por fim, a tátil. Com a evolução crônica da doença há prejuízo da função motora podendo levar à hipotrofias, amiotrofias, encurtamento de tendões e anormalidades articulares. A função autônoma também pode ser afetada com a perda da sudorese (NOBRE, OLIVEIRA 2004).

As neurites podem ser de duas formas características: agudas ou crônicas. As agudas aparecem de forma abrupta, com quadro de hipersensibilidade, dor intensa desencadeada ou não pela palpação, onde o espessamento dos nervos leva a alteração das funções sensitivo-motoras que podem ser reversíveis se houver controle do processo inflamatório. Já as neurites crônicas se caracterizam por um início mais insidioso, lentamente progressivo, apresentando primeiramente leves alterações sensitivas e progredindo com alterações sensitivo-motoras e com sintomatologia dolorosa variável (GARBINO et. al., 2003a).

Existem pacientes em que a neurite é o único sinal presente da hanseníase ou apresentar-se apenas pelas alterações de sensibilidade e de motricidade, sem o quadro algico característico, chamada de neurite silenciosa (PIMENTEL et. al., 2004; GARBINO et. al., 2004; KUMAR et. al., 2004).

Uma classificação da neurite hansênica foi proposta levando em consideração características clínicas e o tempo da sintomatologia. É caracterizada como neurite aguda quando há o comprometimento do nervo com menos de 06 meses, associado ou não a episódios reacionais: e neurite crônica, quando surgem sinais de neurite ativa dentro de três meses após a interrupção do corticóide (SANDERSON apud ARAUJO FILHO, 2008, p. 23).

O diagnóstico das neurites é feito através do exame físico, palpando os troncos nervosos que se encontram espessados e dolorosos. Durante a inspeção observa-se as

deformidades e impotências geradas pela ausência de um tronco nervoso sadio. O exame de sensibilidade tátil é feito com ou filamentos de nylon de Semmens-Weinstein, e a avaliação da força muscular respeitando o critério de graduação, onde a força normal tem nota cinco variando até o grau zero de força onde não existe contração muscular (GARBINO et. al., 2003b; NOBRE et. al., 2004; STUMP et. al., 2004; LEITE et. al., 2010). .

A neurite hansênica nos membros superiores ocorre nos três maiores nervos, sendo eles, em ordem de acometimento, o nervo ulnar, o mediano e o radial. Como são nervos com fibras mistas, observam-se alterações na função motora, na sensibilidade e na função autonômica (BRASIL, 2008b).

Quando há lesão no nervo ulnar, a perda da sensibilidade ocorre no quinto e na metade medial do quarto dedo, podendo evoluir para atrofia dos músculos intrínsecos da mão que geram uma hiperextensão das metacarpofalangeanas, com flexão da interfalangeanas do quarto e quinto dedos. A região hipotenar torna-se achatada pela atrofia dos músculos dessa região (Figura2) (BRASIL, 2008b; DUERKSEN; VIRMOND, 2008).



Figura 8. Aspecto da mão com paralisia do nervo ulnar.
Fonte: Ambulatório do NMT.

No acometimento do nervo mediano ocorre a perda do arco transversal da mão. A região tenar torna-se hipotrofiada ou atrofiada, alterando a função de oponência do polegar que é considerada a função mais importante deste, pois cinquenta por cento das pinças são feitas com oponência. Neste caso a sensibilidade está alterada na região palmar do primeiro até a metade lateral do quarto dedo. A garra do mediano caracteriza-se com a hiperextensão das metacarpofalangeanas e flexão das interfalangeanas do terceiro, segundo e primeiro dedos da mão (BRASI, 2008b; PIRES; ANDARDE, 2008).

O nervo radial é muito raramente acometido, porém quando acontece, os extensores do punho e dedos perdem a função levando à flexão do punho e perda da sensibilidade no dorso da mão do primeiro à metade lateral do quarto dedo (BRASIL; 2008b).

Além da clínica, podem ser usados exames de imagem e estudos eletrofisiográficos com a finalidade de determinar comprometimento dos nervos e seu prognóstico. Entre os exames de imagem, os mais usados são a ultrassonografia e a ressonância magnética. Na ultrassonografia observam-se três padrões de imagem: o normal, que geralmente evolui sem episódios reacionais e caracterizado por fascículos hipocóicos circundados pelo epineuro hiperecótico. Nos pacientes que apresentam vários episódios de reação, observa-se edema fusiforme dos fascículos e alterações hipocóicas do epineuro. Já nos casos de doença de longa data, verifica-se anormalidades estruturais avançadas como ausência de ecotextura fascicular e ausência de edema. O abscesso de nervo também é diagnosticado pela ultrassonografia caracterizando uma urgência cirúrgica (MARTINOLI et. al., 2000; PEREIRA et. al.; 2006).

A ressonância magnética também é um método efetivo para demonstrar aumento dos nervos, anormalidades endoneurais e sinais compressivos, entretanto é pouco utilizada na avaliação da hanseníase. Tem uma sensibilidade maior que a ultrassonografia em detectar a neurite, porém a ultrassonografia é um método mais barato e acessível (MARTINOLI et. al., 2000). Na sequência ponderada de T1, pode ser observado decréscimo da resolução do contraste entre os fascículos e o perineuro, devido à reduzida intensidade de sinal no último. Nos pacientes com neurite em fase aguda são descritas moderadas a grande intensidade de sinal em T2 e aumento do realce pós-gadólino (PEREIRA et. al., 2006).

Sendo a hanseníase uma doença marcada pelo acometimento neural, estudos eletroneuromiográficos são importantes para mensurar o grau de lesão. Em uma fase precoce, os achados eletrofisiológicos incluem latências distais prolongadas e lentificação segmentar da velocidade de condução nervosa, particularmente quando medidas em regiões onde os nervos são anatomicamente vulneráveis. Quando a paresia significativa é detectada no exame clínico, encontram-se evidências de bloqueio de condução motora ou alterações indicativas de dano axonal com redução da amplitude do potencial de ação muscular. No membro superior, particularmente o nervo ulnar apresenta lentificação da velocidade de condução motora, principalmente no nível do cotovelo. Alterações de condução do nervo mediano ocorrem especialmente no terço distal do antebraço, próximo a região do túnel do carpo (ORSINI et. al., 2008).

Outro método de eletrodiagnóstico, porém pouco usada em nosso meio, é a reobase sensitiva onde se utiliza de um eletroestimulador com correntes elétricas medidas em miliampère. Essa corrente é aumentada de intensidade até que o paciente refira a passagem da corrente através da sensação de alfinetada (OLIVEIRA, 2010).

O tratamento da neurite aguda se faz com imobilização e uso de medicamentos na tentativa de diminuir o processo inflamatório visando á melhora da dor, prevenção do dano neural e o surgimento das incapacidades físicas. Atualmente preconiza-se o uso da predinisona de um a dois miligramas por quilo/dia que deve ser mantida até a melhora dos sintomas quando então poderá ser reduzida gradativamente até a dose de vinte miligramas por dia podendo perdurá por alguns meses até a recuperação da função neural. Em casos graves de difícil controle, pode-se usar corticóide intravenoso em ambiente hospitalar. Nesse caso usa-se a metilpredinisolona, na dose de um grama por dia por três dias consecutivos e reforço de um grama por mês em dose única. Durante a pulso terapia é necessário a administração de corticóide oral na dose até vinte miligramas dia (ARAUJO FILHA, 2008; GARBINO, 2006).

Segundo GARBINO et. al. (2008), doses elevadas de corticóides são necessárias para o controle da neuropatia durante as reações, porem doses mais baixas podem ser usadas se a lesão do nervo for diagnosticado precocemente.

O tratamento fisioterápico na neurite hansênica visa minimizar os sintomas da dor, edema, limitação articular, orientar o repouso quando necessário; estimular a movimentação ativa e a realização de alongamentos; orientar as atividades de vida diária, além de orientar sobre a utilização de órteses de proteção e de posicionamento. Na inflamação aguda ou com compressão do nervo, a imobilização é parte fundamental do tratamento que pode ser feito por uma tala de gesso ou um splint. Eles devem ser bem acolchoados para proteger a área lesada e também mante-la aquecida. Estão indicados exercícios suaves para evitar contraturas que devem ser feitos com muito cuidado para evitar estiramento ou novas compressões. Nos processos crônicos é importante o combate das contraturas articulares junto ao alongamento de músculos hipotróficos possibilitando o ganho de amplitude de movimento e melhora do quadro algico (DUERKSEN 1997; LIMA et. al., 2009).

O tratamento cirúrgico está indicado quando não há resposta à corticoterapia em quatro semanas, na formação de abscesso de nervo, ou em pacientes com contra indicação formal para uso de corticóide; paciente com neuropatia subentrante e reentrante que se caracteriza pelo retorno da clínica da neurite tão logo a corticoterapia é suspensa por melhora do quadro; paciente com nervo ulnar subluxante e pacientes com dor crônica associado ou não com déficit neural (BRASIL,2008a; JAMBEIRO et. al., 2008; DUERKSEN, 1997).

Após o procedimento cirúrgico, observa-se diminuição do quadro álgico com melhora da qualidade de contração dos músculos que foram afetados e diminuição gradual e significativa do uso de corticóide, sendo muito bem aceito e tolerado pelo paciente, apesar da cicatriz cirúrgica e o incomodo da hospitalização (JAMBEIRO 2008 et. al.; ALENCAR, 2008).

Segundo Jambeiro e colaboradores (1999) a neurólise externa é capaz de produzir recuperação acentuada em pacientes portadores de neuropatias grave e moderada e que, nos casos em que existe neuropatia leve, tal procedimento, quando não for capaz de produzir melhora significativa, provavelmente impedirá o curso progressivo da neuropatia. Husan e Mishra (2008) relataram melhora do quadro doloroso e da sensibilidade após neurólise de nervos da maioria dos quinhentos pacientes em corticoterapia para neurites que não tiveram melhora da sintomatologia. Alencar (2008) observou uma aceitação positiva em pacientes que realizaram neurólise, mostrando que após a cirurgia houve melhora da dor, da sensibilidade e da força muscular resultando retorno as atividades laborais e as atividades domésticas, porém a cicatriz cirúrgica foi apontada como ponto negativo pela população estudada.

A principal complicação das lesões de nervo não tratadas nos membros superiores são as incapacidades geradas por deformidades que inviabilizam a função básica da mão (Figura 3). Dentre as dificuldades da vida diária podem-se citar as atividades como as relacionadas com o vestuário, como em ter que fechar um zíper ou fechar um botão. Na alimentação, observa-se o manuseio difícil dos talheres. Na higiene pessoal, o uso de escovas torna-se complicado. Varrer uma casa e manusear materiais mais pesados são tarefas do dia a dia impedidos pelas deformidades. Ainda pode-se citar a escrita e várias atividades de lazer como tarefas impedidas pela disfunção da mão por sequelas causadas pela hanseníase (CORRÊA, 2006; MANTELLINI, 2006; RAMOS, 2010).

Devido às dificuldades sociais, sendo por discriminação ou por sequelas oriundas da doença, é muito comum encontrar pacientes com patologias psicológicas como a ansiedade e depressão que por si, já são fatores que pioram o prognóstico dos pacientes e desta forma a abordagem multidisciplinar com a participação de psicoterapeutas está fundamentada (JUNQUEIRA, 2006)

No Caderno de Prevenção e Reabilitação em Hanseníase número 1 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008b), observa-se o protocolo de avaliação de incapacidades em uma escala de zero a dois, sendo zero os pacientes que não apresentam qualquer tipo de alteração sensitiva ou motora, grau 1 os pacientes que apresentam perdas na sensibilidade até dois gramas ou a um toque de caneta e grau 2 para pacientes que apresentam perdas da

sensibilidade acima de dois gramas e deformidades em garra e/ou alterações ósseas como a reabsorção.



Figura 9. Mão deformada após episódios de neuríte hansênica.
Fonte: Ambulatório do NMT.

A pouca idade no momento do diagnóstico, o número de nervos acometidos, o grau de incapacidade grau 1 no momento do diagnóstico da doença e número de surtos reacionais, assim como as formas dimorfas e virchowiana são fatores preditivos para o avanço das incapacidades (ALVES et. al., 2010; CARVALHO et. al., 2000; CORRÊA et. al., 2006; ESCARABEL et. al., 2007; GONÇALVES, 2009; GONÇALVES et. al., 2008; PIMENTEL et. al, 2003; SOUSA 2010).

2.3 FUNÇÃO DA MÃO E ANATOMIA FUNCIONAL.

O valor real da mão é muito grande, porém só é reconhecido verdadeiramente após sua perda anatômica ou limitação de sua função. A mão é talvez tanto quanto a visão, o órgão que mais fornece informação ao cérebro para armazenamento e posterior processamento, pois desde pequeno estamos recolhendo e guardando informações com a mão. O ser humano necessita da mão para sua sobrevivência e a população “produtiva” depende da mão para o trabalho e assim ser aceito na sociedade (LOPES, 2000). Pode-se afirmar que foi a cooperação entre a mão e cérebro que determinou o domínio do humano sobre outras espécie. (DANGELO; FATTINI, 2007).

A mão humana está adaptada para funções como comunicação, expressão, palpação, percussão e manipulação de vários objetos de formas, texturas e pesos diferentes. A mão

também tem função sensorial importante, já que possui inúmeros corpúsculos sensitivos em sua cobertura cutânea, o que aumenta a capacidade de obter informações através de manobras voluntárias de exploração com manipulações e preensões (TUBIANA; 1996; MACHADO, 1986).

Considerando a função da mão, cada dedo tem um valor funcional individual e específico, sendo o polegar o mais importante já que contribui com cinquenta por cento do valor total da mão. Sua especificidade e especialidade ocorrem devido à mobilidade de seu metacarpo, a força dos músculos intrínsecos, que são maiores que o dos outros dedos, e a capacidade de se opor aos outros dedos e à região palmar (TUBIANA, 1996).

O indicador tem função importante devido sua proximidade do polegar, sua capacidade de abdução e independência de sua musculatura interóssea, o que facilita a formação das pinças para manipulação de objetos de diversos tamanhos. O dedo médio é o mais longo e sua posição mediana lhe permite fazer parte de pinças de precisão e de força. O dedo anular tem menor força e participa pouco das funções de pinça, porém é importante para a preensão palmar de força e manipulação de objetos maiores. Por fim, o dedo mínimo é o mais periférico, o que lhe dá importante função na força e acoplamento de objetos maiores na região palmar. Seu tamanho reduzido e sua distância do polegar tornam sua pinça de precisão fraca e de pouca função (TUBIANA, 1996).

Para Karpandji (2000) a posição funcional da mão é aquela em que se pode realizar a preensão com menor mobilidade articular possível. Corresponde à posição do antebraço em semi pronação, com o punho entre trinta e quarenta e cinco graus de extensão e desvio ulnar de quinze graus, polegar em abdução com um ângulo de quarenta e cinco graus com o segundo metacarpo. A falange distal quase alinhada com a proximal e os dedos semi fletidos.

O funcionamento eficaz da mão depende de um revestimento adequado para suportar o atrito e pressão que são necessários para o ato de preensão e pinçamento. Uma função motora com potência suficiente para aplicar a força adequada em cada situação e tendões com força suficientes para movimentar as articulações nas amplitudes de movimentos requeridas. As articulações devem ser capazes de realizar o máximo de movimento e ainda manter a estabilidade (DANGELLO; FANTTINI, 2007).

O conhecimento da anatomia funcional da mão é um pré requisito para o entendimento de modificações estruturais causadas por patologias complexas e a a ligação para o raciocínio da indicação para o tratamento (NORKIN, 2001).

A articulação radiocárpica é formada proximalmente pelo rádio, disco radioulnar e pelo escafoíde, semilunar e piramidal distalmente. O pisiforme localiza-se proximalmente no punho, porém não participa da radiocárpica, pois ele funciona tão somente como um sesamóide para o flexor ulnar do carpo. A superfície articular radial é bicôncava, sendo a externa articulada com o escafoíde e a interna com o semilunar. O disco semilunar articula-se com o piramidal e ocupa onze por cento da área da articulação e tem função de aumentar a superfície articular e a estabilidade. A mediocárpica é formada pelo escafoíde, semilunar e piramidal proximalmente e trapézio, capitato e hamato distalmente (NORKIN, 2001).

Existem ligamentos intercarvais interósseos entre os ossos da fileira proximal e distal e ligamentos intercarvais dorsais e palmares que estabilizam ossos vizinhos (DANGELO, FANTTINI, 2007). Dorsalmente pode-se citar como ligamento importante o radiocarpiano dorsal que interliga o rádio, semilunar e piramidal e tem função de manter o contato entre o rádio e o semilunar. Os colaterais são ligamentos capsulares. Sobre a face palmar do punho observa-se o radiocarpiano palmar, que é considerado o mais importante na estabilidade do complexo do punho. Partindo do rádio ele se divide em três faixas: uma para o escafoíde, uma para o capitato e outra para o trapézio (NORKIN, 2001).

Movimentos planares do punho ocorrem na articulação radiocarpal e mediocarpal sendo que a mediocarpal responsável por cinquenta por cento do movimento de abdução radial e um terço da amplitude de abdução ulnar, com o restante do movimento ocorrendo na articulação radiocarpal. Essa amplitude de movimento ocorre ao longo de um eixo que passa central ao capitato (SMITH, 1997).

Na flexão do punho ocorrem cinquenta graus de movimento na radiocárpica e trinta e cinco na mediocárpica. Na extensão completa esses valores invertem-se, sendo que cinquenta graus é a amplitude de movimento da mediocárpica e trinta e cinco na radiocárpica. Este eixo passa novamente pela cabeça do capitato, porém migra de proximal para distal da flexão para extensão completa (SMITH, 1997).

Na articulação carpometacarpiana do segundo ao quinto raio, observa-se uma comunicação irregular para formar encaixes. O movimento do segundo e terceiro carpometacarpiano é mínimo, sendo de aproximadamente dois graus. Na quarta articulação observa-se até quinze graus de movimento. No quinto raio a amplitude é maior, chegando a trinta graus. No polegar existe uma articulação em sela do metacarpo com o trapézio que facilita os movimentos de flexão-extensão, adução-abdução e oposição-reposição (SMITH, 1997).

As articulações metacarpofalangeanas (MCF) são sinoviais e permitem o movimento de flexo-extensão e o fazem entre a cabeça globosa do metacarpo e a base da falange proximal. Outros movimentos estão presentes tais qual a rotação, que facilita o contato da polpa do segundo ao quinto dedo com a polpa do polegar, e abdução-adição.

Entre a cabeça do segundo ao quinto metacarpo existem os ligamentos transversos profundos que fixam os dedos durante a flexão, aumentando a potência desse movimento. Essa estabilização é auxiliada pelos ligamentos colaterais existentes entre a cabeça metacarpiana e a falange proximal de cada falange proximal e que se tornam tensos durante a flexão (DANGELO; FANTTINI, 2007).

As falanges articulam-se umas com as outras através de articulações do tipo dobradiças. Ligamentos colaterais reforçam a estabilidade medial e lateral que já lhe é comum devido a presença da cápsula articular. Devido ao arranjo dos ossos metacarpais, pode-se observar que os dedos fletidos convergem para a direção do escafoíde (DANGELO; FANTTINI, 2007).

Os músculos extrínsecos são divididos em dois grupos: os do compartimento anterior e os do compartimento posterior. Os do compartimento anterior se originam na porção distal do úmero e porção proximal do antebraço em suas faces mediais e se inserem nos ossos do carpo, metacarpos e falanges. Os dorsais se originam na face lateral do cotovelo dando origem ao aparelho extensor da mão e punho (TORTORA, GRABOWISKI, 2003). São eles: flexor radial do carpo, palmar longo, flexor ulnar do carpo, flexor superficial dos dedos, flexor profundo dos dedos, flexor longo do polegar, extensor radial longo do carpo, extensor radial curto do carpo, extensor dos dedos, extensor próprio do dedo mínimo, extensor ulnar do carpo, abductor longo do polegar, extensor curto do polegar, extensor longo do polegar e extensor próprio do indicador (TORTORA; GRABOWISKI, 2003; DANGELO; FATINNI, 2007).

Os músculos intrínsecos dividem-se em tênares, hipotênares, e intermédios. Os músculos tênares agem sobre o polegar, sendo eles o abductor curto do polegar, adutor do polegar, oponente e o flexor curto do polegar. São esses músculos que dão a forma arredondada para a região lateral palmar. Os músculos hipotênares dão a forma arredondada à região medial da palma da mão e são denominados abductor do dedo mínimo, flexor curto do dedo mínimo e oponente do dedo mínimo. Os músculos intermediários agem sobre as articulações metacarpofalangeanas e interfalangeanas. São em número de doze sendo quatro lumbricais, com função de extensão das interfalangeanas; quatro interósseos palmares, com

função de adução do primeiro, segundo, quarto e quinto dedos e quatro interósseos dorsais, com função de abdução do segundo ao quarto dedo, salientando que o terceiro raio possui um interósseo dorsal tanto em sua face ulnar quanto mediana (Figura 4) (DANGELO; FATINNI, 2007; SMITH, 1997).

A inervação da mão é feita pelos nervos mediano, ulnar e radial. O nervo mediano age sobre os músculos extrínsecos e intrínsecos. Os extrínsecos inervados pelo nervo mediano compreendem o flexor ulnar do carpo; palmar longo; cabeça radial do flexor profundo dos dedos, flexor longo do polegar. Os intrínsecos são abductor curto do polegar, cabeça superficial do flexor curto do polegar, oponente e primeiro e segundo lumbricais. O nervo ulnar age sobre o flexor ulnar do carpo, cabeça ulnar do flexor profundo dos dedos, musculatura hipotênar, palmar curto, interósseo, terceiro e quarto lumbricais, cabeça profunda do flexor curto do polegar e adutor do polegar. O nervo radial tem ação sobre os músculos extrínsecos extensores que são: extensor radial longo e curto do carpo, extensor dos dedos, extensor do dedo mínimo, extensor ulnar do carpo, extensor do polegar, abductor do polegar, extensor curto do polegar, extensor longo do polegar e extensor próprio do indicador. (DANGELO, FATTINI, 2007; TORTORA, GRABOWISKI, 2003).

A complexidade da anatomia da mão é uma das características que a torna uma das estruturas mais interessantes do corpo humano, sendo motivo de estudo por muitos pesquisadores e anatomistas do mundo todo (DANGELO, FATTINI, 2007).

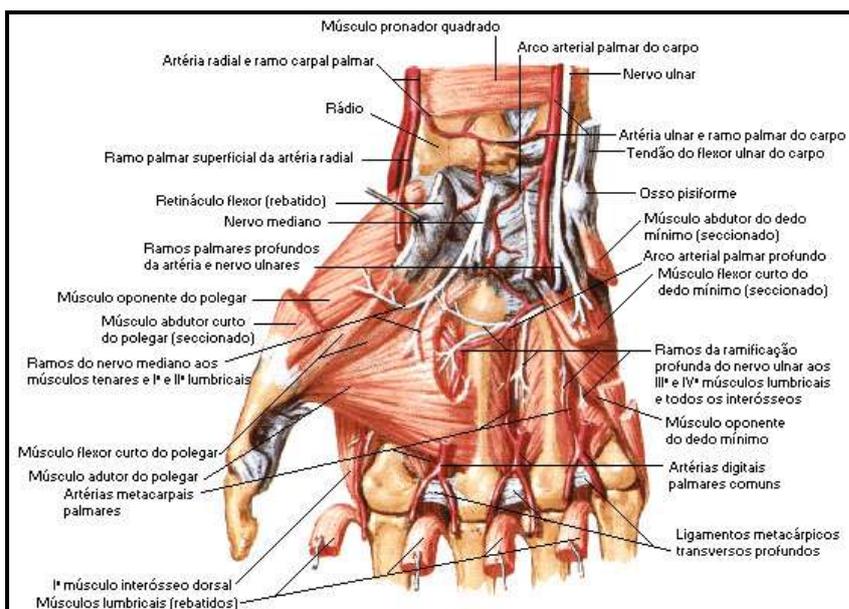


Figura 10. Anatomia profunda da mão.

Fonte: [Netter](#) 1998. Adaptado pelo autor

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE DINAMÔMETRO JAMAR®.

O dinamômetro JAMAR® foi reportado em meados da década de cinquenta e é muito utilizado na clínica por profissionais na área de reabilitação. O instrumento possui duas alças paralelas, sendo uma fixa e outra móvel que pode ser ajustada em cinco posições diferentes conforme a necessidade do paciente. Este aparelho contém um sistema hidráulico fechado que mede a quantidade de força produzida por uma contração isométrica aplicadas sobre as alças (Figura 5). Na medida em que o sujeito aperta a alça móvel esta recua, provocando uma alteração na resistência dos aferidores, ocorrendo com isso, uma alteração de voltagem diretamente proporcional à força de prensão exercida pela mão que é registrada no aparelho e mensurada em quilograma/força (kg/f) ou libras/polegada (FIGUEIREDO et. al., 2006; MOREIRA, 2003; DIAS, 2010).



Figura 11. Dinamômetro Jamar®
Fonte: Ambulatório do NMT.

O dinamômetro JAMAR® é recomendado pela Sociedade Americana de Terapeutas de Mão para mensurar a força de aperto em pacientes com diversas desordens que comprometem os membros superiores (MOREIRA, 2003).

2.4.1 Medida de força de prensão.

A força da mão não é simplesmente uma medida de força ou mesmo limitada à avaliação do membro superior. Ela tem muitas aplicações clínicas diferentes, sendo utilizadas, por exemplo, como um indicador da força total do corpo, e neste sentido é empregado em testes de aptidão física (MOURA, 2008; MOREIRA, 2003; NOVELLO et. al., 2006; AÑES, 2003). Algumas tarefas exigem a manutenção da força de preensão por um período longo, provocando uma série de patologias. A força de preensão pode ser utilizada para indicar o desenvolvimento da coordenação, no diagnóstico de disfunções motoras e no estudo de patologias neurológicas. Serve também como identificador de patologias do membro superior, no controle do processo de reabilitação e no estabelecimento suportável da aplicação de força (ESTEVEZ et. al., 2005; TKAMARUL et. al., 2006).

Caporrino et. al. (1998) realizou um estudo populacional da força de preensão palmar definindo uma média que pode ser considerada para estudos. Nos homens registrou uma preensão palmar de 42,2 kgf. do lado dominante e 40,5 kgf. do lado não dominante. Nas mulheres, esse valor do lado dominante foi de 31,6 kgf. e do lado não dominante foi de 28,4 kgf..

Em uma tentativa de proporcionar comparações entre diversos estudos, a Sociedade Americana de Terapia de Mão propôs, em 1981, que todos os pacientes fossem testados em uma posição padronizada. Ela recomenda que o paciente esteja sentado com os ombros aduzidos e neutramente rodado, cotovelos em noventa graus de flexão, antebraço em posição neutra, e o punho entre zero e trinta graus de extensão e zero a quinze graus de desvio ulnar (MOREIRA, 2003).

Añes, em 2003, realizou avaliações da força muscular com testes de preensão manual com dinamômetro JAMAR® para mensurar a força dinâmica das mãos e a tensão máxima que os músculos podem exercer em uma única contração. Essa avaliação fez parte de um conjunto de testes para avaliação para gestão do estilo de vida e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares de Santa Catarina. O instrumento utilizado mostrou-se adequado para avaliação da força, sendo mais um critério de avaliação de aptidão física a ser considerado.

Em 2008, Geraldtes et. al. correlacionou a força de preensão palmar com desempenho funcional em idosos concluindo que quanto maior a força de preensão palmar, melhor a qualidade das atividades diárias nesta população. Schlüssel et. al. (2008) utilizou a força de preensão para quantificar a qualidade nutricional de pacientes. Sivas et. al., em 2009, mostrou a relação entre a força de preensão palmar medida com dinamômetro Jamar® e a densidade mineral óssea em paciente após menopausa. Ainda em 2009, Oliveira avaliou a força de

preensão em pacientes diabéticos concluindo que através deste pode-se estabelecer um índice objetivo da integridade funcional dos membros superiores, servir de parâmetro para avaliação da força muscular geral e servir de acompanhamento da evolução de complicações tardias nesses pacientes.

2.4.2 Dinamômetro JAMAR® e a medida de força palmar no hanseniano.

Apesar de não ter encontrado estudos científicos quanto à importância da força de preensão palmar como parâmetro de melhora clínica no tratamento de neurites hansênicas, observou-se relatos de estudos no Brasil de pacientes submetidos à neurólise e avaliados com dinamômetro JAMAR® no pré e pós operatório e estudos descritivos da força de preensão palmar em pacientes durante o tratamento da Hanseníase com poliquimioterapia (PQT) (MOREIRA et. al., 2001; MOREIRA, ALVAREZ, 2002; JAMBEIRO et. al., 2008).

Moreira et. al. (2001) realizaram mensurações da força de preensão palmar com o dinamômetro JAMAR® em um paciente, antes e depois da neurólise do nervo ulnar e mediano. Segundo este autor, a precisão do resultado está na dependência da posição da manopla e na posição do paciente durante a mensuração que deve estar sentado com os joelhos em flexão de noventa graus, cotovelos fletidos a noventa graus, antebraço neutro e punho com extensão de quinze graus. Desta forma concluíram que o aparelho foi eficaz e fidedigno na avaliação da perda de força muscular através da média de testes, e do controle clínico da evolução do paciente.

Em 2002, Moreira e Alvarez utilizaram o dinamômetro JAMAR® para avaliar pacientes em tratamento com poliquimioterapia para hanseníase e com dano neural no Distrito Federal. Objetivando mensurar a força de preensão palmar em um delineamento observacional, os autores utilizaram as medidas de força de cinquenta portadores de hanseníase comparando-os com cinquenta indivíduos saudáveis. Deste modo concluíram que existiam diferenças estatísticas entre os grupos estudados e que a hanseníase tem a capacidade de diminuir a força de preensão palmar, além de aumentar a fadiga muscular mesmo com intervalos de descanso entre as medidas.

Já em 2008, Jambeiro e colaboradores quantificaram a melhora clínica de pacientes submetidos à neurólise, sendo um dos parâmetros utilizados a força de preensão palmar. Foram realizados trinta e cinco procedimentos de descompressão do nervo ulnar em vinte e oito pacientes. Segundo os autores, após a cirurgia houve melhora do quadro algico, diminuição das doses de corticóide e melhora da força muscular.

3 OBJETIVOS.

3.1 OBJETIVO GERAL.

Avaliar o grau de melhora da força de preensão palmar, por meio do dinamômetro JAMAR®, em pacientes com neuríte hansênica sob o uso de corticoterapia.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Descrever os aspectos demográficos e clínicos da hanseníase na população estudada.
- Descrever a ocorrência da neuríte dos membros superiores em relação a tronco nervosos afetados nos pacientes hansênicos incluídos no estudo;
- Quantificar a medida de preensão palmar durante o tratamento com corticoterapia da neurite hansênica na fase aguda segundo dominância e gênero;
- Correlacionar a medida de preensão palmar medida nos pacientes em tratamento para neurite hansênica com a média populacional encontrada na literatura;
- Correlacionar as mudanças na força de preensão palmar medidas pelo dinamômetro JAMAR® conforme tipo de estado reacional e grau de incapacidade;
- Descrever e comparar a força de preensão palmar nos pacientes, segundo manifestações dolorosas, nos pacientes submetidos à corticoterapia para tratamento da neuríte.

4 MATERIAL E MÉTODO.

4.1 LOCAL DA PESQUISA.

O estudo foi realizado no ambulatório do Núcleo de Medicina Tropical (NMT), vinculado à Universidade Federal do Pará (UFPA), o qual é referência municipal e estadual, no cuidado integral aos pacientes com hanseníase e/ou suas sequelas.

O atendimento é realizado por uma equipe multiprofissional composta por médico dermatologista, ortopedista, fisioterapeuta e enfermeira, seguindo um protocolo de atendimento pré-estabelecido e sempre passando por todos os profissionais envolvidos.

4.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO E AMOSTRA.

Trata-se de um estudo tipo série de casos, constituído de uma amostra obtida por conveniência de 20 pacientes que apresentavam dor a palpação ou espontânea em nervos dos membros superiores, ou seja, portadores de neurite hansênica aguda, atendidos e acompanhados no ambulatório citado. Esta amostra foi conseguida no período de um ano.

Tratando-se de pacientes atendidos em um centro de pesquisa, a maioria destes, continuam sendo avaliados pelo método de aferição da preensão palmar, porém seus resultados serão utilizados futuramente e após um período maior de avaliação.

4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

- **Critérios de inclusão.**

Os indivíduos incluídos na pesquisa encontravam-se no início do tratamento com corticoterapia para neurite nos membros superiores; independente da forma clínica e operacional da hanseníase; estando ou não em uso de poliquimioterapia para esta doença; apresentando idade maior de quinze anos e no máximo de 65 anos, sem restrições em relação ao sexo e raça.

- **Critério de exclusão**

Foram excluídos pacientes portadores de deformidades e patologias nos membros superiores que inviabilizassem o uso do dinamômetro na posição pré-estabelecida; pacientes com co-morbidades articulares, do sistema nervoso central ou periférico (não relacionados a hanseníase) que possam influenciar na força de preensão palmar.

Foram excluídos ainda, os pacientes que ao exame físico, realizado segundo a manobra descrita no protocolo de avaliação neurológica simplificada do Ministério da Saúde (ANEXO 1) apresentaram grau de força muscular zero, um e dois nas mãos (F0, F1 e F2); pacientes com distúrbios psíquicos que não obedecem a comando de voz; pacientes que estejam usando qualquer tipo de droga que possa influenciar no resultado final, e os pacientes que se recusarem assinar o termo de esclarecimento livre esclarecido.

4.4 DIAGNÓSTICO E PROCEDIMENTOS CLÍNICOS.

Durante o cuidado integral destes pacientes hansênicos atendidos no NMT, a amostra da pesquisa foi selecionada aleatoriamente e foram incluídos os indivíduos que apresentaram diagnóstico clínico de neurite aguda. O diagnóstico da neurite aguda foi estabelecido de acordo com o quadro clínico de dor espontânea e/ou a palpação no trajeto nervoso, além da diminuição de sensibilidade e/ou força muscular da área do nervo acometido.

Todos os pacientes foram avaliados segundo o protocolo de avaliação neurológica simplificada padronizada pelo Ministério da Saúde (ANEXO A), onde é estabelecido desta maneira o grau de força muscular o qual foi utilizado como critérios de exclusão pacientes com força F0, F1 e F2 e inclusão pacientes com força F3, F4 e F5. Foi realizado o mapeamento de sensibilidade plantar e palmar com a utilização de monofilamentos que apresentam pesos diferentes referentes a cores distintas.

Após o diagnóstico da neurite aguda, a corticoterapia foi instituída em todos os pacientes, pelos dermatologistas da instituição na dose de 1mg/kg/dia segundo preconizado na literatura e consolidado na última portaria ministerial, Nº 3.125, DE 7 DE OUTUBRO DE 2010, juntamente com a profilaxia para estrogiloidíase.

Foi realizado esclarecimento sobre os procedimentos e objetivos da pesquisa de forma educativa para o entendimento da importância da força de preensão palmar na qualidade de vida. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (APÊNDICE A).

4.5 ACOMPANHAMENTO E COLETA DE DADOS.

A presente pesquisa foi dividida em dois momentos:

Em um primeiro momento, definido como marco zero e caracterizado como o dia do diagnóstico e primeiro dia de tratamento para neurite hansênica aguda com uso de corticóide,

Foi mensurado a força de preensão palmar tanto na, mão dominante como na mão não dominante.

Em um segundo momento, definido como marco trinta é caracterizado como trinta dias após a primeira avaliação. Neste momento o paciente foi novamente avaliado pelo dermatologista, pelo grupo de fisioterapia e em seguida realizada a segunda mensuração da força de preensão palmar, bilateralmente. Os pacientes ainda mantinham o uso de prednisona, em sua maioria em esquema de regressão, decidido conforme avaliação clínica neste momento.

As medidas de força foram mensuradas pelo dinamômetro JAMAR® com o paciente sentado com os dois pés apoiados totalmente no chão, ombro aduzido, cotovelo a noventa graus, antebraço em prono supinação neutra e punho entre zero e quinze graus de extensão (Figura 6). Foram realizadas duas manobras de preensão máxima com intervalo de um minuto e meio, sendo a primeira para adaptação do paciente ao aparelho sem que este exerça força máxima e a segunda para mensuração da força que foi registrada em quilograma/força.

O intervalo de trinta dias entre as mensurações de força foi adotado, pois segundo o Ministério da Saúde (2010), o uso de corticóide por mais de trinta dias pode alterar a força muscular. Esta informação é confirmada por Scófano Junior et. al. (1999), Longui (2007) e Alvarenga et. al. (2008) sugerindo que a perda da força está relacionada com as alterações na estrutura do colágeno muscular com o uso de glicocorticóide em altas doses. Deste modo, este período restrito foi considerado a janela no tempo onde deve ser avaliada a força sem a interferência do fármaco.

O dinamômetro foi mantido a empunhadura dois e todas as mensurações foram realizadas pelo mesmo pesquisador no mesmo local e no período da manhã. Cada paciente foi avaliado de forma individual, não gerando, deste modo, competições entre eles. Tais medidas são recomendadas tanto por Figueiredo et. al. (2007) como por Dias et. al. (2010) para uniformizar os testes. Os pacientes não foram separados por peso e altura, pois Peolsson et. al. (2001) refere que tais medidas não influenciam na força gerada em um dinamômetro de avaliação dos membros superiores em adultos de meia idade.

O dinamômetro utilizado veio calibrado da fábrica sendo necessário nova calibração somente após um ano de uso (FIGUEIREDO et. al., 2007).

Os dados para este estudo foram coletados em fichas protocolares (APÊNDICE B), nos dois momentos citados, contendo algumas variáveis como: sexo, idade, procedência, profissão, forma clínica segundo a classificação de Madri (1953); grau de incapacidade física

padronizada pelo Ministério da Saúde (Grau 0, 1 e 2), tipo de estado reacional, dose do corticoide; tinel positivo ou negativo, presença de dor e espessamento no nervo nos membros superiores; grau de sensibilidade e força dos membros superiores; dominância dos membros superiores, força da preensão palmar e a força média de preensão palmar da população sadia estabelecida na literatura e descrita a seguir.



Figura 12. Posição do paciente durante a mensuração da força de preensão palmar.
Fonte: Ambulatório do NMT.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS.

MÉTODOS ESTATÍSTICOS.

Os resultados obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel[®] 2003 e foram analisadas nos programas Epi Info versão 3.5.2 e BioEstat versão 5.0.

De acordo com a sua natureza as variáveis foram classificadas em:

- a) Qualitativas categóricas: faixa etária, renda mensal e classificação de Madri.
- b) Qualitativas dicotômicas: sexo, ocupação, situação clínica, classificação operacional, tipo de reação hansênica, grau de incapacidade, palpação do nervo, dor neural, sinal de Tinel, dominância e neurite.
- a) Quantitativas contínuas: idade, força de preensão palmar, variação da força de preensão palmar.

Realizou-se análise descritiva dos dados, apresentando-se a frequência absoluta, frequência relativa e medidas de tendência central (média aritmética, mediana, mínimo e máximo) e medidas de dispersão (desvio-padrão).

Para análise de mediana/variância entre as variáveis quantitativas dispostas em níveis dicotômicos/catégoricos utilizou-se o teste de *t* de student para amostra independentes ou relacionadas.

Utilizou-se em todos os cálculos estatísticos inferenciais como nível alfa de significância valores iguais ou menores a 0,05 (5%) para rejeição da hipótese de nulidade.

Utilizou-se como parâmetro populacional a força de preensão palmar para mão dominante e mão não dominante, segundo sexo e faixa etária, aferidas por Caporrino *et al.* (1998); deste modo utilizou-se como ponto de corte os valores estabelecidos pelo autor e apresentados na Figura 7.

Faixa etária	Força de Preensão palmar (Média ± Desvio-Padrão)			
	Masculino		Feminino	
	M.D.	M.Ñ.D.	M.D.	M.Ñ.D.
20-24	42,8±5,0	40,7±5,0	30,0±6,1	27,2±5,7
25-29	46,3±9,2	42,7±9,2	32,5±6,5	29,6±6,2
30-34	45,4±8,7	41,6±8,3	30,4±6,7	27,6±7,1
35-39	45,7±8,2	41,7±7,8	32,9±7,2	29,3±6,0
40-44	43,1±12,2	40,0±10,6	32,1±6,9	28,3±6,7
45-49	44,2±9,0	39,6±9,1	32,4±9,2	29,1±8,7
50-54	43,5±8,7	39,5±8,9	30,5±7,6	27,5±6,6
55-59	42,9±8,6	38,2±7,9	31,7±8,8	28,9±8,6

Figura 7 Média e desvio-padrão da força de preensão palmar dos lados dominante e não dominante dos indivíduos de ambos os sexos por grupos etários.

MD: Mão dominante. MÑD: Mão não dominante.

Fonte: Caporrino *et. al.*, 1998. Adaptada pelo autor

4.6 ASPECTOS ÉTICOS E DE BIOSEGURANÇA.

O projeto seguiu todas as orientações contidas na resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sendo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Pará conforme protocolo número 032/2009-CEP/NMT. Os procedimentos clínicos envolvendo os pacientes foram realizados mediante assinatura do termo de consentimento livre esclarecido de participação no projeto (apêndice A).

5 RESULTADOS.

A população do estudo foi constituída de vinte pacientes com neurite. Estes apresentaram média de idade de 38,5 anos (mínimo de 18 anos e o máximo de 61 anos), sendo doze do sexo masculino e oito do sexo feminino. Dezesete pacientes apresentavam-se de alta da poliquimioterapia. A maioria (n=12) apresentavam a forma clínica dimorfa e metade apresentaram reação do tipo I e a outra metade apresentaram reação do tipo II. (Tabela 1)

Tabela 1 Distribuição dos pacientes, quanto ao sexo, idade, atividade ocupacional, situação clínica, classificação de Madri, e tipo de reação hansênica.

Variáveis	Frequência (n)	Percentual (%)
Sexo		
Masculino	12	60,0
Feminino	8	40,0
Total	20	100,0
Idade		
<40 anos	11	55,0
≥40 anos	9	45,0
Total	20	100,0
Atividade ocupacional		
Sim	12	60,0
Não	8	40,0
Total	20	100,0
Situação clínica		
Alta	17	85,0
Tratamento	3	15,0
Total	20	100,0
Classificação		
MHT	4	20,0
MHD	12	60,0
MHV	4	20,0
Total	20	100,0
Tipo de reação		
I	10	50,0
II	10	50,0
Total	20	100,0

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Quanto a distribuição dos pacientes em relação a clínica dos nervos, observou-se que o nervo mais afetado foi o nervo ulnar esquerdo, contudo, foi esta a estrutura com melhor prognóstico após os 30 dias de corticoterapia (Tabela 2).

Tabela 2 Distribuição dos pacientes em relação a avaliação clínica dos nervos afetados.

Exame Físico	Primeira avaliação n*	Segunda avaliação n*
Nervo espessado		
Ulnar direito	14	14
Ulnar esquerdo	14	13
Mediano direito	1	-
Mediano esquerdo	-	2
Dor à palpação		
Ulnar direito	13	7
Ulnar esquerdo	14	7
Mediano direito	2	-
Mediano esquerdo	4	3
Tinel positivo		
Ulnar direito	15	12
Ulnar esquerdo	15	15
Mediano direito	7	8
Mediano esquerdo	11	10

*número de pacientes.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Quanto a distribuição da neurite em relação a dominância do membro, observa-se que o processo inflamatório esteve presente no nervo do lado dominante de sete pacientes e no lado não dominante de seis pacientes e sete apresentavam neurite tanto do lado dominante quanto do não dominante, na primeira aferição (Tabela 3).

Tabela 3 Distribuição da neurite no membro superior em relação à dominância.

Neurite na primeira aferição	n (%)
Mão dominante	7 (35,0)
Mão não-dominante	6 (30,0)
Ambas	7 (35,0)
Total	20 (100,0)

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Com relação ao gênero, foi notado que os valores de preensão palmar alcançados pelo sexo masculino são significativamente maiores que os femininos, tanto na mão dominante, como na mão não dominante e nas duas aferições. O sexo masculino apresentou, na mão dominante, uma força média de $31,00 \pm 8,80$ kgf. na primeira aferição e $35,33 \pm 10,28$ kgf. na segunda. A mão não dominante obteve médias de $32,33 \pm 8,30$ kgf. e $34,83 \pm 8,38$ kgf. respectivamente. Enquanto o sexo feminino apresentou, na mão dominante, média de $17,75 \pm 8,58$ kgf. na primeira aferição e $16,88 \pm 7,81$ kgf. na segunda. A mão não dominante obteve média de $20,25 \pm 13,16$ kgf. e $18,50 \pm 11,70$ kgf. (Figura 8 e Figura 9).

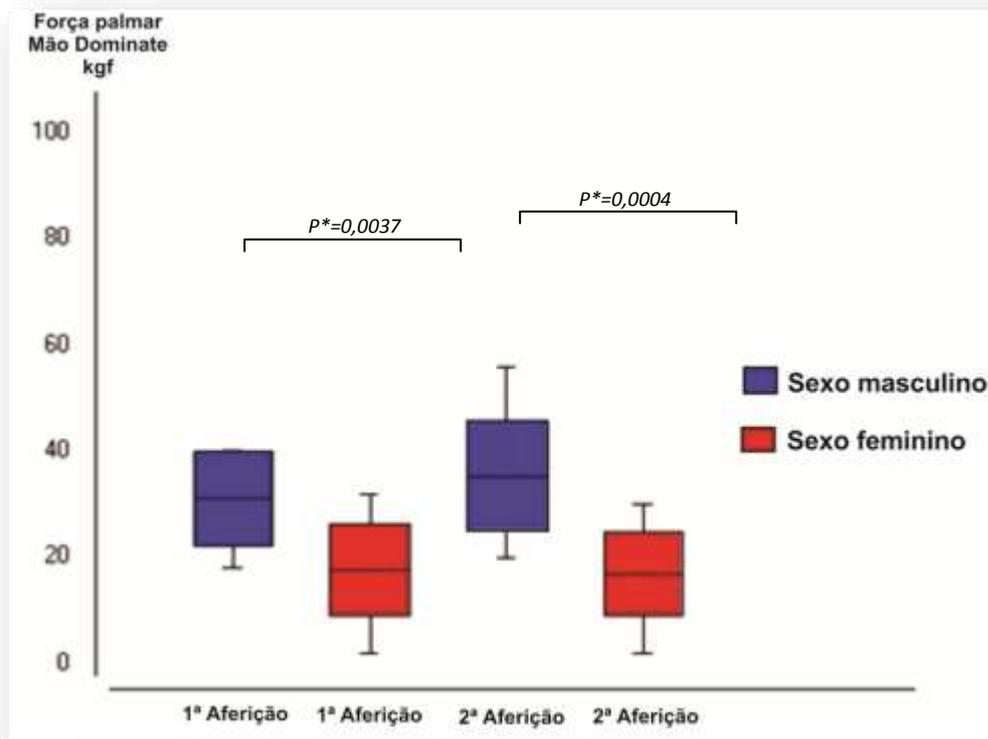


Figura 8 Avaliação da diferença da força de preensão na mão dominante entre gêneros, na primeira e segunda aferição, segundo média e desvio padrão.

Fonte: protocolo de pesquisa.

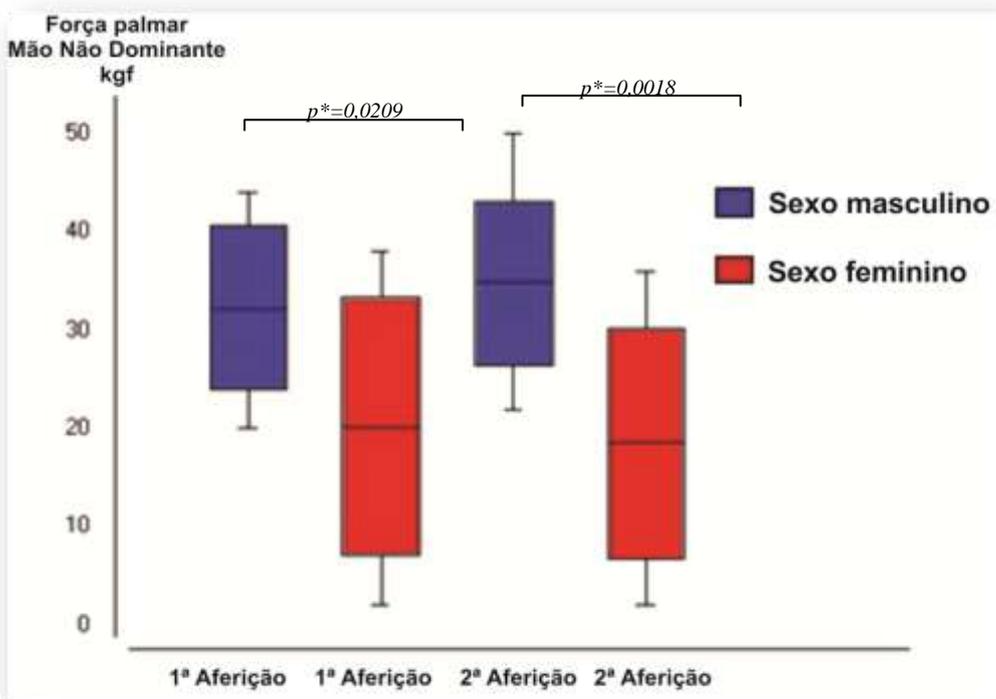


Figura 9 Avaliação da diferença da força de preensão na mão não dominante entre gêneros, na primeira e segunda aferição, segundo média e desvio padrão.

Fonte: protocolo de pesquisa.

Comparando as médias de força de preensão palmar encontrados no presente trabalho e as referidas por Caporrino et. al. (1998), para mesma faixa etária e gênero, foi observado que, na primeira aferição em pacientes do sexo masculino, a mão dominante obteve 70,07% do valor de força de preensão palmar de referência e na segunda aferição aumentou para 79,86% da força esperada. No que concerne ao sexo feminino, houve uma diminuição de força da primeira para a segunda aferição. Na primeira aferição da força de preensão palmar, a mão dominante apresentou uma força de 56,24% do valor de referência e na segunda aferição esta medida foi de 53,49% (Figura 8).

Tratando-se da mão não dominante, o sexo masculino apresentou 79,83% da força de referência na primeira aferição e na segunda aferição alcançou 86,00% da referência. A mão não dominante, no sexo feminino apresentou 71,20% do valor referido por Caporrino et. al. (1998) na primeira aferição e 65,05% na segunda aferição (Figura 9).

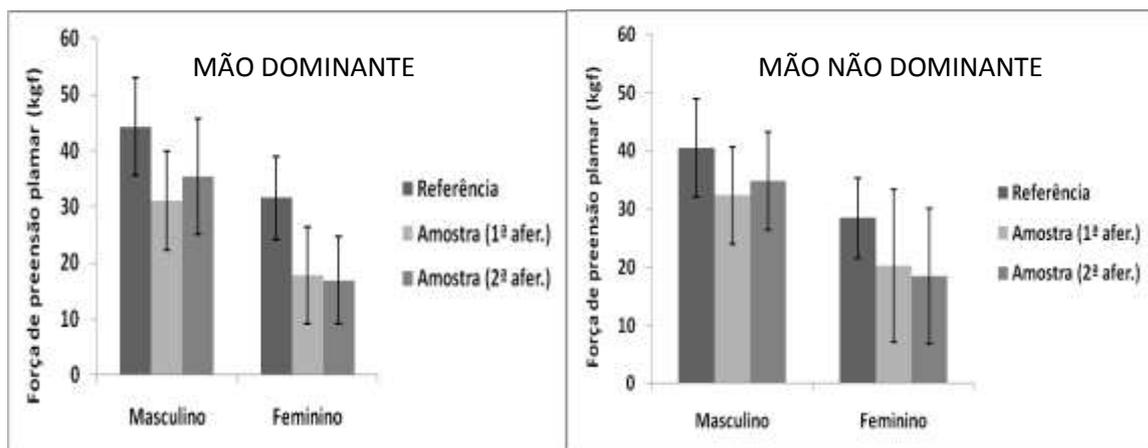


Figura 10. Comparação entre as medidas da referência e as medidas encontradas no presente estudo, com relação ao gênero e dominância dos mmss, segundo a média e desvio padrão.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Em relação a força de preensão palmar dos pacientes com reação tipo I, foi observado valores maiores que a dos pacientes com reação hansênica do tipo II e a diferença das forças foi significativa quando observada a segunda aferição da mão não dominante, onde o p foi igual a 0,0390 pelo teste t de student. Na distribuição dos pacientes quanto ao grau de incapacidade, observou-se que indivíduos com incapacidade grau 1 tiveram uma força de preensão palmar estatisticamente maior que os indivíduos com incapacidade grau 2 ($p \leq 0,005$). Esta relação se repetiu tanto na mão dominante quanto na mão não dominante e na primeira e segunda aferição. (Tabela 4)

Tabela 4 Avaliação do grau de melhora da força de preensão palmar entre os pacientes sob corticoterapia em relação ao tipo reacional e grau de incapacidade.

Local de aferição	Força palmar (Kgf)		P*
	Média±DP Reação Tipo I	Média±DP Reação Tipo II	
Primeira aferição			
Mão dominante	27,40±9,57	24,00±12,15	0,4723
Mão não dominante	32,40±8,21	22,60±13,27	0,0624
Segunda aferição			
Mão dominante	30,90±12,90	25,00±13,14	0,3243
Mão não dominante	34,00±9,29	22,60±13,27	0,0390
	Grau de Incapacidade I	Grau de Incapacidade II	
Primeira aferição			
Mão dominante	31,33±8,92	17,25±7,40	0,0017
Mão não dominante	32,83±7,79	19,50±12,82	0,0094
Segunda aferição			
Mão dominante	33,25±12,05	20,00±10,58	0,0212
Mão não dominante	34,50±8,83	19,00±11,95	0,0036

*Teste *t* de student para amostras independentes.

Fonte: Protocolo de pesquisa

Durante a verificação da medida de força de preensão palmar na mão dominante dos pacientes que relataram o desaparecimento da dor no segundo exame, observou-se um aumento da média da força de preensão palmar mensurada de $29,33 \pm 9,18$ Kgf. para $35,67 \pm 12,61$ Kgf. apresentando um $p=0,0626$ quando aplicado o Teste *t* de student. A mão não dominante não acompanhou tal tendência (Tabela 5)

Tabela 5 Avaliação da força de preensão nos 8 pacientes que apresentaram ausência de dor na segunda mensuração.

Força palmar (Kgf)	Primeira aferição	Segunda aferição	P*
	Média±DP	Média±DP	
Mão dominante (n=6)	29,33±9,18	35,67±12,61	0,0626
Mão não dominante (n=5)	29,20±9,34	32,00±12,57	0,2454

*Teste *t* de student para amostras relacionadas

Obs : Entre os 8 pacientes, 05 apresentavam neurite unilateral e 03 apresentaram neurite bilateral, resultando em 11 nervos.

n= número de nervos.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

No presente trabalho observou-se que doze pacientes mantiveram o quadro álgico neural após trinta dias de corticoterapia. Nestes indivíduos, a força de preensão palmar apresentou aumento da primeira para a segunda aferição sem valor estatístico (Tabela 6).

Tabela 6 Avaliação da força de preensão nos 12 pacientes que ainda apresentavam quadro de neurite na segunda mensuração.

Força palmar (Kgf)	Primeira aferição	Segunda aferição	P*
	Média±DP	Média±DP	
Mão dominante (n=8)	19,75±10,77	20,13±11,09	0,6972
Mão não dominante (n=6)	20,67±16,18	21,00±16,04	0,8797

*Teste *t* de student para amostras relacionadas.

Obs: Entre os 12 pacientes, 10 apresentavam neurite unilateral e 02 apresentaram neurite bilateral, resultando em 14 nervos.

Fonte: Protocolo de pesquisa

A Tabela 7 mostra a diferença estatística entre os pacientes que mantiveram a dor neurítica nos membros superiores após trinta dias de corticoterapia e os pacientes que obtiveram a cura da neurite no mesmo período de tempo. Pode-se observar que a mão dominante foi a que teve melhor prognóstico, pois houve aumento da força com relevância estatística (teste *t* de student $p= 0,0237$) e na mão não dominante houve acréscimo de 10, 43 kgf. no valor da média com tendência a diferença estatística.

Tabela 7 Correlação entre a média de força de prensão palmar e seu desvio padrão, nos pacientes com e sem neurite, considerando a dominância do membro, após trinta dias de corticoterapia.

Força palmar na segunda aferição (Kgf)	Neurite		Sem Neurite		n total	P*
	n	Média±DP	n	Média±DP		
Mão dominante	8	20,13±11,09	12	33,17±11,86	20	0,0237
Mão não dominante	6	21,00±16,04	14	31,43±9,87	20	0,0895

*Teste t de student

Fonte: protocolo da pesquisa

6 DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou avaliar a força de preensão palmar em pacientes em tratamento para neurite hansênica. Os testes foram realizados com o dinamômetro Jamar® utilizando os padrões preconizados pela Sociedade Americana de Terapia da Mão, descritos anteriormente no texto (CROSBY et. al., 1995).

A população estudada se compôs de vinte pacientes com neurite hansênica, sendo doze homens e oito mulheres com idade média de $38,5 \pm 10,53$, ou seja, economicamente ativa. Estes dados refletem a situação epidemiológica estudadas por autores como Freitas et. al. (1998), Silva, (2007) Gonçalves et. al. (2008), Brito et. al. (2008), Teixeira et. al. (2010). O maior acometimento de homens com neurite pode estar relacionado com o diagnóstico mais tardio no gênero masculino do que no feminino, pois estes, culturalmente, procuram os serviços de saúde mais tardiamente e, por conseguinte estão mais expostos as possíveis sequelas relacionadas com a destruição dos troncos nervosos durante o curso da doença e das reações hansênicas.

Uma característica da hanseníase é gerar deformidades e incapacitar pessoas para o trabalho, contribuindo para o aumento de uma população dependente da ajuda previdenciária. No presente estudo, oito dos vinte pacientes não apresentavam atividade ocupacional e vivem com o auxílio saúde recebido do governo federal. Gopal (1991) identificou problemas socioeconômicos em 35% das famílias que apresentam indivíduos com hanseníase. E Silva et.al. em 2008, entrevistou 11 pacientes que haviam deixado as atividades laborais por incapacidades geradas pela hanseníase. Todos os 11 indivíduos demonstraram características depressivas e relataram as dificuldades socioeconômicas como fator contribuinte para tal humor.

As dificuldades socioeconômicas em pacientes com hanseníase, não é exclusividade de países em desenvolvimento. Em 2010, Slim et. al. relatou as complicações em restabelecer economicamente pacientes com sequelas de hanseníase na Holanda e Países Baixos, que são considerados países desenvolvidos.

Reações hansênicas após término da poliquimioterapia (PQT) vêm sendo motivo de vários estudos como o de Sousa (2010) que demonstrou índice de 35,5% de reações em indivíduos que terminaram o tratamento para hanseníase, sendo mais frequente a ocorrência de pacientes multibacilares e com reações do tipo II. Brito (2008) demonstrou que o aparecimento de reações do tipo II em pacientes multibacilares está relacionado com a alta carga bacilar após término do tratamento. No presente estudo três pacientes estavam em

tratamento com PQT e do total dos 20 indivíduos, 50% apresentaram reação do tipo I e 50% do tipo II.

Com relação aos nervos acometidos, neste trabalho observamos processo inflamatório sobre o nervo ulnar e mediano bilateralmente e nenhuma observação sobre o nervo radial. A dor foi referida o nervo ulnar esquerdo em 14 pacientes examinados e o nervo ulnar direito em 13 pacientes. Dentre os nervos acometidos, o mediano direito foi o menos afetado pela dor, apresentando apenas dois indivíduos com queixas a palpação.

A presença de dor mais frequente no nervo ulnar coincide com a literatura pesquisada. Segundo Durksen (2004) a neurite do nervo ulnar é mais frequente por haver uma faixa anatômica sobre ele (ligamento de Osborn), associado à estrutura rígida ao redor (epicôndilo medial), não comportando o aumento de volume durante o processo inflamatório da reação. Carvalho (2000) após avaliar pacientes em reação, relatou que nos membros superiores, o nervo ulnar foi o mais acometido. Pimentel et. al. (2003) também encontrou em sua pesquisa, o nervo ulnar como a estrutura com maior prevalência de queixas dolorosas entre 103 pacientes com a forma multibacilar da hanseníase e Leite et. al. (2010) observou que o nervo ulnar era o mais acometido pela neurite tanto em pacientes multibacilares, quanto nos paucibacilares.

Em relação a aferição da força de preensão, para Caporrino et. al (1998), Moreira et. al. (2003), Figueiredo et. al. (2007) e Souza (2009), o dinamômetro Jamar® é a primeira escolha nos estudos que utilizam dinamômetros manuais, devido este aparelho ser o preconizado pela Sociedade Americana de Terapia da Mão. Figueiredo et. al (2007) também relata que o aferidor Jamar® tem boa precisão, confiabilidade, especificidade e sua validação foi comprovada em vários estudos. Segundo Budziarick (2006) a leitura rápida, direta e atuação clínica ambulatorial, torna o dinamômetro Jamar® um aparelho excelente nos estudos que incluem a aferição da força manual como variável.

Durante a realização deste trabalho foi observado a facilidade de transporte e manuseio do dinamômetro, leitura facilitada por seu relógio de marcação em kgf. e libra, além de uma manopla que pode ser ajustada ao tamanho da mão estudada. Outro ponto positivo desse aparelho é fato de ser analógico e por isso não necessitar de bateria elétrica.

Como ponto negativo, foi observado que o dinamômetro usado neste estudo não consegue aferir medidas de força abaixo de dois kgf., o que nos obrigou a excluir pacientes com força grau zero, um e dois (F0, F1, F2), porém com êxito nas mensurações de força dos indivíduos incluídos nesse estudo.

Amaral (2010) comparou três tipos de dinamômetros encontrando resultados diferentes em diversas medidas entre o Jamar® e o da marca Takei®. Porém entre o da marca Takei® e o Transdutor Manual de Eletroneuromiografia (EMG) System do Brasil não houve diferenças nos resultados de preensão entre as mãos dominantes e não dominantes, desta forma, questionando a precisão do dinamômetro Jamar®.

Durante esta pesquisa observou-se que a neurite ocorreu no lado dominante em sete casos, no lado não dominante seis casos e em ambos, sete casos. Não foi encontrada na literatura pesquisada, trabalhos científicos que descrevessem a neurite hansênica separando os membros superiores em dominante e não dominante. Quanto ao gênero, pode-se observar valores estatisticamente diferentes entre homens e mulheres, tanto na primeira aferição quanto na segunda.

A diferenciação dos membros superiores em dominante e não dominante e os pacientes conforme o gênero foi feita após a observação de estudos como o de Nicolay e Walker (2005) que relataram que o gênero e a dominância dos membros podem afetar a força de preensão palmar aferida em um dinamômetro. Caporrino et. al. (1998) notou que nos homens, a diferença de força entre a mão dominante e a não dominante pode chegar a 10 %, e na mulher a 13%. Incel et. al. (2002) encontrou dados semelhantes entre as mãos dominantes e as mãos não dominantes nos homens, porém no sexo feminino a diferença relatada foi de 33%.

Outros trabalhos envolvendo a força de preensão palmar como os de Schussel et. al. (2008), Borges Junior (2009), Novaes et. al. (2009) e Amaral (2010) dividiram o membro estudado da mesma forma, entretanto Añes (2003), Caxieta (2008) e Sousa (2009), dividiram os membros superiores em direito e esquerdo para a realização de pesquisas com a dinamometria.

Os valores encontrados neste estudo quando comparados com os valores de força de preensão referidas na pesquisa de Caporrino et. al. (1998), mostram que no sexo masculino com neurite na mão dominante, a força de preensão palmar chegou a 70,07 % do esperado para a idade no início da afecção e 79,86% ao final de 30 dias de uso de glicocorticóide. A mão não dominante respondeu com uma melhora da força de 79,83% para 86,00 %. No presente estudo, no sexo feminino, a mão dominante, correspondeu a 56,24% da força esperada na primeira medida e 53,49% na segunda medida. Na mão não dominante correspondeu a 71,20% do esperado na primeira medida e 65,05% na segunda medida.

Vários autores têm tentado estabelecer valores normais para populações no intuito de orientar programas de reabilitação e controle de doenças. Pode-se citar além de Caporrino et.

al. (1998), Esteves et. al. (2005), Silva-Moura (2008) e Novaes et. al. (2009), sendo todos com valores aproximados.

Poucos estudos foram encontrados relacionando a força de preensão palmar medida com dinamômetro Jamar® e hanseníase. Em 2002, Moreira e Alvarez realizaram estudo comparando a força de preensão palmar entre pacientes com hanseníase sob PQT e indivíduos saudáveis, sem importar-se com a dominância dos membros. Os resultados dos estudos mostraram que a população com a patologia tem valores menores que a sadia.

No atual estudo comparou-se a força de preensão palmar em pacientes com neurite hanseniana sob corticoterapia, levando em consideração a dominância dos membros superiores. Foi observado valores diferentes entre a primeira e segunda aferição, porém sem significado estatístico.

Em outras patologias neurológicas o dinamômetro também vem sendo usado na avaliação do paciente. Graciani et. al. (2010) avaliou enfermos com paraplegia utilizando o dinamômetro Jamar® e encontrou valor máximo de 20 kgf. na mão esquerda. Na síndrome do túnel do carpo, Nascimento et. al. (2007) encontrou um valor médio de $23 \pm 5,02$ kgf. no pré operatório e valor máximo $27 \pm 7,02$ kgf. após doze semanas de pós operatório, período em que voltaram à atividade laboral.

Campos Neto et. al. (1997), após tratamento cirúrgico de síndrome compressiva do interosseo posterior em dez pacientes, encontrou uma força acima de 28 kgf. nos indivíduos que retornaram a atividade laboral e valor menor ou igual a 20 kgf. nos pacientes que não retornaram ao trabalho.

Cardoso et. al. (2011) avaliou pacientes com fibromialgia e correlacionou a diminuição da força de pega com a qualidade de vida, concluindo que a força de preensão tem relação diretamente proporcional a qualidade de vida. E Grecco et. al. (2005) utilizou os dados da força de preensão para quantificar o resultado do tratamento cirúrgico, com placa e parafuso, de pseudoartrose do radio distal usando a quantificação da força como um dos itens para dimensionar a melhora pós operatória.

O uso da preensão palmar para avaliação da força vai além de simplesmente quantificar a energia que um conjunto de músculos é capaz de produzir ao se opor a resistência externa em uma determinada área e tempo estabelecido (BARBANTI et. al., 2004). Segundo Durward et. al. (2001) esta medida pode determinar a força do corpo como um todo, refletindo assim a qualidade de vida e saúde dos indivíduos avaliados.

Dentre as doenças sistêmicas que foram estudadas, correlacionando a força da mão com a patologia, cita-se a osteoporose (PEREIRA, 2009), diabete melitus (OLIVEIRA, 2009), asma brônquica (CASTRO, 2009) e obesidade (QUEIROZ, 2006).

A força de preensão da mão pode ser usada também nas avaliações não patológicas e relacionadas com a atividade laboral e desportiva. No trabalho de Ponte (2008), foi usado o dinamometria manual para avaliar a força usada para deslocamento de um veículo de carga encontrando uma média de $25,63 \pm 6,1$ kgf.. Gonçalves et. al. (2010) encontrou uma média de $51,02 \pm 8,3$ kgf de força de preensão palmar na avaliação de pilotos da força aérea brasileira e Borges Junior et. al. (2009) avaliou atletas de diferentes modalidades usando a força medida em um dinamômetro manual.

No presente trabalho, o comportamento da força da preensão palmar nos pacientes com reação tipo I foi maior que a da reação tipo II, porém sem relevância estatística, tanto no início da corticoterapia, quanto na segunda medida que se deu após 30 dias de uso deste fármaco. O fato da reação tipo II ter características sistêmicas pode explicar os menores valores de força de preensão alcançada por este grupo de pacientes durante o período pesquisado. Este fato pode ser explicado por Sayer et. al. (2007) ao afirmar que a força de preensão palmar reflete a função do corpo como um todo.

Segundo Carvalho e Alvarez (2000), pacientes hansênicos com perda da sensibilidade protetora e, portanto com grau I de incapacidade, são os que mais precisam de atenção evitando um prognóstico ruim como a evolução da incapacidade. Durante esta pesquisa os pacientes com incapacidade grau II apresentaram maior déficit de força. Estes pacientes caracterizam-se pela perda da sensibilidade protetora associada a alterações do sistema neuromuscular com hipotrofia das mãos, garra ulnar e ou mediana e absorção ósseas (BRASIL, 2008) o que justifica os valores referidos.

Deste modo infere-se que a perda da sensibilidade protetora e as características clínicas da mão hansênica em pacientes com grau de incapacidade grau II pode estar relacionada a dificuldade de adaptação ao dinamômetro Jamar®, o que resulta em uma menor força de preensão da mão.

Na literatura consultada não foi encontrado trabalhos que utilizaram a força de preensão palmar medida, com dinamômetro Jamar®, como variável a ser acompanhada nos segmentos do tratamento das reações hansênicas. Porém Coelho (2010) pesquisou, em mulheres, a força de preensão palmar na síndrome da fragilidade que assim como na reação hansênica, tem influencia da ação dos linfócitos T e citocinas. A média encontrada por ele foi

de $22,5 \pm 3,6$ kgf. Estudos futuros poderão ser realizados com o objetivo de avaliar a ação patológica do sistema imunológico na contribuição da diminuição da força muscular.

Na avaliação de incapacidade neuromuscular em pacientes com distrofia muscular de Duchenne, Martinez et. al. (2006) realizou um estudo com dinamômetro encontrando valores de 12,7 % do previsto na mão direita e 14,6 % do previsto na mão esquerda. Pavan et. al. (2006) na tentativa de quantificar a incapacidade por fadiga muscular, de paciente com esclerose múltipla utilizou a força de preensão palmar, porém não encontrou valores estatísticos diferentes entre o grupo com a patologia e o grupo controle.

A neurite hansênica é o reflexo da ação do sistema imunológico na presença do bacilo nas células de Schwann. Na reação reversa, a neurite se apresenta mais isolada, pois a defesa do organismo é mais combatente em relação ao bacilo, porém podendo prejudicar diretamente as células do tronco nervoso. A neurite do eritema nodoso hansênico ocorre em vários troncos e de forma insidiosa, pois a doença está disseminada e com o sistema imunológico incapaz de combater o bacilo de forma efetiva (URA, 2007).

Após trinta dias de uso de prednisona em doses máximas, oito pacientes não apresentaram sinais clínicos de dor neurítica. Usando o dinamômetro, constatamos uma tendência a melhora da força na mão dominante destes pacientes com medidas de $29,33 \pm 9,18$ kgf. na primeira aferição e $35,67 \pm 12,61$ kgf. na segunda.

Nos doze pacientes que mantiveram a queixa de dor, a dinamometria não constatou diferenças significativas nos testes estatísticos e seus valores absolutos sofreram poucas alterações, sendo na mão dominante média de $19,75 \pm 10,77$ kgf. na primeira medida e na segunda medida $20,13 \pm 11,09$ kgf.. A mão não dominante teve variação de $20,67 \pm 16,18$ kgf. na primeira medida e $21,00 \pm 16,04$ kgf. na segunda medida.

Em estudo, com pacientes com Hanseníase, Moreira em 2001, demonstrou a melhora da força de preensão e da dor neurítica de um paciente submetido à neurólise do nervo ulnar, encontrando valores de 21 kgf. na primeira aferição e de 25 kgf. nas duas últimas aferições pós operatórias. Santos (2005) encontrou mudanças sem significado estatísticos nas aferições pré e pós operatório tardio, no tratamento de neurite compressiva do nervo mediano.

Os pacientes considerados curados da neurite com o uso de corticóide no tempo pré determinado não alcançaram valores de força de preensão palmar próximos da referência. Uma possível explicação para este acontecimento é dada por Garbino (2003b). Em seu texto ele explica que a diminuição da força muscular nos pacientes com neurite hansênica ocorre devido à lesão degenerativa axonal, desmielinização focal e segmentar, ou seja, universal. A

recuperação das fibras nem sempre é possível pelo organismo, deixando vários feixes musculares sem estímulos elétricos para contração.

Dessa maneira, embora haja tendência de melhora na força muscular dos pacientes em tratamento para neurite hansênica, provavelmente o dano neural não permite o alcance de valores de força de preensão palmar aos da população de referência.

Entretanto pode-se avaliar a força de preensão entre os que mantiveram a dor neurítica após trinta dias de tratamento e os que obtiveram remissão da dor, no mesmo período de tempo e com o mesmo tratamento. Notou-se que a melhora da dor está relacionada diretamente com a melhora da preensão, uma vez que houve ganho de força, refletindo a diferença estatisticamente relevante entre pacientes sem e com o quadro algico.

Ainda sobre a perda da força pode-se inferir que o fato dos pacientes do presente trabalho, não terem realizado reabilitação motora colabora para que a recuperação seja ainda mais lenta. Pagnussat (2009) demonstrou em ratos, que músculos desnervados apresentam uma reestruturação da bainha de mielina mais rápida e organizada quando estão em reabilitação. Para D'Antona et. al. (2003) a imobilização e as citocinas liberadas durante o mecanismo da dor são fatores importante para alteração da fibra muscular e diminuição da força.

Finalmente, sobre o uso da força de preensão palmar na avaliação de pacientes em tratamento para neurite hansênica, ainda há muito a ser investigado. Esta medida reflete a condição sistêmica do organismo humano, porém as variáveis que interferem no resultado são diversas e saber o quanto cada uma pode modificar o resultado, deverá ser respondido em trabalhos futuros.

Infelizmente a hanseníase ainda afetará muitas pessoas no decorrer dos próximos anos, e é de interesse mútuo que novos métodos de avaliação e tratamento estejam em mãos para que seja dado um melhor prognóstico para os pacientes afetados.

7 CONCLUSÃO.

- O presente estudo apresentou 20 pacientes com neuríte, com predomínio do gênero masculino (n=12), média de idade de 38,5 anos e com dezessete indivíduos de alta da poliquimioterapia. A maioria (n=12) apresentava a forma clínica dimorfa. O nervo ulnar foi o mais acometido e metade tinham reação do tipo I e a outra metade reação do tipo II.
- A população deste estudo obteve médias de FPP menores do que a população não portadora de neuríte hansênica apresentado na literatura.
- A medida de preensão palmar nos pacientes com neuríte por reação tipo II foi menor que a medida dos pacientes com reação tipo I, porém não houve diferença estatística entre eles.
- A medida da FPP nos pacientes deste estudo, com incapacidade grau 1 foi maior que a aferida nos pacientes com incapacidade grau 2 com significância estatística.
- Os pacientes que apresentaram melhora do quadro neurítico, expresso pela regressão da dor apresentaram aumento significativo da força de preensão palmar na mão dominante ($p < 0,02$).
- Embora não tenham sido encontradas neste trabalho diferenças estatísticas em todas as variáveis estudadas, evidenciou-se a diminuição de FPP nos pacientes com neuríte hansênica e significativa melhora em pacientes em remissão do quadro algico, indicando que a medida da força de preensão palmar através do dinamômetro de JAMAR® pode colaborar no diagnóstico e acompanhamento dos pacientes em tratamento para neuríte hansênica com corticoterapia, porém novos estudos devem ser realizados para obter tal evidência.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. J. F.; BARBOSA, J. C.; RIBEIRO, C. O.; RAMOS JUNIOR, A. N.; SCHREUDER, P. A. M.; AMARAL, R. C.; HEUKELBACH, J. Satisfação dos pacientes atingidos pela hanseníase a respeito da Neurólise no Estado de Rondônia. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 16, n. 205-216, 2008.

ALVARENGA S. M.; GIORGI, R. D. N.; CHAHADE, W. H. Anti-inflamatórios hormonais: Glicocorticóides. **Einstein**, v. 6, suplement. 1, p.159-165, 2008.

ALVES, C. J. M.; BARRETO, J. A.; FOGAGNOLO, L.; CONTINL. A.; NASSIF, P. W. N. Avaliação do grau de Incapacidade dos pacientes com diagnóstico de hanseníase em serviço de dermatologia do Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 4, p. 460-461, jul./ago. 2010.

AMARAL, Josária Ferraz. **Medição da força muscular máxima de preensão palmar da mão com três diferentes dinamômetros**. 2010. 98f. Dissertação (Graduação em Bacharel em Educação Física). Faculdade de Educação Física e Desportes, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Minas Gerais.

AÑEZ, Ciro Romelio Rodrigues. **Sistema de avaliação para promoção de gestão de estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Santa Catarina.

ARAÚJO, G. A. Hanseníase no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 3, p. 373-382, mai./jun. 2003.

ARAÚJO FILHA, Terezinha de Jesus Carvalho. **Avaliação da eficácia da predisona na neurite hansênica aguda**. 2003. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais). Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará, Belém. Pará.

AZULAY, R. D. **Dermatologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

BEIGUELMAN, B. Genética e hanseníase. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 1, p. 117-128, 2002.

BARBANTI, V. J.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do conhecimento científico. **Rev. Paul. Educ. Fis.**, v.18, p.101-109, 2004.

BORGES JUNIOR, N. G.; DOMENECH, S. C.; SILVA, A. C. K; DIAS, J. A.; SAGAWA JUNIOR, Y. Estudo comparativo de força de preensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 3, p. 292-298, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de vigilância epidemiológica. **Hanseníase no Brasil: dados e indicadores selecionados**, 2009. Disponível

em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2009poc0125_26_03_2009.html., Acesso em : 25 set. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de vigilância em saúde. Departamento de vigilância epidemiológica. **Manual de reabilitação e cirurgia em hanseníase**: caderno de prevenção e reabilitação em hanseníase. 2. ed. Brasília, 2008 a. n. 4, p.148.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de vigilância em saúde. Departamento de vigilância epidemiológica. **Manual de reabilitação e cirurgia em hanseníase**: caderno de prevenção e reabilitação em hanseníase. 3 ed. Brasília, 2008 b. n. 1 . p. 139.

BRITO, M. F. M.; XIMENES, R. A. A.; GALO, M. E. N.; BUHRER-SÉKULA, S. Associação entre reações hansênicas após alta e carga bacilar avaliada utilizando sorologicamente anti PGL-I e baciloscopia. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, n. 41, suplemento II, p. 67-72, 2008.

BUDZIARECK, Mechele Berçot. **Força do aperto de mão: fatores determinantes e valores de referência para indivíduos sadios**. 2006. 107f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Comportamento). Universidade Católica de Pelotas. Pelotas. Rio Grandes do Sul.

CAMELLO, R. S. Detecção de casos novos de hanseníase através do exame de contato no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: artigo de Investigação Científica. **Hansen Internationalis**, v. 31, n. 2, p. 15-19, 2006.

CAPORRINO, F. A.; FALLOPA, F.; SANTOS J. B. G. dos; SOARES, F. H. C.; NAKACHIMA, L. R.; SEGRE, N. G.; Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro JAMAR®. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 33, n. 2, p.150-154, fev. 1998.

CARDOSO, F. S.; CURTOLO, M.; NATOUR, J.; LOMBARDI JUNIOR, I. Avaliação da qualidade de vida, força muscular e capacidade funcional em mulheres com fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n.4, p. 338-350, 2011.

CARVALHO, G. A.; ALVAREZ, R. R. A. Avaliação das incapacidades físicas neuro-músculo-esqueléticas em pacientes com hanseníase. **Hansen Internationalis**, v. 25, n. 1, p. 39-48. 2000.

CASTRO, Renata da Nóbrega Souza. **Correlação entre a força de preensão manual e a força da musculatura respiratória em mulheres asmáticas e não asmáticas**. 2009. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Católica de Brasília, Brasília.

CAIXETA, Ana Paula Luz. **A influência do posicionamento do cotovelo na avaliação da força de preensão palmar**. 2008. 126f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade de Brasília, Brasília. Distrito Federal.

CAMPOS NETO, J.; LEITE, L. C. L.; BRINGEL, R. C. T.; ANGELINI, L. C.; UJIKAWA, T. Tratamento cirúrgico em pacientes com diagnóstico de síndrome compressiva de nervo interósseo posterior. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 32, n. 3, p. 216-220, 1997.

CHACHA, J. J. ; SOTTO, M. N.; PETERS, L.; LOURENÇO, S.; RIVITTI, E. A.; MELNIKOV, P. Sistema nervoso periférico e pressupostos da agressão neural na hanseníase. **An. Bras. Dermatol.**, v. 84, n.5, p. 495-500, 2009.

CHIUCHETTA, F. A.; GIUBLIN, M. L. Neuropatia hansênica. Relato de casos e revisão de literatura. **Rev. Dor**, São Paulo, v. 11, n. 4, p.343-346, out./dez. 2010.

COELHO, Fernanda Matos. **Impacto de uma intervenção fisioterápica em idosas com síndrome de fragilidade sobre as células T reguladoras, a produção de citocinas e fatores neurotróficos**. 2010. 93f. Dissertação (Doutorado em Ciências da Reabilitação). Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Minas Gerais.

CORRÊA, C. M. J.; IVO, M. L.; HONER, M. R. Incapacidade em sujeitos com hanseníase em um Centro de Referência do Centro Oeste Brasileiro entre 2000-2002. **Hansen Internationalis**, v. 31, n. 2, p. 21-28, 2006.

COSTA, M. R. C. M. Considerações sobre o envolvimento da cavidade bucal na hanseníase. **Hansen Internationalis**, v. 33, n. 1, p. 41-44, 2008.

CROSBY, C. A.; WEHBE, M. A.; MAWR, B. Hand strength: normative values. **Jornal Hand Surgery**, v. 20, n. 3, p. 1057-1058, 1995.

DANGELO, José Geraldo; FANTTINI, Carlos Américo. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. São Paulo: Atheneu, 2007.

D'ANTONA, G.; PELLEGRINO, M. A.; ADAMI, R.; ROSSI, R.; CARLIZZIC, N.; CANEPARI, M.; SALTIN, B.; BOTTINELLI, R. The effect of ageing and immobilization on structure and function of human skeletal muscle fibres. **Journal of Physiology**, v. 552, n. 2, p. 499-511, 2003.

DIAS, J. A.; OVANDO, A. C.; KULKAMP, W.; BORGES JUNIOR, N. G. Força de Preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam na medida. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 3, p. 209-216, 2010.

DIAS, R. J. O.; DIAS, V. L.; PEDROSO, E. R. P. Estigma e Mal de Hansen: avaliação de 237 pacientes asilados e hospitalizados na Casa de Saúde São Francisco de Assis, da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, Bambuí, Brasil, de 1943 até 1998. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 18, n. 2, p. 77-81, 2008.

DIÓRIO, S. M.; MANINI, M. I. P.; TRINO, L.M.; SARTORI, B. G. C.; OPRAMOLLA, D. V. A. Resistência a Dapsona e Rifampicina em *Mycobacterium leprae* isolados de pacientes portadores de Hanseníase no Estado de São Paulo. **Hansen Internationalis**, v. 30, n. 1, p. 09-14, 2005.

DUERKESSEN, F. A hanseníase e a neuropatia através da perspectiva de um cirurgião. **Hansenologia Internationalis**, v. 29, n. 1, p. 46-50, 2004.

DUERKESSEN, F. Tratamento clínico das neurites hansênicas. In: DUERKESSEN, F.; VIRMOND, Marcos. **Cirurgia reparadora e reabilitação em hanseníase**. Bauru: Centro de Estudos Dr. Reynaldo Quagliato: Instituto Lauro de Souza Lima, 1997. p.105-106.

DURWARD, D. R.; BAER, G.D.; ROWE, P. J. **Movimento Funcional Humano: mensuração e análise**. São Paulo: Manole, 2001. 233p.

ESCARABEL, C. M.; AIZA, R. R.; CARVALHO, G. A.; MOREIRA, D. Estudo comparativo do índice de incapacidade em pacientes tratados com 24 e 12 doses de Poliquimioterapia Padrão-OMS: pacientes atendidos no plano piloto de Brasília. **Hansen Internationalis**, v. 32, n. 2, p. 163-174, 2007.

ESTEVES, A. C.; REIS, D. C.; CALDEIRAS, R. M.; LEITE M. L.; MORO, A. R. P.; BORGES JUNIOR, N. G. Força de preensão: lateralidade, sexo, e características antropométricas da mão de crianças de idade escolar. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.7, n. 2, p. 69 -75, 2005.

FIGUEREDO I. M.; SAMPAIO R.F.; MANCINI M. C. ; SILVA F. C. M.; SOUSA M. A. P. Teste de força de preensão utilizando dinamômetro JAMAR®. **Acta Fisiátrica**, v. 14, n. 2, p. 104-110. 2007.

FOSS, N. T. Aspectos Imunológicos da Hanseníase, **Revista de Medicina de Ribeirão Preto**, n. 30, p. 335-339, jul/set. 1997.

_____. Episódios reacionais na hanseníase. **Revista de Medicina de Ribeirão Preto**, n. 36, p. 453-459, abr./dez. 2003.

FLEURY, R. N., Patologia da neurite hansênica. In: DUERKSEN, Frank; VIRMOND, Marcos. **Cirurgia reparadora e reabilitação em hanseníase**. Bauru: Centro de Estudos Dr. Reynaldo Quagliato, Instituto Lauro de Souza Lima, 1007. p. 69-73, 1997.

FREITAS, M. R. G.; NASCIMENTO, O. J. M.; DRAGOM. J. FREITAS, A. R. ; HAHN, M. D. Paralisia do nervo ulnar na lepra sem alterações cutâneas: biópsia do ramo superficial do nervo ulnar na mão. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, v. 56, n. 3-b, p.585-594, 1998.

FREITAS M. R. G.; NASCIMENTO, O. J. M.; QUAGLINO, E. A. M.; OLIVEIRA, A.; HAHN, M.D. Smaal-Fiber Polyneuropathy in Leprosy Without Skin Changes. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, v. 61, n. 3-a, p.542-546, 2003.

GARBINO, José Antônio. **Ensaio clínico e neurofisiológico sobre a resposta do nervo ulnar, na hanseníase em reação tipo 1 e tipo 2, sob diferentes regimes de esteróides via oral**. 2006. 128f. Dissertação (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo. São Paulo.

GARBINO, J. A.; NERY, J. A.; VIRMAND, M.; STUMP P. R. N.; BACCARELLI R.; MARQUES W. Projeto Diretrizes. Neuropatia em hanseníase: diagnóstico e tratamento. **Sociedade Brasileira de Hansenologia, Academia Brasileira de Neurologia e Sociedade Brasileira de Neurofisiologia Clínica**. p. 13, 2003a.

GARBINO, J.A.; OPRAMOLLA, D.V.A. Fisiopatogenia das deficiências físicas em hanseníase. In: Opromolla DVA, Baccarelli R. **Prevenção de incapacidades e reabilitação em hanseníase**. Bauru: ILSI; 2003b. p. 13-24.

GARBINO, J. A.; URA, S.; BELONE, A. F. F.; MARCIANO, L. H. F. C.; FLEURY, R. N. Aspectos Clínicos e Diagnósticos da hanseníase primariamente neural. **Hansen International**, v. 29 n. 2, p. 130-136, 2004.

GARBINO, J. A. ; VIRMOND, M. C. L. ; URA, S. ; SALGADO, M. H. ; NAAFS, B. A randomized clinical trial of oral steroids for ulnar neuropathy in type 1 and type 2 leprosy reactions. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v. 66, n. 4, p. 861-867, 2008.

GERALDES, A. A. R.; OLIVEIRA, A. R. M. de; OLIVEIRA, R. B. de; CARVALHO, J. M.; FARINATTI, P. T. V. A Força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis. **Revista Brasileira de Medicina do. Esporte**, v. 10 n. 1, p. 12-16, jan./fev. 2008.

GONÇALVES, G. H.; GOMES, D. A.; TEIXEIRA, M. D. M.; SHIMANO, S. G. N.; SHIMANO, A.C.; FONSECA, M. C. R. Força de preensão palmar e pinça em diferentes grupos de pilotos da Academia da Força Aérea Brasileira. **Revista de Fisioterapia e Pesquisa de São Paulo**, v. 17, n.2, p. 141-146, 2010.

GONÇALVES, S. D.; SAMPAIO, R. F.; ANTUNES, C. M. F. Fatores preditivos de incapacidade em pacientes com hanseníase. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 267-274, 2009.

GONÇALVES, S. D.; SAMPAIO, R. F.; ANTUNES, C. M. F. Ocorrência de neurite em pacientes com hanseníase: análise de sobrevida de fatores preditivos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 5, p. 464-469, set./out. 2008.

GOPAL. P.I. Training and placement of leprosy cured persons through rehabilitation. Dimensions of Leprosy eradication. **Published by Regional Secretariat for India G.L.R.A. AND L.R.W. Emmaus-Switzerland**, p.77-85, 1991.

GOULART, I. M. B.; PENNA, G. O.; CUNHA G.; Imunologia da Hanseníase: a complexidade dos mecanismos da resposta imune da hanseníase. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.35, n.4, p. 365-375, jul./ago. 2002.

GOULART, I. M. B.; GOULART, L. R. Leprosy: Diagnostic and Control Challenger for a Woldwide Disease. **Archive Dermatology Review.**, v 35, n. 4, abr. 2008.

GRACIANI, Z.; SANTOS, S.; SOUZA, L. I. M.; MONTEIRO C. B. M.; VERAS, M. I.; ZATZ, M.; KOK, F. Motor and functional evaluation of patients with spastic paraplegia, optic atrophy, and neuropathy. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, v. 68, n. 1, p.3-6, 2010.

GRECCO, M. A. S.; ANGELINI, L. C.; OLIVEIRA, M. T.; TOMBONI, N.; MARTINS, F. C.; BARBOSA, S. M. A. P. Tratamento da pseudo-artrose do terço distal do rádio. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 13, n. 2, p. 95-99. 2005.

GROSSI, Maria Aparecida de Farias. Hanseníase: generalidades e abordagem clínica. In: PARDINI, Arlindo G.; FREITAS, Afrânio D. **Cirurgia de mão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2008. P. 437-444.

HUSAN, S.; MISHRA, B. Descompression of Perpheral nerve Trunks in Leprosy to Prevent Development and Progression of Deformities. **Indian Journal of Ortopedics**, v. 42, n. 1, jan. /mar. 2008.

INCEL, N. A.; CACELI, E.; DURUKAN, P. B.; ERDEM, H. R.; YORGANCIOGLU, Z. R. Grip strength: effect of hand dominance. **Singapore Medical Journal**, v 43, n. 5, p. 234-237, 2002.

JAMBEIRO, J. E. de S.; BARBOSA JUNIOR, A. A.; REIS, M. G.; CORDEIRO NETO, A.T. Assessment of ulnar neurolysis in leprous neuropathy. **Acta Ortopedica Brasileira**. v. 16, n. 4, p. 207-213, 2008.

JAMBEIRO, J. S.; MATOS, M. A.; SANTANA, F. R.; BARBOSA, C. S.; SILVA, M. F. da. Neurólise ulnar externa: tratamento cirúrgico e avaliação estensiométrica. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 34, n. 3, p. 197-200, 1999.

JOPLING, W. H. Reactions in leprosy. **Leprosy Review**, v. 41, p. 62-63, 1970.

JOSHI, B.; GIRDHAR, B.K.; MOHANTY, K. K.; BEURIA, M. K.; GIRDHAR, A.; SENGUPTA, U. Immunological Profile of Treated Lepromatous Leprosy Patients. **International Journal of Leprosy**, v.69, n.3, p. 195-203, 2001.

JUNQUEIRA, A. V. E. **Aspectos psicopatológicos na hanseníase e nas reações hansênicas**. 2006. 93f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Brasília. Distrito Federal.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO J. **Histologia Básica, 11ed**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2008. 524 pp.

KAHAWITA, I. P.; WALKER, S. L.; LOCKWOOD, D. N. J. Leprosy type 1 reactions and erythema nodosum leprosum. **An Bras Dermat**. v. 83, n. 1, p. 75-82, 2008.

KAPANDJ, A. I. A Pronação- Supinação. In:_____. **Fisiologia Articular: membro superior**. 5. ed. São Paulo: Panamericana, 2000, cap. 3, p. 108 – 139.

KUMAR, B.; KAUR, I.; DOGRA, S.; KUMARAN, M. S. Pure Neuritic in Leprosy in India: An Appraisal. **International Journal of Leprosy**, v. 72, n. 3, p. 284-290, 2004.

LEITE, S. N.; BARROS, A. R. S. B.; FONSECA, M. C. R.; ANDRADE, T. A. M. A, FOSS, N. T.; FRADE, M. A. C. Avaliação sensitiva de hansenianos pelos monofilamentos Semmes-Weinstein em serviço terciário de fisioterapia. **Hansenologia Internacionalis**, v. 32, n. 2, p.9-16, 2010.

LIMA, G. M.; GABRIELA, M.; MIRANDA, R.; FERREIRA, T. C. R. Ação do exercício terapêutico nas neurites crônicas de membros superiores em pacientes portadores de hanseníase atendidos na unidade de referência especializada em dermatologia sanitária Dr. Marcelo Cândia. **Hansen Internationalis**, v. 34, n.1, p. 9-16, 2009.

LOPES, Edmur Isidoro Lopes. Aspectos sociais e econômicos dos traumatismos da mão. In: PARDINI, **Traumatismo da mão**, 3. ed. Rio de Janeiro, MEDSI, 2000. P, 1-6.

LOUGUI, C. A. Corticoterapia: minimizando efeitos laterais. **Jornal de Pediatria**, v. 83, supl. 5, p. S163-171, 2007.

MACHADO, A. M. Nervos em Geral – Terminações nervosas – Nervos Espinhais. In: ___. **Neuroanatomia Funcional**, São Paulo: Atheneu, 1986, cap. 10, p. 81-93.

MACHADO, A. M. **Neuroanatomia Funcional**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1993.

MAGALHÃES, M. C. C.; ROJAS, L. I. Diferenciação Territorial da Hanseníase no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 2, p. 75-84, 2007.

MARGARIDO, Leonita da Conceição; RIVITTI, Evandro A. Hanseníase. In: VERONESI. **Tratado de infectologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2005, p. 937-970.

MANTELLINI, Glauca Gonçalves. **Incapacidade física em hanseníase e atividade física: coisa do passado ou problema do futuro**. Campinas, 2006. Tese (Doutorado em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Universidade estadual de Campinas.

MARTINEZ, J. A. B.; BRUNHERITTI, M. A.; ASSIS, M. R.; SOBREIRA, C. F. R. Validação da escala motora funcional EK para língua portuguesa. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 52, n. 5, p. 347-351. 2006.

MARTINOLI, C.; DERCHI, E.; BERTOLOTTO M. US and RM Imagine of peripheral nerves in Leprosy. **Skeletal Radiological**, v. 29, p. 142-150, 2000.

MARTINEZ, A. N.; BRITO, C. F. P.; NERY, J. A. C.; SAMPAIO, E. P.; JARDIM, M. R.; SARNO, E. N.; MORAES. M. O. Evolution of Real Time and Convention PCR complex 85 Gens of Detection of *Mycobacterium leparae* DNA in Skin Biopsy sample from Patients Diagnosed with Leprosy. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 44, n. 9, p. 3154-3159, sept. 2006.

MENDONÇA, V. A.; MELO, G. E. B. A.; TEIXEIRA, A. L.; COSTA, R. D.; ANTUNES C. M. Imunologia das hanseníases. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 4, p. 343-350, 2008.

MOREIRA, D.; ALVAREZ, R. R. A. Avaliação da força de preensão palmar com uso do Dinamômetro JAMAR® em pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial no Distrito Federal. **Hansen Internationalis**, v.27, n.2, p. 61-69, 2002.

MOREIRA, D.; ALVAREZ, R. R.; NASCIMENTO, R. R.; MONCADA, G.; GODOY, J. R.; CÓRDOVA, C.O.A. Quantificação do grau de melhora da força de preensão palmar em pacientes portadores de hanseníase submetido a Neurólise dos nervos Ulnar e mediano: relato de um caso. **Arquivo de Ciência e Saúde da Unipar.**, v. 5, n.2, p. 165-169, mai./ago., 2001.

MOREIRA, D.; ALVAREZ, R. R. A.; GODOY, J. R.; CAMBRAIA, A. N. Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro JAMAR®: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v.11, n. 12, p. 95-99. Jun. 2003.

MOURA, Patrícia Martins de Lima e Silva. **Estudo da força de preensão palmar em diferentes faixas etárias do desenvolvimento humano**. Brasília, 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade de Brasília.

NAAÍÍS, B.; SOUSA, S. C.; HHIDELLA, C. C.; GOBBEL, M. Diagnóstico clínico diferencial entre reações do tipo I e tipo II. **Hansen Internationalis**, v. 30, n. 1, p. 28-31, 2005.

NAAFS, B. Treatment of reactions and nerve damage. **International Journal of Leprosy**, v. 64, p. S21-S28, 1996.

NASCIMENTO, T. F.; D'ELIA, L. F. B.; GONÇALVES, L. O.; DOBASHI, E., T. Estudo randomizado do tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15. n. 4, p. 218-221. 2007.

NETTER, F. H. **Atlas Interativo de Anatomia Humana**. Ed. Artes Médicas. Porto Alegre. 1998.

NICOLAY, C. W.; WALKER, A. L. Grip strength and endurance: 13. Influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. **Int. J. Ind. Ergonom.**, v. 35, n. 7, p. 605-618, 2005.

NOBRE, M. L.; OLIVEIRA, M. L. W. **Condutas frente às neurites**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Dermatologia, Departamento de Hanseníase, 2004.

NORKIN, C. C.; LEVANGIE, P. K. Complexo do punho – mão. In: __. **Articulações: estrutura e função**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. Cap. 9, p. 259-295.

NORMAN, G.; JOSEPH, G.; RICHARD, J. Valid of the Operational Classification and Valeu of Other Clinical Sings in the Classification of Leprosy. **Journal Rehabil Medical**, v. 72, n. 3, p. 278-283. 2004.

NOVAES, R. D.; MIRANDA, A. S. M.; SILVA, J. O.; TAVARES, B. V. F.; DOURADO, V. Z. Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. **Revista de Fisioterapia e Pesquisa de São Paulo**, v. 16, n. 3, p.217-222, jul/set. 2009.

NOVELLO, G. F.; MOREIRA, A. J.; PACHECO, M. T. T. Relação da força de preensão da mão com rendimento na execução de flexão na barra fixa. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 10., ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS GRADUAÇÃO, 6, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Universidade do Vale da Paraíba, 2006. p. 2514 – 2519.

OLIVEIRA, Franassis Barbosa. **Força de preensão palmar em idosos institucionalizados do município de Goiânia, Goiás, Brasil: características gerais e relação com índice de massa corporal**. 2009. 96f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade de Brasília. Brasília. Distrito Federal.

OLIVEIRA, F. B. de; MOREIRA, D. Força de preensão palmar e *diabetes Mellitus*. **Revista Brasileira de Clínica. Medica**, n. 7, p. 251-255, 2009.

OLIVEIRA, M. E. de. **Técnica de mapeamento sensitivo por meio da reobase para detecção das alterações sensoriais na hanseníase**. 2010. 81f. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia). Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba. São José dos Campos. São Paulo.

OLIVEIRA, M. L. W.; CAVALIÉRIE, F. A. M.; PINHEIRO J.M.; BÜHRER-SÉKULA, S. Uso de Sorologia Como Ferramenta Adcional npo Apoio ao Diagnóstico de Casos Difíceis de

Hanseníase Multibacilar. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.41, sup. 11, p. 27-33, 2008.

ORSINI, M; de FREITAS M. R. G.; ANTONIOLY R. S.; de MELO M. P.; JULIO J. G.; CARVALHO R. W.; NASCIMENTO O. F. M.; GUIMARÃES R. R. Estudo clínico, imunopatológico e eltroneurofisiológico dos nervos periféricos na hanseníase. **Revista de Neurociência**, v. 16, n. 3, p. 220-230, 2008.

PAGNUSSAT, Aline de Souza. **Aspectos motores e neurais em ratos submetidos à lesão do sistema nervoso central e periférico e tratamento de reabilitação**. 2009. 98f. Dissertação (Doutorado em Neurociência). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Rio Grande do Sul.

PANTEL, M.R., Chronic Infections. In: GREEN'S: **Operations Hand Surgery**. 4. ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999. p. 1048-1093.

PAVAN, K.; SCHMIDT, K.; ARIÇA, T. A.; MENDES, M. F.; TILBERY, C. P. LIANZA. S. Avaliação da fatigabilidade em pacientes com esclerose múltipla através do dinamômetro manual. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 64, v. 2-A, p. 283-286. 2006.

PEOLSSON, A.; HEDLUND, R. OBERG, B. Intra and inter test reliability and reference values for hand strength. **Journal Rehabil Medical**, V. 33, n. 1, p.36-41, 2001.

PEREIRA, Fernando Borges. **Análise da correlação da força muscular com densidade mineral óssea em homens com idade igual ou superior a 60 anos, residentes em São Sebastião - DF**. 2009. 133f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Faculdade de Ciência da Saúde. Universidade de Brasília. Brasília. Distrito Federal.

PEREIRA, H. L. A.; RIBEIRO, S. L. E.; CICONELLI, R. M. ; FERNANDES, A. R. C. Avaliação pró imagem do comprometimento osteoarticular e de nervos periféricos na hanseníase. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v 46, supl. 1, p. 30-35, 2006.

PIMENTEL, M. I. F.; NERY, J. A. C.; BORGES, E.; GOSNÇALVES, R. R.; SARNO, E. N.O exame neurológico inicial na hanseníase multibacilar: correlação entre nervos afetados com incapacidade presentes no diagnóstico e com a ocorrência de neurites francas. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, Rio de Janeiro. v. 78, n. 5, p. 561-568, set./out. 2003.

PIMENTEL, M. I. F.; NERY, J. A. C.; BORGES,E.; GONÇALVES, R. R.; SARNO, E. N. Neuríte silenciosa na hanseníase multibacilar avaliada através da evolução das incapacidades antes, durante e após a poliquimioterapia. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 169-179, mar./abr. 2004.

PIRES, Paulo Randel; ANDRADE, Ronaldo Percopi de. Síndrome compressiva do membro superior. In: PARDINI, Arlindo; FREITAS, Afrânio. **Cirurgia das mãos**; lesões não traumáticas. 2 ed. 2008. p. 263-298.

PONTES, Áurea Maria de. **Análise do sinal eletromiográfico e de força de preensão manual na atividade de deslocamento de um veículo de transporte de carga**. 2008. 128f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia). Faculdade de Ciências da Saúde. Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba. São Paulo.

RAMOS, J. M. H.; SOUTO, J. D. Incapacidade pós tratamento em pacientes Hansenianos em Varzea Grande, Estado de Mato Grosso. **Revista Brasileira Medicina Tropical**, v. 43, n. 3, p. 263-267, mai./jun., 2010.

QUEIROZ, Júlio Cesar de Freitas. **Correlação entre a força de preensão palmar e a força da musculatura respiratória em indivíduos obesos e não obesos**. 2006. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Católica de Brasília. Brasília. Distrito Federal.

RICHARDUS, J. H.; MEIMA, A.; MARREWIJK, C. J. V.; CROFT, R.P.; SMITH, T. Close contacts with Leprosy in Newly Diagnosed Leprosy Patients in a high and Low Endemic area: Cooperation Between Bangladesh and Thailand. **International Journal of Leprosy**, v. 32, n. 4, p. 249- 257, 2005.

RIDLEY, D. S.; JOPLING, W. H.; Classification of Leprosy According to Immunity : Five Group System. **International leprosy**, v. 34, p. 255-271, 1966.

SAMPAIO, S. A. P.; RIVITI, E. A. **Dermatologia**. São Paulo: Artes médicas, 1998.

SAMPAIO, S. R. E. **DERMATOLOGIA**. São Paulo: Artes, 2001

SANTOS, A. P.T. ; ALMEIDA, G. G. ; MARTINEZ, C. J. ; REZENDE, C. Imunopatologia da hanseníase: aspectos clínicos e laboratoriais. **News Lab.**, n. 75, p. 142-156, 2005.

SANTOS, D. C. M.; NASCIMENTO, R. D.; GREGÓRIO V. R. N; SILVA, M. R. F. A Hanseníase e seu processo diagnóstico. **Hansen Internationalis**, v. 32, n.1, p. 19-26, 2007.

SANTOS, L. S.; BRANCO, M. R.; MEIRELLES, L. M.; SANTOS, J. B. G.; FALOPPA, F.; ALBERTONI, W. M.; FERNANDES, C. H. Reavaliação em longo prazo do tratamento cirúrgico d síndrome do túnel do carpo por incisão palmar e utilização do instrumento de Paine. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 13, n. 5, p. 225-228. 2005.

SAYER, A. A.; SYDDAL, H. E.; DINNILSON, E. M.; MARTINS, H. J.; PHILIPS, D.I.W.; COOPER, C.; BYRNE, C.D. Grip strength and the metabolic syndrome: findings from the Hertfordshire cohort study. **Q. J. Med.**, v. 100, p. 707-713. 2007.

SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A. dos; KAC, G. A Dinamometria manual e seu uso na avaliação Nutricional. **Revista de Nutrição de Campinas**, v. 21, n. 2, p. 223-235, mar./abr. 2008.

SCÓFANO JUNIOR, A. R.; SILVA, M. G.; SOUZA, I.; SILVA FILHO, N. M.; MENDES, P. H. B.; ELIAS, N.; APFEL, M. I. R. Avaliação histológica das alterações da placa epifisária distal do fêmur após uso crônico de corticóide. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 34, n. 8, p. 465-468. 1999.

SCOLLARD, D. M. The biology of nerve injury in leprosy. **Lepr. Rev.**, n.79, p. 242-253, 2008.

SHIMOJI, Y.; VINCENT, Ng.; MATSUMURA, K. ; FISCHETTI, V. A. ; RAMBUKKANA, A. A 21-kDa surface protein of *Mycobacterium leprae* binds mediates Schwann cell invasion. Proc. Natl. Acad. Sci. v. 96, n. 17, p. 9857-9862, aug. 1999.

SIVAS, F.; YAZICI, F.; ZORAN, K. Postmanopozal Sedanter Kavrama Kuvvetinin Kemik Mineral Yogunluk Ölçümleriüzerini Etkisi. Turk. **Journal Rheumatology**. v. 24, n. 2, p. 21-26, 2009.

SILVA, K. R.; MARRARA, K.T.; MARINO, D.M.; Di LORENZO, V. A. P.; JAMAMI, M. Fraqueza muscular esquelética e intolerância ao exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 3, p. 169-175, 2008.

SILVA-MOURA, Patrícia Martins de Lima. **Estudo da força de preensão palmar em diferentes faixas etárias do desenvolvimento humano**. 2007. 147f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília. Distrito Federal.

SILVA, R. C. P.; LOPES, A.; GUIARD, C. L. M. P.; PEIXOTO, E. S.; METELLO H. N.; ITO, L. S.; et. al. História de vida e trabalho de pessoas atingidas pela hanseníase em Serviço de Saúde do Estado de São Paulo. **Hansenologia Internationalis**, v. 33, n. 1 p. 9-18, 2008.

SILVA, S. F.; GRIEP, R,H. Reação hansênica em pacientes portadores de hanseníase em centros de saúde da área de planejamento 3.2. do município do Rio de Janeiro. **Hansenologia Internationalis**, v.32, n. 2, p.155-162, 2007.

SLIM, F.J.; SCHIE, C.H.V.; KEUKENKAMP, R.; FABERW.R.;NOLLET, M. D. Effects of impairments on activities and participation in people affected by leprosy in the Netherlands. **Journal Rehabil Medical**, v.42, p. 536-543. 2010.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. Punho e mão. In: **Cinesiologia Clínica de Brunstron**. 5. ed. São Paulo: Manole, 1997. Cap. 9. P. 209-258.

SOUZA, A. ; NERY, C. A. S. ; MARCIANO, L. H. S. C. ; GARBINO, J. A. Avaliação da neuropatia periférica: correlação entre a sensibilidade cutânea dos pés, achados clínicos e eletroneuromiográficos. **Acta Fisiatr**. v. 12, n. 3, p.87-93, 2005.

SOUSA, C. S. Hanseníase: formas Clínicas e diagnóstico diferencial. **Medicina, Ribeirão Preto**, v. 30, n. 3, jul./set., 1997.

SOUSA, F. C.; MARCOS, E. V. C.; URA, S.; OPRAMOLLA, P. A.; NOGUEIRA, M. E. S. Estudo comparativo entre teste de Mitisuda e Antígeno Leucocitário Humano em pacientes hansenianos. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 2, p. 188-191, mar./abr. 2007.

SOUSA, Hugo Alves de. **Avaliação da força isocinética e força de preensão palmar em portadores da trissomia 21 no DF**. 2009. 121f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Saúde). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília. Distrito Federal.

SOUZA, L .W. F. Reações hansênicas em pacientes em alta por cura pela poliquimioterapia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 6, p.737-739. 2010.

STUMP, P. R. N. G., BACCARELLI, R., MARCIANO, L. H. S. C.; LAURIS, J. R. P.; TEIXEIRA, M. J.; URA, S.; VIRMOND, M. C. L. Neuropatic Pain in Leprosy Patients. **International Journal of Leprosy**, v. 72, n.4, p. 134-138. 2004.

TANEJA, K.; SETHI, A.; SHIV, V. K.; BHARGAVA, S. K. Diagnosis of Nerve Abscess in Leprosy by Sonography. **Indiana Journal Leprae**, v. 64, p. 105-107, 1992.

TEIXEIRA, A. C.; CRUVINEL, D. L. ; ROMA, F. R. de; LUPPINO, L. F.; RESENDE, L. H. P; SOUS, T, de; BUHRER-SÉKULA, S.; GOULART, I. M. B. Evolution of the Agreement Between Clinical and Laboratorial Exams in the Diagnosis of Leprosy. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. n. 41, suplemento II, p. 48-55, 2008.

TEIXEIRA, M. A. G.; SILVEIRA, V. M.; FRANÇA, E. R. Características epidemiológicas e clínicas das reações hansênicas em indivíduos paucibacilares e multibacilares, atendidos em dois centros de referência para hanseníase, na cidade de Recife, Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 3, p.287-292, 2010.

TKAMARUL, M. S.; AHMAD, T. S.; LOH, W. Y. C. A Novel and Improved Method of Predicting Hand Grip Strength in the Adult Malaysian Population. **Medical Journal of Malaysia**, v. 61, supplement b, p. 41-48, 2006.

TORTORA, G.; GRABOWSKI, S.R. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 9ed. Rio de Janeiro: Ed. GuanabaraKoogan, 2003.

TUBIANA, R.; THOMINE, J.M.; MACKIN. Anatomia Funcional. In: **Diagnostico clínico da mão e do punho**. 2. ed. Rio de Janeiro: interlivros, 1996, cap 1 p. 1-177.

URA, S. Educação continuada em Hanseníase: Tratamento e controle das reações hansênicas. **Hansen Internationalis**. v. 32, n. 1, p. 67-70, 2007.

URA, S.; BARRETOJ. A. Educação continuada em Hanseníase: papel da biópsia cutânea no diagnóstico da hanseníase. **Hansen Internationalis**. v. 29, n. 2, p. 141-144, 2004.

VALENTE, Maria do Socorro. **Talidomida no tratamento do eritema nodoso hansênico**: concentração plasmática e efeitos adversos. 2006. Dissertação (Mestrado em doenças Tropicais). Núcleo de Medicina tropical, Universidade federal do Pará, Belém.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Strategy for further reducing the leprosy burden and sustaining leprosy control activities** – Plan period: 2006-2010. Geneva: WHO, 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/lep/resources/Globalstrategy.pdf>>. Acesso em 14 set. 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Leprosy Situation**: Weekly epidemiological record. v. 84, n. 33, p.333-340, 2009. Disponível em: <http://www.who.int/wer>. Acesso em: 28 set. 2010.

ANEXO

ANEXO 1

AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA SIMPLIFICADA

Nome: _____ Data Nasc. ____/____/____
 Ocupação: _____ Sexo: M F
 Município: _____ Unidade Federada: _____
 Classificação operacional: PB MB Data início PQT: ____/____/____ Data alta PQT: ____/____/____

FACE	1°	2°	3°
Nariz	D	E	E
Queixa principal			
Ressecamento (S/N)			
Ferida (S/N)			
Perfuração de septo (S/N)			
Olhos	D	E	E
Queixa principal			
Fecha olhos s/ força (mm)			
Fecha olhos c/ força (mm)			
Triquiasse (S/N) / Ectrópio (S/N)			
Dimin. sensib. córnea (S/N)			
Opacidade da córnea (S/N)			
Catarata (S/N)			
Acuidade visual			

Membros superiores	1°	2°	3°
Queixa principal			
Palpação de nervos	D	E	E
Ulnar			
Mediano			
Radial			
Legenda: N = normal E = espessado D = dor			

Avaliação da força	1°	2°	3°
	D	E	E
Abrir dedo mínimo Abdução do 5º dedo (nervo ulnar)			
Elevar o polegar Abdução do polegar (nervo mediano)			
Elevar o punho Extensão de punho (nervo radial)			

Legenda: F = Forte D = Diminuída P = Paralisado ou 5= Forte, 4= Resistência Parcial, 3= Movimento completo, 2= Movimento parcial,
 1= Contração, 0= Paralisado

Inspeção e avaliação sensitiva

1°	2°	3°
D	E	E
		
		

Legenda: Caneta/filamento lilás (2 g): Sente ✓ Não sente X ou Monofilamentos: seguir cores
 Garra móvel: M Garra rígida: R Reabsorção:  Ferida: 

MEMBROS INFERIORES		1*		2*		3*	
Queixa principal							
Palpação de nervos		D	E	D	E	D	E
Fibular							
Tibial posterior							
Legenda: N = normal E = espessado D = dor							

Avaliação da força		1*		2*		3*	
		D	E	D	E	D	E
Elevar o hálux							
Extensão de hálux (nervo fibular)							
Elevar o pé							
Dorsiflexão de pé (nervo fibular)							

Legenda: F = Forte D = Diminuída P = Paralisado ou S = Forte, 4 = Resistência Parcial, 3 = Movimento completo, 2 = Movimento parcial, 1 = Contração, 0 = Paralisado

Inspeção e avaliação sensitiva

1*		2*		3*	
D	E	D	E	D	E

Legenda: Caneta/filamento lilás (2 g): Sente ✓ Não sente X ou Monofilamentos: seguir cores
 Garra móvel: M Garra rígida: R Reabsorção: Ferida:

CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE INCAPACIDADE (OMS)

DATA DA AVALIAÇÃO	OLHOS		MÃOS		PÉS		MAIOR GRAU	ASSINATURA
	D	E	D	E	D	E		
Aval. diagnóstico //								
Aval. de alta //								

LEGENDA PARA PREENCHIMENTO DO GRAU DE INCAPACIDADES

GRAU	CARACTERÍSTICAS
0	Nenhum problema com os olhos, mãos e pés decorrente da hanseníase
I	Diminuição ou perda da sensibilidade nos olhos Diminuição ou perda da sensibilidade nas mãos e /ou pés (não sente 2 g ou toque da caneta) Olhos: lagoftalmo e/ou ectrópio; triquiase; opacidade corneana central; acuidade visual menor que 0,1 ou não conta dedos a 6 m
II	Mãos: lesões tróficas e/ou lesões traumáticas; garras; reabsorção; mão caída Pés: lesões tróficas e/ou traumáticas; garras; reabsorção; pé caído; contração do tornozelo

MONOFILAMENTOS

COR	Gramas
Verde	0,05
Azul	0,2
Lilás	2,0
Verm. fechado	4,0
Verm. cruzado	10,0
Verm. aberto	300,0
Preto	s/resposta

APÊNDICES

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: Avaliação da preensão palmar em pacientes em tratamento para neurite hansênica

O estudo tem como objetivo avaliar o uso da medida de força de preensão palmar com o dinamômetro JAMAR® como recurso no acompanhamento do tratamento clínico de neurite hansênica em pacientes matriculados no ambulatório de doenças tropicais do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, cidade de Belém. Consiste em entrevistar, examinar e medir a força de preensão palmar de pacientes no início do tratamento com corticoterapia da neurite hansênica, sendo utilizado um aparelho hidráulico da marca JAMAR® para medida da força. Será utilizado questionário elaborado pelos autores que contem informações como idade, sexo, procedência, data de nascimento e informações clínicas referentes à hanseníase, será também realizado exames físico do paciente.

O sujeito da pesquisa possui plena liberdade para escolher participar ou não do estudo sem qualquer tipo de dano ou prejuízo para o mesmo.

O risco para o sujeito da pesquisa consiste na revelação de sua identidade o qual pode causar constrangimento ou mesmo danos morais, este risco será anulado mediante a identificação numérica dos mesmos em protocolo de pesquisa, preservando assim a identidade e a privacidade de cada indivíduo. Existe a possibilidade de trauma sobre o túnel do carpo no momento da medida da força de preensão palmar, porém a presença do pesquisador dando as orientações adequadas com relação ao tipo de pega e a posição do membro minimizará a possibilidade do fato. Qualquer outro acidente no local da pesquisa, durante a pesquisa terá o avaliador, a responsabilidade de prestar os primeiros socorros e encaminhar o acidentado a um pronto socorro mais próximo.

Este trabalho será realizado com recursos próprios dos autores, não tendo financiamento ou participação de nenhuma instituição de pesquisa, também não haverá pagamento por sua participação, tão pouco despesas.

Em qualquer momento do estudo, os participantes terão acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa, para esclarecimento de dúvidas. Dra. Marília Brasil Xavier através do telefone 32152362, ou ainda pelo endereço Av. Generalíssimo Deodoro n° 92, bairro Umarizal ou Dr. Rogério Augusto Mendes Frazão, através do telefone 99896985, endereço rua Domingos Marreiros n° 73, bairro Umarizal

CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Declaro que li as informações sobre a pesquisa “AVALIAÇÃO DA PREENSÃO PALMAR, COM DINAMÔMETRO JAMAR® EM PACIENTES EM TRATAMENTO PARA NEURITE HANSÊNICA” e que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios

Declaro que por minha vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com os dados necessários

Belém, __/__/__

Assinatura do sujeito da pesquisa ou seu responsável

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste paciente ou seu representante legal, por meio de explicação da finalidade da pesquisa durante consulta previamente agendada, para participação no presente estudo

Marília Xavier
Pesquisadora responsável
CRM n°3710-PA

Rogério Frazão
Pesquisador responsável
CRM n°8073-PA

APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO

DATA ___/___/___

PRONTUÁRIO _____

Nome: _____ Sexo () mas () fem / Idade _____

Endereço: _____ tel. _____

Ocupação: _____ Atual situação de trabalho _____

Renda mensal familiar _____

Situação Clínica: () Em Tratamento; () De Alta

Classificação do tipo de Hanseníase _____

Tipo de Reação Hansênica: () Tipo I () Tipo II

Membro Superior Acometido () D () E

Grau de Incapacidade () 1 () 2

Exame físico neural

1ª avaliação

Palpação do Nervo () Ulnar () Mediano () Radial () D

() Ulnar () Mediano () Radial () E

Dor () Ulnar () Mediano () Radial () D

() Ulnar () Mediano () Radial () E

Tinel Positivo () Ulnar () Mediano () Radial () D

() Ulnar () Mediano () Radial () E

2ª avaliação

Palpação do Nervo () Ulnar () Mediano () Radial () D

() Ulnar () Mediano () Radial () E

Dor () Ulnar () Mediano () Radial () D

() Ulnar () Mediano () Radial () E

Tinel Positivo () Ulnar () Mediano () Radial () D

() Ulnar () Mediano () Radial () E

AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO/ DOSE DE CORTICOIDE

Mão dominante D () E () 1° ___/___/___ 2° ___/___/___

Mão não dominante D () E () 1° ___/___/___ 2° ___/___/___