



Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP

Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Mestrado Acadêmico

LUCIANO HENRIQUE VIEIRA CEGANA

**A EFICÁCIA DAS FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO PRECOCE DE
LESÕES NEURAIS CAUSADAS PELA HANSENÍASE**

São José do Rio Preto

2020

Luciano Henrique Vieira Cegana

**A EFICÁCIA DAS FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO PRECOCE DE
LESÕES NEURAIS CAUSADAS PELA HANSENÍASE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP para obtenção do Título de Mestre. *Área de Concentração:* Processo de Trabalho em Saúde. *Linha de Pesquisa:* Processo de Cuidar nos Ciclos de Vida (PCCV). *Grupo de Pesquisa:* Educação em Saúde (EDUS). Projeto geral Hanseníase e Dor e Mobilidade.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Vânia Del’Arco Paschoal

Coorientação: Prof.^a. Dr.^a. Susilene Maria Tonelli Nardi

São José do Rio Preto

2020

Ficha Catalográfica

Cegana, Luciano Henrique Vieira
A eficácia das ferramentas de diagnóstico precoce de lesões neurais na hanseníase / Luciano Henrique Vieira Cegana.
São José do Rio Preto; 2020.
120 p.
Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto.
Área de Concentração: Processo de Trabalho em Saúde.
Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar nos Ciclos de Vida (PCCV).
Grupo de Pesquisa: Educação em Saúde (EDUS).
Orientador: Prof.^a. Dr.^a. Vânia Del'Arco Paschoal
Coorientador: Prof.^a. Dr.^a. Susilene Maria Tonelli Nardi
1. Mobilização Neural; 2. Hanseníase; 3. Nervos periféricos; 4. Incapacidade; 5. Dor; 6. Fisioterapia

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Vânia Del' Arco Paschoal
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP

Prof. Dr. Diego Dalvan Pereira
Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus Bauru

Profª. Dra. Valéria Mastrange Pugin
União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO, São José do Rio Preto

Profª. Dra. Lilian Cristina de Castro Rossi
União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO, São José do Rio Preto

Profª. Dra. Rosa Maria Cordeiro Soubhia
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus avós, *in memoriam*. Nunca esqueci, quando ainda era uma criança e pedi para meu avô Gentil ler para mim um encarte que vinha nos chocolates “surpresa” na década de 1980; para minha surpresa, ele me respondeu que não sabia ler, na minha inocência todo adulto sabia ler e escrever, mas ele na sua sabedoria me disse: você tem que estudar, Luciano, se quiser uma vida melhor que a minha. Hoje, sinto-me privilegiado por ter alcançado este título de mestre, mas peço à Deus que conforme sugere Santo Padre Pio de Pietrelcina que “À medida que os dons aumentem em você, deixe sua humildade crescer”.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial aos Pereira Cegana que aumentaram recentemente com a chegada de nossos filhos Cadu e Fabi. Minha esposa Renata que abriu mão de muitas horas de convivência ao meu lado para que esse trabalho pudesse ser concluído e também me aconselhou muito no cuidado com as palavras desta dissertação. Meu irmão mais velho Cris que já é mestre há tempos e que se soma aos exemplos de meus pais que sempre se esforçaram estudando mais para poder nos proporcionar uma vida melhor.

Estes quatro anos dedicados a esta pesquisa foram uma árdua jornada, mas ao final transformadora, tempos difíceis geram pessoas fortes.

Manifesto a minha gratidão às minhas orientadoras Profas. Dras. Vânia Del Arco Paschoal e Susilene Maria Tonelli Nardi, que transformaram um profissional acomodado e desmotivado em uma pessoa muito melhor, através de seus exemplos. É uma imensa honra ser orientado por essas mulheres fortes.

Agradecer aos colegas de trabalho que ajudaram a compor meu grupo controle, em especial à ACS Liana Camargo que realmente garimpou na nossa comunidade, encontrando os pares para o grupo controle. Às minhas coordenadoras adequando minhas jornadas que conflitavam com as disciplinas da pós graduação.

Não deixo de agradecer também a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de nível Superior) por tornar possível o acesso ao estudo em nossa região.

Meus respeitosos agradecimentos pela imensa contribuição da banca examinadora de qualificação e defesa.

EPIÍGRAFE

“A esperança tem duas filhas lindas, a indignação e a coragem; a indignação nos ensina a não aceitar as coisas como estão; a coragem, a mudá-las”.

Santo Agostinho

SUMÁRIO

Dedicatória	v
Agradecimentos	vi
Epígrafe	vii
Lista de figuras	x
Lista de tabelas e quadros	xi
Lista de abreviaturas e símbolos	xii
Resumo	xiv
Abstract	xvi
Resumen	xviii
1. Introdução	20
1.2. Justificativa	31
2. Objetivos	33
3. Métodos	35
3.1 Delineamento do estudo	36
3.2 Abordagem ética	36
3.3 População e local do estudo	36
3.4 Critérios de inclusão	37
3.5 Instrumento de coleta de dados	37
3.6 Procedimento de coleta de dados	42
3.7 Análise de dados	43

4. Resultado.....	47
5. Discussão.....	62
6. Conclusões	69
Referências.....	72
Anexo.....	79
Apêndices.....	80
Manuscrito	86

Lista de figuras

- Figura 1.** Intersecção de três avaliações utilizadas para verificar lesões neurológicas nos membros superiores (MMSS) de indivíduos com hanseníase pelo Diagrama de Venn-Euler 51
- Figura 2.** Intersecção dos resultados obtidos das três avaliações utilizadas para verificar lesões neurológicas nos membros inferiores (MMII) de indivíduos com hanseníase 53
- Figura 3.** Resultado da Escala Visual Analógica (EVA) durante a aplicação do Teste Neurodinâmico nos membros superiores e membros inferiores no grupo de estudo e grupo controle (N=27) 56

Lista de tabelas e quadros

Tabela 1. Descrição das variáveis sociodemográficas do grupo controle e intervenção. (N=54)	48
Tabela 2. Distribuição das características clínicas do grupo estudado em relação à hanseníase. (N=27)	49
Tabela 3. Distribuição dos resultados da avaliação neurológica simplificada, grau de incapacidades das mãos e pés, teste neurodinâmico dos membros superiores e inferiores no grupo intervenção. (N=27)	50
Tabela 4. Medidas da sensibilidade, especificidade, acurácia e razões de verossimilhanças positivas e negativas relativas a Avaliação Neurológica Simplificada, Avaliação Neurodinâmica (AND) e Grau de Incapacidade Física (GIF) nos membros superiores e inferiores.	55
Tabela 5. Avaliação Neurodinâmica nos MMSS e MMII e EVA em repouso e durante os testes neurodinâmicos aplicados no grupo intervenção (N=27)	57
Tabela 6. Grau de incapacidades das mãos e dos pés comparado com a Avaliação Neurológica Simplificada e a Avaliação neurodinâmica nos MMSS e MMII quando aplicados no grupo intervenção. (n=27)	59
Tabela 7. Avaliação Neurológica Simplificada comparada à Avaliação Neurodinâmica, nos membros superiores e inferiores, quando aplicados no grupo intervenção	60
Quadro 1. Características do Grau de Incapacidade segundo a Organização Mundial de Saúde	38
Quadro 2. Ordem dos movimentos e as atividades desenvolvidas no momento do exercício	42

Lista de abreviaturas e símbolos

- ABD** – Abdução
- ADM** – Amplitude de Movimento
- AND** – Avaliação Neurodinâmica
- ANS** Avaliação Neurológica Simplificada
- AVE** – Acidente Vascular Encefálico
- CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa
- CIF** – Classificação Internacional de Funcionalidade
- CNS** – Central Nervous System
- CONEP** – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
- DN4** – Douler Neuropatic 4 Questions
- DOU** – Diário Oficial da União
- EHF** – Eyes Hand and Feet
- EVA** – Escala Visual Analógica da dor
- FAMERP** – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
- GD** – Grade Disability
- GIF** – Grau de Incapacidade Física
- INT** – Interna
- MB** – Multibacilares
- MMII** – Membros Inferiores
- MMSS** – Membros Superiores
- MS** – Ministério da Saúde
- NDA** – Neurodynamic Assessment
- OMS** – Organização Mundial de Saúde
- PB** – Paucibacilar
- PKB** – Prone Knee Bend
- PL** – Plantar Lateral
- PNF** – Passive Neck Flexion
- PQT** – Poliquimioterapia
- RVN** – Razão de Verossimilhança Negativa
- RVP** – Razão de Verossimilhança Positiva

ROT – Rotação

SLR – Straight Leg Raise

SNA – Simplified Neurological Assessment

SNC – Sistema Nervoso Central

SNP – Sistema Nervoso Periférico

ULTT – Upper Limb Tension Test

US – Ultrassonografia

VAS – Visual Analog Scale

WHO – World Health Organization

RESUMO

CEGANA LHV. A eficácia das ferramentas de diagnóstico precoce de lesões neurais na hanseníase. 84 f. Dissertação (Mestrado) – Pós Graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2020.

Introdução: A Hanseníase causa diferentes lesões em nervos periféricos e estruturas inervadas. **Objetivos:** Analisar a eficácia dos protocolos de avaliação utilizados para identificar as lesões neurais na Hanseníase como o Grau de Incapacidade Física (GIF); a avaliação neurológica simplificada (ANS) e a avaliação neurodinâmica (AND). **Método:** Pesquisa descritiva analítica, associativa, com 27 pessoas com hanseníase assistidos em dois ambulatórios de Hanseníase no estado de SP, entre 2017 a 2019, e 27 do grupo controle pareado. Excluídos os portadores de síndromes compressivas do Sistema Nervoso Central, síndromes degenerativas, Acidente Vascular Encefálico, e outras doenças com alterações de sensibilidade. Utilizou-se o teste U de Mann-Whitney, Regressão Linear Multivariada e associação entre as variáveis e valores $P < 0,05$. **Resultados:** Pacientes que tiveram o resultado positivo na AND referiram mais dor (moderada e intensa). O teste que mais captou as alterações neurológicas foi a ANS em 22 (81,48%) nos MMSS e 25 (92,59%) nos MMII, seguidos pela AND, onde 20 (74,07%) nos MMSS e 11(40,74%) nos MMII e o GIF mostrou deficiência nas mãos de 16 (59,26%) e nos pés de 17 (62,96%) e expressaram a sensibilidade. O GIF apresentou concordância com a ANS em 21(77,77%) dos casos nos MMSS ($p=0,010$) e 19 (70,37%) dos casos nos MMII ($p=0,060$). O GIF e a AND mostraram que em 19 (70,37%) dos pacientes avaliados houve concordância dos resultados nos MMSS ($p=0,143$) e em 9 (33,33%) avaliados nos MMII. ($p=0,125$). A ANS e a AND nos MMSS encontramos concordância em 21 (77,77%), e nos MMII mostrou concordância em 11(40,74%) ($p=0,786$). AND dos MMII sofre maior interferência da Escala Visual Analógica (EVA) em repouso;

seguida da idade. **Conclusão:** As três ferramentas de avaliação são específicas e dificilmente produzirão falsos resultados positivos, podem e devem ser utilizados em associação para ampliar o rastreamento das lesões neurais em Hanseníase, pois há alterações não perceptíveis num instrumento e observado por outro. O GIF produz mais falsos negativos que a ANS. Se a opção for por um instrumento; que seja a ANS, pois é mais sensível; maior acurácia e menor razão de verossimilhança negativa. Os testes neurodinâmicos foram positivos em 2(7,4%) indivíduos enquanto ainda não havia alterações na ANS e, posteriormente, estas alterações apareceram. Este é um campo aberto para mais estudos esclarecerem se a AND pode revelar com mais precocidade a lesão neural, adiantando o tratamento destas lesões, evitando, assim, as incapacidades.

Descritores: Mobilização Neural; Hanseníase; Nervos periféricos; Incapacidade; Dor; Fisioterapia.

ABSTRACT

CEGANA LHV. The effectiveness of early diagnostic tools for neural lesions in leprosy. . 84 f. Dissertação (Mestrado) – Pós Graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2020.

Introduction: Leprosy can cause different lesions in peripheral nerves and innervatory structures. **Objectives:** Objectives: To analyze the effectiveness of evaluation protocols used to identify neural lesions in leprosy such as Grade Disability (GD); Simplified Neurological Evaluation (SNE); and Neurodynamic Evaluation (NDE). **Method:** Descriptive analytical study, associative, with 27 individuals treated in two outpatient leprosy clinics in the state of São Paulo, between 2017 and 2019; and 27 from the paired control group. Patients with Central Nervous System compressive syndromes, degenerative syndromes, stroke, and other diseases with sensitivity disorders were excluded. The Mann-Whitney U-test, Multivariate Linear Regression and association between variables and $P < 0.05$ values were used. **Results:** Patients who had a positive result in the NDE reported more pain (moderate and intense). The test that most captured the neurological alterations was the SNE in 22 (81.48%) in the upper limbs; and 25 (92.59%) in the lower limbs, followed by the NDE, in which 20 (74.07%) in the upper limbs and 11 (40.74%) in the lower limbs. The GD showed handicap in the hands of 16 (59.26%) and of 17, in the feet (62.96%) and they have expressed the sensitivity. GD showed agreement with SNE in 21 (77.77%) of the cases in upper limb ($p=0.010$) and 19 (70.37%) of the cases in lower limbs ($p=0.060$). GD and NDE showed that in 19 (70.37%) of the patients evaluated, there was concordance of results in upper limb ($p=0.143$) and, in 9 (33.33%) in lower limbs. ($p=0,125$). SNE and the NDE in the upper limb found agreement in 21 (77.77%), and in the lower limbs showed agreement in 11 (40.74%) ($p=0.786$). NDE of the lower limbs had greater interference of the Visual Analogue Scale (VAS) at rest; followed by age. **Conclusion:** The three assessment instruments are specific and will hardly

produce false positive tests. They can and should be used in association to extend the screening of neural lesions in leprosy, because there are some unnoticed changes in one instrument and observed by another. GD can produce more false negatives than SNE. If an instrument is chosen, this should be the SNE, since it is more sensitive, more accurate and less negative likelihood ratio. Neurodynamic tests were positive in some individuals while there were still no changes in the SNE and afterwards, these changes appeared. This is an open field for further studies to clarify whether the NDE can reveal the neural lesion earlier, providing initial treatment of these lesions, thus avoiding disabilities.

Descriptors: Neural mobilization; Leprosy; Peripheral nerves; Disability; Pain; Physical therapy.

RESUMEN

CEGANA LHV. La efectividad de las herramientas para el diagnóstico precoz de las lesiones neurales en la lepra. F. Disertación (Maestría) - Postgrado Stricto Sensu en Enfermería. Facultad de Medicina São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2020.

La lepra causa diferentes lesiones en los nervios periféricos y estructuras inervadas. **Objetivo:** Analizar la efectividad de los protocolos de evaluación utilizados para identificar lesiones neurales en la lepra como Discapacidad de Grado (DG), la evaluación neurológica simplificada (ENS) y la evaluación neurodinámica (END). **Método:** Investigación descriptiva analítica, asociativa, con 27 individuos atendidos en dos ambulatorios de enfermedad de Hansen en el estado de SP, entre 2017 y 2019, y 27 del grupo control pareado. Excluyendo aquellos con síndromes de compresión del sistema nervioso central, síndromes degenerativas, ictus y otras enfermedades con alteraciones de la sensibilidad. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, regresión lineal multivariante y asociación entre variables y valores de $p < 0,05$. **Resultados:** Los pacientes que tuvieron un resultado de END positivo informaron más dolor (moderado y severo). La prueba que más capturó cambios neurológicos fue ENS en 22 (81,48%) en miembros superiores y 25 (92,59%) en miembros inferiores, seguida del END, donde 20 (74,07%) en miembros superiores y 11 (40,74%) en los miembros inferiores y el DG mostró deficiencia en las manos de 16 (59,26%) y en los pies de 17 (62,96%) y expresan la sensibilidad. La DG mostró concordancia con la ENS en 21 (77,77%) de los casos en miembros superiores ($p = 0,010$) y 19 (70,37%) de los casos en miembros inferiores ($p = 0,060$). La DG y el END mostraron que en 19 (70,37%) de los pacientes evaluados hubo concordancia de los resultados en los miembros superiores ($p = 0,143$) y en 9 (33,33%) evaluados en los miembros inferiores. ($p = 0,125$). El ENS y el END

en los miembros superiores encontraron concordancia en 21 (77,77%), y en los miembros inferiores mostraron concordancia en 11 (40,74%) ($p = 0,786$). Y de los miembros inferiores sufre mayor interferencia de la Escala Visual Analógica (EVA) en reposo seguida de la edad.

Conclusión: Los 3 instrumentos de evaluación son específicos y difícilmente producirán pruebas falsas positivas, pueden y deben usarse en combinación para ampliar el seguimiento de las lesiones neurales en la lepra, ya que hay cambios que no son perceptibles en un instrumento y observados por otro. DG produce más falsos negativos que ENS. Sugerimos que la DG se haga a partir de ENS. Si elige un instrumento, sea el ENS, ya que es un índice de probabilidad más sensible, más preciso y menos negativo. Las pruebas neurodinámicas fueron positivas en algunos individuos mientras aún no había cambios en el ENS y, posteriormente, aparecieron estos cambios. Este es un campo abierto para más estudios para aclarar si el END puede revelar una lesión neuronal antes, proporcionando un tratamiento temprano de estas lesiones y evitando así discapacidades.

Descriptores: Movilización Neural; Enfermedad de Hansen; Nervios periféricos; Incapacidad; Dolor; Sistema nervioso; Fisioterapia.

1. INTRODUÇÃO

No início da década de 1970 alguns pesquisadores brasileiros, dentre eles Abraão Rotberg se esforçaram para mudar o nome da doença mundialmente conhecida por Lepra, passando a usar o termo Hanseníase, visando a diminuição da estigmatização dos doentes¹. Em 1975, o Ministério da Saúde do Brasil através do Decreto n. 76.078 04/08/1975, (publicado no Diário Oficial da União DOU, de 05/08/1975) adotou o termo hanseníase que veio a se tornar lei em 29 de março de 1995 pela Lei federal número 9.010. Desde então o Ministério da Saúde passou a usar esse termo para designar a infecção crônica causada pelo *Mycobacterium leprae*².

Hoje os esforços estão focados na detecção precoce dos casos reduzindo assim as incapacidades e interrompendo cadeia de transmissão, por isso as políticas de saúde devem garantir recursos humanos e financeiros por muitos anos ainda para que o tratamento atinja todos os pacientes³.

No mundo, foram reportados à Organização Mundial da Saúde (OMS) 208.619 casos novos da doença em 2018. Desses, 30.957 ocorreram na região das Américas e 28.660 (92,6% do total das Américas) foram notificados no Brasil. Do total de casos novos diagnosticados no país, 1.705 (5,9%) ocorreram em menores de 15 anos. Dos 86,5% (n=24.780) casos novos que foram avaliados quanto ao Grau de Incapacidade Física (GIF) 2.109 (8,5%) apresentaram deformidades físicas visíveis (GIF2). Diante desse cenário, o Brasil é classificado como um país de alta carga para a doença, ocupando o segundo lugar na relação de países com maior número de casos no mundo, estando atrás apenas da Índia (OMS, 2019)⁴.

A falta de novas ferramentas de diagnóstico e de novas drogas, o conhecimento limitado sobre áreas estratégicas com respeito à transmissão e ainda as ferramentas insatisfatórias para manejo das complicações causadas pela hanseníase tem sido um entrave no seu controle. Portanto, ainda são necessários mais esforços coordenados de pesquisa⁵. Um outro grande entrave é a formação cada vez mais deficitária dos profissionais de saúde⁵.

Seu contágio se dá pelas vias aéreas, podendo atingir um grande número de indivíduos, porém poucos adoecem. Esta relação depende da quantidade de bacilo circulante no ambiente e como o sistema imunológico reage a sua presença, um parasita endocelular que tem preferência pelas células de Schwann⁶. Quando não tratada, a Hanseníase causa dano progressivo e permanente³.

O diagnóstico da hanseníase é baseado na presença de ao menos um dos três sinais cardinais: a) lesão(ões) e/ou área(s) da pele com alteração da sensibilidade térmica e/ ou dolorosa e/ou tátil; ou b) espessamento dos troncos nervosos dos nervos periféricos, nos membros superiores e inferiores, associado a alterações da sensibilidade em extremidades e/ou motoras, com diminuição da força muscular nos miótomos supridos por esses nervos e/ou autonômicas; ou c) presença de bacilos *M. leprae*, confirmada na baciloscopia de esfregaço intradérmico ou na biopsia de pele⁷. Por vezes o comprometimento neurológico é preponderante, frente ao quadro dermatológico, pouco expressivo⁸.

Entre as doenças infecciosas, a hanseníase é considerada uma das principais causas de deficiências físicas, em razão do seu alto potencial para causar lesões neurais⁹. Com o processo inflamatório há o aumento da espessura dos nervos, verificados através da palpação e comumente se apresentam dolorosos associados a sinais e sintomas sensório motores¹⁰.

O acometimento ocular pode ocorrer, 5% dos pacientes apresentarão cegueira devido a catarata, ceratite infecciosa ou neurotrófica, iridociclites e opacidade da córnea. A diminuição da sensibilidade da córnea e o lagofalmo são complicações perigosas,

principalmente quando estão associadas¹¹. Há também a infiltração da mucosa do trato respiratório superior, rinite hanseniana que decorrem da massiva infiltração da mucosa do trato respiratório superior. A ulceração da mucosa septal leva à exposição da cartilagem com necrose e sua perfuração, ou mesmo perda completa desse suporte da pirâmide nasal¹², ainda pode ser encontrado o desabamento da pirâmide nasal, a perfuração do septo e nariz em sela¹³.

Os nervos mais afetados são o ulnar no cotovelo e o fibular na cabeça da fíbula, seguido do ramo sensorial ulnar, fibular superficial e sural¹⁰. O dano na função dos nervos periféricos pode ser tratado de maneira conservadora, (não cirúrgica, com medicamentos e repouso), desde que detectado até 6 meses caso contrário há indicação cirúrgica¹⁴.

Sabendo-se que a palpação dos troncos nervosos é controversa, profissionais capacitados e com expertise muitas vezes não entram em um consenso sobre a espessura do nervo a palpação¹⁵, determinando uma confiabilidade baixa ao teste, a ultrassonografia poderia minimizar este efeito trazendo uma nova ferramenta confiável quanto ao aumento patológico provocado pelo processo inflamatório¹⁶.

Na prática diária é encontrada maior ocorrência de alterações sensitivas, como a diminuição da sensibilidade nos dermatômos dos nervos envolvidos e nas manchas, sobre as motoras¹³, que são as diminuições de força segundo a escala de Kendall, a formação dos dedos em flexão por desequilíbrios entre os músculos agonistas e antagonistas¹⁷, como também discreta presença de deformidades, os dedos em flexão, a reabsorção óssea e as úlceras¹³.

As disfunções autonômicas, como diminuição da lubrificação e hidratação dos tecidos, podem ser a única manifestação da hanseníase permitindo o diagnóstico bastante precoce¹⁸.

As ações do *Mycobacterium leprae* nos membros superiores são sensoriais e motoras com lesões secundárias como perda de sensibilidade, dedos da mão em flexão e perda da oposição do 1º dedo. No nervo radial os possíveis locais de compressão encontram-se no canal de torção do úmero e sob a arcada fibrosa do supinador¹⁹.

A associação das lesões dos nervos radial, ulnar e mediano representa menos de 1% das pessoas que têm ou tiveram hanseníase. O primeiro ocasiona a “mão caída” já os outros dois são responsáveis pela flexão dos dedos das mãos¹⁴. Quando ocorre a paralisia completa, é recomendado que esses pacientes façam a cirurgia de transferência de tendão¹⁹.

O nervo ulnar é o nervo da força e potência da mão e a paresia ou paralisia da musculatura por ele inervada, é o dano mais comum causado pela hanseníase levando a deficiências, como a hiperextensão das metacarpo falangeanas e flexão dos dedos da mão, indicando inadequado funcionamento dos músculos lumbricais e interósseos inervados por este nervo¹⁴.

Devido ao envolvimento dos nervos em áreas de encarceramento, como a do ulnar no cotovelo, neurocirurgiões devem se envolver no cuidado aos pacientes com hanseníase. O diagnóstico pode ser difícil, pois o eletro diagnóstico e exames de imagens não são específicos para hanseníase. Nos casos de hanseníase neural pura com nenhuma manifestação dermatológica o diagnóstico pode ser particularmente desafiador e pode precisar de uma biópsia fascicular. A descompressão cirúrgica em casos que não obtiveram resposta com o tratamento conservador ou ainda, pioraram o quadro, pode ser apropriada mesmo que controversa²⁰.

A paralisia do nervo fibular ocasiona a perda ou dificuldade na realização da dorsiflexão do pé e leva ao “pé caído” pela paresia ou paralisia do músculo tibial anterior. É importante que seja feita a cirurgia de transferência tendinosa do músculo tibial posterior para que seja restaurado o padrão normal de marcha (choque do calcanhar, apoio de médio

pé e contato do ante pé), propicie uma distribuição do peso mais uniforme e próximo do normal sob a planta dos pés e diminua a carga sobre o ante pé, aumentando concomitantemente a carga sobre o calcanhar. Portanto, contribui com a redução da ulceração e futuras lesões dos pés²¹.

No nervo tibial, o envolvimento mais prevalente do ramo plantar lateral (PL) do nervo tibial evidencia o caráter compressivo do comprometimento do nervo no túnel do tarso por ser esse ramo sujeito a áreas de compressão²².

Apesar da prevalência de hanseníase estar em declínio, casos que não tem mais a doença ativa, mas que encaram sequelas neurológicas continuam a ser acompanhados nos serviços de saúde²³.

Outro fator complicador são os estados reacionais. Os fenômenos ou estados reacionais que podem ocorrer em qualquer paciente, porém são mais frequentes nos multibacilares (MB). Eles podem surgir antes, durante ou depois do tratamento com a poliquimioterapia (PQT)²⁴. As reações hansênicas são uma das principais causas de surgimento de incapacidades em hanseníase²⁵.

É imprescindível avaliar a integridade da função neural no momento do diagnóstico, na ocorrência de estados reacionais, na alta por cura (término da poliquimioterapia) e durante 5 anos após a alta medicamentosa¹³.

As neuropatias periféricas na hanseníase são um fator desencadeador de deficiências físicas, e para sua prevenção, os profissionais envolvidos no cuidado dos pacientes, podem se utilizar de alguns protocolos de avaliação que são preconizados pelo Ministério da Saúde (MS), o Grau de Incapacidades da Organização Mundial de Saúde (GIF) e a avaliação neurológica simplificada do Ministério da Saúde²⁶. Em alguns poucos centros especializados e/ou serviços particulares é solicitado também a eletroneuromiografia e mais recentemente, a ultrassonografia que é um exame sugestivo para fazer o diagnóstico de alteração neural.

Esses últimos não são tão acessíveis pelos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS)¹⁶. Os protocolos de rotina preconizados pelo Ministério da Saúde são subjetivos e diante disso, outros exames poderiam complementar o exame diagnóstico da neuropatia periférica como a avaliação neurodinâmica¹³.

O GIF, que é utilizado como um importante indicador epidemiológico para estimar a eficácia das atividades para detecção precoce de casos, e pouco sensível, mas pode definir a gravidade das alterações e é determinado ao realizar o teste de força muscular e de sensibilidade dos olhos, mãos e pés, além da avaliação morfológica dos membros avaliados¹³.

O modelo de intervenção para o controle da hanseníase baseado na promoção, no diagnóstico precoce, tratamento oportuno de todos os casos diagnosticados, prevenção e tratamento de incapacidades e vigilância dos contatos domiciliares; as ações devem ser executadas em toda a rede de Atenção Básica do Sistema Único de Saúde (SUS) e que, em razão do potencial incapacitante da hanseníase, deve-se garantir atenção especializada em unidades de referência ambulatorial e hospitalar, sempre que necessário²⁶. A organização dos serviços, deve percorrer às etapas do acolhimento, dos prontuários eletrônicos, acompanhamento e agendamento/aprazamento, fluxo de informação, programação de medicamentos e insumos, referência e contrarreferência, atribuindo a todos os profissionais de Atenção Básica/Saúde da Família no controle da hanseníase sua responsabilidade²⁷.

As diretrizes orientam que as pessoas com sinais e sintomas compatíveis com hanseníase devem ser estimuladas a procurar a unidade de saúde mais próxima de sua casa¹³. O profissional de saúde deve manter o mesmo prontuário geral, acrescidos dos impressos específicos como notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Registro da vigilância de contatos domiciliares de hanseníase; Formulário para Avaliação do Grau de Incapacidade Física; Formulário para avaliação neurológica simplificada e outros

caso necessite, como o Protocolo Complementar de investigação diagnóstica de casos de hanseníase em menores de 15 anos e a Ficha de investigação de suspeita de recidiva¹³

A pessoa com hanseníase deverá ser agendada para a tomada da dose supervisionada a cada 28 dias, utilizando um cartão de agendamento, para uso do paciente, onde se deve registrar a data de retorno à unidade de saúde e o controle da adesão ao tratamento. Para controle da unidade de saúde deve-se utilizar a ficha de aprazamento²⁷.

O fluxo de informações em hanseníase deve ser construído segundo lógica do envio sistemático mensal dos dados e atualização permanente do sistema de informação, desde o nível municipal até a esfera federal, o órgão municipal responsável pela emissão do Boletim de Acompanhamento e deve enviá-lo às unidades de saúde para preenchimento e devolução no final de cada mês. Nas unidades de saúde que já possuem o Sinan implantado, deve-se realizar a digitação, caso contrário o boletim é enviado ao setor municipal responsável¹³.

A unidade básica de saúde fica responsável em dispor do tratamento poli-quimioterápico completo para cada caso, já as referências (serviços especializados, ambulatorial e/ou hospitalar) são responsáveis por disponibilizar o tratamento completo para cada caso que necessitar de esquemas medicamentosos substitutivos. O estoque regulador das medicações disponíveis para o tratamento da hanseníase (esquema padrão PQT/OMS, esquemas substitutivos e antirreacionais), é estimado a partir do número de casos novos detectados no ano anterior¹³.

Para atenção integral à pessoa com hanseníase e suas complicações ou sequelas, os serviços com incorporação de tecnologias diferenciadas na rede de saúde, deve-se estruturar, organizar e oficializar as referências municipais, estaduais e regionais e o sistema de contrarreferência, conforme as políticas vigentes do SUS, definidas por meio de pactuações do Contrato Organizativo de Ação Pública de Saúde (Coap) e das Comissões Bipartites e Tripartite, que estabelecem as atribuições das Secretarias de Saúde dos Estados, do Distrito

Federal e dos Municípios, de acordo com as respectivas condições de gestão e divisão de responsabilidades¹³.

Os casos com intercorrências clínicas, reações adversas ao tratamento, reações hansênicas, recidivas e necessidade de reabilitação cirúrgica, além de dúvidas no diagnóstico e na conduta, devem ser encaminhados para os serviços de referência. Deve ser feito o agendamento prévio na unidade de referência, o paciente deverá levar um formulário contendo todas as informações necessárias ao atendimento (motivo do encaminhamento, resumo da história clínica, resultados de exames realizados, diagnóstico, evolução clínica, esquema terapêutico e dose a que o paciente está submetido, entre outras). A contrarreferência deve ser acompanhada de formulário próprio, contendo informações detalhadas a respeito do atendimento prestado, condutas e orientações para o seguimento do doente no estabelecimento de origem¹³.

A Portaria nº 373, de 27 de fevereiro de 2002, a necessidade de dar continuidade ao processo de descentralização e organização do Sistema Único de Saúde – SUS²⁸, fortalecido com a implementação da Norma Operacional Básica –SUS 01/96, de 05 de novembro de 1996²⁸; e a Norma Operacional da Assistência à Saúde – NOAS-SUS 01/2002²⁸ que amplia as responsabilidades dos municípios na Atenção Básica; estabelece o processo de regionalização como estratégia de hierarquização dos serviços de saúde e de busca de maior equidade; cria mecanismos para o fortalecimento da capacidade de gestão do Sistema Único de Saúde e procede à atualização dos critérios de habilitação de estados e municípios²⁸.

Da ampliação do acesso e da qualidade da atenção básica, definir como áreas de atuação estratégicas mínimas da condição de Gestão Plena da Atenção Básica Ampliada: a eliminação da hanseníase, com a Busca ativa de casos (Identificação de Sintomáticos Dermatológicos entre usuários), Diagnóstico clínico de casos (Exame de Sintomáticos Dermatológicos e comunicantes de casos), Classificação clínica dos casos (multibacilares e

paucibacilares), Cadastro dos portadores (Alimentação e análise dos sistemas de informação), Tratamento Supervisionado dos casos (Acompanhamento ambulatorial e domiciliar, Avaliação dermatoneurológica, Fornecimento de medicamentos, Curativos, Atendimento de intercorrências), Controle das incapacidades físicas (Avaliação e classificação das incapacidades físicas, Aplicação de técnicas simples de prevenção e tratamento de incapacidades, Atividades educativas), Medidas preventivas (Pesquisa de comunicantes, Divulgação de sinais e sintomas da hanseníase, Prevenção de incapacidades físicas, Atividades educativas)²⁸. Salienta-se que o acolhimento deve ser realizado da mesma maneira que as outras enfermidades, mediante diálogo e o respeito, orientando a pessoa com hanseníase sobre o trânsito pelos módulos de atenção, estimulando sua entrada e adesão, bem como o acompanhamento do seu tratamento e reabilitação e vigilância epidemiológica dos contatos²⁷.

Portaria nº 3.125, de 7 de outubro de 2010, Comunicação e Educação em Saúde, um dos componentes do programa nacional de controle da hanseníase (PNCH) compreende ações de comunicação em saúde, educação permanente e mobilização social. Em consonância com as políticas vigentes, deve-se promover a participação de diferentes atores sociais no planejamento, execução e avaliação, favorecendo a democratização e a descentralização dessas ações²⁹.

As ações de comunicação são fundamentais à divulgação das informações sobre hanseníase dirigidas à população em geral e, em particular, aos profissionais de saúde e às pessoas atingidas pela doença e às de sua convivência. Essas ações devem ser realizadas de forma integrada à mobilização social²⁹.

É recomendável que a divulgação de informações sobre hanseníase dirigida à população em geral, às pessoas atingidas pela doença e aos profissionais de saúde seja feita de forma integrada às ações de mobilização e de participação social²⁹.

As práticas de educação em saúde para controle da hanseníase devem estar baseadas na política de educação permanente e na política nacional de promoção da saúde e compreendem, pelo menos, orientações sobre a atenção integral, estímulo ao autoexame e investigação dos contatos domiciliares, autocuidado apoiado, prevenção e tratamento de incapacidades físicas e suporte psicológico durante e após o tratamento²⁹.

A educação permanente em saúde, ao proporcionar a formação dos profissionais de saúde, gestores e usuários, é uma estratégia essencial à atenção integral humanizada e de qualidade, ao fortalecimento do SUS e à garantia de direitos e da cidadania. Para tanto, faz-se necessário estabelecer ações intersetoriais envolvendo a educação e a saúde, de acordo com a Portaria n.º 1.996/GM/MS, de 20 de agosto de 2007, que dispõe sobre as diretrizes para implementação da política nacional de educação permanente em saúde³⁰.

Recomenda-se que a educação permanente em saúde contemple - na hanseníase - a reorientação das práticas de formação, atenção, gestão, formulação de políticas e controle social e seja realizada de forma intersetorial com outras áreas governamentais, sociedades científicas, conselhos reguladores e órgãos formadores de profissionais da saúde e entidades não governamentais³⁰.

De acordo com as recomendações do Pacto pela Saúde, caberá às três esferas de governo trabalhar em parceria com as demais instituições e entidades da sociedade civil para a divulgação de informações atualizadas sobre a hanseníase e atenção integral ao portador de hanseníase ou de suas sequelas³¹.

1.1 Mobilização do sistema nervoso

A técnica de mobilização neural, conhecida como neurodinâmica, é amplamente aplicada na prática clínica por fisioterapeutas da área músculo esquelética para diagnóstico e tratamento de lesões do sistema nervoso periférico e estruturas inervadas por ele³²; esta

técnica utiliza a interface entre o sistema musculoesquelético e o sistema nervoso periférico, assim os movimentos aplicados ao sistema musculoesquelético mobilizam as estruturas do sistema nervoso periférico³³.

Quando empregado como método de diagnóstico, utiliza-se de manobras irritativas no tecido nervoso. Como método terapêutico, tem como objetivo reduzir a tensão neural. Essa técnica tem a finalidade de melhorar a neurodinâmica e restabelecer o fluxo axoplasmático, proporcionando a homeostasia dos tecidos nervosos³⁴.

Os testes de tensão neural do nervo mediano, *Upper Limb Tension Test 3* (ULTT3), em pacientes com hanseníase, mostram diminuição da amplitude de movimento³⁵ e isso ocorre devido a compressão nervosa, podendo ainda apresentar dor durante a execução do teste³⁶.

Com a compressão do nervo edemaciado e o seu encarceramento pelas estruturas anatômicas vizinhas (ossos, ligamentos, bandas fibrosas e arcadas musculares), são instaladas as neuropatias³⁷.

Portador de hanseníase submetido à técnica de mobilização neural obtém melhora no nível de dor³⁶, melhora na função eletromiográfica, nos níveis de força muscular e redução do grau de incapacidade³⁸.

1.2. Justificativa

A utilização dos testes neurodinâmicos tem auxiliado nos diagnósticos de lesão de neural no âmbito da fisioterapia musculo esquelética, para identificar a origem das lesões, mas pouco se sabe sobre o resultado dos testes neurodinâmicos aplicados em pacientes com hanseníase.

Diante desse cenário introduzido, este estudo sugere utilizar a mobilização do sistema nervoso, como ferramenta para avaliar os nervos periféricos que podem ser acometidos pela hanseníase na prática diária de avaliação dos casos através dos testes de flexão passiva do

pescoço (*Passive Neck Flexion - PNF*), elevação da perna estendida (*Straight Leg Raise - SLR*), teste de inclinação anterior (*Slump Test*), flexão do joelho em pronação (*PKB*) e testes de tensão dos membros superiores (*Upper Limb Tension Test - ULTT*) 1, 2b, 3³³ e ULTT3 com abdução combinada a rotação interna do ombro (um teste alternativo para ser usado quando o ombro é luxável e não conseguimos realizar o ULTT3 clássico³⁷).

Os testes neurodinâmicos, de flexão passiva do pescoço (*PNF*), elevação da perna estendida (*SLR*), teste de inclinação anterior (*Slump Test*), flexão do joelho em pronação (*PKB*) e testes de tensão dos membros superiores (*ULTT*) 1, 2 e 3³³ e ULTT3 com abdução combinada à rotação interna do ombro³⁷, não vem sendo aplicados aos pacientes com hanseníase, mesmo sabendo que estes testes são rotineiros na prática diária dos fisioterapeutas que não estão envolvidos no tratamento de doentes de hanseníase.

Dessa forma se a hipótese de testes positivos em pacientes com hanseníase for confirmada, poderemos também suspeitar de hanseníase quando aplicarmos os testes em pacientes sem diagnóstico de hanseníase na prática diária do fisioterapeuta, configurando assim uma ferramenta para o diagnóstico de casos novos da doença. Se todas as vezes que um fisioterapeuta se deparar com um teste neurodinâmico positivo e ele aventar a hipótese de hanseníase conseguiremos manter a hanseníase em pauta entre os profissionais de saúde.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar a eficácia dos protocolos de avaliação utilizados para identificar as lesões neurais na hanseníase como o Grau de incapacidade Física (GIF) preconizado pela Organização Mundial de Saúde; a avaliação neurológica simplificada (ANS) e a avaliação neurodinâmica (AND)

Objetivo Específico

Descrever as variáveis sociodemográficas e clínicas dos grupos estudados.

Relacionar as alterações neurológicas por meio da Avaliação Neurodinâmica (AND) com os testes mais utilizados com a rotina proposta pelo Ministério da Saúde, que compreende a Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) e o Grau de Incapacidade (GIF), identificando quais são os testes mais expressivos para a hanseníase.

Verificar e compreender se há associação estatística entre os resultados das ferramentas de avaliação: Grau de Incapacidade preconizado pela Organização Mundial da Saúde (GIF), a avaliação neurológica simplificada (ANS) e teste neurodinâmico (AND) positivo nos indivíduos que tem ou tiveram hanseníase.

Avaliar a especificidade e sensibilidade das ferramentas de avaliação como o Grau de Incapacidade preconizado pela Organização Mundial da Saúde (GIF), a Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) e a Avaliação Neurodinâmica (AND) nos indivíduos que tem ou tiveram hanseníase.

Avaliar o caráter da dor utilizando a Escala Visual Analógica (EVA) relacionada às três ferramentas.

3. MÉTODOS

3.1 Delineamento do Estudo

Pesquisa descritiva analítica, associativa, na qual participaram indivíduos, em acompanhamento pelo ambulatório de hanseníase dos municípios de Votuporanga/SP e São José do Rio Preto/SP, notificados nos anos de 2017 a 2019.

3.2 Abordagem ética

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FAMERP de acordo com as exigências das Resoluções Nacionais nº 196/96, Parecer no. 2.469.355 e Parecer CONEP no. 2.374.319 (**Anexo 1**). Aos participantes foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (**Apêndice 1**) de acordo com a Portaria nº 466/2012, consentindo em participar. O nome dos envolvidos está preservado, reconhecido apenas pelos pesquisadores.

3.3 População e local do estudo

Fizeram parte do estudo 27 pessoas com hanseníase, de ambos os gêneros e com idades variando entre 22 a 88 anos, notificados nos anos de 2017 a 2019 nos dois municípios estudados, estando em tratamento ou em alta quimioterápica. Todos atenderam aos critérios de inclusão. Um grupo controle, com 27 pessoas sem o diagnóstico de hanseníase, escolhido na população de Votuporanga e São José do Rio Preto foi avaliado pareando a idade e o gênero com o grupo intervenção, totalizando assim 54 pessoas. A coleta de dados foi iniciada em dezembro de 2017 até novembro de 2019, até completarem as três avaliações.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

Todos os pacientes com diagnóstico de hanseníase, notificados de 2017 a 2019, dos municípios de Votuporanga e São José do Rio Preto, SP. Para o grupo controle, pessoas sem hanseníase, semelhante nos critérios em relação à idade e ao sexo com o grupo intervenção.

Como critério de exclusão para ambos grupos, os considerados portadores de síndromes compressivas do sistema nervoso central (SNC) e periférico, outras doenças do SNC como acidente vascular encefálico (AVE) ou síndromes degenerativas, diabéticos e alcoolistas com sensibilidade alterada e as pessoas/pacientes que se recusaram a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

3.5 Instrumento de coleta de dados

Foi utilizado inicialmente uma ficha de dados do perfil dos pacientes com o nome, endereço, idade, sexo, data de entrada para o tratamento/alta, classificação clínica da hanseníase e o tipo de tratamento, variáveis estas que são extraídas dos prontuários e para o grupo controle, o nome, endereço, idade, sexo e morbidades existentes. (**Apêndice 2**) Para a realização da pesquisa, foram aplicadas quatro ferramentas de avaliação.

- **Avaliação neurológica simplificada (ANS)** é um protocolo preconizado pelo Ministério da Saúde¹³ e contempla exploração dermatoneurológica, a avaliação de sensibilidade dos olhos mãos e pés e a avaliação da função motora¹³. Neste exame clínico avalia-se a integridade da pele e sua nutrição que pode ser alterada devido a complicações nas fibras autonômicas, causando fissuras, ulcerações, lesões nas mucosas nasais e nos olhos. Recomenda-se a utilização do conjunto de monofilamentos de *Semmes-Weinstein* (6 monofilamentos: 0,05g, 0,2g, 2g, 4g, 10g e 300g) nos pontos de avaliação de sensibilidade em mãos (superfície palmar e dorso da mão) e pés (superfície plantar e dorso do pé próximo

ao hálux e o 2º artelho)¹³. Para avaliar a força motora, preconiza-se o teste manual da exploração da força muscular, a partir da unidade músculo tendinosa durante o movimento e da capacidade de oposição à força da gravidade e à resistência manual, em cada grupo muscular referente a um nervo específico (miótomos ulnar, mediano, radial, fibular, tibial posterior). Os critérios de graduação da força muscular podem ser expressos como forte, diminuída e paralisada, ou de 0 a 5 seguindo a escala de Kendall para grau de força muscular¹². O exame completo exige tempo, paciência do examinador e do paciente, além da habilidade para realização das técnicas e é uma importante ferramenta de avaliação e monitoramento da função dos nervos periféricos¹³.

- O grau de Incapacidades da Organização Mundial de Saúde (GIF) pode determinar o Grau 0, I ou II de acordo com a gravidade das alterações e é determinado após se realizar a avaliação neurológica simplificada e coletadas as informações a partir dela (Quadro 1)¹³.

Quadro 1. Características do Grau de Incapacidade segundo a Organização Mundial de Saúde.

GRAU	CARACTERÍSTICAS
0	Olhos: Força muscular das pálpebras e sensibilidade da córnea preservadas e conta dedos a 6 metros ou acuidade visual $\geq 0,1$ ou 6:60. Mãos: Força muscular das mãos preservada e sensibilidade palmar: sente o monofilamento 2 g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica. Pés: Força muscular dos pés preservada e sensibilidade plantar: sente o monofilamento 2 g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica.
1	Olhos: Diminuição da força muscular das pálpebras sem deficiências visíveis e/ou diminuição ou perda da sensibilidade da córnea: resposta demorada ou ausente ao toque do fio dental ou diminuição/ausência do piscar. Mãos: Diminuição da força muscular das mãos sem deficiências visíveis e/ou alteração da sensibilidade palmar: não sente o monofilamento 2 g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica. Pés: Diminuição da força muscular dos pés sem deficiências visíveis e/ou alteração da sensibilidade plantar: não sente o monofilamento 2 g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica.
2	Olhos: Deficiência(s) visível (eis) causadas pela hanseníase, como: lagofalmo; ectrópio; entrópio; triquíase; opacidade corneana central; iridociclite e/ou não conta dedos a 6 metros ou acuidade visual $<0,1$ ou 6:60, excluídas outras causas. Mãos: Deficiência(s) visível(eis) causadas pela hanseníase, como: garras, reabsorção óssea, atrofia muscular, mão caída, contratura, feridas. Pés: Deficiência(s) visível(eis) causadas pela hanseníase, como: garras, reabsorção óssea, atrofia muscular, pé caído, contratura, feridas.

- A Escala Visual Analógica da Dor (EVA) consiste em auxiliar na aferição da intensidade da dor no paciente, é um instrumento importante para verificar a evolução do

paciente durante o tratamento ou a cada atendimento, de maneira mais fidedigna. Também é útil para analisar se o tratamento está sendo efetivo ou quais têm surtido melhores resultados, assim como se há alguma deficiência no tratamento, de acordo com o grau de melhora ou piora da dor. A EVA pode ser utilizada no início e no final de cada atendimento, registrando o resultado sempre na evolução. Para utilizar a EVA deve questionar o paciente quanto ao seu grau de dor sendo que 0 (zero) significa ausência total de dor e 10 dor máxima suportável pelo paciente. A escala foi subdividida em três sendo de zero a 3 considerada dor leve, de mais de 3 a 8 dor moderada e de mais de 8 a 10 dor intensa³⁹.

- Os testes neurodinâmicos de flexão passiva do pescoço (PNF), elevação da perna estendida (SLR), teste de inclinação anterior (*Slump Test*), flexão do joelho em pronação (PKB) e testes de tensão dos membros superiores (ULTT) 1, 2 e 3³³ e ULTT3 associado a abdução do ombro com rotação interna³⁷, goniometria dos membros superiores e inferiores bilateralmente.

O teste de mobilidade neurodinâmica foi realizado se seguinte forma:

1. O teste de flexão passiva do pescoço (PNF) é realizado com o paciente em decúbito dorsal com os MMII estendidos e os MMSS ao longo do tronco. O fisioterapeuta passivamente flexiona a coluna cervical do paciente. É indicado para todas as possíveis desordens da coluna vertebral³³.

2. O teste de elevação da perna estendida (SLR) é realizado com o paciente em decúbito dorsal, com o tronco e quadris em posições neutras. O examinador posiciona uma mão sob o tendão de Aquiles e a outra acima do joelho. O quadril é flexionado com o joelho mantido em extensão até revelar uma resposta sintomática predeterminada, ou até atingir seu limite de amplitude de movimento (ADM) de quadril. O valor da amplitude de movimento deverá ser comparado ao SLR do membro contralateral, e àquele considerado normal. Se durante o teste for relatado dor, principalmente lombar, é mais provável que a causa seja uma

hérnia discal ou a patologia que esteja causando compressão seja mais central. O valor normal da SLR em indivíduos normais varia entre 50° e 120°³³.

3. Teste de inclinação anterior (*Slump Test*) tornou-se o teste mais comum para o membro inferior. O teste deve ser realizado com o paciente sentado, com as coxas totalmente apoiadas e os joelhos juntos e as mãos unidas no dorso. Esta posição garante a flexão do quadril e sua fácil reprodução nas reavaliações. Pede-se que o paciente flexione a coluna torácica e lombar, mantendo o sacro em uma posição vertical e, logo após, realize também flexão cervical. O fisioterapeuta exerce pressão na cervical do paciente, no sentido de acentuar a flexão. Então o paciente realiza extensão ativa do joelho, associado a flexão dorsal do tornozelo. A flexão da cervical é lentamente liberada e a resposta dolorosa deve ser cuidadosamente avaliada. Os sintomas devem ser colhidos a cada etapa e deve ser também realizado para o outro membro. A ADM e as respostas dolorosas devem ser avaliadas³³.

4. Flexão do joelho em pronação (PKB) é realizado com o paciente em posição prona (Decúbito Ventral), com a cabeça virada em direção ao fisioterapeuta. O examinador flexiona passivamente o joelho até obter uma resposta sintomática predeterminada, que deverá ser anotada e comparada a PKB contralateral. Estender o quadril mantendo o joelho flexionado. PKB que apresenta dor unilateral na área lombar, glúteo e/ou face posterior da coxa pode indicar lesão de raiz nervosa L2 ou L3³³.

5. Testes de tensão dos membros superiores (ULTT1) (tensão neural do mediano) é descrito como teste de tensão do plexo braquial ou o teste do nervo mediano. É realizado com o paciente em decúbito dorsal. O examinador exerce força para deprimir a cintura escapular do paciente, que está com rotação externa e abdução de 110° da glenoumeral, extensão de cotovelo, supinação de radioulnar e extensão de punho e dedos, a inclinação da cervical para o lado oposto foi suprimida em nossa avaliação para isolar os comprometimentos centrais³³. As respostas normais do ULTT1 são descritas:

a) Alongamento profundo ou dor na fossa cubital, estendendo para baixo nos aspectos anterior e radial do antebraço e para o lado radial da mão;

b) Sensação de formigamento dos primeiros quatro dedos;

c) Alongamento na área anterior do ombro³³;

6. Testes de tensão dos membros superiores (ULTT 2b) avaliam o nervo radial, quando realizado com depressão da cintura escapular associada à rotação interna do ombro. O teste ULTT 2b é realizado com o paciente em decúbito dorsal. O examinador segura o cotovelo e o punho do paciente. Usando a coxa, deprime-se a cintura escapular do paciente e rotaciona internamente o ombro, estende o cotovelo, flete o punho, os dedos e o polegar³³.

7. Teste de tensão dos membros superiores (ULTT 3) (tensão neural do ulnar) é realizado com o paciente em posição supina, mantendo o punho do paciente estendido e o antebraço supinado, realiza uma flexão de cotovelo. Depois de posicionar o paciente, o terapeuta realiza uma depressão no ombro associado com uma rotação externa. Acrescenta-se a abdução de ombro (de forma que a mão do paciente fique próxima da sua orelha). Em nossa avaliação suprimimos flexão lateral da cervical para isolar os comprometimentos centrais. O teste é considerado positivo quando o paciente relatar qualquer desconforto/dor ou quando o fisioterapeuta se deparar com uma resistência ao movimento. Quando o paciente apresenta algum dos sintomas relatados, o teste é finalizado e o fisioterapeuta mantém o membro do paciente posicionado na amplitude em que é relatada dor ou resistência ao movimento para a realização da mensuração pelo goniômetro. Também foram registrados quais indivíduos apresentam dor e/ou resistência durante a realização do teste. Durante o teste de tensão neural, é realizada goniometria do cotovelo, que consiste em método utilizado na fisioterapia para avaliação da amplitude de movimento e ângulos articulares, sendo o braço fixo posicionado na face medial do braço e o móvel na face medial do antebraço. A mensuração é realizada ao identificar a tensão neural (seja pela dor ou pela tensão ADM

diminuída). Para os indivíduos que não apresentam tensão neural, a mensuração é realizada até a amplitude máxima alcançada. Alguns adesivos circulares podem ser posicionados sobre a pele utilizados para quantificar o ângulo, que será determinado por meio da ferramenta goniômetro. Os pontos podem ser demarcados na prega axilar, no epicôndilo medial e processo estiloide da ulna em ambos os lados³⁵.

8. Teste de tensão dos membros superiores (ULTT 3 com abdução horizontal e rotação interna de ombro) é uma proposta alternativa de avaliar o nervo ulnar naqueles pacientes com lesões e instabilidade na articulação do ombro³⁵.

Quadro 2. Ordem dos movimentos e as atividades desenvolvidas no momento do exercício.

ORDEM DOS MOVIMENTOS	ULTT1*	ULTT2b**	ULTT3	ULTT3 + abd+ rot.int.
1	Depressão do ombro	Depressão do ombro	Depressão do ombro	Depressão do ombro
2	Abdução do ombro 110°	Rotação interna do braço	Abdução do ombro	Abdução do ombro
3	Extensão do punho e dedos	Pronação do antebraço	Extensão do punho e dedos	Extensão do punho e dedos
4	Supinação do antebraço	Flexão do punho e dedos	Flexão do cotovelo	Supinação do antebraço
5	Rotação externa ombro	Abdução do ombro 110°	Pronação do antebraço	Rotação interna do braço
6	Extensão cotovelo	Extensão cotovelo	Tocar a orelha	Tocar as costelas com os dedos apontados para a axila

Legenda: *ULTT – *Upper limb tension test*, ULTT3 + ABD+ ROT INT – ULTT3 com abdução associada a rotação interna.

Fonte: Figura adaptada a partir do Koulidis, Veremis, Anderson, Heneghan, 2019⁴⁰.

3.6 Procedimento de coleta de dados

Para iniciar a coleta de dados os grupos foram avaliados da seguinte forma, pessoas com hanseníase, que estavam em tratamento quimioterápico foram avaliadas de 3 em 3 meses, do diagnóstico até a alta medicamentosa. As pessoas com hanseníase que receberam alta medicamentosa foram avaliadas de 3 em 3 meses até completar 1 ano pós-alta. O grupo controle foi avaliado em um único momento.

Depois de assinados os TCLEs as pessoas foram convocadas por contato direto verbal ou telefônico realizado pelo ambulatório de hanseníase do município de Votuporanga/SP e São José do Rio Preto/SP, notificados nos anos de 2017 a 2019. Após a 1ª avaliação o usuário recebeu as datas futuras que deveria comparecer à unidade. Caso o mesmo não comparecesse nos dias previstos, o ambulatório faria novas tentativas de agendamento por contato telefônico para que o cliente fosse avaliado dentro daquele mês previsto, se ainda assim não comparecesse seria feita uma visita domiciliar e realizada a avaliação na residência da pessoa com hanseníase.

O instrumento de coleta era composto da avaliação neurológica simplificada, determinação do grau de incapacidades da OMS das mãos e dos pés separadamente e avaliação neurodinâmica e levava de 40 a 50 minutos de aplicação e realizado por um único examinador.

Todos os participantes do grupo, que foram encontrados alguma alteração neurológica nos exames, foram encaminhados para os serviços especializados. (**Apêndice 3**)

3.7 Análise de dados

Os dados foram inseridos em planilha do Excel e foi realizada a análise descritiva analítica e associativa, com distribuição de frequência das variáveis clínicas e sociodemográficas.

Foi montado um primeiro banco de dados bruto com os valores individuais das avaliações e todos os testes. No entanto, para a análise estatística criou-se um segundo banco de dados onde foram inseridos os valores agrupados dos testes. Os agrupamentos foram feitos da seguinte maneira:

- A EVA foi agrupada considerando o maior valor obtido em repouso e nas três avaliações. Isso foi feito com os valores de EVA durante os testes neurodinâmicos,

considerando o maior valor obtido nas três avaliações de todos os testes do membro superior, tanto do nervo mediano, radial ou ulnar, obtendo um valor final de EVA do membro superior. A mesma lógica foi aplicada para o membro inferior e sintetizado o maior valor. Por fim, foi a síntese do maior valor obtido na EVA em repouso e durante os testes neurodinâmicos, no membro superior ou no membro inferior.

- A avaliação neurológica simplificada foi registrada em uma coluna como sem alteração, e atribuído o valor igual a 1 ou com alteração e atribuímos o valor igual a 2 para o membro superior. A mesma lógica foi aplicada na formulação da coluna da ANS MMII. Consideramos com alteração quando o código da diminuição da sensibilidade para a mão fosse maior ou igual a 2 correspondendo ao monofilamento azul 0,5g. Já a diminuição da sensibilidade plantar foi considerada quando o código era maior ou igual a 3, correspondendo ao monofilamento roxo 2g. O domínio da força muscular também foi considerado para se fazer o agrupamento da ANS e codificado como com alteração quando a força muscular era menor ou igual a 4 segundo a escala de Kendall¹³. A palpação foi sinalizada como com alteração quando havia dor à palpação, espessamento ou ambos¹⁵. Para a análise não utilizamos os testes PNF por ser inespecífico para os nervos ulnar, mediano e radial e pouco sensível nas pessoas avaliadas. Também não utilizamos o teste PKB pois este avalia o plexo lombar e não o plexo sacral que dá origem aos nervos tibial posterior e fibular.

- Sintetizamos os resultados da avaliação neurodinâmica em teste positivo e teste negativo, considerando todos os testes do membro superior, ou seja, quando ao menos um dos testes tinha resultado positivo, independente se era do nervo ulnar, radial ou mediano. A mesma lógica foi aplicada para os testes dos MMII.

- A coluna do grau de incapacidade OMS ficou classificada como sem deficiência quando o grau era zero, conferindo o valor igual a 1 e quando o grau era 1 ou 2 foi agrupada como com deficiência e conferido o valor igual a 2.

Após a tabulação dos dados coletados neste trabalho, foram exercidas 2 funções de análises, estatísticas: descritiva e inferencial. Então, de maneira descritiva, foi traçado o perfil da amostra estudada, contemplando as variáveis analisadas e seus desdobramentos. Os dados foram replicados de forma absoluta e relativa, nesta primeira parte. Agora, no âmbito inferencial, foi traçado como objetivo estatístico, a análise de independência e predição entre as variáveis propostas no escopo do trabalho. Para isso, utilizou-se, dentro dos padrões esperados, o teste U de Mann-Whitney e a Regressão Linear Multivariada. Vale ressaltar, que os resultados de independência entre as variáveis propostas, se deram através de análise entre os valores de P (significância $P < 0,05$). Por fim, todas as análises foram obtidas através do Software SPSS Statistics (Versão 23) atreladas às funcionalidades da ferramenta Excel (versão 2016).

Foi realizada a análise estatística e síntese dos resultados em um diagrama de Venn-Euler, identificados nas Figuras 1 e 2. Para realizar a análise descritiva e verificar associação entre os resultados da ANS, GIF e AND utilizou-se o software estatístico EPI INFO 7.1 considerando significantes os valores- $p \leq 0,05$

Para validação dos testes diagnósticos, os cálculos de sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positiva e negativa foram realizados usando a calculadora virtual da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)⁴¹.

A sensibilidade varia de 0-1, indica a capacidade de um teste detectar corretamente as pessoas com uma condição. Então valores mais próximos de 1 mostram testes mais sensíveis. Baixas sensibilidades nos dão mais testes falsos negativos⁴².

A especificidade varia entre 0 e 1, então valores mais próximos de 1 denotam testes mais específicos e especificidades baixas podem traduzir erroneamente que pessoas sadias são doentes. Alta especificidade nos diz quando um teste é negativo, o indivíduo realmente é sadio⁴².

Acurácia é a proporção de verdadeiramente positivos e verdadeiramente negativos, em relação a amostra estudada. Varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1 melhor a acurácia do teste⁴².

Razões de verossimilhança ("likelihood ratios") nos mostram o desempenho de um teste diagnóstico. A Razão de Verossimilhança Positiva (RVP), varia de 1 a infinito, quanto maior seu resultado, melhor o teste, portanto deve ser muito maior que 1. Nota-se que quando a especificidade dos testes é igual a 1, o resultado é o infinito, baixas RVP nos dizem que mais falsos positivos podem ocorrer. Já a Razão de Verossimilhança Negativa (RVN), varia de 1 a 0, quanto mais perto de 0, melhor será o teste, uma alta RVN nos diz que podemos encontrar mais testes falsos negativos⁴³.

4. RESULTADOS

4.1. Descrição das variáveis sociodemográficas dos grupos estudados

Participaram deste estudo 27 pessoas diagnosticadas com hanseníase que foram notificados nos anos de 2017 a 2019, sendo 8 no município de Votuporanga, 19 no município de São José do Rio Preto, SP e 27 voluntários pareados pela idade e sexo, no grupo controle, totalizando 54 pessoas. Dois indivíduos que fizeram tratamento no período estudado se recusaram assinar o TCLE e foram excluídos da amostra. Durante o acompanhamento, 6 indivíduos do grupo intervenção abandonaram por transferência para outras cidades, assim com três no grupo controle foram diagnosticados com síndrome do túnel do carpo e encaminhados para tratamento pelo SUS e excluídos da amostra.

As idades variaram entre 24 e 88 anos, 17(62,96%) do sexo masculino e 10 (37,04%) femininos. A média de idade foi de 53,09 (DP 17,60). No grupo intervenção 19 (70,37%) eram trabalhadores ativos e no grupo controle 22 (81,48%) ainda trabalhavam.

Tabela 1. Descrição das variáveis sociodemográficas do grupo controle e intervenção. (N=54)

Informação	Controle		Intervenção		Valor-p	
	n	%	n	%		
Idade	Até 30 anos	4	14,81	4	14,81	0,945
	31 a 40 anos	4	14,81	4	14,81	
	41 a 50 anos	2	7,41	2	7,41	
	51 a 60 anos	7	25,93	7	25,93	
	> 60 anos	10	37,04	10	37,04	
		Mediana (moda)	Valores Mín.Max.	Mediana (moda)	Valores Mín.Max.	
	57 (64)	23 – 88	55 (23)	23 - 87		
Sexo	Masculino	17	62,96	17	62,96	1,000
	Feminino	10	37,04	10	37,04	
Ocupação	Ativo (externo)	22	81,48	19	70,37	0,344
	Inativo	5	18,52	8	29,63	

O grupo controle não apresentou nenhuma alteração neurológica nas três avaliações. Durante a execução da AND apresentou queixa de dor leve e moderada, o que era de se esperar pois a avaliação provoca um estado neural irritativo.

4.2. Descrição das variáveis clínicas do grupo de estudo

Em relação à hanseníase, 20 (74,07%) dos participantes do grupo intervenção apresentavam a forma clínica transmissível, com poliquimioterápico multibacilar e ainda permaneciam em tratamento medicamentoso. Das sete pessoas que apresentaram fenômeno reacional na hanseníase, três tiveram reação reversa, três neurite e um apresentou Eritema nodoso hansênico. (Tabela 2)

Tabela 2. Distribuição das características clínicas do grupo estudado em relação à hanseníase. (N=27)

Informação	n	%	
Classificação Clínica	Indeterminada	3	11,11
	Tuberculóide	4	14,81
	Dimorfa	15	55,56
	Virchowiana	5	18,52
Tratamento PQT*	Paucibacilar (PB)	7	25,93
	Multibacilar (MB)	20	74,07
Situação do Paciente	Em alta medicamentosa	7	25,93
	Em Tratamento	20	74,07
Estado reacional	Sim	7	25,93
	Não	20	74,07

Legenda: *:PQT: Poliquimioterápico

4.3. Alterações neurológicas

Observa-se que os participantes do grupo intervenção apresentaram alterações neurológicas nos membros superiores, avaliadas pelos três tipos de exames. O teste que mais captou foi a ANS com 22 (81,48%) participantes, seguido pela avaliação neurodinâmica onde 20 (74,07%) mostraram-se alterados e o GIF mostrou deficiência nas mãos de 16 (59,26%) indivíduos.

Avaliando os membros inferiores, verifica-se que no grupo intervenção os participantes apresentaram alterações neurológicas nas três avaliações estudadas. O teste que mais captou foi a ANS em 25 (92,59%) participantes, o grau de incapacidade mostrou a deficiência em 17 (62,96%) indivíduos e por último a avaliação neurodinâmica onde 11 (40,74%) mostraram-se alterados. No grupo controle não foi identificada nenhuma alteração neurológica, confirmando a fidedignidade da amostra. A Tabela 3 mostra o perfil dos dados.

Tabela 3. Distribuição dos resultados da avaliação neurológica simplificada, grau de incapacidades das mãos e pés, teste neurodinâmico dos membros superiores e inferiores no grupo intervenção. (N=27)

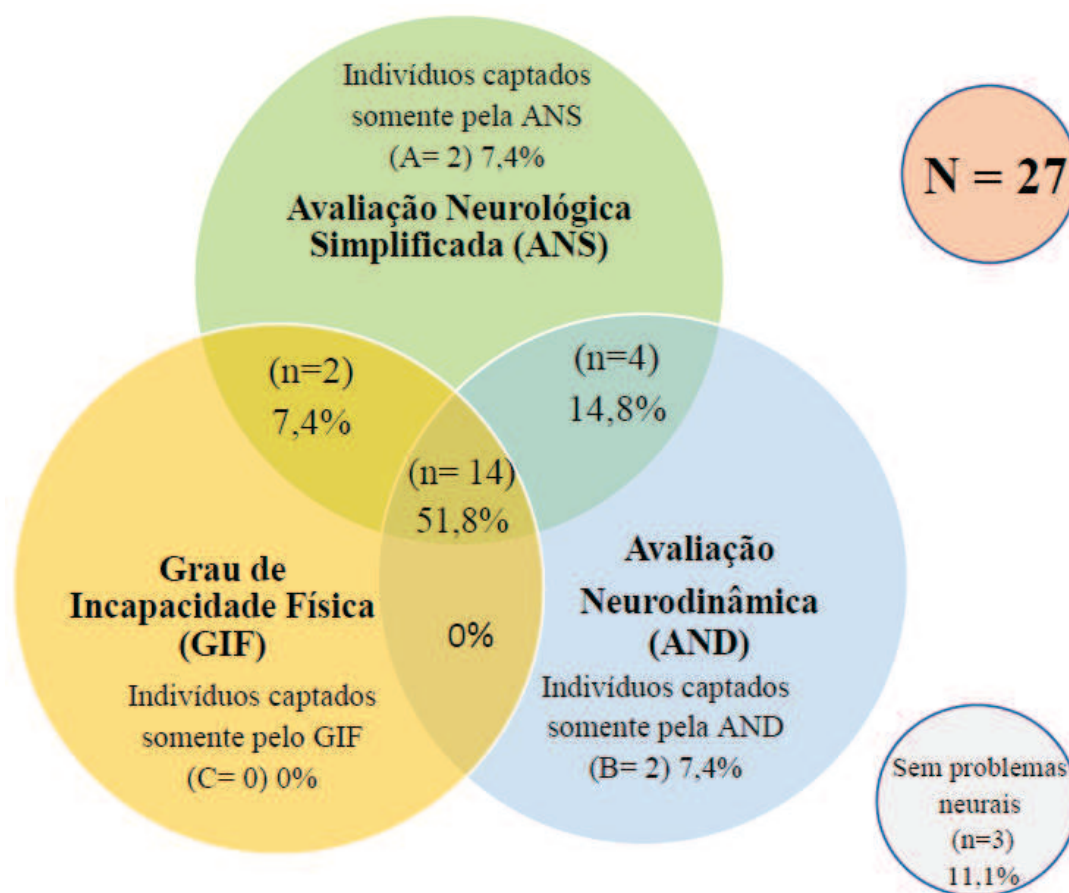
EXAMES	RESULTADOS	MEMBROS							
		Grupo Intervenção				Grupo controle			
		Superiores		Inferiores		Superiores		Inferiores	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Avaliação Neurológica Simplificada	Sem alteração	5	18,52	2	7,41	27	100	27	100
	Com alteração	22	81,48	25	92,59	0	0	0	0
Grau de Incapacidade	Sem deficiência (Grau zero)	11	40,74	10	37,04	27	100	27	100
	Com deficiência (Grau I e II)	16	59,26	17	62,96	0	0	0	0
Avaliação Neurodinâmica	Negativo	7	25,93	16	59,26	27	100	27	100
	Positivo	20	74,07	11	40,74	0	0	0	0

4.4. Intersecção dos resultados obtidos das três avaliações utilizadas

Na Figura 1, utilizando do Diagrama de Venn-Euler, pode-se observar que se obteve um número de 51,8% (14, de um n=27) de pacientes com problemas neurais de MMSS captados na percepção das três ferramentas de análise. Quando ocorre a agregação de duas ferramentas a quantidade de casos é diminuída (14,8%, 7,4% e 0%) em relação uso de três. Observou também que as ferramentas individualmente captaram diferentes pessoas com problemas (7,4% ANS e AND respectivamente), ou seja, 2 pessoas só tiveram suas lesões

neurais identificadas porque passaram pela ANS e outras 2 pessoas diferentes, só tiveram a lesão neural identificada porque foram submetidos a AND. A ANS identificou lesão neural em 22 indivíduos, AND em 20 indivíduos e GIF em 16. As zonas de intersecção correspondem aos indivíduos captados por 2 ou 3 avaliações. Os números fora das intersecções significam as pessoas que são captadas apenas por aquela ferramenta especificamente.

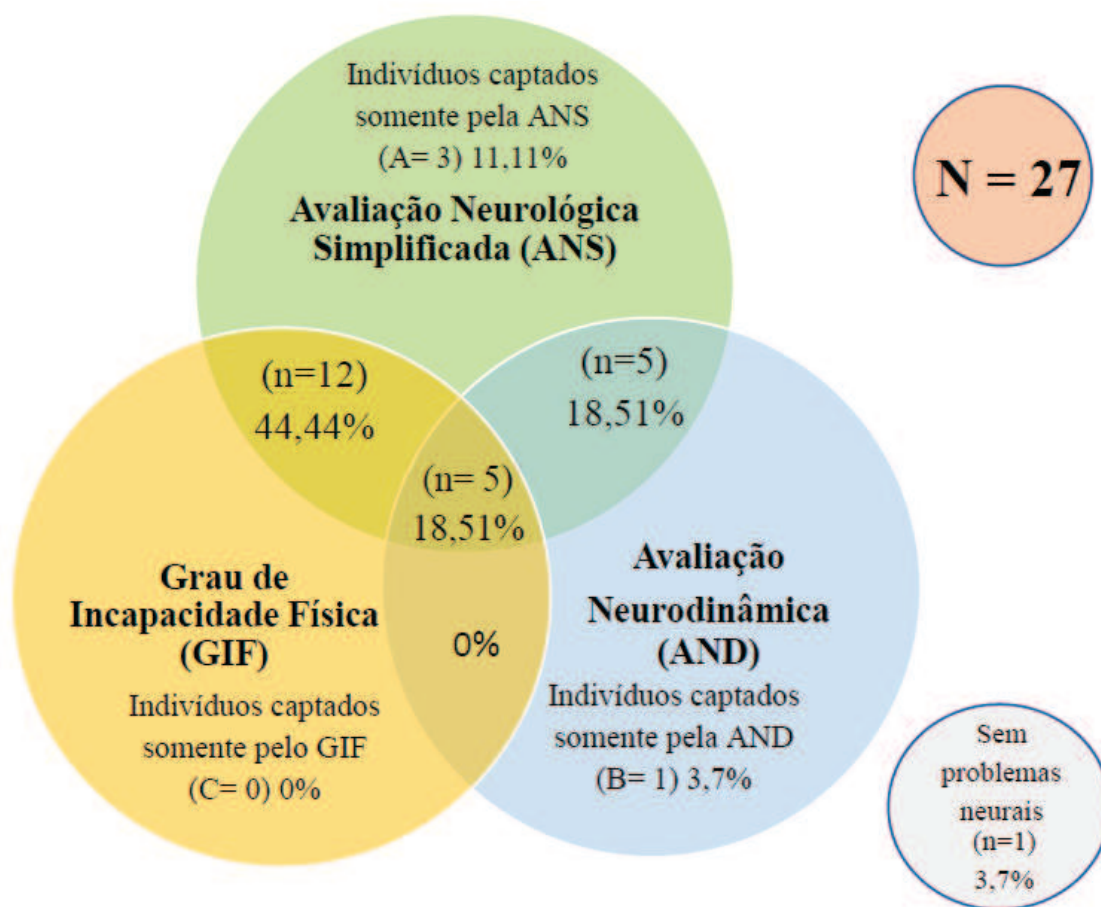
Figura 1. Intersecção de três avaliações utilizadas para verificar lesões neurológicas nos membros superiores (MMSS) de indivíduos com hanseníase pelo Diagrama de Venn-Euler.



Legenda. ANS: Avaliação Neurológica Simplificada; GIF: Grau de Incapacidade; AND: Avaliação Neurodinâmica. A= indivíduos captados somente pela ANS, B= indivíduos captados somente pela AND, C = indivíduos captados somente pelo GIF

Na Figura 2, utilizando do Diagrama de Venn-Euler, pode-se observar que se obteve um número de 18,51% (5, de um n=27) de pacientes com problemas neurais de MMSS captados na percepção das três ferramentas de análise. Quando ocorre a agregação das duas ferramentas ANS e AND a quantidade de casos é diminuída (18,51%), a AND e o GIF (0%). Já o GIF e ANS são as melhores agregações (44,44%). As ferramentas individualmente captaram diferentes pessoas com problemas (11,11% ANS e 3,7% AND), ou seja, 3 pessoas só tiveram suas lesões neurais identificadas porque passaram pela ANS e 1 outra pessoa diferente, só teve sua lesão neural identificada porque foi submetida à AND. ANS identificou lesão neural em 25 pessoas com hanseníase, AND em 11 pessoas com hanseníase e GIF em 17. As zonas de intersecção correspondem às pessoas captadas por 2 ou 3 avaliações. Os números fora das intersecções significam as pessoas que são captadas apenas por aquela avaliação especificamente.

Figura 2. Intersecção dos resultados obtidos das três avaliações utilizadas para verificar lesões neurológicas nos membros inferiores (MMII) de indivíduos com hanseníase



Legenda. ANS: Avaliação Neurológica Simplificada; GIF: Grau de Incapacidade; AND: Avaliação Neurodinâmica. A= indivíduos captados somente pela ANS, B= indivíduos captados somente pela AND, C = indivíduos captados somente pelo GIF.

4.4. Sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positiva e negativa

Para definir as características dos testes como diagnóstico utilizamos os conceitos de sensibilidade, especificidade e razões de verossimilhanças positivas e negativas considerando os MMSS e os MMII separadamente, a partir da distribuição dos resultados dos testes, com a finalidade de fornecer evidências nas quais possam ser baseadas as práticas clínicas. Tabelas 4.

Nossa amostra nos diz que as ferramentas de avaliação são específicas pois as 3 avaliações obtiveram valor igual a 1 tanto nos MMSS como nos MMII, e que dificilmente

produzem falsos positivos, pois a razão de verossimilhança positiva tendeu ao infinito nas 3 ferramentas de avaliação^{42,43}.

Considerando a sensibilidade vimos que a ANS é o teste mais sensível para avaliar os MMSS nas pessoas com hanseníase, pois teve um valor de 0,81, seguida da AND com 0,74 e o GIF apresentou uma sensibilidade igual a 0,59⁴². Nos MMII a ANS se mantém soberana sobre as outras ferramentas de avaliação com 0,92, porém a AND não é uma ferramenta tão sensível para os MMII como foi para os MMSS pois obtivemos um valor de sensibilidade igual a 0,41, enquanto que o GIF obteve uma melhor sensibilidade com 0,63⁴².

A melhor acurácia foi obtida pela ANS 0,90, seguida pela AND com 0,87 e o GIF 0,80 nos MMSS, já nos MMII a acurácia da ANS foi de 0,96, enquanto que a AND obteve 0,70 e o GIF 0,81⁴².

Segundo a Razão de Verossimilhança Negativa (RVN) nos MMSS, a ANS obteve o melhor valor entre as avaliações com 0,18, já a AND 0,26 e o GIF 0,40 mostrando que podem ocorrer falsos negativos com mais frequência na AND e ainda maior no GIF. Nos MMII a RVN da ANS foi de 0,07 dizendo que dificilmente a ANS produz um falso negativo, porém a AND pode produzir falsos negativos pois a RVN foi igual a 0,60, e também o GIF pode dizer que não há deficiência enquanto que na verdade já há alteração neural pois a RVN foi igual a 0,37⁴³.

Tabela 4. Medidas da sensibilidade, especificidade, acurácia e razões de verossimilhanças positivas e negativas relativas a Avaliação Neurológica Simplificada, Avaliação Neurodinâmica (AND) e Grau de Incapacidade Física (GIF) nos membros superiores e inferiores

Medidas	MMSS	Teste ANS	Teste AND	Teste GIF
0-1	Sensibilidade	0.81	0,74	0,59
	Especificidade	1	1	1
	Acurácia	0.90	0,87	0,80
1 a 0	RVN	0.18	0,26	0,41
1 a infinito	RVP	Infinito	Infinito	Infinito
Medidas	MMII	Teste ANS	Teste AND	Teste GIF
0-1	Sensibilidade	0.92	0,41	0,63
	Especificidade	1	1	1
	Acurácia	0.96	0,70	0,81
1 a 0	RVN	0.07	0,59	0,37
1 a infinito	RVP	Infinito	Infinito	Infinito

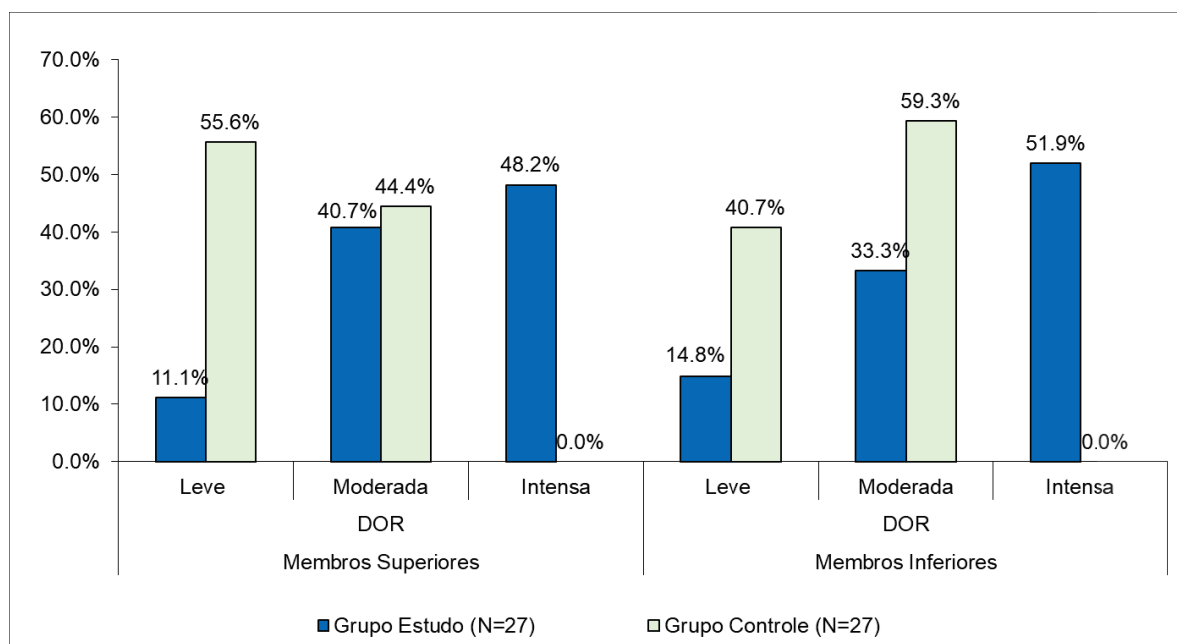
Legenda: ANS: Avaliação neurologia simplificada; AND: Avaliação Neurodinâmica; GIF: Grau de Incapacidade Física; MMSS: Membros superiores; RVN: razão de verossimilhança negativa; RVP: razão de verossimilhança positiva⁴³

4.4. Avaliação da dor - Maior valor de EVA em três momentos de coleta

4.4.1 EVA das 3 avaliações durante o teste Neurodinâmico – MMSS e MMII

Os dados mostram que a dor (EVA), ao aplicarmos o teste neurodinâmico, ocorre de maneira inversamente proporcional quando comparamos o grupo controle com o grupo intervenção, ou seja, a dor intensa é mais frequente no grupo intervenção, enquanto a dor leve mais frequente no grupo controle. Figura 3.

Figura 3. Resultado da Escala Visual Analógica (EVA) durante a aplicação do Teste Neurodinâmico nos membros superiores e membros inferiores no grupo intervenção e grupo controle (N=27).



4.4.2. Avaliação Neurodinâmica de Membros Superiores e Inferiores e a EVA em repouso e durante o teste Neurodinâmico.

Pacientes que tiveram o resultado da avaliação Neurodinâmica nos membros superiores positivo referiram mais dor (moderada e intensa) quando comparados a dor que sentiam em repouso, que foi leve (valor- $p < 0,05$).

No grupo intervenção a dor (EVA) foi declarada leve pelos participantes quando em repouso (valor- $p = 0,011$), porém durante a aplicação do teste neurodinâmico a dor passa a ser moderada e intensa (valor- $p = 0,012$) nos MMII (Tabela 5). Foi suprimida a parte da tabela que versava sobre o grupo controle pois eles não apresentaram alterações em nenhuma das avaliações. Os testes no grupo controle são todos negativos. (Tabelas 5 a 7)

Tabela 5. Avaliação Neurodinâmica nos MMSS e MMII e EVA em repouso e durante os testes neurodinâmicos aplicados no grupo intervenção (N=27)

Avaliação Neurodinâmica de membros superiores					
EVA em repouso	Positivo		Negativo		Valor -p
	N	%	N	%	
Leve	16	59,26	7	25,92	0,210
Moderada	2	7,41	0	0,00	
Intensa	2	7,41	0	0,00	
Avaliação Neurodinâmica de membros superiores					
EVA durante avaliação neurodinâmica	Positivo		Negativo		Valor -p
	N	%	N	%	
Leve	0	0,00	3	11,11	0,000
Moderada	7	25,92	4	14,81	
Intensa	13	48,14	0	0,00	
Avaliação Neurodinâmica de membros inferiores					
EVA em repouso	Positivo		Negativo		Valor -p
	N	%	N	%	
Leve	7	25,92	16	59,26	0,011
Moderada	2	7,41	0	0,00	
Intensa	2	7,41	0	0,00	
Avaliação Neurodinâmica de membros inferiores					
EVA durante avaliação neurodinâmica	Positivo		Negativo		Valor -p
	N	%	N	%	
Leve	0	0,00	4	14,81	0,012
Moderada	4	14,81	10	37,03	
Intensa	7	25,92	2	7,41	

4.5. Variáveis dependentes

4.5.1. Grau de Incapacidades das mãos e pés comparados à Avaliação Neurológica simplificada e à Avaliação Neurodinâmica dos membros superiores e inferiores

O indicador do Grau de incapacidades da OMS das mãos apresenta concordância em 21 (77,77%) dos casos que foram avaliados pela ANS (valor-P = 0,010). Há de se ressaltar que a ANS fez o diagnóstico da lesão neural em 6 (22,33%) casos que, de acordo com o GIF não apresentavam grau de incapacidades.

A associação do grau de incapacidades das mãos com a avaliação neurodinâmica mostrou que em 51,85% (n=14) dos pacientes avaliados houve concordância dos resultados positivos e em 18,51% (n=5) dos resultados negativos. Em oito participantes os resultados

diferiram, sendo que a avaliação neurodinâmica captou com mais frequência as alterações neurais (n=6/22,22%) do que o Grau de incapacidades (n=2/7,41%). A associação não resultou significativa (valor-p = 0,143).

A comparação entre o grau de incapacidade dos pés e a ANS dos MMII foi anuente em 62,96% (n=17) dos casos mas divergiu em 29,62% (n=8) casos expondo uma maior sensibilidade da ANS em mostrar os danos neurais, apesar da associação não apresentar significância estatística (valor-p = 0,060).

A checagem do grau de incapacidades dos pés e a avaliação neurodinâmica dos MMII evidenciou concordância dos resultados positivos em 18,51% (n=5) dos pacientes avaliados e em 14,81% (n=4) dos resultados negativos. Em dezoito participantes os resultados diferiram, o indicador grau de incapacidades dos pés captou com mais frequência as alterações neurais (n=12/44,44%) que a avaliação neurodinâmica (n=6/22,22%). A associação não resultou significativa (valor-p = 0,125). (Tabela 6)

Tabela 6. Grau de incapacidades das mãos e dos pés comparado com a Avaliação Neurológica Simplificada e a Avaliação neurodinâmica nos MMSS e MMII quando aplicados no grupo intervenção. (n=27)

	Avaliação Neurológica Simplificada	GRAU DE INCAPACIDADES DAS MÃOS				Valor-P
		Sem Deficiência		Com Deficiência		
		n	%	n	%	
MMSS	Sem Alteração	5	18,51	0	0,00	0,010
	Com Alteração	6	22,33	16	59,25	
	Avaliação Neurodinâmica	Sem Deficiência		Com Deficiência		0,143
	n	%	n	%		
Negativo	5	18,51	2	7,41		
Positivo	6	22,22	14	51,85		

	Avaliação Neurológica Simplificada	GRAU DE INCAPACIDADE DOS PÉS				Valor-P
		Sem Deficiência		Com Deficiência		
		n	%	N	%	
MMII	Sem Alteração	2	7,41	0	0,00	0,060
	Com Alteração	8	29,62	17	62,96	
	Avaliação Neurodinâmica	Sem Deficiência		Com Deficiência		0,125
	n	%	N	%		
Negativo	4	14,81	12	44,44		
Positivo	6	22,22	5	18,51		

4.5.2. Avaliação Neurológica Simplificada comparada à Avaliação Neurodinâmica nos Membros Superiores e Inferiores

Conferindo a Avaliação Neurológica Simplificada e a Avaliação Neurodinâmica nos MMSS encontramos concordância nos resultados positivos em 66,67% (n=18) dos casos com alterações neurológicas e em 11,11% (n=3) dos casos sem alterações com testes negativos. Houve discordância em seis pessoas e a ANS foi mais eficaz em verificar as alterações neurológicas dos MMSS em 14,81% (n=4) casos enquanto a Avaliação Neurodinâmica em 7,41% (n=2) casos.

A associação avaliação neurológica simplificada e a avaliação neurodinâmica dos MMII mostrou concordância nos resultados positivos em 37,04% (n=10) dos pacientes avaliados e em 3,7% (n=1) dos resultados negativos. Em dezesseis participantes os resultados divergiram, a ANS MMII captou com mais frequência as alterações neurais (n=15/55,56%) que a avaliação neurodinâmica dos MMII (n=1/3,70%). A associação não resultou significativa (valor-p = 0,786). (Tabela 7)

Tabela 7. Avaliação Neurológica Simplificada comparada à Avaliação Neurodinâmica, nos membros superiores e inferiores, quando aplicados no grupo intervenção.

Membros	AVALIAÇÃO NEURODINÂMICA	AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA SIMPLIFICADA				Valor-p
		Sem Alteração		Com Alteração		
		n	%	n	%	
superiores	Negativo	3	11,11	4	14,81	0,059
	Positivo	2	7,41	18	66,67	
inferiores	Negativo	1	3,70	15	55,56	0,786
	Positivo	1	3,70	10	37,04	

5.1. Variável dependente: Avaliação Neurodinâmica dos MMII, quando aplicadas no grupo intervenção

Na Avaliação Neurodinâmica dos Membros Inferiores, no grupo intervenção, para determinar a interferência das variáveis “maior valor de EVA (em repouso)”, “classificação clínica”, “sexo”, “estado reacional”, “tipo de reação”, “idade”, tivemos um baixo coeficiente de dependência 0,282 (28,20%), mas com valor-p < 0,05 em maior valor de EVA em Repouso (p=0,010), e idade (p=0,042). O resultado revela que a dor referida (em repouso) e a idade interferem nos resultados positivos da Avaliação neurodinâmica dos MMII no grupo intervenção (valor-p < 0,05).

5.2. Variável dependente: Grau de incapacidade das mãos

5.2.1. Modelo com as seguintes variáveis Independentes: Comparação entre a Avaliação Neurológica simplificada dos Membros superiores e a Avaliação neurodinâmica dos Membros Superiores no grupo intervenção

No modelo proposto com a comparação do grau de incapacidade das mãos, obtivemos um baixo nível de explicação desse valor 0,242 (24,20%), onde a significância foi da avaliação neurológica simplificada (valor-p= 0,031) já a avaliação neurodinâmica do MMSS teve pouca significância (valor-p=0,224).

5.3 Variável dependente: Grau de incapacidade dos pés

5.3.1 Modelo com as seguintes variáveis Independentes: Comparação entre a Avaliação Neurológica Simplificada nos Membros Inferiores e a Avaliação Neurodinâmica nos Membros Inferiores no grupo intervenção

No modelo proposto com a comparação do grau de incapacidade dos pés, obtivemos um baixo nível de explicação desse valor 0,081 (8,10%), onde apesar de valor-p > 0,005 a maior relevância de explicação foi da avaliação neurológica simplificada (valor-p= 0,100) enquanto que a avaliação neurodinâmica não teve significância (valor-p=0,293).

5. DISCUSSÃO

Esperávamos com este estudo identificar um protocolo de avaliação que utilizasse apenas recursos humanos para sua execução, facilitando a identificação de lesões neurais na hanseníase aliada a prática diária dos fisioterapeutas que não estão envolvidos com o manejo da hanseníase, mas utilizam rotineiramente a avaliação neurodinâmica. Desta forma mais suspeitas e diagnóstico da doença poderiam ser feitos e também auxiliaria nos casos que se apresentem como neural pura. Na hanseníase é importante que não somente o médico suspeite sobre a doença, mas qualquer profissional de saúde.

Não houve diferença estatística em relação a sexo, idade e ocupação nos dois grupos estudados pois o pareamento foi realizado para contornar o efeito da idade e do sexo, dois reconhecidos fatores de confusão dos resultados^{44,45}, dessa forma uma comparação é feita entre os grupos, mostrando similaridade e igual cuidado entre eles^{46,47}.

No grupo intervenção, homens, ativos, com idade média de 53,09 anos e multibacilares foram mais frequentes, como aconteceu em Santarém que obtiveram idades acima de 51 anos⁴⁸, sendo um dos fatores sociodemográficos que se associaram à instalação de incapacidades⁴⁹.

Sobre os testes neurológicos, o que mais captou alterações neurais foi a ANS tanto em MMSS quanto em MMII, destacando a importância do processo de identificação do grau de incapacidades por meio da ANS, no início do tratamento e após a alta medicamentosa, associada à avaliação contínua a fim de prevenir as incapacidades⁵⁰. Estudos demonstram piora das deficiências físicas ao longo do tratamento, principalmente na forma multibacilar, sendo os membros inferiores os segmentos que mais apresentam evolução expressiva do grau de deficiência, justificando a imperativa necessidade de uma vigilância mais criteriosa destes casos por meio de avaliações e intervenções rotineiras⁵¹.

Os resultados apontam que quando a AND é positiva no grupo intervenção, os pacientes relatam que a dor é intensa, um aumento da dor, comparado àquela que referiram em repouso, que foi leve (valor- $p < 0,05$). Já no grupo controle a dor é leve. A AND é obtida através do incremento da tensão nos tecidos neurais⁵², o que pode trazer desconforto e dor, provocada pela tensão nervosa⁵³, sabe-se que uma deformação biomecânica de 8% a 15% do tamanho original do nervo é suficiente para diminuir ou interromper a circulação sanguínea nervosa periférica o que explica a geração de uma dor temporária (durante o teste neurodinâmico)⁵⁴.

Na análise univariada e na multivariada há concordância do resultado encontrado no GIF com a ANS, nos membros superiores, mas a ANS detecta com mais sensibilidade as lesões neurais. Como só se considera incapacidade quando a sensibilidade está diminuída além do monofilamento roxo e/ou a força muscular está menor que 5 o GIF não detecta as alterações sutis que sugerem o sofrimento neural, e ressaltamos assim que a ANS fez o diagnóstico de lesão neural em 6 (22,33%) dos casos enquanto que de acordo com o GIF ainda não apresentavam incapacidades, mostrando a importância de se fazer a ANS.

O grau de incapacidade foi uma medida inovadora para quantificar gradualmente em um índice a incapacidade física, mas com o diagnóstico cada vez mais precoce do dano neural se fez necessário o aprimoramento das ferramentas de avaliação, decorrente da mudança do perfil dos doentes atualmente, estas ferramentas precisam ser mais sensíveis as mudanças tênues que as alterações neurológicas nos mostram ao longo da evolução da doença, assim a ANS contempla uma sensibilidade maior na detecção das alterações neurológicas e suas influências nos aspectos socioeconômicos e emocionais⁵⁵. O GIF é preconizado no início do tratamento e na alta, porém quando o paciente apresenta uma melhora discreta, não ocorre uma variação do grau de incapacidades e os serviços não conseguem avaliar se as ações desenvolvidas estão sendo de fato eficazes⁵⁶. Há de se considerar que quando o caso é

avaliado com critério e os resultados dos exames registrados no protocolo da ANS, o diagnóstico das deficiências nos olhos, mãos e pés é mais preciso do que quando a deficiência é identificada utilizando-se como norteador o quadro do “Grau de incapacidades da OMS”⁵⁰. Como indicador, há no GIF uma associação com o nível de atividade, mas tem uma fragilidade em identificar a participação dos doentes, uma adaptação do indicador se faz necessária para desenvolver uma classificação mais atual, baseando-se em um conceito mais abrangente de incapacidade como é feito pela Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)⁵⁷.

A lesão do nervo está associada às incapacidades físicas. Desse modo, a monitorização regular da função do nervo, através da ANS, combinado com o manejo clínico adequado das neurites, neuropatias e reações hansênicas, são estratégias eficazes para prevenir-lás⁵⁸.

Na análise univariada, bem como na multivariada de MMSS e MMII, GIF e AND apesar de terem seus resultados relativos à lesão neural concordantes em alguns casos, não apresentam significância estatística. A AND parece identificar 75% mais lesões nos MMSS que o GIF e este parece identificar 50% mais lesões nos MMII que a AND.

Considerando a hanseníase e a AND, estudo dos MMSS encontrou AND positiva, atingindo principalmente aqueles que tem grau de incapacidade 2. Destes, apresentaram diminuição da ADM de flexão de cotovelo no teste de tensão neural do ulnar (ULTT3) em ambos lados quando comparados ao grupo controle³⁵.

No aspecto da dor, pacientes relatam dor intensa e testam positivo quando submetidos a avaliação neurodinâmica dos MMII³⁶. A dor referida em repouso e a idade foram os fatores que mais explicaram nossos resultados positivos na AND dos MMII no grupo intervenção (valor- $p < 0,05$). Mas, ainda quando os testes não reproduzem os sintomas nos nervos afetados, caracterizando testes negativos, estudos sugerem que isso pode significar uma lesão

mais severa com desmielinização das fibras (como ocorre nos pacientes grau 2 de incapacidade que testaram negativo nos MMII em nossa análise), produzindo um possível falso teste negativo⁵⁹, explicando assim a baixa sensibilidade da AND dos MMII, pois baixa sensibilidade produz mais testes falsos negativos⁴².

Tanto na análise univariada quanto na multivariada dos MMSS e MMII, ao compararmos a ANS com a AND notamos que a ANS identifica mais precocemente a lesão neural que a AND.

Sugere-se que os testes neurodinâmicos não deveriam ser usados isoladamente para se diagnosticar o sofrimento neural. Eles deveriam ser interpretados em um contexto de testes de perda de função das pequenas fibras de um domínio⁶⁰. Associando a anamnese e a história clínica obtém-se uma importante ferramenta para se fazer o diagnóstico diferencial, onde a combinação de resultados de testes negativos neurodinâmicos poderiam ser usados para descartar uma desordem nos nervos periféricos⁴⁰.

É notória a necessidade de adaptação do SNP frente ao estresse mecânico, ao alongamento, deslizamentos, mudanças no seu diâmetro e compressões. Se esse mecanismo de proteção dinâmica falha, o SNP fica vulnerável a edemas, isquemias, fibrose e hipóxia, que são as causas das alterações neurais. Na rotina diária dos examinadores são usadas para avaliar a função neural a escala visual analógica de dor EVA, dor funcional (relacionada ao trabalho ou esporte), amplitude de movimento durante as manobras irritativas dos testes neurodinâmicos no SNP, questionários ou escalas de deficiência funcional. O objetivo teórico primário da técnica, AND, é a tentativa de restaurar homeostasia entre o movimento relativo aos tecidos neurais e suas interfaces mecânicas ao seu redor, reduzindo assim as pressões intrínsecas nos tecidos neurais e otimizando o funcionamento fisiológico. O benefício advém da facilitação do deslizamento dos tecidos, reduzindo as aderências,

dispersando os fluidos nocivos, incrementando a vascularização neural e o fluxo axoplasmático⁶¹.

A ANS mostrou-se uma ferramenta com maior acurácia no diagnóstico e vigilância das lesões neurológicas periféricas, neste ensaio ela captou com mais sensibilidade as alterações neurológicas, com precocidade, contemplando uma acurácia maior na detecção das alterações neurológicas e suas influências nos aspectos socioeconômicos e emocionais⁵⁵.

Mundialmente, os estudos vêm sendo direcionados para que novas ações na identificação da lesão neural na hanseníase seja identificada precocemente e a nossa proposta integra esse rol de estudos que colaboram com a investigação usando novas alternativas para diagnóstico e monitoramento das alterações nervosas causadas pela hanseníase. Como no estudo que investigou o biomarcador Krox-20 e se mostrou um potencial bom marcador para identificar precocemente os danos nos nervos periféricos afetados pela hanseníase⁶², há também o interesse crescente em utilizar a Ultrassonografia (US) como uma ferramenta diagnóstica para neuropatia periférica na hanseníase¹⁶. Nesse sentido a comunidade científica clama pela necessidade de que a lesão neural na hanseníase seja investigada com mais possibilidades, para se diagnosticar e monitorar as alterações neurológicas provocadas por ela. Um estudo na Nigéria aponta que 50% dos pacientes que concluem o tratamento já apresentavam alterações neurológicas antes do diagnóstico, segundo o escore EHF, porém 90% ao receber a assistência e monitoramento das lesões terminam o tratamento com menos deficiência⁶³. É preciso identificar precocemente a lesão neural e os atuais esforços de controle da hanseníase devem ser intensificados para garantir o tratamento imediato, a fim de reduzir a carga da hanseníase, incluindo deficiências em indivíduos e na comunidade em geral. Quando usamos o EHF é oferecida maior sensibilidade na avaliação comparada ao GIF⁵⁶. Incapacidades físicas foram diagnosticadas em 41% das pessoas. O escore EHF evidenciou sobreposição de comprometimentos nos segmentos examinados e se mostrou

mais apropriado que o sistema de classificação do GIF para descrever a extensão das incapacidades físicas dos pacientes⁶⁴.

Baseado nas evidências disponíveis em 2019 os ULTTs não podem ser utilizados sozinhos como teste único para diagnosticar as compressões do nervo mediano no túnel do carpo. Limitada evidência sugere que ULTTs podem ser clinicamente relevantes para diagnosticar radiculopatia cervical⁴⁰. Mesmo os pacientes apresentando teste neurodinâmico negativo, ainda não se pode descartar uma neuropatia, pois ao avaliar o nervo mediano na síndrome do túnel do carpo, esses pacientes que testam negativo na avaliação neurodinâmica parecem ter uma disfunção mais severa das fibras desmielinizadas quando avaliados por outros protocolos⁵⁹, como Sinal de Phalen, DN4, entre outros .

Em nosso estudo, os testes neurodinâmicos foram positivos em alguns indivíduos enquanto ainda não havia alterações na ANS e posteriormente essas alterações apareceram, o que nos faz pensar na associação das avaliações como forma de complementar o diagnóstico e monitoramento das alterações neurais. Isso faria com que profissionais da ponta, ao aplicar a AND, possam suspeitar de lesão neural causada pela hanseníase e minimamente realizar outras avaliações, fazendo uma investigação mais apurada ou ainda encaminhar para um especialista da área.

Portanto uma necessidade em se criar uma avaliação (validada ou não) se faz necessária para que consigamos por meio de um indicador nos revelar a lesão neural com mais precocidade, haja vista que 95% dos doentes apresentam alterações neurológicas, com sintomas musculoesqueléticos, que interferem em suas capacidades funcionais, causando dificuldades em desempenhar suas atividades de vida diária e laborais quando comparados àqueles que não tem sintomas. No entanto, a presença de incapacidade não os impediu ou limitou em desempenhar essas atividades. Mesmo com dor, parestesia, diminuição de força e outras lesões, eles não deixam de realizar suas atividades⁶⁵.

6. CONCLUSÕES

Concluimos que as 3 ferramentas de avaliação são específicas e que dificilmente produzirão falsos resultados positivos e que podem e devem ser utilizados associados para ampliar o rastreamento das lesões neurais em hanseníase, pois há alterações não perceptíveis num instrumento e observado por outro.

A Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) é o instrumento mais sensível, com maior acurácia e dificilmente produzira um falso negativo tanto nas avaliações dos MMSS como dos MMII. A Avaliação Neurodinâmica (AND) é o segundo instrumento mais sensível para avaliar os MMSS seguido do Grau de incapacidade (GIF) e em MMII o segundo instrumento mais sensível é o GIF seguido da AND.

Tanto a AND como o GIF podem produzir falsos testes negativos com maior frequência que a ANS, implicando dizer que alguns indivíduos podem não receber o tratamento adequado o mais precoce possível.

A razão de verossimilhança negativa nos confirma que o GIF produz mais falsos negativos que a ANS, portanto quando o GIF nos diz que ainda não há alterações neurológicas pode ser que elas já estejam presentes em um nível mais sutil. Sugerimos que o GIF seja sempre feito a partir dos resultados dos exames registrados no protocolo da ANS, pois o diagnóstico das deficiências nos olhos, mãos e pés é mais preciso do que quando a deficiência é identificada utilizando-se como norteador apenas o quadro do GIF (quadro 1). Desta forma evita-se que as alterações neurológicas sejam subestimadas.

É alcançada uma maior cobertura na identificação precoce das lesões neurais aplicando as 3 avaliações estudadas nesta pesquisa, optando-se pela ANS, caso possa escolher somente uma. Este foi o instrumento mais sensível e com maior acurácia para

identificar isoladamente as lesões neurais, além de se apresentar a menor razão de verossimilhança negativa.

A aplicação da Avaliação Neurodinâmica para investigar lesão neural em pessoas que tem hanseníase, não se mostra uma ferramenta tão sensível isoladamente, mas quando associada à anamnese clínica e às avaliações já utilizadas, o GIF e a ANS, facilita o diagnóstico, impactando na suspeita de novos casos da doença.

Verificamos ainda, se havia uma relação de dependência entre as variáveis grau de incapacidade OMS e resultado positivo nos testes neurodinâmicos, quanto maior o grau de incapacidades como se comportam os testes neurodinâmicos, no entanto, a AND não estabelece relação de dependência com as variáveis GIF e tampouco com a ANS.

A associação dos temas hanseníase e neurodinâmica alerta os fisioterapeutas não envolvidos com hanseníase a suspeitar de neuropatia hansênica quando encontrarem um teste neurodinâmico positivo em sua prática clínica. É de suma importância para o diagnóstico precoce que não somente o médico levante a hipótese de hanseníase. Quando comparada ao GIF, a AND é mais eficaz em identificar o sofrimento neural nos MMSS.

Os testes neurodinâmicos foram positivos em 2(7,4%) indivíduos enquanto ainda não havia alterações na ANS e posteriormente essas alterações apareceram. Este é um campo aberto para mais estudos esclarecerem se a AND pode revelar com mais precocidade a lesão neural, adiantando o tratamento destas lesões, evitando, assim, as incapacidades.

REFERÊNCIAS

1. Femina LL, Soler ACP, Nardi SMT, Paschoal VDA. Lepra para hanseníase: a visão do portador sobre a mudança de terminologia. *Hansen Int.* 2007;32(1): 37-48.
2. Lei nº 9.010, de 29 de março de 1995 (BR). Dispõe sobre a terminologia oficial relativa à hanseníase e dá outras providências. *Diário Oficial da União [Internet]*. 1995 Mar 29 [cited 2020 May 25]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9010.htm
3. World Health Organization. WHO. Leprosy today. Washington: The Organization; 2016 [cited 2020 May 25]. Available from: http://www.who.int/neglecteddiseases/news/WHO_urges_robust_global_efforts_to_end_transmission_leprosy/en/ 2016.
4. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. *Boletim Epidemiológico. Hanseníase 2020; Supl. Jan. 2020.*
5. World Health Organization. *Global Leprosy Strategy 2016-2020: Accelerating towards a leprosy-free world.* 2016.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. *Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços.* Brasília: Ministério da Saúde. 2016. 773 p
7. *Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of leprosy.* New Delhi: World Health Organization, Regional Office for South-East Asia. 2018.
8. Freitas RCSD, Pereira, CAZ, Muri NT, Franzon VAZ, Fatuch CAC. Primary Neural Leprosy mimicking rheumatological disorders. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2019; 65(6):767-770.
9. *Boletim. Epidemiológico. Situação epidemiológica e estratégias.* Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 52 p.
10. Santos DFD, Mendonça MR, Antunes DE, Sabino EFP, Pereira RC, Goulart LR, Goulart IMB. Revisiting primary neural leprosy: Clinical, serological, molecular, and neurophysiological aspects. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 2017;11(11)
11. Grzybowski, A., Nita, M., Virmond, M. Ocular leprosy. *Clinics in Dermatology*, 2015. 33(1): 79–89.
12. *Guia de vigilância em saúde: volume único / Guide to health surveillance Brasil.* Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Brasília; Ministério da Saúde; 2019. 739 p.
13. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública.* Brasília: Ministério da Saúde. 2016.

14. Manivannan G, Das P, karthikeyan G, Annamma SJ. Reconstructive surgery in children to correct ulnar claw hand deformity due to leprosy. *LeprRev.* 2014; 85:74–80
15. Shumin C, Qihua W, Tongsheng C, Ming Z. Inter-observer reliability in assessment of sensation of skin lesion and enlargement of peripheral nerves in leprosy patients. *LeprRev.* 2006. 77: 371–376
16. Lugão HB, Nogueira-Barbosa MH, Marques Jr. W, Foss NT, Frade MAC. Asymmetric Nerve Enlargement: A Characteristic of Leprosy Neuropathy demonstrated by Ultrasonography. *PLoS Negl Trop Dis* 2015. 9(12).
17. Carter GT, Weiss MD. Diagnosis and treatment of work-related proximal median and radial nerve entrapment. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics.* 2015; 26(3):539-549.
18. Pawar, M. Case report Autonomic dysfunction in leprosy: are we overlooking an early diagnostic sign? Department of Dermatology, Dr. V.P. Medical College and Hospital and Research Centre, Nashik, India, 4220003, *Lepr Rev.* 2019; 90: 206– 209
19. Mesquita R, Melo LTM, Vasconcelos RS, Soares DM, Félix GAA, Férrer LPA, Abdon APV. Avaliação neurofuncional em pacientes com hanseníase. *Rev Bras Promoç Saúde, Fortaleza, abr./jun, 2014. 27(2): 247-255*
20. Payne R, Baccon J, Dossett J, Scollard D, Byler D, Patel A, Harbaugh K. Pure neuritic leprosy presenting as ulnar nerve neuropathy: a case report of electrodiagnostic, radiographic, and histopathological findings. *J Neurosurg.* 123. November, 2015; 123: 1238 –1243.
21. Karmakar M, Joshua JM. Changes in plantar load distribution and gait pattern following foot drop correction in leprosy affected patients. *LeprRev.* 2015; 86: 213–219
22. Robinson GGR, Alexandre PL, Kirchner DR, Garbino JA. Estudos de condução nervosa no nervo tibial através do túnel do tarso em pacientes de hanseníase. *HansenInt.* 2015; 40 (1):3-8.
23. Rohatgi S, Naveen S, Salunke P, Someshwar S, Rajiv HJ, Joshi R. The story of a deformed leprosy foot. *LeprRev.* 2016; 87: 104–108
24. Júnior LGC, Machado GB, & Faria TA. (2015). Reação hansênica tipo dois em paciente multibacilar, forma Virchowiana, em vigência de tratamento: relato de caso. *Revista de Medicina, 94(3), 197-200.*
25. Aben-Athar CYUP, Lima SS, Ishak R, Vallinoto ACR. Assessment of the sensory and physical limitations imposed by leprosy in a Brazilian Amazon Population, *RevSocBrasMedTrop.* 2017; 50(2):223-228
26. Ministerio da Saude (BR), Gabinete do Ministro. Portaria nº 149, de 3 de fevereiro de 2016. Aprova as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Eliminação da Hanseníase como Problema de Saúde Pública, com a finalidade de orientar os gestores e os profissionais dos serviços de saúde [Internet]. Brasília: Ministerio da Saude; 2016 [cited 2020 Sept 01]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0149_04_02_2016.html
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e*

Tuberculose / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - 2. ed. rev. - Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 195 p.: il. - (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 21)

28. Ministério da Saúde (BR), Gabinete do Ministro. Portaria nº 373, de 27 de fevereiro de 2002. Aprovar, na forma do Anexo desta Portaria, a Norma Operacional da Assistência à Saúde – NOAS-SUS 01/2002 que amplia as responsabilidades dos municípios na Atenção Básica; estabelece o processo de regionalização como estratégia de hierarquização dos serviços de saúde e de busca de maior equidade; cria mecanismos para o fortalecimento da capacidade de gestão do Sistema Único de Saúde e procede à atualização dos critérios de habilitação de estados e municípios. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2002 [cited 2020 Sept 01]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0373_27_02_2002.html

29. Ministério da Saúde (BR), Gabinete do Ministro. Portaria nº 3.125, de 10 de outubro de 2010. As Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da Hanseníase, constantes do Anexo I a esta Portaria, estabelecidas de acordo com os princípios do Sistema Único de Saúde - SUS, têm a finalidade de orientar os gestores e profissionais dos serviços de saúde. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2010 [cited 2020 Sept 01]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125_07_10_2010.html

30. Ministério da Saúde (BR), Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.996, de 20 de agosto de 2007. Definir novas diretrizes e estratégias para a implementação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde, adequando-a às diretrizes operacionais e ao regulamento do Pacto pela Saúde. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2007 [cited 2020 Sept 01]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt1996_20_08_2007.html

31. Ministério da Saúde (BR), Gabinete do Ministro. Portaria nº 399, de 22 de fevereiro de 2006. Dar divulgação ao Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS, na forma do Anexo I a esta portaria. Aprovar as Diretrizes Operacionais do Pacto pela Saúde em 2006 – Consolidação do SUS com seus três componentes: Pactos Pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão, na forma do Anexo II a esta Portaria. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2007 [cited 2020 Sept 01]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0399_22_02_2006.html

32. Shacklock M. Neurodynamics. Physiotherapy. 1995; 81(1): 9-16.

33. Butler DS. Mobilização do sistema nervoso. Manole: Barueri (SP). 2003.

34. Schmid AB, Hailey L, Tampin B. Entrapment neuropathies: challenging common beliefs with novel evidence. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2018; 48(2): 58-62.

35. Scheibe D, de Oliveira JFP, Gonçalves SB, Gomes ARS, de Macedo ACB. Mensuração do ângulo articular do cotovelo no teste de tensão neural em indivíduos com hanseníase. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2012;19(2):165-170

36. Véras LST, Vale RGDS, Mello DBD, Castro JAFD, Dantas EHM. Avaliação da dor em portadores de hanseníase submetidos à mobilização neural. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2011;18(1):31-36.

37. Manvell N, Manvell JJ, Snodgrass SJ, Reid SA. Tension of the Ulnar, Median, and Radial Nerves During Ulnar Nerve Neurodynamic Testing: Observational Cadaveric Study. *Physical Therapy*. 2015;95(6): 891.
38. Véras LST, Vale RGS, Mello DB, Castro JAF, Lima V, Trott A, Dantas EHM. Electromyography function, disability degree, and pain in leprosy patients undergoing neural mobilization treatment. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2012. 45.1 83-88.
39. Heller, G. Z., Manuguerra, M., & Chow, R. (2016). How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance, *Scandinavian Journal of Pain*, 13(1), 67-75. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.06.012>
40. Koulidis K, Veremis Y, Anderson C, Heneghan NR. Diagnostic accuracy of upper limb neurodynamic tests for the assessment of peripheral neuropathic pain: a systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2019 Apr;40:21-33.
41. Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Atenção Primária em Saúde. Programa nacional Rede Telessaúde Brasil, Calculadoras, abordagem diagnóstica. [cited 2020 Sep 1]. Available from: <https://aps.bvs.br/apps/calculadoras/?page=1>.
42. Ferreira JC, Patino CM. Understanding diagnostic tests. Part 1. *J Bras Pneumol*. 2017 Sep-Oct;43(5):330. doi: 10.1590/S1806-37562017000000330. PMID: 29160379; PMCID: PMC5790651.
43. Ferreira Juliana Carvalho, Patino Cecilia Maria. Entendendo os testes diagnósticos. Parte 3. *J. bras. pneumol*. [Internet]. 2018 Feb [cited 2020 Aug 18]; 44(1): 4-4. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132018000100004&lng=en. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562018000000017>.
44. Caminha MD, Cruz RDSBL, Acioly VMCD, Nascimento RRD, Azevedo PTÁCC, Lira PICD, Batista Filho M. Fatores de risco para a não amamentação: um estudo caso-controle. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2015; 2:193-199.
45. Boas práticas clínicas. Documento das Américas. Organização Pan-americana de Saúde. Organização Mundial de Saúde, Rede Pan-americana para Harmonização da Regulamentação Farmacêutica Clínicas. 2005 [cited 2020 May 25].
46. Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ, Guyatt G, Bass E, Brill-Edwards P, Haynes B. Users' guides to the medical literature: II. How to use an article about therapy or prevention A. Are the results of the study valid? *Jama*. 1993;21:270.
47. Esse estudo é válido? PEDro Physiotherapy evidence database. 2020; [cited 2020 may 25]. Available from: <https://www.pedro.org.au/portuguese/tutorial/is-the-trial-valid/>
48. de Macêdo Basso ME, da Silva RLF. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes acometidos pela hanseníase atendidos em uma unidade de referência. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*. 2017;1:27-32.
49. da Silva JSR, Palmeira IP, Sá AMM, Nogueira LMV, Ferreira AMR. Fatores sociodemográficos associados ao grau de incapacidade física na hanseníase. *Revista Cuidarte*. 2018;9(3): 2338-2348.

50. Finez MA, Salotti SRA. Identificação do grau de incapacidades em pacientes portadores de hanseníase através da avaliação neurológica simplificada. *J Health Sci Inst.* 2011; 29(3):171-5.
51. Vieira CSCA, Mariano MLL, Silva EMA. Prevalência das deficiências físicas da hanseníase após alta medicamentosa em municípios que alcançaram a meta de eliminação. *Hansen Int.* 2016. 41 (1-2): p. 46-54.
52. de Oliveira Junior HF, Teixeira ÁH. Mobilização do sistema nervoso: avaliação e tratamento. *Fisioterapia em movimento.* 2017;20(3).
53. Valente PDS, Valente PDS, Da Silva A, Arêas GPT, Freire Junior RC, Maciel TDS, Arêas FZDS. The effect of neural mobilization of the brachial plexus on the flexibility of the lower limb: a double-blind trial. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal.* 2014;12: 175-179.
54. Arêas FZDS, Pelai EB, Pires PF, Bortolazzo GL, Rodrigues BM, Bigaton DR. Efeito da mobilização das raízes nervosas lombares sobre a força e flexibilidade dos músculos do membro inferior. *ConScientiae Saúde.* 2017;16(4): 433-440.
55. Santos AR, Ignotti E. Prevenção de incapacidade física por hanseníase no Brasil: Análise histórica. *Cien Saude Colet [periódico na internet]* (2019/Jan). [cited 2020 may 23]. Available from: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/prevencao-de-incapacidade-fisica-por-hanseníase-no-brasil-analise-historica/17077?id=17077>
56. Nardi SMT, Cruz LPD, Pedro HDSP, Marciano LHSC, Paschoal VDA. Avaliação das deficiências físicas em pessoas com hanseníase empregando dois indicadores: grau de incapacidades e Eyes-Hands-Feet. *Hansenologia Internationalis (Online).* 2011;36(2):09-15.
57. De Souza VTC, Junior WMS, De Jesus AMR, De Oliveira DT, Raptis HA, De Freitas PHL, Secheinberg S. Is the WHO disability grading system for leprosy related to the level of functional activity and social participation. *Lepr Rev.* 2016;87(2): 191-201.
58. Silva JSRD, Palmeira IP, Sá AMM, Nogueira LMV, Ferreira AMR. Variáveis clínicas associadas ao grau de incapacidade física na hanseníase. *Revista Cuidarte.* 2019; 10(1): Enero - Abril.
59. Baselgia LT, Bennett DL, Silbiger RM, Schmid AB. Negative Neurodynamic Tests Do Not Exclude Neural Dysfunction in Patients with Entrapment Neuropathies. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2017; 98 (3): 480-486.
60. Thoomes EJ, Van Geest S, Van Der Windt DA, Falla D, Verhagen AP, Koes BW, Vleggeert-Lankamp CL. Value of physical tests in diagnosing cervical radiculopathy: a systematic review. *The SpineJournal.* 2018; 1:179-189.
61. Ellis RF, Hing WA. Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *Journal of manual & manipulative therapy,* 2008. 16(1): 8-22.
62. Widasmara D, Agusni I, Turchan A. Evaluation of Myelin Sheath Marker Krox-20 for Detection of Early Disability in Leprosy. *Indian journal of leprosy.* 2016;88(2): 105-110.

63. Onyeonoro UU, Aguocha GU, Madukwe SO, Nwokeukwu HI, Nwamoh UN, Aguocha BU. Pattern of disabilities among leprosy patients in Abia State, Nigeria—a retrospective review. *Indian J Lepr.* 2016; 88(1), 21-28.
64. Raposo MT, Caminha AVDQ, Heukelbach J, Sánchez-González MÁ, Medeiros JLAD, Nemes MIB. Assessment of physical impairments in leprosy patients: a comparison between the world health organization (WHO) disability grade and the eye-hand-foot score. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo.* 2011; 53(2): 77-81.
65. Do Prado GD, Prado RB, Marciano LH, Nardi SM, Cordeiro JA., Monteiro HL. WHO disability grade does not influence physical activity in Brazilian leprosy patients. *Lepr Rev.* 2011. 82(3):270-278.

ANEXO 1

Comitê de ética

FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSE DO RIO PRETO- FAMERP - SP PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa:

AVALIAÇÃO DOS NERVOS PERIFÉRICOS COMUMENTE ATINGIDOS EM PESSOAS COM HANSENÍASE UTILIZANDO A TÉCNICA DE MOBILIZAÇÃO **Pesquisador:**

VANIA DEL ARCO PASCHOAL

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina de São Jose do Rio Preto- FAMERP - SP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.469.355

Apresentação do Projeto: Trata-se de pesquisa descritiva analítica, associativa, na qual participarão indivíduos, em acompanhamento pelo ambulatório de hanseníase do município de Votuporanga e São José do Rio Preto/SP, notificados no ano de 2017 e um grupo controle, sem o diagnóstico de hanseníase, pareados pela idade e sexo. Como critério para exclusão para o grupo tratado e controle, os considerados portadores de síndromes compressivas do Sistema Nervoso Central (SNC) e periférico, Acidente Vascular Encefálico (AVE) ou síndromes degenerativas, diabéticos e alcoolistas. Serão aplicados instrumentos de avaliação: Avaliação neurológica simplificada, o grau de Incapacidades, a Escala Visual Analógica da Dor e os testes neurodinâmicos de flexão passiva do pescoço, elevação da perna estendida, teste de inclinação anterior, flexão do joelho em pronação e testes de tensão dos membros superiores, goniometria dos membros superiores e inferiores. Serão considerados significativos os valores de P 0,05, será aplicado o teste de Shapiro-Wilk, o teste ANOVA pos hoc Tukey para comparação entre os grupos e o teste

Objetivo da Pesquisa: Objetivo Primário: Verificar se há associação entre os resultados das avaliações do Grau de Incapacidade preconizado pela Organização Mundial da Saúde (GIF), a avaliação neurológica simplificada e teste neurodinâmico positivo nos pacientes com hanseníase.

Avaliação dos Riscos e Benefícios: Riscos: Riscos mínimos e que podem gerar desconforto ao participante, mas com benefícios, pois podem descobrir novos dados em relação à deficiência no decorrer da doença e após a ela nos entrevistados facilitando o tratamento precoce e evitando sequelas. A todos os participantes serão oferecidos tratamento se forem detectados problemas relacionados a esta análise Benefícios: Este trabalho proporcionará reconhecer as possíveis falhas no manejo da hanseníase e de conhecimentos principalmente na avaliação das deficiências físicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: Trata-se de pesquisa descritiva analítica, associativa, na qual participarão indivíduos, em acompanhamento pelo ambulatório de hanseníase do município de Votuporanga e São José do Rio Preto/SP, notificados no ano de 2017 e um grupo controle, sem o diagnóstico de hanseníase, pareados pela idade e sexo. O objetivo do estudo é verificar se há associação entre os resultados das avaliações do Grau de Incapacidade preconizado pela Organização Mundial da Saúde (GIF), a avaliação neurológica simplificada e teste neurodinâmico positivo nos pacientes com hanseníase. Para a realização da pesquisa, serão aplicados quatro instrumentos de avaliação. Inicialmente, uma ficha de dados do perfil dos pacientes com o nome, endereço, idade, sexo, data de entrada para o tratamento/alta, tipo de hanseníase e o tipo de tratamento, variáveis estas que serão extraídas dos prontuários. Para os do grupo controle, o nome, endereço, idade, sexo e morbidades existentes. Em nenhum momento o pesquisador propõe um estudo que justifique uma área temática especial da Conep, a mobilização neural é uma técnica que pode ser empregada na avaliação e tratamento das desordens do sistema nervoso. Entretanto, ainda é pouco claro quais são os seus efeitos em indivíduos com lesão neural periférica decorrente da hanseníase, porém, já contém estudos no Brasil com o objeto do estudo, conforme os links abaixo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: De acordo.

Recomendações: Pendências respondidas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: Projeto Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP: Projeto Aprovado.

12/01/2018 18:26:18

Situação do Parecer: Aprovado

Apêndice 1

Termo de consentimento livre e esclarecido

Eu, _____ (nome do sujeito da pesquisa), fui convidado a participar da pesquisa **Avaliação das neuropatias periféricas em pessoas com hanseníase utilizando a técnica de mobilização neurodinâmica**, que tem o objetivo de verificar se existe uma relação entre os testes usados na avaliação de rotina do paciente com hanseníase, a avaliação neurológica simplificada, testes onde se avaliam os nervos afetados pela hanseníase; o grau de incapacidade que o paciente apresenta e os testes neurodinâmicos (movimentos).

A avaliação neurológica simplificada é um protocolo do Ministério da Saúde^[1] e contempla a avaliação da pele, da sensibilidade dos olhos mãos e pés e avaliação dos movimentos.^[11] Neste exame clínico avalia-se a integridade da pele e sua nutrição que pode ser alterada devido a complicações dos nervos, causando fissuras na pele, úlceras, lesões internas no nariz e nos olhos. Para avaliar a força motora (os movimentos), vai ser usado o teste manual da exploração da força muscular será pedido para movimentar a articulação e o fisioterapeuta faz uma força no sentido contrário ao que o paciente está fazendo, em cada músculo.

O exame completo exige tempo, paciência do examinador e do paciente, além da habilidade para realização das técnicas e é uma importante ferramenta de avaliação e monitoramento da função dos nervos, o grau de incapacidade que o paciente apresenta que é a determinação do grau de incapacidade física, realizado pelo teste de força muscular e de sensibilidade dos olhos, mãos e pés e ainda os seguintes testes neurodinâmicos:

Estes testes podem ajudar a descobrir se as pessoas têm problemas nos nervos, afetados pela doença e favorecer o seu rápido restabelecimento.

A minha participação no referido estudo será no sentido de ter avaliado as minhas articulações do pescoço, dos braços e das pernas pelo fisioterapeuta, no mínimo três vezes ao ano.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: caso tenha sido descoberto alguma dificuldade no movimento, a esta será indicada o tratamento adequado e encaminhado ao especialista nesta área no SUS.

Podem descobrir novos dados em relação à deficiência no decorrer da doença e após a ela nos entrevistados facilitando o tratamento precoce e evitando sequelas

A falta de novas ferramentas de diagnóstico e de novas drogas, o conhecimento limitado sobre áreas estratégicas com respeito à transmissão e ainda as ferramentas insatisfatórias para manejo das complicações causadas pela hanseníase tem sido um entrave no seu controle. Portanto, são necessários mais esforços coordenados de pesquisa. Quando não tratada, a Hanseníase causa dano progressivo e permanente.

As neuropatias periféricas na hanseníase são um fator desencadeador de deficiências físicas, e para sua prevenção, os profissionais envolvidos no cuidado dos pacientes, podem se utilizar de alguns protocolos de avaliação que são preconizados pelo Ministério da Saúde (MS), o Grau de Incapacidades da Organização Mundial de Saúde (GIF) e a avaliação neurológica simplificada do Ministério da Saúde. Em alguns poucos centros especializados e/ou serviços particulares é solicitado também a eletroneuromiografia e mais recentemente, a ultrassonografia que é um exame sugestivo para fazer o diagnóstico de alteração neural. Esses últimos apresentam uma dificuldade de acesso aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). Os protocolos de rotina preconizados pelo Ministério da Saúde são subjetivos e diante disso, outros exames poderiam complementar o exame diagnóstico da neuropatia periférica como a mobilização neural.

Verificar se há associação entre os resultados das avaliações do Grau de Incapacidade preconizado pela Organização Mundial da Saúde (GIF), a avaliação neurológica simplificada e teste neurodinâmico positivo nos pacientes com hanseníase. Dessa forma se a hipótese de testes positivos em pacientes com hanseníase for confirmada, poderá ser levantada também a hipótese diagnóstica de hanseníase quando os testes neurodinâmicos forem aplicados em indivíduos que não foram ainda diagnosticados com hanseníase, configurando assim uma nova ferramenta para o diagnóstico de casos novos de hanseníase.)

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, a movimentação pode levar a

constrangimento pessoal, como levantar a perna para cima, curvar as costas para frente sentado ou a algum desconforto como dor de pequena intensidade ao realizar os movimentos necessários para avaliar se há nervos afetados. O sigilo completo talvez possa ser comprometido uma vez que os pesquisadores podem discutir o caso com as orientadoras da pesquisa.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada e garantida, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo e será deixado em anônimo quando os dados forem encaminhados pela equipe do programa de hanseníase para qualquer outra instância e/ou instituição onde a pesquisa será submetida.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

Estou ciente que já venho sendo acompanhado pela equipe de saúde do programa de hanseníase e estou recebendo o tratamento e as avaliações preconizadas pelas diretrizes de 2016 que norteiam e padronizam o tratamento em todo o Brasil e a pesquisa vem a propor uma nova maneira de avaliação dos mesmos pacientes com técnicas que vêm sendo incorporadas as avaliações de rotina dos fisioterapeutas atualmente. Assim pessoas que são avaliadas por essa técnica podem ter o diagnóstico de hanseníase como hipótese diagnóstica quando ainda não foram diagnosticadas aumentando a chance do diagnóstico precoce da doença.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são: Profa. Dra. Vânia Del Arco Paschoal, Dr. Luciano Henrique Vieira Cegana e Luciana Pascoeto e com eles poderei manter contato pelos telefones 17 32015822; 17 991491077; 17 996019900.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa e o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/ indiretos e imediatos/ tardios pelo tempo que for necessário ao participante da pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar.

Fui informado que os testes propostos são utilizados desde 1995 e não causam danos à saúde e/ou a integridade dos nervos avaliados, mas caso eu sofra algum dano decorrente da pesquisa tenho o direito assegurado por lei de buscar indenização.

Estou totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação na pesquisa. Todas as despesas tidas com a pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador responsável, isto é, o participante da pesquisa não arcará com nenhum custo referente a procedimentos e/ou exames.

A pesquisa não onerará outros serviços de saúde (tais como planos de saúde e o SUS) ou o próprio participante da pesquisa, responsabilizando-se por todos os gastos relativos aos cuidados de rotina (exames e procedimentos) necessários após assinatura do termo de consentimento livre esclarecido

Todas as páginas deste TCLE serão rubricadas pelo pesquisador responsável/pessoa por ele delegada e pelo participante/responsável legal.

Votuporanga, 20 de julho de 2017.

Nome e assinatura do sujeito da pesquisa

Nome e assinatura do pesquisador

Comitê de Ética em Pesquisa – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Telefone: 32015813

APÊNDICE2

FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO.
INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



	DADOS DO PERFIL DO PACIENTE/PESSOA
1	RG No. Prontuário _____ 1() SJRP 2() Votuporanga
2	Nome _____
3	Data nascimento ___/___/___ Idade: ___ anos
4	Sexo: 1() masculino 2() feminino
	ENDEREÇO OFICIAL
5	Rua _____ nº _____ CEP: _____ telefone: _____
6	Ocupação: _____
	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
7	Diabético? 1() Sim 2() Não
8	Síndromes compressivas do SNC e periférico? 1() Sim 2() Não Qual? _____
9	Alcoolista 1() Sim 2() Não
	DADOS SOBRE A HANSENÍASE
10	Classificação clínica: 1() MHII 2() MHTT 3() MHDT 4() MHDD 5() MHDV 6() MHVV 7() Neural pura
11	Tratamento realizado PQT: 1() PB 2() MB
12	Datas: do início tratamento: ___/___/___ da alta quimiot.: ___/___/___
13	Situação atual do paciente: 1() em alta 2() em tratamento
14	Esteve em estado reacional: 1() sim 2() não. Se sim, qual complicação/tipo: 1() ENH 2() RR 3() ENH + RR 4() neurite 6() Fenômeno <i>Lucius</i> 7() vasculite 8() Orbaneja.

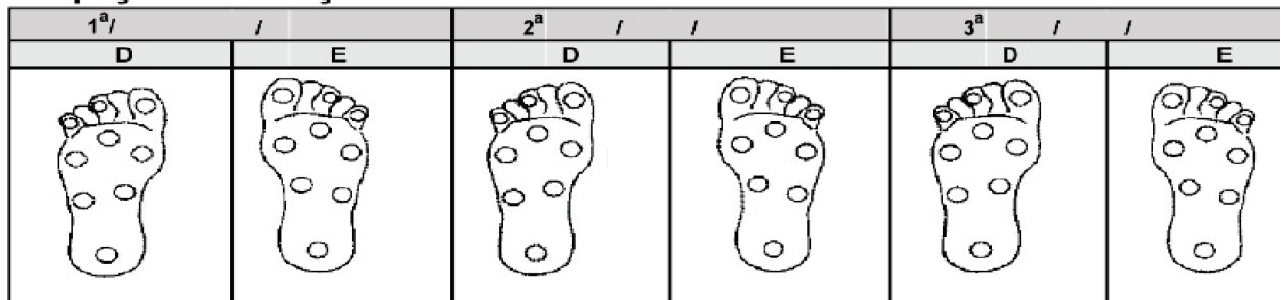
1	Observe a escala seguinte e relate qual é o grau de dor neste momento: 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().		
5	1ª aval	2ª. aval	3ª aval



Dados relacionados avaliação neurológica simplificada

		Palpação dos nervos dos membros superiores - 1: normal; 2: espessado; 3: dor; 4: dor + espessamento																							
		1ª aval		2ª. aval		3ª aval																			
1		D	E	D	E	D	E																		
6	Ulnar																								
	Mediano																								
	Radial																								
		Avaliação da força - Membros superiores – 0: Grau Zero (Paralisia); 1: Grau I; 2: Grau II; 3: Grau III; 4: Grau IV; 5: Grau V																							
		1ª aval		2ª. aval		3ª aval																			
1		D	E	D	E	D	E																		
7	Adutor do 5º dedo																								
	Adução do polegar																								
	Elevação do punho																								
		Inspeção dos MMSS 1: garras; 2: reabsorção óssea; 3: contratatura; 4: feridas 5 normal																							
		1ª aval		2ª. aval		3ª aval																			
1		D	E	D	E	D	E																		
8																									
		Palpação dos nervos dos membros inferiores - 1: normal; 2: espessado; 3: dor; 4: dor + espessamento																							
		1ª aval		2ª. aval		3ª aval																			
1		D	E	D	E	D	E																		
9	Fibular																								
	Tibial Posterior																								
		Avaliação da força - Membros superiores – 0: Grau Zero (Paralisia); 1: Grau I; 2: Grau II; 3: Grau III; 4: Grau IV; 5: Grau V																							
		1ª aval		2ª. aval		3ª aval																			
2		D	E	D	E	D	E																		
0	Elevação do Hálux																								
	Dorsiflexão do Pé																								
		Inspeção dos MMII 1: garras; 2: reabsorção óssea; 3: contratatura; 4: feridas 5 Normal																							
		1ª aval		2ª. aval		3ª aval																			
2		D	E	D	E	D	E																		
1																									
Avaliação Sensitiva dos Membros superiores 1: sensibilidade normal; 2:																									
Inspeção e Avaliação Sensitiva																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">1ª</th> <th colspan="2">2ª</th> <th colspan="2">3ª</th> </tr> <tr> <th>D</th> <th>E</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								1ª		2ª		3ª		D	E	D	E	D	E						
1ª		2ª		3ª																					
D	E	D	E	D	E																				
<p>Legenda: Caneta/filamento lilás (2g): Sente ✓ Não sente X ou Monofilamentos: seguir cores Garra móvel: M Garra rígida: R Reabsorção: Ferida: </p>																									
23 Avaliação Sensitiva dos Membros Inferiores																									

Inspeção e Avaliação Sensitiva



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

Deformidade/incapacidade:

1 () grau zero – sem incapacidade

2 () grau 1- perda de sensibilidade e força nas mãos ou pés

3 () grau 2- dano visível (deformidade, lagofalmo, úlcera mãos ou pés)

2 4		1ª aval		2ª. aval		3ª aval	
		D	E	D	E	D	E
	Mão						
	Pé						

Flexão passiva do pescoço (PNF)

Goniômetro () 65°

1 () Positivo 2 () negativo

Achados :

25		1ª aval	2ª. aval	3ª. aval

Elevação da perna estendida (SLR)

Goniometria esperada 50-120°

Tem dor: EVA

1 Positivo 2 negativo

Achados :

26		1ª aval		2ª. aval		3ª. aval	
		D	E	D	E	D	E

Teste

Variável

1ª aval

2ª. aval

3ª aval

Goniometria Esperada

	Teste	Variável	1ª aval		2ª. aval		3ª aval		Goniometria Esperada
			D	E	D	E	D	E	
27	ULTT1 MEDIANO	Cotovelo							145° flexão
		Punho							70° extensão
	Tem dor. (EVA)	Cotovelo							
		Punho							
Positivo 1 Negativo 2									
Observações do entrevistador									
28	ULTT2b RADIAL	Cotovelo							145° flexão
		Punho							90° flexão
	Tem dor. (EVA)	Cotovelo							
		Punho							

	Positivo 1 Negativo 2								
Observações do entrevistador									
			D	E	D	E	D	E	
29	ULTT3 ULNAR	Cotovelo							145º flexão
		Punho							70º extensão
	Tem dor. (EVA)	Cotovelo							
		Punho							
Positivo 1 Negativo 2									
Observações do entrevistador									
30	PKB	Joelho c/ quadril							10º EQ + 140º Flexão Joelho
		Joelho s/ quadril							140º Flexão Joelho
	Tem dor. (EVA)	Joelho c/ quadril							
		Joelho s/ quadril							
Positivo 1 Negativo 2									
Observações do entrevistador									
31	ULTT3 + ABD H + RI ULNAR	Cotovelo							145º flexão
		Punho							70º extensão
	Tem dor. (EVA)	Cotovelo							
		Punho							
Positivo 1 Negativo 2									
Observações do entrevistador									

	Inclinação anterior (<i>slump test</i>)	1ª aval		2ª. aval		3ª. aval	
		D	E	D	E	D	E
3	Goniometria Extensão do Joelho 0º						
2	Tem dor: EVA						
	1 Positivo 2 negativo						
	Achados :						

APÊNDICE 3

Carta de encaminhamento

Ao ambulatório de Prevenção de Incapacidades Municipal

Caro colega, este cliente foi submetido a avaliação neurodinâmica com resultado positivo para tensão neural adversa, sugerindo comprometimento da função dos nervos periféricos e requer continuidade de tratamento com medidas sugeridas pela OMS para o tratamento das neurites como a imobilização com talas e tratamento medicamentoso recomendado evitando assim dano neural permanente.

Solicito acompanhamento ambulatorial por equipe multidisciplinar.

Desde já grato.

1 **Manuscrito**

2

3

4

5 A eficácia das ferramentas de diagnóstico precoce de lesões neurais causadas
6 pela hanseníase

7

8

9

10 Luciano Henrique Vieira Cegana ¹, Vania Del Arco Paschoal ², Susilene Maria Tonelli Nardi
11 ³, Luciana Pascoeto ⁴

12 1 Department of Physical Therapy and public Health, Public Service, Votuporanga, São Paulo,
13 Brazil

14

15 2 Department of Nursing and public Health, University, FAMERP Medical School, São José
16 do Rio Preto, São Paulo, Brazil

17

18 3 Department Biomedical Sciences Center, Adolfo Lutz Institute, São José do Rio Preto, São
19 Paulo, Brazil.

20 4 Department of Physical Therapy and public Health, CERII centro especializado de
21 reabilitação, Public Service, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil

22

23

24 * Corresponding author

25 E-mail: lucegana@gmail.com (LHVC)

26 E-mail: susinardi@gmail.com (SMTN)

27 **RESUMO**

28 CEGANA, LHV, Paschoal, VDA, Nardi, SMT, Pascoeto, L. A eficácia das ferramentas de
29 diagnóstico precoce de lesões neurais causadas pela hanseníase. 34p. MANUSCRIPT– PLOS
30 NTDs Neglected Tropical Diseases, 2020.

31

32 **Introdução:** A Hanseníase causa diferentes lesões em nervos periféricos e estruturas inervadas.

33 **Objetivos:** Analisar a eficácia dos protocolos de avaliação utilizados para identificar as lesões

34 neurais na Hanseníase como o Grau de Incapacidade Física (GIF); a avaliação neurológica

35 simplificada (ANS) e a avaliação neurodinâmica (AND). **Método:** Pesquisa descritiva

36 analítica, associativa, com 27 pessoas com hanseníase assistidos em dois ambulatórios de

37 Hanseníase no estado de SP, entre 2017 a 2019, e 27 do grupo controle pareado. Utilizou-se o

38 teste U de Mann-Whitney, Regressão Linear Multivariada e associação entre as variáveis e

39 valores $P < 0,05$. **Resultados:** O teste que mais captou as alterações neurológicas foi a ANS em

40 22 (81,48%) nos MMSS e 25 (92,59%) nos MMII, seguidos pela AND, onde 20 (74,07%) nos

41 MMSS e 11(40,74%) nos MMII e o GIF mostrou deficiência nas mãos de 16 (59,26%) e nos

42 pés de 17 (62,96%) e expressaram a sensibilidade. O GIF apresentou concordância com a ANS

43 em 21(77,77%) dos casos nos MMSS ($p=0,010$) e 17 (62,96%) dos casos nos MMII ($p=0,060$).

44 O GIF e a AND mostraram que em 19 (70,37%) dos pacientes avaliados houve concordância

45 dos resultados nos MMSS ($p=0,143$) e em 9 (33,33%) avaliados nos MMII. ($p=0,125$). A ANS

46 e a AND nos MMSS encontramos concordância em 21 (77,77%), e nos MMII mostrou

47 concordância em 11(40,74%) ($p=0,786$). **Conclusão:** As três ferramentas de avaliação são

48 específicas e dificilmente produzirão falsos testes positivos, podem e devem ser utilizados em

49 associação para ampliar o rastreamento das lesões neurais em Hanseníase, pois há alterações

50 não perceptíveis num instrumento e observado por outro. O GIF produz mais falsos negativos

51 que a ANS. Se a opção for por um instrumento; que seja a ANS, pois é mais sensível; maior

52 acurácia e menor razão de verossimilhança negativa. Os testes neurodinâmicos foram positivos

53 em 2(7,4%) indivíduos enquanto ainda não havia alterações na ANS e, posteriormente, estas
54 alterações apareceram.

55 **Descritores:** Mobilização Neural; Hanseníase; Nervos periféricos; Incapacidade; Dor;
56 Fisioterapia.

57 **ABSTRACT**

58 CEGANA, LHV, Paschoal, VDA, Nardi, SMT, Pascoeto, L. The effectiveness of early
59 diagnostic tools for neural lesions in leprosy. 34p. MANUSCRIPT– PLOS NTDs Neglected
60 Tropical Diseases, 2020.

61

62 **Introduction:** Leprosy can cause different lesions in peripheral nerves and innervatory
63 structures. **Objectives:** To analyze the effectiveness of evaluation protocols used to identify
64 neural lesions in leprosy such as Grade Disability (GD); Simplified Neurological Evaluation
65 (SNE); and Neurodynamic Evaluation (NDE). **Method:** Descriptive analytical study,
66 associative, with 27 individuals treated in two outpatient leprosy clinics in São Paulo State,
67 between 2017 and 2019; and 27 from the paired control group. The Mann-Whitney,
68 Multivariate Linear Regression and association between variables and $P < 0.05$ values were used.

69 **Results:** The test that most captured the neurological alterations was the SNE in 22 (81.5%) in
70 the upper limbs; and 25 (92.6%) in the lower limbs, followed by the NDE, in which 20 (74.1%)
71 in the upper limbs and 11 (40.7%) in the lower limbs. The GD showed handicap in the hands
72 of 16 (59.2%) and of 17, in the feet (62.9%) and they have expressed the sensitivity. GD showed
73 agreement with SNE in 21 (77.8%) of the cases in upper limb ($p = 0.010$) and 19 (70.4%) of the
74 cases in lower limbs ($p = 0.060$). GD and NDE showed that in 19 (70.4%) of the patients
75 evaluated, there was concordance of results in upper limb ($p = 0.143$) and, in 9 (33.3%) in lower
76 limbs ($p = 0.125$). SNE and the NDE in the upper limb found agreement in 21 (77.8%), and in
77 the lower limbs showed agreement in 11 (40.7%) ($p = 0.786$). **Conclusion:** The three assessment
78 instruments are specific and will hardly produce false positive tests. GD can produce more false
79 negatives than SNE. If an instrument is chosen, this should be the SNE, since it is more
80 sensitive, more accurate and less negative likelihood ratio. Neurodynamic tests were positive
81 in 2 (7.4%) individuals while there were still no changes in the SNE and afterwards, these
82 changes appeared.

83 **Descriptors:** Neural mobilization; Leprosy; Peripheral nerves; Disability; Pain; Physical
84 therapy.

85 INTRODUÇÃO

86 Entre as doenças infecciosas, a hanseníase é considerada uma das principais que
87 desencadeiam deficiências físicas, em razão do seu potencial de causar lesões neurais^[1].

88 No mundo, foram reportados à Organização Mundial da Saúde (OMS) 208.619 casos
89 novos da doença em 2018, 30.957 ocorreram na região das Américas e 28.660 (92,6% do total
90 das Américas) foram notificados no Brasil. Dos 86,5% (n=24.780) casos novos que foram
91 avaliados quanto ao Grau de Incapacidade Física (GIF) 2.109 (8,5%) apresentaram
92 deformidades físicas visíveis (GIF2)^[2].

93 A carência de novas ferramentas de diagnóstico e de novas drogas, o conhecimento
94 limitado sobre áreas estratégicas com respeito à transmissão e ainda as ferramentas
95 insatisfatórias para manejo das complicações causadas pela hanseníase tem sido um entrave no
96 seu controle. Portanto, ainda são necessários mais esforços coordenados de pesquisa^[3].

97 O diagnóstico da hanseníase é baseado na presença de ao menos um dos três sinais
98 cardinais: a) lesão(ões) e/ou área(s) da pele com alteração da sensibilidade térmica e/ ou
99 dolorosa e/ou tátil; ou b) espessamento dos troncos nervosos dos nervos periféricos, nos
100 membros superiores e inferiores, associado a alterações da sensibilidade em extremidades e/ou
101 motoras, com diminuição da força muscular nos miótomos supridos por esses nervos e/ou
102 autonômicas; ou c) presença de bacilos *Micobacterium leprae*, confirmada na baciloscopia de
103 esfregaço intradérmico ou na biopsia de pele^[4].

104 Por vezes o comprometimento neurológico é preponderante, frente ao quadro
105 dermatológico, pouco expressivo^[5]. Os nervos mais afetados são o ulnar no cotovelo e o fibular
106 na cabeça da fíbula, seguido do ramo sensorial ulnar, fibular superficial e sural^[6].

107 Na prática diária é encontrada maior ocorrência de alterações sensitivas sobre as
108 motoras, como também discreta presença de deformidades^[7]. As ações do *M.leprae* nos

109 membros superiores e inferiores são sensoriais e motoras e ocasionam lesões secundárias como
110 dedos das mãos^[8] e pés em flexão, “mão e pé caídos”^[9].

111 Apesar da prevalência de hanseníase estar em declínio, casos que não tem mais a doença
112 ativa, mas que apresentam sequelas neurológicas continuam a ser acompanhados nos serviços
113 de saúde^[10]. As reações hansênicas são uma das principais causas de surgimento de
114 incapacidades em hanseníase^[11]. É imprescindível avaliar a integridade da função neural no
115 momento do diagnóstico, na ocorrência de estados reacionais, na alta por cura (término da
116 poliquimioterapia) e durante 5 anos após a alta medicamentosa^[7].

117 As neuropatias periféricas na hanseníase são um fator desencadeador de deficiências
118 físicas, e para sua prevenção, pode se utilizar alguns protocolos de avaliação como o Grau de
119 Incapacidades da Organização Mundial de Saúde (GIF) e a avaliação neurológica simplificada
120 (ANS) do Ministério da Saúde do Brasil^[12]. Os protocolos de rotina preconizados pelo
121 Ministério da Saúde brasileiro são subjetivos e diante disso, outros exames poderiam
122 complementar o exame diagnóstico da neuropatia periférica como a avaliação neurodinâmica^[7].

123 O GIF é um indicador epidemiológico, pouco sensível, mas pode definir a gravidade
124 das alterações neurológicas. A ANS avalia a força muscular e sensibilidade dos olhos, mãos e
125 pés, além da palpação dos nervos possivelmente acometidos e avaliação morfológica dos
126 membros avaliados^[7].

127 A avaliação neurodinâmica (AND) é utilizada para diagnóstico e tratamento de lesões
128 do sistema nervoso periférico e estruturas inervadas por ele^[13]; recorre-se da interface entre o
129 sistema musculoesquelético e o sistema nervoso periférico, assim os movimentos aplicados ao
130 sistema musculoesquelético mobilizam as estruturas do sistema nervoso periférico^[14].

131 A utilização dos testes neurodinâmicos tem auxiliado nos diagnósticos de lesão neural
132 para identificar a origem das lesões, mas pouco se sabe sobre o resultado dos testes
133 neurodinâmicos aplicados em pacientes com hanseníase. Desta forma, sugerimos utilizar na
134 prática clínica, a mobilização do sistema nervoso, como ferramenta para avaliar os nervos
135 periféricos que podem ser acometidos pela hanseníase.

136 **OBJETIVOS**

137 Analisar a eficácia dos protocolos de avaliação utilizados para identificar as lesões
138 neurais na hanseníase como o Grau de incapacidade Física (GIF) preconizado pela Organização
139 Mundial de Saúde; a avaliação neurológica simplificada (ANS) e a avaliação neurodinâmica
140 (AND)

141 Descrever as variáveis sociodemográficas e clínicas dos grupos estudados e verificar se
142 há associação estatística entre os resultados das ferramentas de avaliação: Grau de Incapacidade
143 preconizado pela Organização Mundial da Saúde (GIF), a avaliação neurológica simplificada
144 (ANS) e teste neurodinâmico (AND) positivo nos indivíduos que tem ou tiveram hanseníase,
145 além de determinar a especificidade e sensibilidade de cada um dos protocolos de avaliação.

146 MÉTODOS

147 Pesquisa descritiva analítica, associativa aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da
148 FAMERP de acordo com as exigências das Resoluções Nacionais nº 196/96, parecer no.
149 2.469.355. Aos participantes foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e
150 Esclarecido de acordo com a Portaria nº 466/2012.

151 Foram incluídos no estudo 27 pacientes com hanseníase, ambos sexos e de diferentes
152 idades, diagnosticados nos anos de 2017 a 2019 nos municípios brasileiros de médio e grande
153 porte (Votuporanga e São José do Rio Preto), estando em tratamento ou em alta quimioterápica.
154 Um grupo controle, escolhido na população com 27 pessoas sem o diagnóstico de hanseníase e
155 foi avaliado pareando a idade e o sexo, totalizando assim 54 pessoas. A coleta de dados foi
156 iniciada em dezembro de 2017 até novembro de 2019, até completarem três avaliações.

157 Como critério de exclusão para ambos grupos, portadores de síndromes compressivas
158 do sistema nervoso central (SNC) e periférico, outras doenças do SNC como acidente vascular
159 encefálico (AVE) ou síndromes degenerativas, diabéticos e alcoolistas com sensibilidade
160 alterada e as pessoas/pacientes que se recusaram a assinar o termo de consentimento livre e
161 esclarecido.

162 Foi utilizado inicialmente uma ficha de dados do perfil dos pacientes, extraídos dos
163 prontuários, com o nome, endereço, idade, sexo, data de entrada para o tratamento/alta,
164 classificação clínica da hanseníase e o tipo de tratamento. No grupo controle, o nome, endereço,
165 idade, sexo e morbidades existentes. Foram aplicadas as ferramentas de avaliação:

166 • **Avaliação neurológica simplificada (ANS)** é um protocolo preconizado pelo
167 Ministério da Saúde do Brasil e contempla exploração dermatoneurológica, a avaliação de
168 sensibilidade dos olhos mãos e pés e avaliação da função motora^[15]. Neste exame clínico avalia-
169 se a integridade da pele e sua nutrição. Recomenda-se a utilização do conjunto de
170 monofilamentos de *Semmes-Weinstein* (6 monofilamentos: 0,05g, 0,2g, 2g, 4g, 10g e 300g) nos

171 pontos de avaliação de sensibilidade em mãos (superfície palmar e dorso da mão) e pés
172 (superfície plantar e dorso do pé próximo ao hálux e o 2º artelho)^[15]. Para avaliar a força motora,
173 preconiza-se o teste manual da exploração da força muscular, a partir da unidade músculo
174 tendinosa durante o movimento e da capacidade de oposição à força da gravidade e à resistência
175 manual, em cada grupo muscular referente a um nervo específico (miótomos ulnar, mediano,
176 radial, fibular, tibial posterior). Os critérios de graduação da força muscular podem ser
177 expressos de 0 a 5 seguindo a escala de Kendall para grau de força muscular^[15].

178 • **Grau de Incapacidades da OMS (GIF)**, varia entre Grau 0, I ou II de acordo com
179 a gravidade das alterações sensitivas e/ou motoras e/ou morfológicas acarretadas pelas lesões
180 neurais na hanseníase^[15].

181 • **Testes neurodinâmicos**, elevação da perna estendida (SLR), teste de inclinação
182 anterior (*Slump Test*) e testes de tensão dos membros superiores (ULTT) 1, 2b e 3^[14].

183 1. O teste de elevação da perna estendida (SLR) é realizado com o paciente em
184 decúbito dorsal, com o tronco e quadris em posições neutras. O examinador posiciona uma mão
185 sob o tendão de Aquiles e a outra acima do joelho. O quadril é flexionado com o joelho mantido
186 em extensão até revelar uma resposta sintomática predeterminada, ou até atingir seu limite de
187 amplitude de movimento (ADM) de quadril. O valor da amplitude de movimento deverá ser
188 comparado ao SLR do membro contralateral, e àquele considerado normal. Se durante o teste
189 for relatado dor, principalmente lombar, é mais provável que a causa seja uma hérnia discal ou
190 a patologia que esteja causando compressão seja mais central. O valor normal da SLR em
191 indivíduos normais varia entre 50º e 120^[14].

192 2. Teste de inclinação anterior (*Slump Test*) deve ser realizado com o paciente sentado,
193 com as coxas totalmente apoiadas e os joelhos juntos e as mãos unidas no dorso. Pede-se que o
194 paciente flexione a coluna torácica e lombar, mantendo o sacro em uma posição vertical e, logo
195 após, realize também flexão cervical. O fisioterapeuta exerce pressão na cervical do paciente,

196 no sentido de acentuar a flexão. Então o paciente realiza extensão ativa do joelho, associado a
197 flexão dorsal do tornozelo. A flexão da cervical é lentamente liberada e a resposta dolorosa
198 deve ser cuidadosamente avaliada. Os sintomas devem ser colhidos a cada etapa e deve ser
199 também realizado para o outro membro. A ADM e as respostas dolorosas devem ser
200 avaliadas^[14].

201 3. Testes de tensão dos membros superiores (ULTT1) (tensão neural do mediano) é
202 descrito como teste de tensão do plexo braquial ou o teste do nervo mediano. É realizado com
203 o paciente em decúbito dorsal. O examinador exerce força para deprimir a cintura escapular do
204 paciente, que está com rotação externa e abdução de 110° da glenoumeral, extensão de cotovelo,
205 supinação de radioulnar e extensão de punho e dedos, a inclinação da cervical para o lado oposto
206 foi suprimida em nossa avaliação para isolar os comprometimentos centrais. São considerados
207 positivos os testes ULTT1 que apresentem^[14]: queixa de alongamento profundo ou dor na fossa
208 cubital, estendendo para baixo anterior e radial do antebraço e para o lado radial da mão;
209 sensação de formigamento dos primeiros quatro dedos; alongamento na área anterior do ombro;

210 4. Testes de tensão dos membros superiores (ULTT 2b) avaliam o nervo radial com o
211 paciente em decúbito dorsal. O examinador segura o cotovelo e o punho do paciente. Usando a
212 coxa, deprime a cintura escapular do paciente e rotaciona internamente o ombro, estende o
213 cotovelo, flete o punho, os dedos e o polegar^[14].

214 5. Teste de tensão dos membros superiores (ULTT 3) (tensão neural do ulnar) é
215 realizado com o paciente em posição supina, mantendo o punho do paciente estendido e o
216 antebraço supinado, realiza uma flexão de cotovelo. Depois de posicionar o paciente, o
217 terapeuta realiza uma depressão no ombro associado com uma rotação externa. Acrescenta-se
218 a abdução de ombro (de forma que a mão do paciente fique próxima da sua orelha). Em nossa
219 avaliação suprimimos flexão lateral da cervical para isolar os comprometimentos centrais. O
220 teste é considerado positivo quando o paciente relatar qualquer desconforto/dor ou quando o

221 fisioterapeuta se deparar com uma resistência ao movimento. Quando o paciente apresenta
222 algum dos sintomas relatados, o teste é finalizado e o fisioterapeuta mantém o membro do
223 paciente posicionado na amplitude em que é relatada dor ou resistência ao movimento para a
224 realização da mensuração com goniômetro^[16].

225 O grupo com hanseníase foi avaliado trimestralmente em 3 momentos e o grupo controle
226 foi avaliado em um único momento. A aplicação do instrumento de coleta levava de 40 a 50
227 minutos de aplicação e realizado por um único examinador.

228

229 **Análise de dados**

230 ● A avaliação neurológica simplificada foi atribuída o valor igual a 1 (com alteração)
231 e 2 para os membros superiores e inferiores. A mesma lógica foi aplicada na formulação da
232 coluna da ANS MMII. Consideramos com alteração na diminuição da sensibilidade para a mão
233 fosse \geq a 2 correspondendo ao monofilamento azul 0,5g. Já a diminuição da sensibilidade
234 plantar foi considerada era \geq a 3, correspondendo ao monofilamento roxo 2g. O domínio da
235 força muscular também foi considerado para se fazer o agrupamento da ANS e codificado como
236 com alteração quando a força muscular era menor ou igual a 4 segundo a escala de Kendall^[15].
237 A palpação foi sinalizada como com alteração quando havia dor, espessamento ou ainda as duas
238 respostas dor e espessamento.

239 ● Sintetizamos os resultados da avaliação neurodinâmica em teste positivo e negativo,
240 considerando o conjunto dos testes dos membros superiores e dos inferiores separados.

241 ● O grau de incapacidade OMS ficou classificada como sem deficiência e agrupada
242 como com deficiência.

243 Após a tabulação dos dados coletados neste trabalho, foram exercidas 2 funções de
244 análises, estatísticas: descritiva e inferencial. De maneira descritiva, foi traçado o perfil da

245 amostra estudada, contemplando as variáveis analisadas e seus desdobramentos e os dados
246 foram replicados de forma absoluta e relativa.

247 No âmbito inferencial, foi traçado como objetivo estatístico, a análise de independência
248 e predição entre as variáveis e utilizou-se, o teste U de Mann-Whitney e a Regressão Linear
249 Multivariada, com os resultados de independência entre as variáveis propostas, os valores de P
250 (significância $P \leq 0,05$). Todas as análises foram obtidas através do Software SPSS Statistics
251 (Versão 23) atreladas às funcionalidades da ferramenta Excel (versão 2016).

252 Foi realizada a análise estatística e síntese dos resultados em um diagrama de Venn-
253 Euler. Para realizar a análise descritiva e verificar associação entre os resultados da ANS, GIF
254 e AND utilizou-se o software estatístico EPI INFO 7.1.

255 Para validação dos testes diagnósticos, os cálculos de sensibilidade, especificidade,
256 razão de verossimilhança positiva e negativa foram realizados usando a calculadora virtual
257 Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)^[17]. A sensibilidade, a especificidade e a acurácia variam de
258 0-1^[18].

259 Razões de verossimilhança ("likelihood ratios") mostram o desempenho de um teste
260 diagnóstico. A Razão de Verossimilhança Positiva (RVP), varia de 1 a infinito, quanto maior
261 seu resultado, melhor o teste. Já a Razão de Verossimilhança Negativa (RVN), varia de 1 a 0,
262 quanto mais perto de 0, melhor será o teste^[19].

263 RESULTADOS

264 Participaram deste estudo 27 pessoas diagnosticados com hanseníase que foram
265 notificados nos anos de 2017 a 2019, sendo 8 no município de Votuporanga, 19 no município
266 de São José do Rio Preto e 27 voluntários pareados pela idade e sexo no grupo controle,
267 totalizando 54 pessoas. Dentre o grupo de estudo, 17(63%) eram do sexo masculino. As idades
268 variaram entre 23 e 88 anos no grupo controle e no grupo intervenção de 23 a 87 sendo a média
269 de idade de 53,1 (DP 17,6), a mediana do grupo controle foi de 57 enquanto no grupo
270 intervenção foi 55.

271 A distribuição das idades em faixas foi idêntica nos grupos controle e intervenção
272 devido ao pareamento dos grupos (n=54) (valor-p 0,945). Não houve diferença no sexo (valor-
273 p 1,00). No grupo intervenção haviam 19 (70,4%) trabalhadores ativos e no grupo controle 22
274 (81,5%) (valor-p 0,344).

275 Em relação à hanseníase, 20 (74,1%) dos participantes do grupo intervenção
276 apresentavam a forma clínica dimorfa e virchoviana, com poliquimioterápico multibacilar
277 (74,1%) e ainda permaneciam em tratamento medicamentoso (74,1%). Sete (25,9%) pacientes
278 apresentaram fenômeno reacional na hanseníase.

279 Os participantes do grupo intervenção apresentaram alterações neurológicas nos
280 membros superiores, avaliadas pelos três tipos de exames. O teste que mais captou foi a ANS
281 com 22 (81,5%) participantes, seguido pela avaliação neurodinâmica onde 20 (74,1%)
282 mostraram-se alterados e o GIF mostrou deficiência nas mãos de 16 (59,2%) indivíduos.

283 Avaliando os membros inferiores, verifica-se que no grupo intervenção os participantes
284 apresentaram alterações neurológicas nas três avaliações estudadas. As alterações neurológicas
285 foram mais percebidas pela ANS em 25 (92,6%) participantes, o grau de incapacidade mostrou
286 a deficiência em 17 (62,9%) indivíduos e por último a avaliação neurodinâmica onde 11

287 (40,7%) mostraram-se alterados. No grupo controle não foi identificada nenhuma alteração
288 neurológica pelas 3 ferramentas, confirmando a fidedignidade da amostra (Tabela 1).

289 Na Figura 1, utilizando do Diagrama de Venn-Euler, pode-se observar que se obteve
290 um número de 51,8% (14, de um n=27) de pacientes com problemas neurais nos MMSS
291 captados na percepção das três ferramentas de análise. Quando usamos somente duas avaliações
292 associadas, a quantidade de casos com alterações diminui. Observou também que as
293 ferramentas individualmente captaram diferentes pessoas com problemas 2(7,4%) pela ANS e
294 AND respectivamente, ou seja, 2 pessoas só tiveram suas lesões neurais identificadas porque
295 passaram pela ANS e outros 2 pessoas diferentes, só tiveram a lesão neural identificada porque
296 foram submetidos a AND.

297 Na Figura 2, utilizando do Diagrama de Venn-Euler, pode-se observar que se obteve
298 um número de 18,5% (5, de um n=27) de pacientes com problemas neurais nos MMII captados
299 na percepção das três ferramentas de análise. Quando se utiliza duas ferramentas, ANS e AND
300 a quantidade de casos identificados permanece com 5(18,5%), A AND e o GIF (0%), pois não
301 identificam nenhum indivíduo que também não seja identificado pela ANS. Utilizar o
302 instrumento GIF e a ANS juntos identifica mais indivíduos com lesões neurais 12(44,4%).
303 Observou também que as ferramentas individualmente captaram diferentes pessoas com
304 problemas 3(11,1%) ANS e 1(3,7%) AND, ou seja, três pessoas só tiveram suas lesões neurais
305 identificadas porque passaram pela ANS e um outro sujeito diferente, só teve sua lesão neural
306 identificada porque foi submetido a AND.

307

308 **Sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positiva e negativa**

309 Para definir as características dos testes como diagnóstico utilizamos os conceitos de
310 sensibilidade, especificidade e razões de verossimilhanças positivas e negativas considerando

311 os MMSS e os MMII separadamente, a partir da distribuição dos resultados dos testes, com a
312 finalidade de fornecer evidências nas quais possam ser baseadas as práticas clínicas. (Tabela 2)

313 Nossa amostra nos diz que as ferramentas utilizadas são específicas pois, as 3 avaliações
314 obtiveram valor igual a 1 tanto nos MMSS como nos MMII, e que dificilmente produzem falsos
315 positivos, pois a razão de verossimilhança positiva tendeu ao infinito nas 3 ferramentas de
316 avaliação^[19].

317 Considerando a sensibilidade vimos que a ANS é o teste mais sensível para avaliar os
318 MMSS nos indivíduos com hanseníase, pois teve um valor de 0,81, seguida da AND com 0,74
319 e, o menos sensível o GIF cujo valor foi igual a 0,59^[18]. Nos MMII a ANS se mantém soberana
320 sobre as outras ferramentas de avaliação com 0,92, porém a AND não foi uma ferramenta tão
321 sensível para os MMII como foi para os MMSS pois obtivemos um valor de sensibilidade igual
322 a 0,41, enquanto o GIF obteve uma melhor sensibilidade com 0,63^[18].

323 A melhor acurácia foi obtida pela ANS 0,90, seguida pela AND com 0,87 e o GIF 0,80
324 nos MMSS, já nos MMII a acurácia da ANS foi de 0,96, seguida do GIF 0,81 e por último a
325 AND com 0,70^[18].

326 Segundo a Razão de Verossimilhança Negativa (RVN) nos MMSS a ANS obteve o
327 melhor valor entre as avaliações com 0,18, já a AND 0,26 e o GIF 0,40 mostrando que podem
328 ocorrer falsos negativos com mais frequência na AND e ainda maior no GIF. Nos MMII a RVN
329 na ANS foi de 0,07 dizendo que dificilmente a ANS produz um falso negativo, porém a AND
330 pode produzir falsos negativos pois a RVN foi igual a 0,60, e também o GIF pode dizer que não
331 há deficiência enquanto que na verdade já há alteração neural pois a RVN foi igual a 0,37^[19].

332

333 **Grau de Incapacidades das mãos e pés comparados à Avaliação Neurológica simplificada**
334 **e à Avaliação Neurodinâmica dos membros superiores e inferiores**

335 O indicador do Grau de incapacidades da OMS das mãos apresenta concordância em 21
336 (77,8%) dos casos que foram avaliados pela ANS (valor-P = 0,010). Há de se ressaltar que a
337 ANS fez o diagnóstico da lesão neural em 6 (22,3%) casos que, de acordo com o GIF, não
338 apresentavam grau de incapacidades.

339 A associação do grau de incapacidades das mãos com a avaliação neurodinâmica
340 mostrou que em 51,8% (n=14) dos pacientes avaliados houve concordância dos resultados
341 positivos e em 18,5% (n=5) dos resultados negativos. Em oito participantes os resultados
342 diferiram, sendo que a avaliação neurodinâmica captou com mais frequência as alterações
343 neurais (n=6/22,2%) do que o Grau de incapacidades (n=2/7,4%). A associação não resultou
344 significativa (valor-p = 0,143).

345 A comparação entre o grau de incapacidade dos pés e a ANS dos MMII foi anuente em
346 70,4% (n=19) dos casos mas divergiu em 29,6% (n=8) casos expondo uma maior sensibilidade
347 da ANS em mostrar os danos neurais, apesar da associação não apresentar significância
348 estatística (valor-p = 0,060).

349 A checagem do grau de incapacidades dos pés e a avaliação neurodinâmica dos MMII
350 evidenciou concordância dos resultados positivos em 18,5% (n=5) dos pacientes avaliados e
351 em 14,8% (n=4) dos resultados negativos. Em dezoito participantes os resultados diferiram, o
352 indicador grau de incapacidades dos pés captou com mais frequência as alterações neurais
353 (n=12/44,4%) que a avaliação neurodinâmica (n=6/22,2%). A associação não resultou
354 significativa (valor-p = 0,125). (Tabela 3)

355

356 **Avaliação Neurológica Simplificada comparada à Avaliação Neurodinâmica nos** 357 **Membros Superiores e Inferiores**

358 Conferindo a Avaliação Neurológica Simplificada e a Avaliação Neurodinâmica nos
359 MMSS encontramos concordância nos resultados positivos em 66,7% (n=18) dos casos com

360 alterações neurológicas e em 11,1% (n=3) dos casos sem alterações com testes negativos.
361 Houve discordância em seis pessoas e a ANS foi mais eficaz em verificar as alterações
362 neurológicas dos MMSS em 14,8% (n=4) casos enquanto a Avaliação Neurodinâmica em 7,4%
363 (n=2) casos.

364 A associação avaliação neurológica simplificada e a avaliação neurodinâmica dos MMII
365 mostrou concordância nos resultados positivos em 37% (n=10) dos pacientes avaliados e em
366 3,7% (n=1) dos resultados negativos. Em dezesseis participantes os resultados divergiram, a
367 ANS MMII captou com mais frequência as alterações neurais (n=15/55,5%) que a avaliação
368 neurodinâmica dos MMII (n=1/3,7%). A associação não resultou significativa (valor-p = 0,786).
369 (Tabela 4)

370

371 **Grau de incapacidade das mãos**

372 **Comparação entre a Avaliação Neurológica simplificada dos Membros superiores e a** 373 **Avaliação neurodinâmica dos Membros Superiores no grupo intervenção**

374 No modelo proposto com a comparação do grau de incapacidade das mãos, obtivemos
375 um baixo nível de explicação desse valor 0,242 (24,2%), onde a significância foi da avaliação
376 neurológica simplificada (valor-p= 0,031) já a avaliação neurodinâmica do MMSS teve pouca
377 significância (valor-p=0,224).

378

379 **Grau de incapacidade dos pés**

380 **Comparação entre a Avaliação Neurológica Simplificada nos Membros Inferiores e a** 381 **Avaliação Neurodinâmica nos Membros Inferiores no grupo intervenção**

382 No modelo proposto com a comparação do grau de incapacidade dos pés, obtivemos um
383 baixo nível de explicação desse valor 0,081 (8,1%), onde apesar de valor-p > 0,05 a maior

384 relevância de explicação foi da avaliação neurológica simplificada (valor-p= 0,100) enquanto
385 que a avaliação neurodinâmica não teve significância (valor-p=0,293).

386 **DISCUSSÃO**

387 Esperávamos com este estudo identificar um protocolo de avaliação que utilizasse
388 apenas recursos humanos para sua execução, facilitando a identificação de lesões neurais na
389 hanseníase aliada a prática diária dos fisioterapeutas que não estão envolvidos com o manejo
390 da hanseníase, mas utilizam rotineiramente a avaliação neurodinâmica. Desta forma mais
391 suspeitas e diagnóstico da doença poderiam ser feitos e auxiliaria nos casos que se apresentem
392 como neural pura. Na hanseníase é importante que não somente o médico suspeite sobre a
393 doença, mas qualquer profissional de saúde.

394 Não houve diferença estatística em relação a sexo, idade e ocupação nos dois grupos
395 estudados pois o pareamento foi realizado para contornar o efeito da idade e do sexo, dois
396 reconhecidos fatores de confusão dos resultados^[20,21], dessa forma uma comparação é feita entre
397 os grupos, mostrando similaridade e igual cuidado entre eles^[22,23].

398 No grupo intervenção, homens, ativos, com idade média de 53,09 anos e multibacilares
399 foram mais frequentes, como aconteceu em Santarém que obtiveram idades acima de 51
400 anos^[24], sendo um dos fatores sociodemográficos que se associaram à instalação de
401 incapacidades^[25].

402 Sobre os testes neurológicos, o que mais captou alterações neurais foi a ANS tanto em
403 MMSS quanto em MMII, destacando a importância do processo de identificação do grau de
404 incapacidades por meio da ANS, no início do tratamento e após a alta medicamentosa^[26].
405 Estudos demonstram piora das deficiências físicas ao longo do tratamento, principalmente na
406 forma multibacilar, sendo os membros inferiores os segmentos que mais apresentam evolução
407 expressiva do grau de deficiência, justificando a imperativa necessidade de uma vigilância mais
408 criteriosa destes casos por meio de avaliações e intervenções rotineiras^[27].

409 Na análise univariada e na multivariada há concordância do resultado encontrado no
410 GIF com a ANS, nos membros superiores, mas a ANS detecta com mais sensibilidade as lesões

411 neurais. Como só se considera incapacidade quando a sensibilidade está diminuída além do
412 monofilamento roxo e/ou a força muscular está menor que 5 o GIF não detecta as alterações
413 sutis que sugerem o sofrimento neural, e ressaltamos assim que a ANS fez o diagnóstico de
414 lesão neural em 6 (22,3%) dos casos enquanto que de acordo com o GIF ainda não apresentavam
415 incapacidades, mostrando a importância da utilização e aplicação da ANS.

416 O grau de incapacidade foi uma medida inovadora para quantificar gradualmente em
417 um índice a incapacidade física, mas com o diagnóstico cada vez mais precoce do dano neural,
418 se fez necessário o aprimoramento das ferramentas de avaliação, decorrente da mudança do
419 perfil dos doentes atualmente, estas ferramentas precisam ser mais sensíveis às mudanças
420 tênues que as alterações neurológicas nos mostram ao longo da evolução da doença, assim a
421 ANS apresenta uma sensibilidade maior na detecção das alterações neurológicas e suas
422 influências nos aspectos socioeconômicos e emocionais^[28].

423 O GIF é preconizado no início do tratamento e na alta, porém quando o paciente
424 apresenta uma melhora discreta, não ocorre uma variação do grau de incapacidades e os
425 serviços não conseguem avaliar se as ações desenvolvidas estão sendo de fato eficazes^[29]. Há
426 de se considerar que quando o caso é avaliado com critério e os resultados dos exames
427 registrados no protocolo da ANS, o diagnóstico das deficiências nos olhos, mãos e pés é mais
428 preciso do que quando a deficiência é identificada utilizando-se como norteador o quadro do
429 “Grau de incapacidades da OMS”^[26].

430 Como indicador, há no GIF uma frágil e subjetiva comparação com a limitação de
431 atividades, e a participação social dos doentes não é contemplada em seus resultados. Uma
432 adaptação do indicador se faz necessária para desenvolver uma classificação mais atual,
433 baseando-se em um conceito mais abrangente de incapacidade como é feito pela Classificação
434 Internacional de Funcionalidade (CIF)^[30].

435 A lesão do nervo está associada às incapacidades físicas. Desse modo, a monitorização
436 regular da função do nervo, através da ANS, combinado com o manejo clínico adequado das
437 neurites, neuropatias e reações hansênicas, são estratégias eficazes para preveni-las^[31].

438 Na análise univariada, bem como na multivariada de MMSS e MMII, GIF e AND apesar
439 de terem seus resultados relativos à lesão neural concordantes em alguns casos, não apresentam
440 significância estatística. A AND parece identificar 75% mais lesões nos MMSS que o GIF e
441 este parece identificar 50% mais lesões nos MMII que a AND.

442 Considerando a hanseníase e a AND, estudo dos MMSS encontrou AND positiva,
443 atingindo principalmente aqueles que tem grau de incapacidade 2. Destes, apresentaram
444 diminuição da ADM de flexão de cotovelo no teste de tensão neural do ulnar (ULTT3) em
445 ambos lados quando comparados ao grupo controle^[16].

446 Pacientes com hanseníase testam positivo quando submetidos a avaliação
447 neurodinâmica dos MMII^[32]. Mas, ainda quando os testes não reproduzem os sintomas nos
448 nervos afetados, caracterizando testes negativos, estudos sugerem que isso pode significar uma
449 lesão mais severa com desmielinização das fibras^[33] (como ocorre nos pacientes grau 2 de
450 incapacidade que testaram negativo nos MMII em nossa análise), produzindo um possível falso
451 teste negativo^[18], explicando assim a baixa sensibilidade da AND dos MMII, pois baixa
452 sensibilidade produz mais testes falsos negativos^[18].

453 Tanto na análise univariada quanto na multivariada dos MMSS e MMII, ao
454 compararmos a ANS com a AND notamos que a ANS identifica mais precocemente a lesão
455 neural que a AND.

456 Sugere-se que os testes neurodinâmicos não deveriam ser usados isoladamente para se
457 diagnosticar o sofrimento neural. Eles deveriam ser interpretados em um contexto de testes de
458 perda de função das pequenas fibras de um domínio^[34]. Associando a anamnese e a história
459 clínica obtém-se uma importante ferramenta para se fazer o diagnóstico diferencial, onde a

460 combinação de resultados de testes negativos neurodinâmicos poderiam ser usados para
461 descartar uma desordem nos nervos periféricos^[35].

462 É notória a necessidade de adaptação do sistema nervoso periférico (SNP) frente ao
463 estresse mecânico, ao alongamento, deslizamentos, mudanças no seu diâmetro e compressões.
464 Se esse mecanismo de proteção dinâmica falha, o SNP fica vulnerável a edemas, isquemias,
465 fibrose e hipóxia, que são as causas das alterações neurais. Na rotina diária dos profissionais
466 que examinam os nervos periféricos são usadas para avaliar a função neural a escala visual
467 analógica de dor EVA, dor funcional (relacionada ao trabalho ou esporte), amplitude de
468 movimento durante as manobras irritativas dos testes neurodinâmicos no SNP, questionários
469 ou escalas de deficiência funcional^[36].

470 Nesse sentido a comunidade científica clama pela necessidade de que a lesão neural na
471 hanseníase seja investigada com mais possibilidades, para se diagnosticar e monitorar as
472 alterações neurológicas provocadas por ela. Um estudo na Nigéria aponta que 50% dos
473 pacientes que concluem o tratamento já apresentavam alterações neurológicas antes do
474 diagnóstico, segundo o escore EHF, porém 90% ao receber a assistência e monitoramento das
475 lesões terminam o tratamento com menos deficiência^[37]. É preciso identificar precocemente a
476 lesão neural e os atuais esforços de controle da hanseníase devem ser intensificados para
477 garantir o tratamento imediato, a fim de reduzir a carga da hanseníase, incluindo deficiências
478 em indivíduos e na comunidade em geral. Quando usamos o EHF é oferecida maior
479 sensibilidade na avaliação comparada ao GIF^[29]. Incapacidades físicas foram diagnosticadas
480 em 41% dos sujeitos. O escore EHF evidenciou sobreposição de comprometimentos nos
481 segmentos examinados e se mostrou mais apropriado que o sistema de classificação do GIF
482 para descrever a extensão das incapacidades físicas dos pacientes^[38].

483 Baseado nas evidências disponíveis em 2019 a AND dos MMSS não pode ser utilizada
484 sozinha, como teste único, para diagnosticar as compressões do nervo mediano no túnel do

485 carpo. Limitada evidência sugere que a AND dos MMSS pode ser clinicamente relevante para
486 diagnosticar radiculopatia cervical^[35]. Mesmo os pacientes apresentando teste neurodinâmico
487 negativo, ainda não se pode descartar uma neuropatia, pois ao avaliar o nervo mediano na
488 síndrome do túnel do carpo, esses pacientes que testam negativo na avaliação neurodinâmica
489 parecem ter uma disfunção mais severa das fibras desmielinizadas quando avaliados por outros
490 protocolos, como Sinal de Phalen, DN4, entre outros^[33].

491 Em nosso estudo, os testes neurodinâmicos foram positivos em 2(7,4%) indivíduos
492 enquanto ainda não havia alterações na ANS e posteriormente essas alterações apareceram, o
493 que nos faz pensar na associação das avaliações como forma de complementar o diagnóstico e
494 monitoramento das alterações neurais. Isso faria com que profissionais da ponta, ao aplicar a
495 AND, possam suspeitar de lesão neural causada pela hanseníase e minimamente realizar outras
496 avaliações, fazendo uma investigação mais apurada ou ainda encaminhar para um especialista
497 da área.

498 Portanto uma necessidade em se criar uma avaliação (validada ou não) se faz necessária
499 para que consigamos por meio de um indicador nos revelar a lesão neural com mais
500 precocidade, haja vista que 95% dos doentes apresentam alterações neurológicas, com sintomas
501 musculoesqueléticos, que interferem em suas capacidades funcionais, causando dificuldades
502 em desempenhar suas atividades de vida diária e laborais quando comparados àqueles que não
503 tem sintomas. No entanto, a presença de incapacidade não os impediu ou limitou em
504 desempenhar essas atividades. Mesmo com dor, parestesia, diminuição de força e outras lesões,
505 eles não deixam de realizar suas atividades^[39].

506 CONCLUSÕES

507 Concluimos que as 3 ferramentas de avaliação são específicas e que dificilmente
508 dirão que indivíduos com nervos sadios tem uma alteração neurológica, estas avaliações
509 podem e devem ser utilizadas associados para ampliar o rastreamento das lesões neurais
510 em hanseníase, pois há alterações não perceptíveis num instrumento e confirmadas por
511 outro.

512 A Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) é o instrumento mais sensível, com
513 maior acurácia e dificilmente produzira um falso negativo tanto nas avaliações dos
514 MMSS como dos MMII. A Avaliação Neurodinâmica (AND) é o segundo instrumento
515 mais sensível para avaliar os MMSS seguido do Grau de incapacidade (GIF) e em MMII
516 o segundo instrumento mais sensível é o GIF seguido da AND.

517 Tanto a AND como o GIF podem produzir falsos testes negativos com maior
518 frequência que a ANS, ou seja, dizem que nervos estão sadios enquanto que na realidade
519 eles já tem alterações neurológicas instaladas, implicando dizer que alguns indivíduos
520 podem não receber o tratamento adequado o mais precoce possível.

521 A razão de verossimilhança negativa nos confirma que o GIF produz mais falsos
522 negativos que a ANS, portanto quando o GIF nos diz que ainda não há alterações
523 neurológicas pode ser que elas já estejam presentes em um nível mais sutil, então
524 sugerimos que o GIF seja sempre feito a partir dos resultados da ANS e não determinar o
525 GIF utilizando apenas a tabela que auxilia no resumo dos dados da ANS proposta pelas
526 diretrizes, que considera deficiências visíveis como grau de incapacidades 2 (GIF 2) ou
527 deficiências pouco visíveis grau de incapacidades 1 (GIF 1), pois assim se subestimam as
528 alterações neurológicas.

529 É conseguida uma maior cobertura na identificação precoce das lesões neurais
530 aplicando as 3 avaliações estudadas nesta pesquisa, optando-se pela ANS, caso escolha

531 somente uma, pois foi o instrumento mais sensível e com maior acurácia para identificar
532 isoladamente as lesões neurais, além de se ter a menor razão de verossimilhança negativa.

533 A aplicação da Avaliação Neurodinâmica (AND) para investigar lesão neural em
534 pessoas que tem hanseníase, não se mostra uma ferramenta tão sensível isoladamente,
535 mas quando associada à anamnese clínica e às avaliações já utilizadas, o GIF e a ANS,
536 facilita o diagnóstico, impactando na suspeita de novos casos da doença.

537 A AND não estabelece relação de dependência com as ferramentas GIF e
538 tampouco com a ANS, mas quando comparada ao GIF, a AND é mais eficaz em
539 identificar o sofrimento neural nos MMSS.

540 A associação dos temas hanseníase e neurodinâmica alerta os profissionais não
541 envolvidos com hanseníase a suspeitar de neuropatia hansênica quando encontrarem um
542 teste neurodinâmico positivo em sua prática clínica. Os testes neurodinâmicos foram
543 positivos em 2(7,4%) indivíduos enquanto ainda não havia alterações na ANS e
544 posteriormente essas alterações apareceram, estudos futuros poderiam esclarecer se a
545 AND pode revelar com mais precocidade a lesão neural.

546 **REFERÊNCIAS**

- 547 1. Boletim. Epidemiológico. Situação epidemiológica e estratégias. Boletim
548 Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. 2. ed. Brasília:
549 Ministério da Saúde; 2014. 52 p.
- 550 2. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico.
551 Hanseníase 2020; Suppl. Jan. 2020.
- 552 3. World Health Organization. Global Leprosy Strategy 2016-2020: Accelerating
553 towards a leprosy-free world. 2016.
- 554 4. Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of leprosy. New Delhi: World
555 Health Organization, Regional Office for South-East Asia. 2018
- 556 5. Freitas RCSD, Pereira, CAZ, Muri NT, Franzon VAZ, Fatuch CAC. Primary Neural
557 Leprosy mimicking rheumatological disorders. Revista da Associação Médica Brasileira,
558 2019; 65(6):767-770.
- 559 6. Santos DFD, Mendonça MR, Antunes DE, Sabino EFP, Pereira RC, Goulart LR,
560 Goulart IMB. Revisiting primary neural leprosy: Clinical, serological, molecular, and
561 neurophysiological aspects. PLOS Neglected Tropical Diseases 2017;11(11)
- 562 7. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância
563 das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da
564 hanseníase como problema de saúde pública. Brasília: Ministério da Saúde. 2016.
- 565 8. Carter GT, Weiss MD. Diagnosis and treatment of work-related proximal median
566 and radial nerve entrapment. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics. 2015;
567 26(3):539-549.
- 568 9. Karmakar M, Joshua JM. Changes in plantar load distribution and gait pattern
569 following foot drop correction in leprosy affected patients. LeprRev. 2015; 86: 213–219
- 570 10. Rohatgi S, Naveen S, Salunke P, Someshwar S, Rajiv HJ, Joshi R. The story of a
571 deformed leprous foot. LeprRev. 2016; 87: 104–108
- 572 11. Júnior LGC, Machado GB, & Faria TA. (2015). Reação hansênica tipo dois em
573 paciente multibacilar, forma Virchowiana, em vigência de tratamento: relato de
574 caso. Revista de Medicina, 94(3), 197-200.
- 575 12. Ministerio da Saude (BR), Gabinete do Ministro. Portaria nº 149, de 3 de fevereiro
576 de 2016. Aprova as Diretrizes para Vigilancia, Atencao e Eliminacao da Hanseníase como
577 Problema de Saude Publica, com a finalidade de orientar os gestores e os profissionais
578 dos serviços de saude [Internet]. Brasilia: Ministerio da Saude; 2016 [cited 2020 Sept 01].
579 Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0149_04022016.html
580 html
- 581 13. Shacklock M. Neurodynamics. Physiotherapy. 1995; 81(1): 9-16.
- 582 14. Butler DS. Mobilização do sistema nervoso. Manole: Barueri (SP). 2003.

- 583 15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de
584 Vigilância das Doenças Transmissíveis. Guia prático sobre a hanseníase [recurso
585 eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de
586 Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 68 p.: il.
- 587 16. Scheibe D, de Oliveira JFP, Gonçalves SB, Gomes ARS, de Macedo ACB.
588 Mensuração do ângulo articular do cotovelo no teste de tensão neural em indivíduos com
589 hanseníase. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2012;19(2):165-170
- 590 17. Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Atenção Primária em Saúde. Programa nacional
591 Rede Telessaúde Brasil, Calculadoras, abordagem diagnóstica. [cited 2020 Sep 1].
592 Available from: <https://aps.bvs.br/apps/calculadoras/?page=1>.
- 593 18. Ferreira JC, Patino CM. Understanding diagnostic tests. Part 1. *J Bras Pneumol*. 2017
594 Sep-Oct;43(5):330. doi: 10.1590/S1806-37562017000000330. PMID: 29160379;
595 PMCID: PMC5790651.
- 596 19. Ferreira Juliana Carvalho, Patino Cecilia Maria. Entendendo os testes diagnósticos.
597 Parte 3. *J. bras. pneumol*. [Internet]. 2018 Feb [cited 2020 Aug 18]; 44(1): 4-4. Available
598 from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132018000100004)
599 [37132018000100004 &lng=en. https://doi.org/10.1590/s1806-37562018000000017](https://doi.org/10.1590/s1806-37562018000000017).
- 600 20. Caminha MDFC, Cruz RDSBL, Acioly VMCD, Nascimento RRD, Azevedo
601 PTÁCC, Lira PICD, Batista Filho M. Fatores de risco para a não amamentação: um estudo
602 caso-controle. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2015; 2:193-199.
- 603 21. Boas práticas clínicas. Documento das Américas. Organização Pan-americana de
604 Saúde. Organização Mundial de Saúde, Rede Pan-americana para Harmonização da
605 Regulamentação Farmacêutica Clínicas. 2005 [cited 2020 May 25].
- 606 22. Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ, Guyatt G, Bass E, Brill-Edwards P, Haynes B.
607 Users' guides to the medical literature: II. How to use an article about therapy or
608 prevention A. Are the results of the study valid? *Jama*. 1993;21:270.
- 609 23. Esse estudo é válido? PEDro Physiotherapy evidence database. 2020; [cited 2020
610 may 25]. Available from: <https://www.pedro.org.au/portuguese/tutorial/is-the-trial-valid/>
- 611 24. de Macêdo Basso ME, da Silva RLF. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes
612 acometidos pela hanseníase atendidos em uma unidade de referência. *Revista da*
613 *Sociedade Brasileira de Clínica Médica*. 2017;1:27-32.
- 614 25. da Silva JSR, Palmeira IP, Sá AMM, Nogueira LMV, Ferreira AMR. Fatores
615 sociodemográficos associados ao grau de incapacidade física na hanseníase. *Revista*
616 *Cuidarte*. 2018;9(3): 2338-2348.
- 617 26. Finez MA, Salotti SRA. Identificação do grau de incapacidades em pacientes
618 portadores de hanseníase através da avaliação neurológica simplificada. *J Health Sci*
619 *Inst*. 2011; 29(3):171-5.
- 620 27. Vieira CSCA, Mariano MLL, Silva EMA. Prevalência das deficiências físicas da
621 hanseníase após alta medicamentosa em municípios que alcançaram a meta de
622 eliminação. *Hansen Int*. 2016. 41 (1-2): p. 46-54.

- 623 28. Santos AR, Ignotti E. Prevenção de incapacidade física por hanseníase no Brasil:
624 Análise histórica. Cien Saude Colet [periódico na internet] (2019/Jan). [cited 2020 may
625 23]. Available from: [http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/prevencao-de-
626 incapacidade-fisica-por-hansenia-se-no-brasil-analise-historica/17077?id=17077](http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/prevencao-de-
626 incapacidade-fisica-por-hansenia-se-no-brasil-analise-historica/17077?id=17077)
- 627 29. Nardi SMT, Cruz LPD, Pedro HDSP, Marciano LHSC, Paschoal VDA. Avaliação
628 das deficiências físicas em pessoas com hanseníase empregando dois indicadores: grau
629 de incapacidades e Eyes-Hands-Feet. *Hansenologia Internationalis (Online)*. 2011;36(2):
630 09-15.
- 631 30. De Souza VTC, Junior WMS, De Jesus AMR, De Oliveira DT, Raptis HA, De Freitas
632 PHL, Secheinberg S. Is the WHO disability grading system for leprosy related to the level
633 of functional activity and social participation. *Lepr Rev*. 2016;87(2): 191-201.
- 634 31. Silva JSRD, Palmeira IP, Sá AMM, Nogueira LMV, Ferreira AMR. Variáveis
635 clínicas associadas ao grau de incapacidade física na hanseníase. *Revista Cuidarte*. 2019;
636 10(1): Enero - Abril.
- 637 32. Véras LST, Vale RGDS, Mello DBD, Castro JAFD, Dantas EHM. Avaliação da dor
638 em portadores de hanseníase submetidos à mobilização neural. *Fisioterapia e Pesquisa*.
639 2011;18(1):31-36.
- 640 33. Baselgia LT, Bennett DL, Silbiger RM, Schmid AB. Negative Neurodynamic Tests
641 Do Not Exclude Neural Dysfunction in Patients with Entrapment Neuropathies. *Archives
642 of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017; 98 (3): 480-486.
- 643 34. Thoomes EJ, Van Geest S, Van Der Windt DA, Falla D, Verhagen AP, Koes BW,
644 Vleggeert-Lankamp CL. Value of physical tests in diagnosing cervical radiculopathy: a
645 systematic review. *The SpineJournal*. 2018; 1:179-189.
- 646 35. Koulididis K, Veremis Y, Anderson C, Heneghan NR. Diagnostic accuracy of upper
647 limb neurodynamic tests for the assessment of peripheral neuropathic pain: a systematic
648 review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2019 Apr;40:21-33.
- 649 36. Ellis RF, Hing WA. Neural mobilization: a systematic review of randomized
650 controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *Journal of manual &
651 manipulative therapy*, 2008. 16(1): 8-22.
- 652 37. Onyeonoro UU, Aguocha GU, Madukwe SO, Nwokeukwu HI, Nwamoh UN,
653 Aguocha BU. Pattern of disabilities among leprosy patients in Abia State, Nigeria—a
654 retrospective review. *Indian J Lepr*. 2016; 88(1), 21-28.
- 655 38. Raposo MT, Caminha AVDQ, Heukelbach J, Sánchez-González MÁ, Medeiros
656 JLAD, Nemes MIB. Assessment of physical impairments in leprosy patients: a
657 comparison between the world health organization (WHO) disability grade and the eye-
658 hand-foot score. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*. 2011; 53(2): 77-
659 81.
- 660 39. Do Prado GD, Prado RB, Marciano LH, Nardi SM, Cordeiro JA., Monteiro HL.
661 WHO disability grade does not influence physical activity in Brazilian leprosy
662 patients. *Lepr Rev*. 2011. 82(3):270-278.

663 **Tabela 1.** Distribuição dos resultados da avaliação neurológica simplificada, grau de
664 incapacidades das mãos e pés, teste neurodinâmico dos membros superiores e inferiores
665 no grupo intervenção. (N=27)
666

EXAMES	RESULTADOS	MEMBROS							
		Grupo Intervenção				Grupo controle			
		Superiores		Inferiores		Superiores		Inferiores	
		n	%	n	%	N	%	n	%
Avaliação Neurológica Simplificada	Sem alteração	5	18,52	2	7,41	27	100	27	100
	Com alteração	22	81,48	25	92,59	0	0	0	0
Grau de Incapacidade	Sem deficiência (Grau zero)	11	40,74	10	37,04	27	100	27	100
	Com deficiência (Grau I e II)	16	59,26	17	62,96	0	0	0	0
Avaliação Neurodinâmica	Negativo	7	25,93	16	59,26	27	100	27	100
	Positivo	20	74,07	11	40,74	0	0	0	0

667

668 **Tabela 2.** Medidas da sensibilidade, especificidade, acurácia e razões de
669 verossimilhanças positivas e negativas relativas a Avaliação Neurológica Simplificada,
670 Avaliação Neurodinâmica (AND) e Grau de Incapacidade Física (GIF) nos membros
671 superiores e inferiores

Medidas	MMSS	Teste ANS	Teste AND	Teste GIF
0-1	Sensibilidade	0,81	0,74	0,59
	Especificidade	1	1	1
	Acurácia	0,90	0,87	0,80
1 a 0	RVN	0,18	0,26	0,41
1 a infinito	RVP	Infinito	Infinito	Infinito
Medidas	MMII	Teste ANS	Teste AND	Teste GIF
0-1	Sensibilidade	0,92	0,41	0,63
	Especificidade	1	1	1
	Acurácia	0,96	0,70	0,81
1 a 0	RVN	0,07	0,59	0,37
1 a infinito	RVP	Infinito	Infinito	Infinito

672 **Legenda:** ANS: Avaliação neurologia simplificada; AND: Avaliação Neurodinâmica;
 673 GIF: Grau de Incapacidade Física; MMSS: Membros superiores; RVN: razão de
 674 verossimilhança negativa; RVP: razão de verossimilhança positiva⁴³

675

676 **Tabela 3.** Grau de incapacidades das mãos e dos pés comparado com a Avaliação
 677 Neurológica Simplificada e a Avaliação neurodinâmica nos MMSS e MMII quando
 678 aplicados no grupo intervenção. (n=27)

679

	Avaliação Neurológica Simplificada	GRAU DE INCAPACIDADES DAS MÃOS				Valor-P
		Sem Deficiência		Com Deficiência		
		n	%	n	%	
MMSS	Sem Alteração	5	18,51	0	0,00	0,010
	Com Alteração	6	22,33	16	59,25	
	Avaliação Neurodinâmica	Sem Deficiência		Com Deficiência		Valor-P
		n	%	n	%	
		Negativo	5	18,51	2	
Positivo	6	22,22	14	51,85		

	Avaliação Neurológica Simplificada	GRAU DE INCAPACIDADE DOS PÉS				Valor-P
		Sem Deficiência		Com Deficiência		
		n	%	N	%	
MMII	Sem Alteração	2	7,41	0	0,00	0,060
	Com Alteração	8	29,62	17	62,96	
	Avaliação Neurodinâmica	Sem Deficiência		Com Deficiência		Valor-P
		n	%	n	%	
		Negativo	4	14,81	12	
Positivo	6	22,22	5	18,51		

680

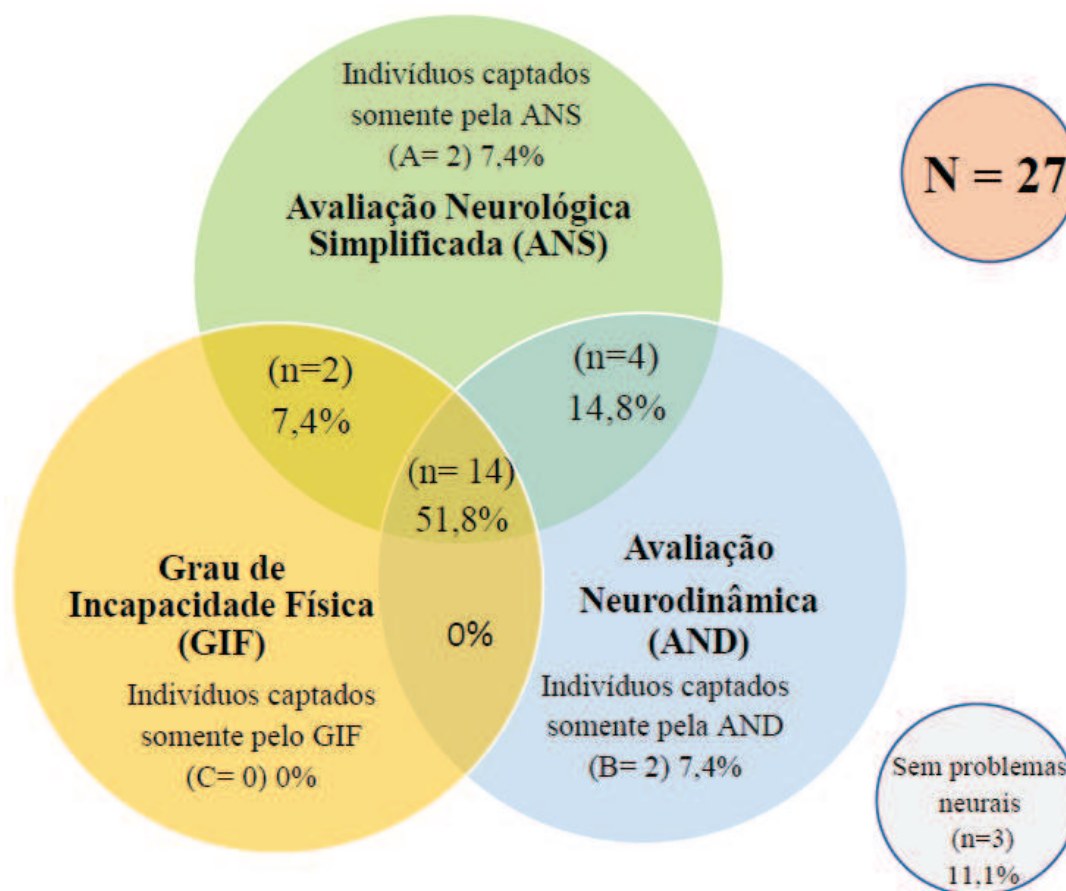
681 **Tabela 4.** Avaliação Neurológica Simplificada comparada à Avaliação Neurodinâmica,
 682 nos membros superiores e inferiores, quando aplicados no grupo intervenção.

683

	AVALIAÇÃO NEURODINÂMICA	AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA SIMPLIFICADA				Valor-p
		Sem Alteração		Com Alteração		
		n	%	n	%	
Membros superiores	Negativo	3	11,11	4	14,81	0,059
	Positivo	2	7,41	18	66,67	
Membros inferiores	Negativo	1	3,70	15	55,56	0,786
	Positivo	1	3,70	10	37,04	

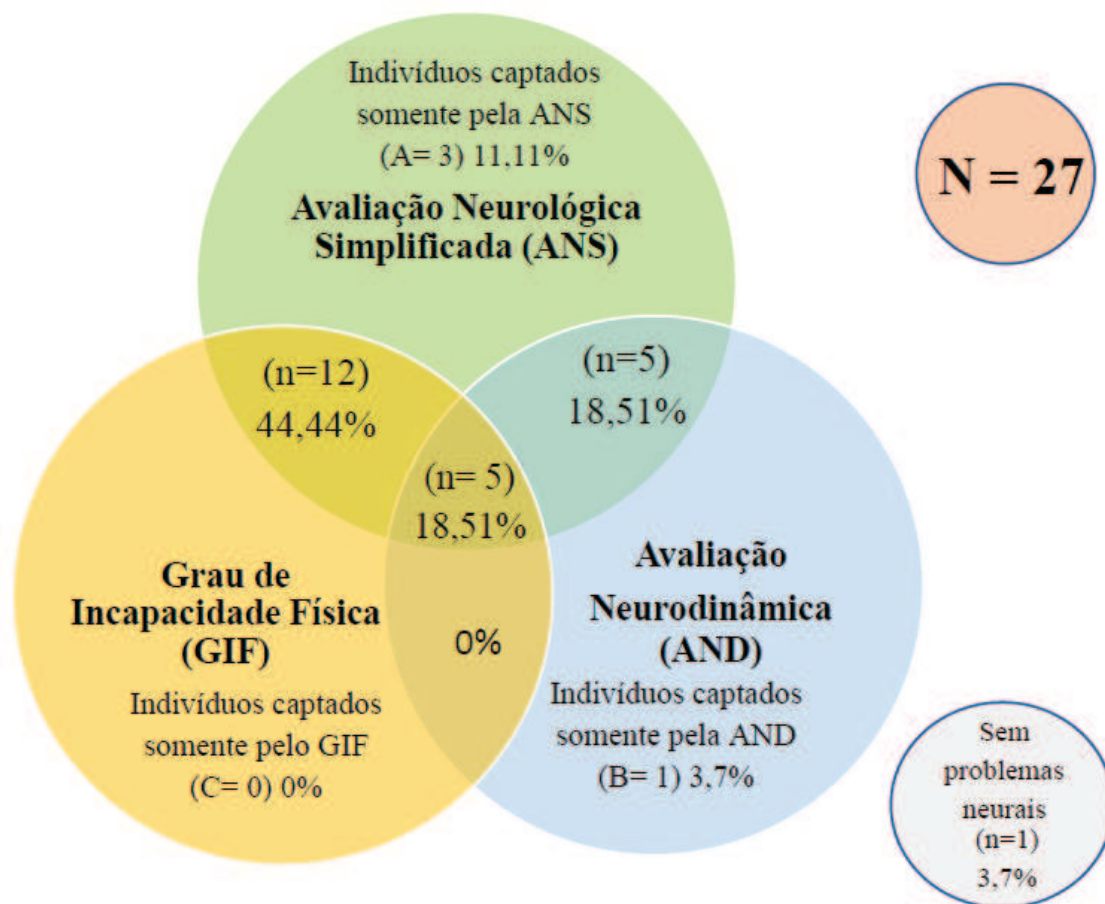
684

Figura 1. Intersecção de três avaliações utilizadas para verificar lesões neurológicas nos membros superiores (MMSS) de indivíduos com hanseníase pelo Diagrama de Venn-Euler.



Legenda. ANS: Avaliação Neurológica Simplificada; GIF: Grau de Incapacidade; AND: Avaliação Neurodinâmica. A= indivíduos captados somente pela ANS, B= indivíduos captados somente pela AND, C = indivíduos captados somente pelo GIF

Figura 2. Intersecção dos resultados obtidos das três avaliações utilizadas para verificar lesões neurológicas nos membros inferiores (MMII) de indivíduos com hanseníase



Legenda. ANS: Avaliação Neurológica Simplificada; GIF: Grau de Incapacidade; AND: Avaliação Neurodinâmica. A= indivíduos captados somente pela ANS, B= indivíduos captados somente pela AND, C = indivíduos captados somente pelo GIF.