

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA FACULDADE
DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

GABRIEL LIMA RODRIGUES

**ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA ACURÁCIA DA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA
SIMPLIFICADA DAS MÃOS COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DA HANSENÍASE
EM CONTATOS DOMICILIARES DE PACIENTES COM HANSENÍASE**

BRASÍLIA
2025

**ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA ACURÁCIA DA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA
SIMPLIFICADA DAS MÃOS COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DA HANSENÍASE
EM CONTATOS DOMICILIARES DE PACIENTES COM HANSENÍASE**

GABRIEL LIMA RODRIGUES

Tese de Doutorado apresentada ao programa de pós-graduação em Ciências Médicas da Universidade de Brasília para obtenção do título de doutor em Ciências Médicas, na área de concentração: Medicina.

Orientador: Prof. MD. PhD. Ciro Martins Gomes.

BRASÍLIA

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

LR696a

Lima Rodrigues, Gabriel
ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA ACURÁCIA DA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA
SIMPLIFICADA DAS MÃOS COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DA
HANSENÍASE EM CONTATOS DOMICILIARES DE PACIENTES COM
HANSENÍASE / Gabriel Lima Rodrigues; orientador Ciro
Martins Gomes. Brasília, 2025.
79 p.

Tese (Doutorado em Ciências Médicas) Universidade de
Brasília, 2025.

1. Hanseníase. 2. Avaliação Neurológica Simplificada. 3.
Diagnóstico. 4. Neuropatia. 5. Epidemiologia. I. Martins
Gomes, Ciro, orient. II. Título.

**ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA ACURÁCIA DA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA
SIMPLIFICADA DAS MÃOS COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DA HANSENÍASE
EM CONTATOS DOMICILIARES DE PACIENTES COM HANSENÍASE**

BANCA EXAMINADORA

Presidente

Professor Dr. Ciro Martins Gomes - Universidade de Brasília - UnB

Membros

Professor Dr. Bernardo Couto Neto – Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Professor Dr. Bruno Azevedo Veronesi – Hospital Sírio Libanês

Professor Dr. Daniel Holanda Barroso - Universidade de Brasília - UnB

Suplente

Professora Dra. Laís Sevilha Santos – Ministério da Saúde do Brasil

13 de outubro de 2025

DEDICATÓRIA

Aos pacientes de hanseníase do Hospital Universitário de Brasília – HUB.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Marina, pelo amor incondicional, pela paciência e por estar ao meu lado em todos os momentos, especialmente nos mais difíceis.

Às minhas filhas Melina e Lílian, pela alegria que trazem ao meu coração e pela motivação constante que me oferecem para seguir em frente. E ao bebê que está a caminho, por já fazer parte dos nossos sonhos e renovar em nós a esperança e o amor que fortalecem nossa família.

Aos meus pais e ao meu irmão, pela dedicação, pelo amor e pelo apoio em todas as etapas da minha formação. Vocês foram o alicerce que sustentou os momentos mais desafiadores desta jornada.

Aos demais familiares, pelo incentivo contínuo, pelas palavras de encorajamento e pelos gestos de carinho que foram fundamentais ao longo deste percurso.

Ao Professor Dr. Ciro Martins Gomes, meu orientador, pela orientação precisa, pela confiança depositada em mim e pelo comprometimento em guiar este trabalho com excelência. Sua sabedoria e paciência foram essenciais para o desenvolvimento desta tese.

Aos pacientes do Hospital Universitário de Brasília, que enfrentam a hanseníase com coragem e resiliência. Vocês são a verdadeira inspiração por trás desta pesquisa, e minha gratidão é profunda.

Aos colegas médicos e fisioterapeutas do setor de dermatologia do Hospital Universitário de Brasília, pela colaboração, pelo trabalho conjunto e pelo aprendizado compartilhado. Vocês enriqueceram esta trajetória com seus conhecimentos e apoio.

Ao Dr. Elifaz de Freitas Cabral e ao Dr. Bernardo Couto Neto, pela generosidade em compartilhar o vasto conhecimento sobre hanseníase, que moldou profundamente minha compreensão e contribuiu significativamente para minha prática clínica.

A Deus, pela força, pela fé e pela luz nos momentos de dificuldade. Sem Sua orientação e bênçãos, nada disso teria sido possível.

"Não é o quanto fazemos, mas quanto amor colocamos naquilo que fazemos. Não é o quanto damos, mas quanto amor colocamos em dar."

— Santa Teresa de Calcutá

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase (por 100.000 habitantes) por região de residência e ano de diagnóstico – Brasil, 2013 a 2022. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.	22
Figura 2: Proporção de casos de hanseníase em menores de 15 anos por modo de entrada e ano de diagnóstico. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.	23
Figura 3: Anatomia do nervo ulnar. Fonte: Acervo pessoal do autor.	31
Figura 4: Esquemas terapêuticos de poliquimioterapia única. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.	36
Figura 5: Classificação do grau de incapacidade física da Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.	44
Figura 6: Instruções para marcação da estesiometria no momento da avaliação neurológica simplificada. Fonte: Bula do estesiômetro – SORRI.	45
Figura 7: Seção destinada à avaliação da força das mãos na avaliação neurológica simplificada. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.	46
Figura 8: Seção destinada à avaliação da estesiometria (sensibilidade) das mãos na avaliação neurológica simplificada. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.	46
Figura 9: Figura demonstrando a classificação dos pontos para análise estatística.	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparação das características demográficas e das características relacionadas aos casos índices de hanseníase em contatos domiciliares.	50
Tabela 2: Características dos contatos domiciliares diagnosticados como hanseníase ativa (casos).	52
Tabela 3: Avaliação da assimetria dos pontos de força avaliados na avaliação neurológica simplificada das mãos de forma não ajustada e ajustada. O cálculo ajustado considerou todos os pontos de força avaliado como variáveis preditoras.	55
Tabela 4: Avaliação da assimetria dos pontos de sensibilidade avaliados na avaliação neurológica simplificada das mãos de forma não ajustada e ajustada. O cálculo ajustado considerou todos os pontos de sensibilidade avaliado como variáveis preditoras.	57
Tabela 5: Análise do valor absoluto de assimetria por movimento avaliado durante a avaliação neurológica simplificada e soma da assimetria de todos os pontos de força avaliados. Análise ajustada e não ajustada.	59
Tabela 6: Análise do valor absoluto de assimetria por movimento avaliado durante a avaliação neurológica simplificada e soma da assimetria de todos os pontos de força avaliados. Análise ajustada e não ajustada.	61

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das formas clínicas diagnosticadas de hanseníase 53

Gráfico 2: Distribuição dos casos de hanseníase ativa segundo o Grau de Incapacidade 53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANS: Avaliação neurológica simplificada

AP: Adutor do polegar

COVID-19: Doença causada pelo Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

FCP: Flexor curto do polegar

FPD: Flexor profundo dos dedos

FUC: Flexor ulnar do carpo

GIF: Grau de incapacidade física

IFP: Interfalângicas proximais

MF: Metacarpofalângicas

OMS: Organização Mundial da Saúde

PCDT: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas

PCR: Reação em cadeia da polimerase

PQT-U: Poliquimioterapia única

qPCR: Reação em cadeia da polimerase quantitativa

RLEP: Elemento repetitivo

SARS-CoV-2: Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

S-W: Semmes-Weinstein

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 Epidemiologia	21
1.2 Anatomia do Nervo Mediano	23
1.3 Anatomia do Nervo Ulnar	25
1.4 Anatomia do Nervo Radial	26
1.5 Neuropatia da Hanseníase	27
1.6 Fisiopatologia e Espectro da Neuropatia da Hanseníase	28
1.7 Reações Hansênicas e o Dano Neurológico no Paciente com Hanseníase	33
1.8 Diagnóstico da Hanseníase	34
1.9 Tratamento da Hanseníase	35
1. 10 A Avaliação Neurológica Simplificada	37
2 JUSTIFICATIVA	39
3 OBJETIVOS	41
3.1 Objetivo geral	41
3.2 Objetivos específicos	41
4 MÉTODOS	42
4.1 Definição de Contato Domiciliar	42
4.2 Critérios de Exclusão	42
4.3 Definição de Caso	43
4.4 Avaliação Neurológica Simplificada	44
4.5 Avaliação das mãos	45
4.6 Análise Estatística	46
4.7 Considerações Éticas	48
5 RESULTADOS	49
5.1 Avaliação Neurológica Simplificada das Mãos	54
5.2 Avaliação do Índice de Assimetria dos Pontos e Total na ANS	58

6 DISCUSSÃO	62
7 CONCLUSÃO	67
8 REFERÊNCIAS	69

RESUMO

Introdução: A hanseníase, uma doença crônica infecciosa causada pelo *Mycobacterium leprae* e *Mycobacterium lepromatosis*, continua a representar um desafio significativo para a saúde pública global. Com 182.815 novos casos relatados mundialmente em 2023, a doença ainda persiste, especialmente em regiões com recursos limitados. Está fortemente relacionada à disfunção neurológica periférica com consequências motoras e sensoriais de longo prazo. A avaliação neurológica simplificada (ANS) é um método prático e eficiente utilizado para identificar alterações neurológicas relacionadas à hanseníase. Consiste em verificar a sensibilidade e a força muscular, especialmente nas extremidades como mãos, pés e olhos, que são frequentemente afetadas pela ação do *Mycobacterium leprae*.

Objetivos: Este estudo tem como objetivo explorar a acurácia da avaliação neurológica simplificada das mãos como ferramenta diagnóstica não invasiva para hanseníase, aplicada especificamente em contatos domiciliares de pacientes. A proposta visa identificar precocemente danos neuropáticos e melhorar o acesso ao diagnóstico em populações vulneráveis.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal de acurácia, realizado com contatos domiciliares de pacientes com hanseníase atendidos no Hospital Universitário de Brasília. A avaliação neurológica simplificada das mãos foi aplicada. Os dados de avaliação de força e sensibilidade das mãos foram tabulados e comparados com a situação de cada contato, divididos em dois grupos: (1) com diagnóstico de hanseníase e (2) sem diagnóstico de hanseníase. A acurácia de cada ponto de força e sensibilidade avaliados foi medida. Posteriormente, um índice de assimetria de cada ponto e a assimetria geral da força e da sensibilidade foram calculados. As associações foram avaliadas por meio de regressão logística.

Resultados: Foram incluídos 193 contatos domiciliares de pacientes com hanseníase, dos quais 18 (9,3%) foram diagnosticados com hanseníase ativa. Na avaliação neurológica das mãos, observou-se redução generalizada da força e da sensibilidade entre os casos, significativa apenas nas análises não ajustadas ($p < 0,005$). Após o ajuste multivariado, as diferenças perderam significância devido à alta colinearidade entre os pontos avaliados, inclusive no índice de assimetria.

Conclusão: Os casos de hanseníase apresentaram maior idade média e alterações clínicas relevantes na força e na sensibilidade das mãos quando comparados aos controles. Embora as análises ajustadas não tenham sustentado significância estatística, as alterações mantiveram valor clínico para a identificação precoce da neuropatia hanseníca. A ANS permanece como ferramenta valiosa de triagem,

complementando a avaliação dermatológica, que também teve sua importância reiterada neste estudo.

Palavras-chave: Hanseníase; Avaliação Neurológica Simplificada; Diagnóstico; Neuropatia; Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: Leprosy, a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium leprae* and *Mycobacterium lepromatosis*, remains a significant global public health challenge. With 182,815 new cases reported worldwide in 2023, the disease persists, particularly in resource-limited regions. It is strongly associated with peripheral neurological dysfunction, leading to long-term motor and sensory impairments. The Simplified Neurological Assessment (SNA) is a practical and efficient method used to identify neurological changes related to leprosy. It consists of evaluating sensory and muscle strength, especially in the extremities—hands, feet, and eyes—which are frequently affected by *Mycobacterium leprae*. **Objectives:** This study aims to assess the accuracy of the Simplified Neurological Assessment of the hands as a non-invasive diagnostic tool for leprosy, specifically applied to household contacts of patients. The objective is to enable early detection of neuropathic damage and improve diagnostic access in vulnerable populations. **Methods:** This cross-sectional accuracy study was conducted among household contacts of patients with leprosy treated at the University Hospital of Brasília. The Simplified Neurological Assessment of the hands was applied. Data on hand strength and sensitivity were tabulated and compared between two groups: (1) those diagnosed with leprosy and (2) those without the disease. The accuracy of each strength and sensitivity point was analyzed. Subsequently, an asymmetry index for each point and the overall asymmetry of strength and sensitivity were calculated. Associations were evaluated using logistic regression. **Results:** A total of 193 household contacts of leprosy patients were included, of whom 18 (9.3%) were diagnosed with active leprosy. The neurological assessment of the hands revealed a generalized reduction in strength and sensitivity among cases, significant only in unadjusted analyses ($p < 0.005$). After multivariate adjustment, differences lost significance due to high collinearity among evaluated points, including the asymmetry index. **Conclusion:** Leprosy cases showed a higher mean age and clinically relevant changes in hand strength and sensitivity compared with controls. Although the adjusted analyses did not sustain statistical significance, these alterations retained clinical value for the early identification of leprous neuropathy. The Simplified Neurological Assessment remains a valuable screening tool, complementing the dermatological evaluation, whose relevance was also reinforced in this study.

Keywords: Leprosy; Simplified Neurological Assessment; Diagnosis; Neuropathy; Epidemiology.

1 INTRODUÇÃO

A hanseníase, doença crônica infecciosa causada pelo *Mycobacterium leprae* e pelo *Mycobacterium lepromatosis*, tem desafiado a saúde pública global apesar dos avanços médicos e das iniciativas de saúde coletiva (LASTÓRIA e DE ABREU, 2014b, a). Historicamente conhecida por sua prevalência e impacto devastador, essa patologia viu um declínio significativo em sua incidência graças aos esforços concentrados para sua erradicação (MATSUOKA, 2010). No entanto, com 182.815 novos casos relatados mundialmente em 2023, a hanseníase permanece um problema de saúde pública relevante, especialmente em regiões com recursos limitados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024).

No Brasil, a redução da taxa de prevalência de 19 para 4,68 por 10.000 habitantes entre 1985 e 2000 é um testemunho dos esforços nacionais em seu controle, mas também destaca a necessidade contínua de vigilância e inovação diagnóstica. Posteriormente, observou-se uma estabilidade da taxa de detecção no Brasil para, em torno de 30 mil casos e uma queda abrupta para menos de 20 mil casos anuais durante a pandemia da doença causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) (COVID-19). Este contexto, além da negligência histórica, demonstra a complexidade envolvida no controle da hanseníase (CERQUEIRA *et al.*, 2021; IANHEZ *et al.*, 2023).

A doença de Hansen é particularmente notória por seu impacto no sistema nervoso periférico e na pele, conduzindo a um espectro de manifestações clínicas que variam desde alterações cutâneas até deficiências físicas significativas (SOYSAL *et al.*, 2004). Dentre as complicações, a neuropatia decorrente da infecção é uma fonte principal de incapacidade, afetando mais de 4 milhões de indivíduos globalmente com parestesia, paralisia muscular, úlceras e osteomielite crônica (RATHOD *et al.*, 2020). Esse impacto destaca a crítica necessidade de diagnóstico precoce e preciso para prevenir incapacidades.

Um dos principais desafios no tratamento da hanseníase é o diagnóstico precoce, especialmente em pacientes sem lesões cutâneas ou com esfregaço cutâneo negativo (GURUNG *et al.*, 2019). O manejo eficaz de pacientes com hanseníase, especialmente aqueles com perda de sensibilidade devido ao envolvimento neuropático, é

intrinsecamente dependente de uma avaliação precisa da extensão e progressão da condição neurológica. A neuropatia na hanseníase, caracterizada tanto por danos nos troncos nervosos periféricos quanto nas terminações nervosas cutâneas, manifesta-se por meio de uma gama de sintomas sensoriais, autonômicos e motores. Essa complexidade sintomática, decorrente tanto da inflamação quanto de processos regenerativos reativos, coloca desafios diagnósticos e terapêuticos únicos (ANTONIO *et al.*, [s.d.]; GARBINO *et al.*, 2003).

A Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) representa uma ferramenta essencial para o rastreamento e o acompanhamento das neuropatias relacionadas à hanseníase. Trata-se de um método padronizado e de baixo custo que permite detectar precocemente alterações sensoriais e motoras nas mãos, pés e olhos, regiões preferencialmente afetadas pelo *Mycobacterium leprae* (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2022). A ANS combina a avaliação da sensibilidade cutânea, por meio do teste com monofilamentos de Semmes-Weinstein (S-W), e da força muscular, utilizando movimentos específicos para cada grupo de nervo periférico comprometido (BRANDSMA *et al.*, 2021; DE MARTINO LUPPI *et al.*, 2023).

As apresentações sensoriais, comuns na hanseníase, ilustram a predominância inicial de neuropatias de fibras finas, que evoluem para envolver fibras maiores à medida que a doença progride, apresentando-se através de mononeurite, mononeurite múltipla e polineurite (ANTONIO *et al.*, [s.d.]; GARBINO *et al.*, 2003). Resultados acompanhados pela eletroneuromiografia também detalham de forma mais específica a progressão da neuropatia na hanseníase. Pode-se esperar um padrão inicial de doença desmielinizante que progride como mista e, por fim, em estágios muito tardios adquirem o padrão axonal (LÉO *et al.*, 2024). A assimetria, entendida como a diferença na função sensitiva ou motora entre lados contralaterais do corpo, é um achado característico e esperado nos casos de neuropatia hanseníca, refletindo o comprometimento irregular e focal dos nervos periféricos.

As manifestações neurológicas, como o espessamento dos nervos periféricos e a perda de sensibilidade, são fundamentais para o diagnóstico, mas frequentemente requerem métodos diagnósticos invasivos, como biópsias dos nervos periféricos, que carregam riscos de complicações (GURUNG *et al.*, 2019; LIMEIRA *et al.*, 2013). Nesse

contexto, o teste de sensibilidade utilizando o monofilamento de Semmes-Weinstein emerge como uma ferramenta diagnóstica valiosa, permitindo a detecção precoce de danos aos nervos periféricos de maneira não invasiva e acessível (LEHMAN *et al.*, 1997).

Os desafios diagnósticos são amplificados pelo aumento do tamanho e espessura dos nervos afetados, frequentemente dilatados e dolorosos à palpação, com destaque para a neuropatia do nervo ulnar, representando significativa parte dos casos. A complexidade é acentuada em manifestações como a anestesia na planta do pé causada pelo envolvimento do nervo tibial, potencializando o risco de ulceração, deformidade e danos graves aos ossos do pé. Adicionalmente, a hanseníase pode afetar nervos cranianos e simular condições reumatológicas, como artrite reumatoide e vasculite, exigindo uma abordagem diagnóstica meticolosa que integre avaliações eletrofisiológicas para um acompanhamento mais preciso (BRASIL, 2022).

No contexto brasileiro, o desenvolvimento e a adaptação dos monofilamentos de Semmes-Weinstein têm sido fundamentais para aperfeiçoar a detecção precoce e o monitoramento da função nervosa periférica em pacientes com hanseníase (LEHMAN *et al.*, 1997). Este avanço, apesar das diferenças regionais e desafios econômicos, reflete o comprometimento do Brasil no controle efetivo da hanseníase, demonstrando uma significativa redução nas visíveis deformidades e incapacidades. A adoção dos monofilamentos S-W, motivada pela necessidade de um teste sensorial simples, repetível e consistente, ressalta a importância de uma avaliação sensível e específica no diagnóstico e acompanhamento da hanseníase.

O teste com monofilamentos S-W destaca-se entre as modalidades de avaliação da neuropatia periférica em pacientes com hanseníase, identificando a maioria das anormalidades e detectando neuropatias precoces que podem passar despercebidas em testes eletrofisiológicos. Essa sensibilidade superior dos monofilamentos, juntamente com sua simplicidade de aplicação, fornece uma informação complementar valiosa para o paciente, facilitando a adesão aos procedimentos de segurança e ao tratamento prolongado. Ao mesmo tempo, a inclusão de testes de condução nervosa como avaliações mais objetivas aumenta a precisão dos resultados, sublinhando a necessidade de utilizar uma abordagem multimodal para um diagnóstico e acompanhamento abrangentes da hanseníase.

A adaptação e desenvolvimento dessa técnica no Brasil, um país com uma das maiores taxas de hanseníase do mundo, exemplifica a integração de avanços tecnológicos em programas de controle de doenças em contextos desafiadores. Adicionalmente, a avaliação de modalidades de teste para neuropatia periférica em hanseníase Virchowiana fornece informações importantes sobre a aplicabilidade e eficácia dessas ferramentas diagnósticas em diferentes estágios da doença.

Este trabalho visa explorar a importância diagnóstica Avaliação Neurológica Simplificada no diagnóstico da hanseníase, abordando sua capacidade de identificar precocemente o comprometimento neural e, por consequência, contribuir para a literatura existente sobre métodos de diagnóstico e manejo da neuropatia da hanseníase.

1.1 Epidemiologia

De acordo com o boletim epidemiológico brasileiro de 2024, (BRASIL, 2024), no panorama mundial, o ano de 2022 registrou um total de 174.087 novos casos de hanseníase, o que corresponde a uma taxa de detecção de 21,8 casos por 1 milhão de habitantes. Entre os países mais afetados estão Índia, Brasil e Indonésia, cada um reportando mais de 10 mil novos casos durante o período. O Brasil, em particular, ocupa a segunda posição no ranking global, consolidando-se como um dos países prioritários para ações de controle da hanseníase segundo a Organização Mundial da Saúde (Figura 1) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

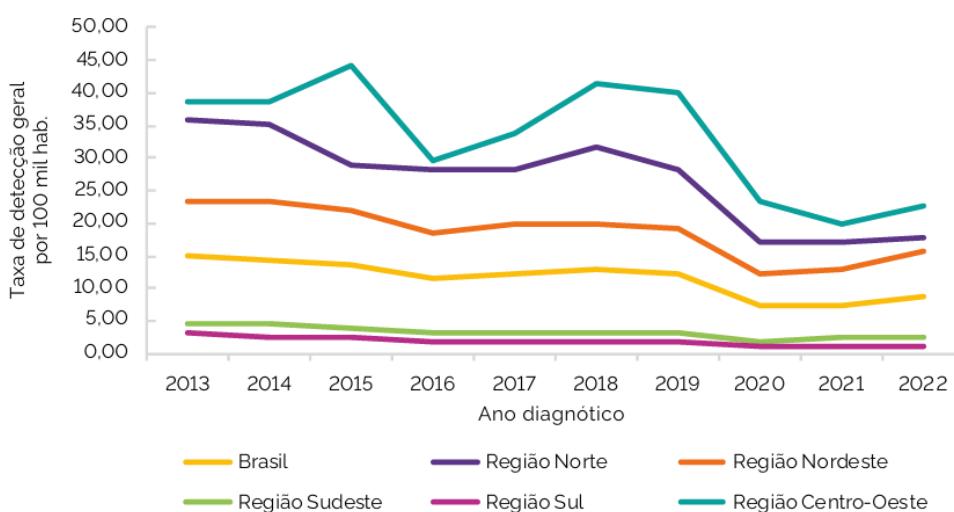


Figura 1: Taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase (por 100.000 habitantes) por região de residência e ano de diagnóstico – Brasil, 2013 a 2022. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.

Um dado alarmante refere-se aos casos diagnosticados em menores de 15 anos, totalizando 10.302 no mesmo ano, o que equivale a uma taxa de 5,1 casos por 1 milhão de indivíduos dessa faixa etária. Esse número representa um aumento significativo de 14,6% em relação a 2021, evidenciando a importância de intensificar os esforços de diagnóstico precoce, especialmente entre populações vulneráveis (Figura 2).

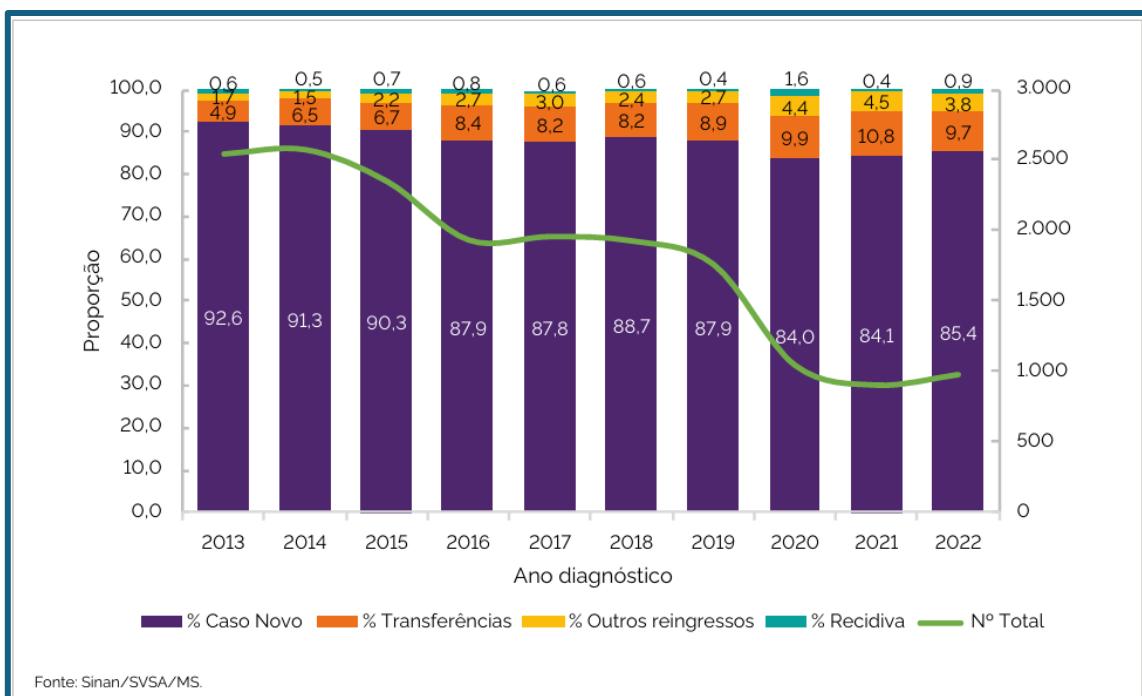


Figura 2: Proporção de casos de hanseníase em menores de 15 anos por modo de entrada e ano de diagnóstico. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.

Outro indicador relevante para o monitoramento da hanseníase é o grau de incapacidade física 2 (GIF 2), que reflete os casos mais avançados e com maiores níveis de comprometimento funcional. Em 2022, foram registrados 9.554 casos nessa categoria, o que equivale a uma taxa de 1,2 casos por 1 milhão de habitantes, representando um aumento de 5,5% em comparação ao ano anterior. Esses números destacam a necessidade de estratégias integradas de saúde pública que combinem ações de prevenção, diagnóstico precoce e reabilitação. Diante desses dados, é evidente que ações globais e locais precisam ser reforçadas para mitigar o impacto da hanseníase, com foco no fortalecimento de sistemas de saúde, ampliação do acesso ao diagnóstico e tratamento, e campanhas de conscientização que combatam o estigma associado à doença.

1.2 Anatomia do Nervo Mediano

O nervo mediano é uma estrutura complexa e crucial no sistema nervoso periférico, responsável por inervar a maior parte da palma da mão e os dedos, exceto a parte medial da palma e os dedos mínimos que são inervados pelo nervo ulnar (PLANITZER *et al.*, 2014). Constituído por fibras nervosas originárias das raízes C6, C7, C8 e T1, e ocasionalmente C5, o nervo mediano se forma a partir da união das raízes

laterais e mediais do plexo braquial (LOUKAS *et al.*, 2007; SAENZ *et al.*, 2022). Este processo ocorre após a origem do nervo musculocutâneo pelo cordão lateral e do nervo ulnar e do nervo cutâneo medial do braço pelo cordão medial. As duas raízes do nervo mediano envolvem o eixo vascular do braço e se unem na sua face anterior e lateral, formando uma configuração em "V", situada proximal e fora do nervo musculocutâneo e anterior ao nervo radial. Esse arranjo anatômico próximo à artéria axilar é especialmente importante para a realização de bloqueios anestésicos (DUBOIS DE MONT-MARIN *et al.*, 2021; FRANCO *et al.*, 2016; LOUKAS *et al.*, 2007; PLANITZER *et al.*, 2014; SAENZ *et al.*, 2022; SEILER *et al.*, 2017; SOUBEYRAND *et al.*, 2020).

Descendo ao longo do braço, o nervo mediano se localiza contra a artéria braquial no túnel braquial, situado no sulco bicipital medial. Este túnel é delimitado pelas expansões aponeuróticas dos músculos adjacentes: os músculos bíceps braquial e coracobraquial na frente e o músculo braquial atrás. Neste ponto, o nervo mediano relaciona-se lateralmente com o nervo musculocutâneo e medialmente com o nervo ulnar e os nervos cutâneos medial do braço e do antebraço. Após cruzar a artéria braquial no terço distal do braço, o nervo mediano se posiciona medialmente, passando posterior à aponeurose bicipital e se apoando contra o músculo braquial (DUBOIS DE MONT-MARIN *et al.*, 2021; LOUKAS *et al.*, 2007).

No cotovelo, o nervo mediano penetra na região anterior do antebraço, passando entre as duas cabeças do músculo pronador redondo (DUBOIS DE MONT-MARIN *et al.*, 2021; SEILER *et al.*, 2017; SOUBEYRAND *et al.*, 2020). Seguindo pelo eixo medial do antebraço, ele se situa mais profundamente que o músculo flexor digitorum superficialis. Próximo ao retináculo dos flexores da mão, ele emerge na borda lateral do músculo flexor superficial dos dedos e penetra na mão através do túnel do carpo. Suas relações neurovasculares são complexas: no braço, ele se posiciona lateralmente em relação à artéria braquial e, no cotovelo, cruza a artéria ulnar antes de entrar no compartimento anterior do antebraço, enfrentando lateralmente a artéria radial e, à distância, por trás do flexor profundo dos dedos e do flexor longo do polegar, assim como distante da artéria interóssea anterior (FRANCO *et al.*, 2016; LOUKAS *et al.*, 2007; PLANITZER *et al.*, 2014). Essa complexidade anatômica do nervo mediano sublinha sua importância funcional e a necessidade de um entendimento profundo para o diagnóstico e tratamento adequados das condições que o afetam.

1.3 Anatomia do Nervo Ulnar

O nervo ulnar desempenha um papel crítico na inervação sensorial e motora da mão e do antebraço. Originando-se do cordão medial do plexo braquial, suas fibras derivam das raízes C7, C8 e T1 (POLATSCH *et al.*, 2007). Esta localização específica permite que o nervo ulnar siga um trajeto distinto, correndo medialmente à artéria braquial, atravessando o septo intermuscular medial, e passando entre o epicôndilo medial do úmero e o olecrano. À medida que entra no antebraço, o nervo se posiciona entre as origens umeral e ulnar do músculo flexor ulnar do carpo (FUC), descendo dentro do compartimento anteromedial do antebraço sob a cobertura do FUC. Este percurso permite ao nervo ulnar fornecer inervação crucial para diversas estruturas musculares e cutâneas ao longo de seu caminho (CHAMBERS *et al.*, 2023; GIL *et al.*, 2016; LE CORROLLER *et al.*, 2013; PFAEFFLE *et al.*, 2007; POLATSCH *et al.*, 2007; RIGOARD *et al.*, 2009).

Ao se aproximar do punho, o nervo ulnar se situa na medialmente à artéria ulnar, acompanhando-a no canal osteofibroso de Guyon, uma passagem distinta do túnel do carpo (POLATSCH *et al.*, 2007). Justamente distal ao pisiforme, o nervo se divide em dois ramos terminais: o ramo superficial sensorial, que fornece sensibilidade à pele medial da mão, e o ramo motor profundo, que contorna o gancho do hamato e cruza a borda inferior aguda do músculo oponente do dedo mínimo, alcançando os músculos adutor do polegar (AP) e flexor curto do polegar (FCP) no lado lateral da mão. Este detalhamento da trajetória do nervo ulnar evidencia sua importância na inervação tanto sensorial quanto motora da mão (POLATSCH *et al.*, 2007).

O nervo ulnar não apenas inerva o FUC e a cabeça ulnar do músculo flexor profundo dos dedos (FPD) mas também, na terceira parte inferior do antebraço, emite o ramo cutâneo dorsal, responsável pela sensibilidade da metade ulnar do dorso da mão (CHAMBERS *et al.*, 2023; GIL *et al.*, 2016; LE CORROLLER *et al.*, 2013). Além disso, em conjunto com o nervo mediano, o ulnar fornece inervação a todos os músculos intrínsecos da mão. Seu ramo terminal profundo envia fibras para todos os músculos intrínsecos dos dedos longos (exceto os dois lumbricais laterais), ao AP e à cabeça profunda do FCP. A sobreposição funcional e anatômica dos nervos ulnar e mediano é complexa, com anastomoses ocorrendo tanto no antebraço (anastomose de Martin-Gruber) quanto na palma da mão (anastomose de Riche e Cannieu), o que explica as

frequentes anomalias na distribuição neurológica (CHAMBERS *et al.*, 2023; GIL *et al.*, 2016; LE CORROLLER *et al.*, 2013; PFAEFFLE *et al.*, 2007; POLATSCH *et al.*, 2007; RIGOARD *et al.*, 2009).

A vulnerabilidade do nervo ulnar é mais pronunciada no cotovelo e no punho, locais onde lesões ou compressões podem significativamente afetar a funcionalidade da mão e do antebraço. Esta suscetibilidade sublinha a importância de um entendimento detalhado da anatomia do nervo ulnar para a prática clínica, especialmente em contextos que envolvem diagnóstico e tratamento de neuropatias periféricas.

1.4 Anatomia do Nervo Radial

O nervo radial é um dos ramos terminais do fascículo posterior do plexo braquial, com fibras provenientes das raízes de C5 a T1 (GLOVER; BLACK; MURPHY, 2023). Ele se origina logo proximal ao espaço quadrangular, após se separar do nervo axilar, posicionando-se posteriormente às artérias axilar e braquial e anteriormente à cabeça longa do tríceps braquial (GREEN, 2017). Em seu trajeto pelo braço, o nervo radial segue lateral e posteriormente, passando profundamente à cabeça longa e superficialmente à cabeça medial do tríceps, acompanhando a artéria braquial profunda no sulco espiral do úmero. Nessa região, emite ramos motores para as cabeças longa, lateral e medial do tríceps, além do músculo anconeal, sendo este último inervado proximalmente à articulação do cotovelo (GREEN, 2017; GLOVER; BLACK; MURPHY, 2023).

Após perfurar o septo intermuscular lateral, aproximadamente 10 cm proximal ao epicôndilo lateral, o nervo radial adentra o compartimento anterior do braço, passando entre o braquiorradial e o braquial. Na altura do epicôndilo lateral, divide-se em dois ramos principais: o ramo profundo motor e o ramo superficial sensitivo (GREEN, 2017). O ramo profundo atravessa o músculo supinador e penetra o compartimento posterior do antebraço, onde passa a ser denominado nervo interósseo posterior, responsável pela inervação dos músculos extensores do punho, dedos e polegar, incluindo o extensor comum dos dedos, o extensor longo e curto do polegar, o extensor do indicador e o abdutor longo do polegar (GLOVER; BLACK; MURPHY, 2023). Já o ramo superficial do nervo radial segue profundo ao braquiorradial e emerge no terço distal do antebraço, atravessando a tabaqueira anatômica até a região dorsal da mão, onde se divide em ramos

digitais dorsais que suprem a sensibilidade da face dorsal do polegar, do indicador e do dedo médio (GREEN, 2017; GLOVER; BLACK; MURPHY, 2023).

O envolvimento do nervo radial na hanseníase é incomum, sendo sua manifestação isolada uma condição rara (VISHWANATH et al., 2001). Quando acometido, pode haver comprometimento motor dos extensores do punho e dos dedos, levando à clássica “mão caída”, além de hipoestesia ou anestesia na região dorsolateral da mão e do polegar. Estudos histopatológicos demonstram que, em casos de hanseníase neural pura, o ramo sensitivo do nervo radial para o dorso do dedo indicador pode apresentar infiltração inflamatória, constituindo um local útil para biópsia diagnóstica (VISHWANATH et al., 2001). Assim, apesar de menos frequentemente afetado do que os nervos ulnar e fibular, o nervo radial deve ser considerado nas avaliações neurológicas, dada sua importância funcional e potencial envolvimento em neuropatias hansenicas.

1.5 Neuropatia da Hanseníase

Todas as formas de hanseníase apresentam comprometimento dos nervos periféricos (AGRAWAL et al., 2005; VOLTAN et al., 2023). Há uma predileção pelas terminações nervosas sensitivo-autonômicas da derme, embora os nervos possam ser afetados desde as terminações nervosas da derme até a região dos plexos e gânglios sensitivos. Regiões de nervos periféricos situadas em topografias mais superficiais e mais frias também são afetadas, o que resulta em um padrão de neuropatia característico da doença (OOI; SRINIVASAN, 2004; SANTOS et al., 2023).

O comprometimento neurológico varia de intensidade conforme a resposta imune celular do paciente (BRASIL, 2022):

- **paucibacilares** (indeterminada e tuberculoide): um ou poucos nervos intensamente acometidos;
- **multibacilares** (dimorfa e virchowiana): comprometimento de muitos nervos com intensidade variável.

O desenvolvimento da doença, tanto na pele quanto nos nervos, é crônico, pois o bacilo causador é de baixa virulência e se multiplica lentamente. As manifestações clínicas ocorrem insidiosamente e, em geral, muito tempo após a infecção. Este é o período pré-clínico (período de incubação), de aproximadamente cinco anos, podendo ser

de 10 anos ou mesmo mais longo (JARIYAKULWONG *et al.*, 2022). No contexto das manifestações clínicas do paciente, as neurites podem se apresentar nas reações reversas (reação do tipo 1), nas reações tipo 2 ou de forma isolada da reação. Os principais nervos acometidos são o ulnar, mediano e radial nos membros superiores e fibular ou tibial nos inferiores. Estas respostas inflamatórias localizadas nos nervos periféricos podem tornar-se crônicas, perpetuando quadros de dor (ANGST *et al.*, 2020; HAROUN *et al.*, 2019; SPITZID *et al.*, 2022).

1.6 Fisiopatologia e Espectro da Neuropatia da Hanseníase

É muito difícil classificar em fases clínicas ou fisiopatológicas todo o espectro de acometimento neurológico da hanseníase. O bacilo causador da hanseníase invade, principalmente, as células de Schwann e os histiocitos, células perineurais e endoteliais. A neurite corresponde a uma inflamação primária do nervo. Com a progressão da doença, pode ocorrer fibrose e espessamento dos troncos neurais, favorecendo novos quadros de neurite aguda e persistência da dor pelo encarceramento dos nervos em seus maiores focos de compressão, os seus túneis de passagem (GARG, 2004; JARDIM *et al.*, 2007; NASCIMENTO, 2013).

O quadro frequentemente se apresenta como uma neuropatia múltipla, não simultânea. Ou seja, a neuropatia que acomete um determinado nervo de um lado se manifesta tempos depois contralateralmente. As neuropatias tronculares podem ser classificadas de acordo com base em três fatores: Tempo de Duração: Agudas - duração rápida: até quatro (04) semanas ou Crônicas – Duração lenta: mais de quatro (04) semanas até meses ou anos. Presença ou ausência de sintomas, que são as queixas referidas pelo paciente: Não sintomática e Sintomática; e ainda a presença ou ausência de déficits, os quais podem ser manifestados como sintomas (queixas referidas pelo paciente) ou sinais, que são as alterações detectadas pelo examinador: Não deficitárias e Deficitárias (KRAYCHETE; SAKATA, 2011). Saunderson *et al.* (2000) definiram e classificaram os episódios de neurite, de acordo com a evolução clínica, em: Neuropatia aguda: espessamento do nervo e/ou novo comprometimento da função neural com menos de seis meses de duração, associada ou não a sintomas de reação. Neuropatia silenciosa: novo comprometimento da função neural, sem queixa de dor, acompanhando ou não sintomas de reação ou espessamento do nervo. Neuropatia recorrente: um episódio subsequente de

neuropatia aguda de pelo menos 3 meses após a interrupção do esteroide, durante o qual nenhum sinal ou sintoma de neuropatia aguda tenha sido evidente. Neuropatia crônica: sinais de neuropatia ativa (dor neural ou espessamento ou novo comprometimento da função neural) dentro dos três meses de interrupção do esteroide.

A neuropatia sintomática é caracterizada pelo quadro clínico de dor, parestesia, disestesia, paresia, hipoestesia e hipodistrofia. A dor no segmento do nervo envolvido pode se apresentar como espontânea ou provocada (com a palpação, percussão ou trauma). A dor intensa durante a noite é uma característica marcante. Porém essa intensidade pode ser elevada também ao longo do dia. Dentre os distúrbios sensitivos, os de maior ocorrência são a parestesia, que é uma sensação desconfortável nas mãos, e a disestesia, como um distúrbio na percepção das sensações, sendo ambas definidas pelos pacientes como picadas, formigamentos, ardores, dentre outros. A sensibilidade deve ser sempre investigada. Os graus são variáveis, ocorrendo presença de anestesia do território correspondente ao nervo acometido nos estágios mais avançados. O exame clínico é de fundamental importância e o aparelho mais utilizado na investigação é o estesiômetro ou teste dos monofilamentos. Alguns doentes, pela ausência de sensibilidade, apresentam sinais de queimaduras, feridas cortocontusas ou infecção na área anestesiada, já que não possuem o acionamento de arco reflexo gerado pela dor. Isso demonstra a extrema relevância desse exame, principalmente em doentes idosos, crianças, com cognição comprometida ou socialmente desassistidos.

A neurite não sintomática, também denominada neurite silenciosa, por sua vez, é a presença de disfunção no nervo sem manifestação de dor (PIMENTEL *et al.*, 2004; VOLTAN *et al.*, 2023). Possui maior incidência nos nervos mediano, fibular comum e tibial. Seu diagnóstico se torna mais difícil e a eletroneuromiografia é o exame mais indicado para elucidação. Geralmente, por conta da ausência da dor, o paciente ao procurar assistência, possui quadro neurológico avançado. Ou seja, mesmo sem quadro álgico, a doença pode evoluir para um déficit permanente, gerando um maior índice de incapacidades. Uma neuropatia não sintomática frequente no membro superior, por exemplo, é a do nervo mediano. Ela sobrevém após a neuropatia do ulnar já tratada ou em tratamento. Desse modo, o preenchimento do mapa sensitivo-motor de forma sistemática e periódica é de grande importância para avaliação da função neural, independente da queixa dos pacientes, nos casos com mononeuropatia múltipla.

A compressão neural contribui para o déficit funcional do nervo devido à discrepância entre conteúdo e continente. Ocorre o aumento da pressão extrínseca sobre o tronco neural, pois o nervo hipertrofiado não poderá acomodar-se no túnel osteofibroso existente. Essa hipertrofia representa uma das principais características das alterações da neurite hansônica. No encarceramento neural da hanseníase, a lesão axonal está relacionada tanto à resposta imunológica responsável pelas alterações inflamatórias, como também pelas alterações hemodinâmicas no sistema vascular (*vasa nervorum*) do nervo pela compressão das arteríolas, causando isquemia axonal (VAN BRAKEL *et al.*, 2007).

A neuropatia sintomática mais frequente é a do nervo ulnar. Isso ocorre devido à sua situação anatômica no túnel cubital, na qual o movimento de flexão do cotovelo causa um estiramento, uma vez que o mesmo já se encontra inflamado, com hipertrofia e encurtamento pela fibrose intraneural. Esta é uma das razões pelas quais a neuropatia ulnar é a mais diagnosticada. O nervo ulnar sai do plexo braquial como ramo terminal do cordão medial e percorre a axila medialmente no compartimento anterior do braço. É um nervo misto, com axônios motores e sensitivos. À medida que desce no braço, o nervo permanece posterior ao septo intermuscular e anterior à cabeça medial do tríceps (POLATSCH *et al.*, 2007).

O septo intermuscular medial é uma estrutura contínua que se insere no epicôndilo medial. Trata-se de um potencial sítio de compressão do nervo ulnar após a transposição anterior ou em um paciente cujo nervo ulnar subluxa anteriormente sobre o epicôndilo medial; portanto, é consenso liberar este septo sempre que for realizada a transposição anterior. Continuando, o nervo atravessa o septo intermuscular posteriormente, passando através da arcada de Struthers, cerca de 8 cm proximal ao epicôndilo medial. A arcada compreende uma banda da fáscia braquial profunda que liga o septo intermuscular à cabeça medial do tríceps, e cobre o nervo por cerca de 5,7 cm. É outro potencial sítio de compressão (GIL *et al.*, 2016; PFAEFFLE *et al.*, 2007; POLATSCH *et al.*, 2007).

Próximo ao cotovelo (Figura 3), o nervo ulnar passa posterior ao epicôndilo medial e, desta forma, posterior ao eixo de rotação do cotovelo, entrando no túnel cubital. O teto do túnel cubital é formado pelo retináculo do túnel cubital, também chamado ligamento de Osbourne, que previne a subluxação anterior na flexão do cotovelo. O ligamento de Osbourne estende-se do úmero à cabeça ulnar do flexor ulnar do carpo. Em

extensão, o túnel é circular e tem maior dimensão; com mais flexão, ocorre uma mudança na forma do túnel, passando a mais largo e mais achatado (pode ficar triangular ou elipsóide). O túnel fica 55% mais estreito com a flexão do cotovelo, tornando-o suscetível à compressão. A pressão no túnel também aumenta consideravelmente com a flexão do cotovelo (GIL *et al.*, 2016; LE CORROLLER *et al.*, 2013; PFAEFFLE *et al.*, 2007; POLATSCH *et al.*, 2007).

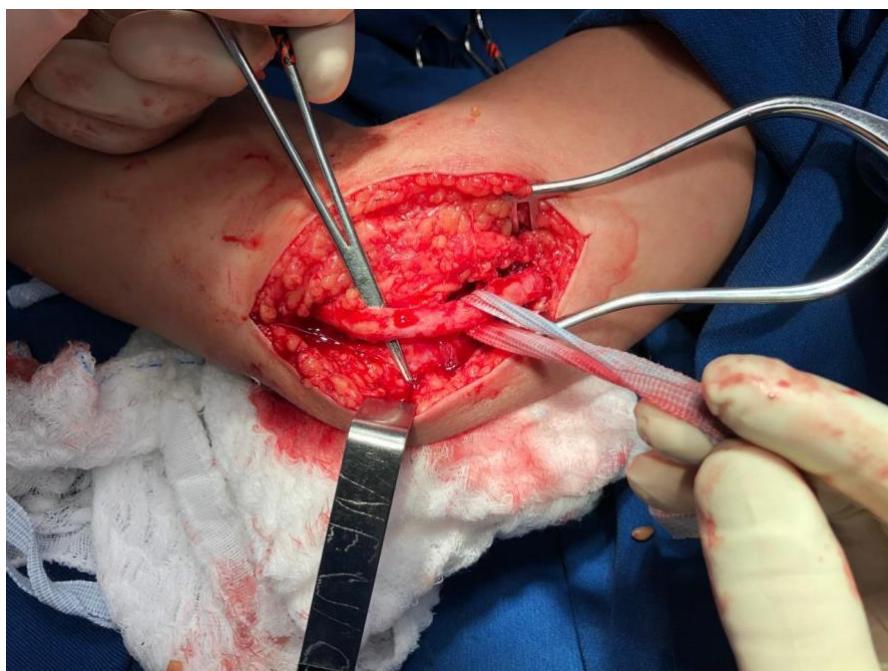


Figura 3: Nervo ulnar em sua topografia no cotovelo. Fonte: Acervo pessoal do autor.

A neuropatia cubital hansenica é responsável por incapacidades físicas e deformidades importantes e estigmatizantes. A atrofia do músculo primeiro interósseo dorsal é o estigma secular mais marcante. Ele ocorre porque o nervo ulnar é responsável pela inervação da musculatura intrínseca da mão. Observa-se também a atrofia de outros interósseos, tornando os metacarpos mais proeminentes, e a atrofia dos lumbricais, que confere a “mão em garra”. Os músculos intrínsecos da mão são assim chamados porque têm sua origem e inserção nos limites da mão e são divididos em três grupos: músculos tenares, hipotenares e intrínsecos centrais (interósseos, dorsais, palmares e músculos lumbricais).

A musculatura tenar é principalmente responsável pelos movimentos de abdução e oponência do polegar, mas também colabora com movimentos de flexão e adução deste

dedo. Todo este grupo é inervado pelo nervo mediano, com exceção do adutor do polegar, que é inervado pelo ulnar e, às vezes, pelo ulnar e mediano (CAETANO *et al.*, 2015). A musculatura hipotenar é mais fraca e menos volumosa que a tenar. É inervada pelo nervo ulnar e responsável pelo movimento de abdução do 5º dedo, além de colaborar com o movimento de flexão deste dedo. Os interósseos dorsais, em número de quatro, têm dupla função: flexão das articulações metacarpofalângicas (MF) com concomitante extensão das interfalângicas proximais (IFP) e abdução de 2º, 3º e 4º dedos. Os interósseos palmares, em número de três, também têm dupla função: flexão das MF com concomitante extensão das IFP e adução de 2º, 4º e 5º dedos. Estes sete músculos são inervados pelo nervo ulnar.

Os lumbricais são em número de quatro. Originam-se dos tendões flexores profundos de 2º, 3º, 4º e 5º dedos. Seus tendões passam ventralmente ao ligamento intermetacarpiano transverso e, a partir daí, suas fibras confundem-se com as dos interósseos, inserindo-se no mecanismo extensor no dorso da primeira falange. Estes músculos têm a função de colocar as articulações interfalangeanas em extensão, independentemente da posição das MF, ao contrário dos interósseos, que só estendem as falanges média e distal quando as MF estão em extensão (CAETANO *et al.*, 2015). Também estabilizam as MF. Os lumbricais para 2º e 3º dedos são inervados pelo mediano e os lumbricais para 4º e 5º dedos são inervados pelo ulnar. É por este motivo que a deformidade em garra ulnar preserva a postura de 2º e 3º dedos, apesar da disfunção de todos os músculos interósseos dorsais e palmares.

A compressão do nervo ulnar, na ausência de tratamento efetivo, cursa com uma clínica de sinais e sintomas que variam de formas mais leves a sequelas graves. Dentre os sinais de maior importância de acometimento neural ulnar no paciente, podemos destacar: mão em garra (garra cubital) — hiperextensão das articulações metacarpofalângicas do quarto e quinto dedos, com flexão de suas interfalângicas. Pela falta de musculatura intrínseca estabilizando as metacarpofalângicas, ocorre o esgotamento do poder de tração dos tendões extensores ao nível destas articulações, impedindo que as articulações mais distais se estendam.

1.7 Reações Hansênicas e o Dano Neurológico na Hanseníase

As reações hansênicas representam uma das principais causas de dano neurológico grave nos pacientes com hanseníase. São fenômenos inflamatórios agudos que podem ocorrer antes, durante ou após o tratamento, e estão diretamente relacionadas à inflamação dos nervos periféricos (NAAFS; VAN HEES, 2016; ANDRADE et al., 2016; KURIZKY et al., 2021). Embora a reação do tipo 1 seja classicamente caracterizada pela neurite hansônica, a inflamação neural pode estar presente em ambos os tipos de reação (DE MARTINO LUPPI et al., 2023; HERRERA MALPICA et al., 2023).

Existem dois tipos principais de reações hansênicas: tipo 1 (reação reversa) e tipo 2 (eritema nodoso hansênico). As reações do tipo 1 ocorrem com maior frequência em pacientes com hanseníase borderline e são marcadas por edema, dor e perda funcional sensorial e motora, podendo levar a comprometimento neurológico irreversível quando não tratadas adequadamente. Já as reações do tipo 2 envolvem resposta imunológica sistêmica, frequentemente acompanhada por febre, nódulos dolorosos e piora do dano neural (BAHIA EL IDRISI et al., 2016; VAN BRAKEL et al., 2007).

O diagnóstico da neurite hansônica é essencialmente clínico e baseia-se na palpação do trajeto nervoso, principalmente nos focos de compressão, em busca de espessamento neural e dor local. Entretanto, esse exame é subjetivo e pode apresentar limitações mesmo entre profissionais experientes. A dor pode ser quantificada por escalas específicas, e o mapa sensitivo-motor realizado durante a Avaliação Neurológica Simplificada auxilia na classificação do grau de incapacidade física (LÉO et al., 2024).

Métodos complementares, como eletroneuromiografia, ultrassonografia e ressonância magnética, permitem avaliar de forma objetiva o comprometimento neural. A eletroneuromiografia mede a condução sensitiva e motora, mas é um exame invasivo, caro e de difícil acesso. A ultrassonografia, por sua vez, é um método de imagem acessível e eficaz, especialmente útil para o diagnóstico de abscessos neurais e neurites associadas a reações tipo 1 e 2 (LE CORROLLER et al., 2013; SPITZID et al., 2022). Já a ressonância magnética, embora de alto custo, apresenta grande sensibilidade e especificidade na detecção de lesões neurais, sendo útil na confirmação diagnóstica e no seguimento evolutivo da neuropatia (BAGGA; DAS, 2018; BHOI et al., 2021; JAIN et al., 2016).

O tratamento das neurites agudas e crônicas inclui o uso de corticoides orais, cuja eficácia depende do grau e da duração do comprometimento neural (RAJU et al., 2014; WAGENAAR et al., 2012). No entanto, seu uso prolongado está associado a diversos efeitos adversos. Quando o tratamento clínico é insuficiente ou o nervo apresenta espessamento significativo com compressão mecânica, a intervenção cirúrgica para descompressão, torna-se uma alternativa indicada. Essa técnica baseia-se na liberação do nervo periférico em seu trajeto anatômico, reduzindo a compressão e prevenindo o agravamento do dano neural (RAJU et al., 2014; WAGENAAR et al., 2012).

As reações hansênicas, portanto, têm papel central na fisiopatologia do dano neural da hanseníase. A monitorização neurológica contínua e a intervenção precoce são fundamentais para prevenir incapacidades e preservar a função nervosa. A abordagem integrada envolvendo diagnóstico clínico, exames complementares, tratamento medicamentoso e medidas cirúrgicas é essencial para o manejo adequado desses pacientes e para a redução do impacto funcional e social da doença (BRASIL, 2022).

1.8 Diagnóstico da Hanseníase

O diagnóstico precoce da hanseníase é essencial para a instituição do tratamento. Entretanto, não existe até o momento um exame clínico ou laboratorial único que possa ser considerado padrão-ouro. O diagnóstico é estabelecido com base na avaliação clínica criteriosa, complementada por exames laboratoriais e de imagem quando disponíveis. Os exames microbiológicos e moleculares utilizados têm sensibilidade limitada e, por isso, os critérios clínicos são ainda muito importantes. Após exclusão de possíveis diagnósticos diferenciais, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde do Brasil consideram que a definição de um caso de hanseníase ocorre quando um ou mais dos seguintes critérios está presente (BRASIL, 2022; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

1) Alterações de pele compatíveis:

Manchas ou áreas com diminuição de sensibilidade, principalmente aquelas conduzidas por fibras finas como temperatura e dor.

2) Alterações neurológicas compatíveis:

Espessamento assimétrico dos nervos periféricos, deformidades, alterações de sensibilidade.

3) Visualização do bacilo:

Detecção do bacilo por técnicas microbiológicas clássicas como bacilosscopia do esfregaço cutâneo ou de biópsia de pele.

Os exames moleculares vêm sendo usados com frequência cada vez maior, mas ainda não são citados nos critérios de definição de casos da OMS e do Ministério da Saúde do Brasil. Por isso a avaliação dos testes moleculares deve entrar no critério clínico de avaliação de cada caso, conforme decisão médica.

1.9 Tratamento da Hanseníase

O tratamento da hanseníase baseia-se na administração da poliquimioterapia única (PQT-U), recomendada pela OMS e pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2022; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). A PQT-U consiste em uma combinação de medicamentos que atuam de maneira eficaz contra o *Mycobacterium leprae*, interrompendo a progressão da doença e promovendo a cura. Esse esquema terapêutico varia conforme a forma clínica da hanseníase e é dividido em dois tipos principais: paucibacilar e multibacilar (Figura 4).

Quadro 1 – Esquemas farmacológicos para tratamento da infecção pelo *M. leprae*, de acordo com a faixa etária, peso corporal e classificação operacional

Faixa etária e peso corporal	Apresentação	Posologia	Duração do tratamento ^a	
			MB	PB
Pacientes com peso acima de 50kg	PQT-U Adulto	Dose mensal supervisionada: ·Rifampicina 600mg ·Clofazimina 300mg ·Dapsona 100mg Dose diária autoadministrada: ·Clofazimina 50mg diariamente ·Dapsona 100mg diariamente	12 meses	6 meses
Crianças ou adultos com peso entre 30 e 50kg	PQT-U Infantil	Dose mensal supervisionada: · Rifampicina 450mg · Clofazimina 150mg · Dapsona 50mg Dose diária autoadministrada: · Clofazimina 50mg em dias alternados · Dapsona 50mg diariamente	12 meses	6 meses
Crianças com peso abaixo de 30kg	Adaptação da PQT-U Infantil ^{b,c}	Dose mensal supervisionada: ·Rifampicina 10mg/kg de peso ·Clofazimina 6mg/kg de peso ·Dapsona 2mg/kg de peso Dose diária autoadministrada: ·Clofazimina 1mg/kg de peso/dia ·Dapsona 2mg/kg de peso/dia	12 meses	6 meses

Figura 4: Esquemas terapêuticos de poliquimioterapia única (PQT-U) para o tratamento da hanseníase, de acordo com a faixa etária, peso corporal e classificação operacional. PB = paucibacilar; MB = multibacilar. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil (2022).

Nos casos paucibacilares (com até cinco lesões cutâneas e ausência de bacilos detectáveis), o tratamento dura seis meses. Já nos casos multibacilares (com mais de cinco lesões ou presença de bacilos), o tratamento é estendido para 12 meses. Em ambos os esquemas se utilizam 3 drogas a rifampicina, a dapsona e a clofazimina. Esses medicamentos são administrados sob supervisão direta, sendo fornecidos gratuitamente pelos sistemas de saúde em muitos países endêmicos, como o Brasil.

O acompanhamento médico durante o tratamento é essencial para monitorar a resposta clínica e detectar possíveis reações hansênicas, que podem ocorrer em pacientes mesmo após o início da PQT-U. Essas reações incluem episódios inflamatórios agudos que afetam a pele e os nervos periféricos, podendo levar ao comprometimento

neurológico. Para controlar essas reações, utilizam-se corticosteroides e, em casos mais graves, imunossupressores.

Além da terapia medicamentosa, o manejo da hanseníase também contempla ações complementares como fisioterapia para prevenir deformidades e restaurar funções motoras, bem como suporte psicológico e social. Tais intervenções são fundamentais para garantir a reintegração dos pacientes à comunidade e melhorar sua qualidade de vida.

1. 10 A Avaliação Neurológica Simplificada

A ANS é um método prático e eficiente utilizado para identificar alterações neurológicas relacionadas à hanseníase. Consiste em verificar a sensibilidade e a força muscular, especialmente nas extremidades como mãos, pés e olhos, que são frequentemente afetadas pela ação do *Mycobacterium leprae*. A ANS é indispensável para o diagnóstico precoce da hanseníase e para o acompanhamento contínuo dos pacientes durante e após o tratamento.

Para realizar a ANS, duas etapas principais são seguidas. A primeira é a avaliação da sensibilidade, que utiliza monofilamentos para verificar a capacidade do paciente de sentir estímulos como calor, frio e dor nas extremidades dos dedos, palmas das mãos e plantas dos pés. A sensibilidade tátil é testada em áreas específicas onde os nervos periféricos, como o nervo ulnar, o nervo mediano e o nervo tibial, são frequentemente comprometidos. Essas alterações na sensibilidade são um dos primeiros sinais de envolvimento neural na hanseníase, indicando neuropatia antes mesmo de surgirem lesões cutâneas visíveis.

A segunda etapa é a avaliação da força muscular, que inclui testes como a elevação do punho ou a força de preensão para verificar possíveis fraquezas musculares. A perda de força é frequentemente associada ao comprometimento dos nervos periféricos, o que pode prejudicar a execução de movimentos finos e impactar atividades diárias. Esses testes permitem detectar alterações que podem servir como indicadores precoces de hanseníase.

A ANS desempenha um papel fundamental no diagnóstico precoce da hanseníase, permitindo identificar o envolvimento dos nervos periféricos antes de surgirem incapacidades físicas. Detectar sinais de neuropatia, como a perda de sensibilidade ou de força muscular, contribui para iniciar o tratamento em estágios iniciais, prevenindo

complicações e interrompendo a transmissão da doença. Durante o tratamento, a ANS é essencial para monitorar a resposta clínica do paciente e detectar precocemente reações hansênicas ou agravamento neural. A realização periódica da avaliação ajuda a ajustar intervenções terapêuticas e prevenir danos permanentes aos nervos periféricos.

Além disso, ao identificar precocemente neuropatias, a ANS contribui para ações preventivas, como fisioterapia e uso de dispositivos ortopédicos, que visam preservar a função nervosa e evitar deformidades físicas. A ANS integra-se a outras estratégias de manejo da hanseníase, como terapia medicamentosa e reabilitação, melhorando a qualidade de vida dos pacientes, facilitando sua reintegração social e reduzindo o impacto das incapacidades.

Assim, a ANS é uma prática indispensável no manejo da hanseníase, sendo fundamental para o diagnóstico e acompanhamento dos pacientes. Sua simplicidade e precisão reafirmam sua importância como parte central nos protocolos de atenção à hanseníase, contribuindo para minimizar os impactos físicos e sociais desta doença.

2 JUSTIFICATIVA

O diagnóstico precoce da hanseníase é crucial para prevenir complicações e incapacidades físicas, além de interromper a cadeia de transmissão da doença. Tal medida assume papel central por diferentes razões. Em primeiro lugar, permite o início imediato do tratamento, o que pode evitar a progressão da doença e reduzir significativamente o risco de transmissão. A PQT-U é o tratamento recomendado pela OMS e tem eficácia comprovada na cura da hanseníase. O tratamento precoce diminui a carga bacilar, interrompendo a propagação da doença para outros indivíduos. (CRUZ et al., 2017)

Além disso, o diagnóstico precoce previne o desenvolvimento de incapacidades físicas e deformidades. A hanseníase pode causar danos permanentes aos nervos, levando à perda de sensibilidade e força muscular, especialmente nas extremidades como mãos e pés (PIMENTEL et al., 2004; NASCIMENTO, 2013). Essas incapacidades físicas têm um impacto profundo na qualidade de vida dos pacientes, afetando sua capacidade de trabalhar e realizar atividades diárias. Portanto, identificar a doença em seus estágios iniciais é essencial para iniciar intervenções que preservem a função nervosa e evitem deformidades (BRANDSMA et al., 2021; GARBINO et al., 2013).

Entre as várias estratégias para o diagnóstico precoce da hanseníase, a avaliação das alterações nas mãos, particularmente da sensibilidade, mostra-se extremamente valiosa. As mãos são frequentemente afetadas devido ao envolvimento dos nervos periféricos, como o nervo ulnar e o nervo mediano, que podem ser comprometidos pela infecção do *Mycobacterium leprae* (CHAMBERS et al., 2023; GIL et al., 2016).

Além da sensibilidade, a força muscular nas mãos também pode ser avaliada. O envolvimento dos nervos pode levar à fraqueza muscular e à dificuldade em realizar movimentos finos. Testes de força, como a elevação do punho e a avaliação da força de preensão, podem indicar comprometimento nervoso. Estudos demonstram que a avaliação da força do punho direito, por exemplo, pode ser um indicador precoce da hanseníase (SANTOS et al., 2023; CAETANO et al., 2015).

Implementar programas de capacitação para profissionais de saúde, que incluam a realização de testes de sensibilidade e força muscular, pode aumentar significativamente a taxa de diagnósticos precoces (SOYSAL et al., 2004; SPITZID et al., 2022). Além disso,

campanhas de conscientização que informem a população sobre os primeiros sinais de hanseníase e incentivem a busca por atendimento médico podem acelerar a identificação e o tratamento da doença.

Em suma, o diagnóstico precoce da hanseníase não só beneficia individualmente os pacientes, prevenindo incapacidades e melhorando a qualidade de vida, mas também é fundamental para o controle da doença no contexto de saúde pública. A avaliação das alterações nas mãos, especialmente a sensibilidade, surge como uma ferramenta eficaz e acessível para detectar a hanseníase em seus estágios iniciais, contribuindo para uma resposta mais ágil e eficaz à doença.

Dessa forma, este estudo busca reforçar a relevância da ANS como ferramenta acessível e prática para a identificação precoce da neuropatia hansônica, especialmente em contatos domiciliares, grupo de alto risco muitas vezes negligenciado nos programas de rastreio. Ao explorar sua importância no contexto da hanseníase e sua integração aos protocolos de controle no Brasil, o trabalho contribui para o aperfeiçoamento das estratégias diagnósticas e para a redução das incapacidades associadas à detecção tardia da doença.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente estudo consiste em uma análise exploratória das alterações das mãos em contatos domiciliares de pacientes com hanseníase, dando ênfase na utilidade da avaliação neurológica simplificada das mãos no diagnóstico precoce da doença.

3.2 Objetivos específicos

Descrever e comparar a frequência e as características demográficas dos contatos domiciliares de pacientes com hanseníase atendidos no ambulatório de Dermatologia do Hospital Universitário de Brasília, segundo a classificação em casos e controles.

Comparar o resultado da ANS das mãos entre contatos domiciliares de pacientes com hanseníase atendidos no HUB classificados como casos de hanseníase e controles;

Avaliar a presença de assimetria entre os pontos de sensibilidade e força mensurados nos contatos domiciliares de pacientes com hanseníase atendidos no HUB;

Explorar possíveis modelos analíticos que possam ser utilizados, no futuro, como ferramentas diagnósticas para a hanseníase;

Analizar a aplicação prática das recomendações atuais do PCDT da hanseníase quanto à realização da ANS, principalmente no que tange a recomendação mandatória de realização de ANS completa em contatos domiciliares de casos índices de hanseníase.

4 MÉTODOS

O presente estudo consiste em um estudo transversal que contou com a inclusão consecutiva de contatos domiciliares de hanseníase atendidos no Hospital Universitário de Brasília entre setembro de 2022 a dezembro de 2023.

Os pacientes atendidos no ambulatório de hanseníase do Hospital Universitário de Brasília chegaram por demanda espontânea ou foram encaminhados para o serviço de Dermatologia do Hospital Universitário de Brasília para investigação diagnóstica. Entre os indivíduos diagnosticados com hanseníase, foi solicitada a avaliação de seus contatos domiciliares, seguindo as recomendações do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas.

A avaliação dos contatos foi conduzida por meio da Avaliação Neurológica Simplificada (ANS). Entretanto, para fins de análise científica, foram extraídos apenas os seguintes parâmetros: força muscular, sensibilidade cutânea, grau de incapacidade física (GIF) e dados demográficos.

4.1 Definição de Contato Domiciliar

O contato domiciliar foi definido, conforme o PCDT da hanseníase, como qualquer pessoa que resida ou tenha residido na mesma residência que um caso índice nos 5 anos anteriores ao diagnóstico do caso índice de hanseníase.(BRASIL, 2022)

4.2 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão do estudo consistiram em:

4.2.1 Não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento TALE;

4.2.2 Pacientes pertencentes a comunidades indígenas.

Pesquisas envolvendo populações indígenas no Brasil exigem autorização específica da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e da FUNAI, conforme a Resolução CNS nº 304/2000 e a Resolução CNS nº 466/2012. Essas autorizações têm fluxo próprio, prazos mais longos e exigem a participação da liderança da comunidade, o que poderia inviabilizar a execução dentro do cronograma da pesquisa.

4.3 Definição de Caso

Os contatos foram recrutados após diagnóstico do caso índice e convidados a participar do presente estudo. A depender da avaliação do contato realizada no serviço de dermatologia do HUB foram alocados em dois grupos: 1. Casos (contatos domiciliares com diagnóstico de hanseníase) e 2. Controles (contatos domiciliares sem diagnóstico de hanseníase).

Um caso de hanseníase foi definido de acordo com os critérios diagnósticos da Organização Mundial da Saúde, acrescido da realização de reação em cadeia da polimerase (PCR) em tempo real para detecção de *Mycobacterium leprae*, utilizando o kit XGEN MASTER LEPRAE (Mobius Life Science, Brasil), registrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Todos os procedimentos laboratoriais foram conduzidos conforme as instruções do fabricante.

Foi considerado como caso de hanseníase, o contato que apresentou um ou mais dos seguintes critérios, na ausência de qualquer diagnóstico diferencial:

1. Lesões cutâneas com diminuição de sensibilidade;
2. Alterações neurológicas periféricas compatíveis;
3. Visualização do bacilo causador por raspado intradérmico ou biópsia (teste padrão de referência); ou
4. Positividade da qPCR direcionada ao elemento repetitivo do *Mycobacterium Leprae* (RLEP)(RLEP-PCR) (teste padrão de referência).

Para classificação dos casos adotou-se a classificação de Madrid (1953), modificada com a inclusão de casos de hanseníase neural pura, sendo aqueles com manifestações exclusivamente neurológicas (MADRID CONGRESS, 1953; BRASIL, 2022).

4.4 Avaliação Neurológica Simplificada

A ANS foi feita por um único enfermeiro especializado em prevenção de incapacidade e reabilitação em hanseníase. A ANS é crucial para monitorar a função neural e identificar complicações precocemente. O exame inclui a inspeção detalhada das mãos, pés e olhos, palpação dos nervos periféricos, testes de sensibilidade e força muscular, avaliação da acuidade visual e registro das queixas dos pacientes. Com base nos resultados, classifica-se o grau de incapacidade física (GIF) em pacientes diagnosticados com hanseníase de acordo com o formulário para avaliação neurológica simplificada e classificação do grau de incapacidade física em hanseníase da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde do Brasil.

GRAU	CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE INCAPACIDADE FÍSICA			LEGENDAS	
	OLHOS	MÃOS	PÉS	Monofilamentos	
0	Força muscular das pálpebras preservadas <ul style="list-style-type: none"> Consegue ocluir com força e formação de pregas palpebrais simétricas e com grande resistência à abertura da pálpebra forçada pelo examinador. E Sensibilidade da córnea preservada. E Acuidade visual $\geq 0,1$ (Tabela logarítmica) ou Conta dedos a 6 metros	Força muscular das mãos preservada E Sensibilidade palmar preservada: sente o monofilamento 2 g (violeta/roxa).	Força muscular dos pés preservada E Sensibilidade plantar preservada: sente o monofilamento 2 g (violeta/roxa).	Verde (0,07 g) – preencher círculo na cor verde Azul (0,2 g) – preencher círculo na cor azul Violeta (2,0 g) – preencher círculo na cor violeta/roxa 	
	Diminuição da força muscular das pálpebras sem deficiências visíveis: <ul style="list-style-type: none"> Apresenta resistência mínima à abertura forçada pelo examinador E/OU Diminuição ou perda da sensibilidade da córnea: <ul style="list-style-type: none"> Resposta demorada ou ausente ao toque do fio dental ou diminuição/ausência do piscar. 	Diminuição da força muscular da(s)mão(s) sem deficiências visíveis E/OU Alteração da sensibilidade palmar: não sente o monofilamento 2 g (violeta/roxa).	Diminuição da força muscular do(s) pé(s) sem deficiências visíveis E/OU Alteração da sensibilidade plantar: não sente o monofilamento 2 g (violeta/roxa).	Vermelho (4,0 g) – preencher círculo na cor vermelha Laranja (10,0g) – marcar o círculo com X na cor vermelho Rosa (300 g) – Circular na cor vermelho sem preencher Não sentiu Rosa (300 g) – preencher na cor preta 	
	Deficiência(s) visível(eis) causada(s) pela hanseníase, como: <ul style="list-style-type: none"> Lagoftalmo • Ectrópio • Triquiasse • Opacidade corneana E/OU Acuidade visual $< 0,1$ (Tabela logarítmica) ou não conta dedos a 6 metros, excluídas outras causas.	Deficiência(s) visível(eis) causada(s) pela hanseníase, como: <ul style="list-style-type: none"> Garras • Reabsorção óssea • Atrofia muscular • Mão caída • Lesões tróficas* • Lesões traumáticas* 	Deficiência(s) visível(eis) causada(s) pela hanseníase, como: <ul style="list-style-type: none"> Garras • Reabsorção óssea • Atrofia muscular • Pé caído • Lesões tróficas* • Lesões traumáticas* 	NOTAS: Inspeção e avaliação sensitiva: <ol style="list-style-type: none"> O círculo fora da palma da mão indica a avaliação da região dorsal entre o polegar e indicador, inervado pelo radial. O círculo fora da planta do pé indica a avaliação da região dorsal entre o hálux e o 2º artelho, inervado pelo fibular. ATENÇÃO: As deficiências classificadas como grau 1 e/ou 2, somente serão atribuídas à hanseníase quando excluídas outras causas. <i>*Lesões: considerar lesões em áreas com alteração de sensibilidade (não sente 2g)</i>	

Figura 5: Classificação do grau de incapacidade física da Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.

4.5 Avaliação das mãos

O resultado da avaliação das mãos durante a ANS foi o alvo da presente análise. Pela complexidade e objetivo da avaliação sensível de pontos de sensibilidade e força a avaliação dos pés não foi incluída neste estudo, uma vez que a assimetria considerada na hanseníase é concentrada em 2 dimídios diferentes como forma de diferenciar a doença das hemiplegias e hemiparesias. O nível de força foi classificado como 0 a 5 segundo as recomendações do PCDT. Como não houve paciente com paralisia total o nível de força zero não foi desmembrado. Para avaliação da sensibilidade utilizou-se o estesiômetro nos pontos indicados pelo PCDT da hanseníase sendo 1 a sensibilidade máxima ao monofilamento verde (0,07gf) e 7 quando o paciente não apresentava qualquer resposta ao teste com estesiômetro (bola preta) Figura 6.

O toque mais leve que se pode sentir é do filamento:	INTERPRETAÇÃO	Código tradicional para mapeamento no prontuário:
Verde (Nominal: 0,07gf)	- Sensibilidade dentro da faixa considerada normal para mão e pé.	Bolinha verde 
Azul (Nominal: 0,2gf)	- Sensibilidade diminuída na mão, com dificuldade quanto a discriminação fina. Ainda dentro do "normal" para o pé.	Bolinha azul 
Violeta (Nominal: 2,0gf)	- Sensibilidade protetora para a mão diminuída, permanecendo o suficiente para prevenir lesões. - Dificuldade com a discriminação de forma e temperatura.	Bolinha roxa 
Vermelho escuro (Nominal: 4,0gf)	- Perda da sensação protetora para a mão, e às vezes, para o pé. - Vulnerável a lesões. - Perda da discriminação quente / frio.	Bolinha vermelha 
Laranja (Nominal: 10gf)	- Perda da sensação protetora para o pé, ainda podendo sentir pressão profunda e dor.	"X" em vermelho 
Magenta / rosa (Nominal: 300gf)	- Sensibilidade à pressão profunda mantida, podendo ainda sentir dor.	Círculo vermelho 
Nenhuma resposta	- Perda de sensibilidade à pressão profunda, normalmente não podendo sentir dor.	Bolinha preta 

Figura 6: Instruções para marcação da estesiometria no momento da avaliação neurológica simplificada. Fonte: Bula do estesiômetro – SORRI.

A assimetria dos achados das mãos foi analisada por pontos e por meio de um índice geral. Para avaliar a assimetria de cada ponto de força/sensibilidade avaliado subtraiu-se a graduação encontrada do lado direito pelo lado esquerdo e registrou-se o valor absoluto desta diferença, com a retirada de valores negativos. Para avaliação global da assimetria da força e da sensibilidade foram somados os valores da assimetria absoluta (lado direito – lado esquerdo) para a força e posteriormente para a sensibilidade (Figuras 7 e 8).

AVALIAÇÃO DE FORÇA	D	E	D	E	D	E	D	E
Elevar o punho / Extensão do punho (nervo radial)								
Abrir dedo mínimo / Abdução do 5º dedo (nervo ulnar)								
Elevar o polegar / Abdução do polegar (nervo mediano)								

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

Figura 7: Seção destinada à avaliação da força das mãos na avaliação neurológica simplificada. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.

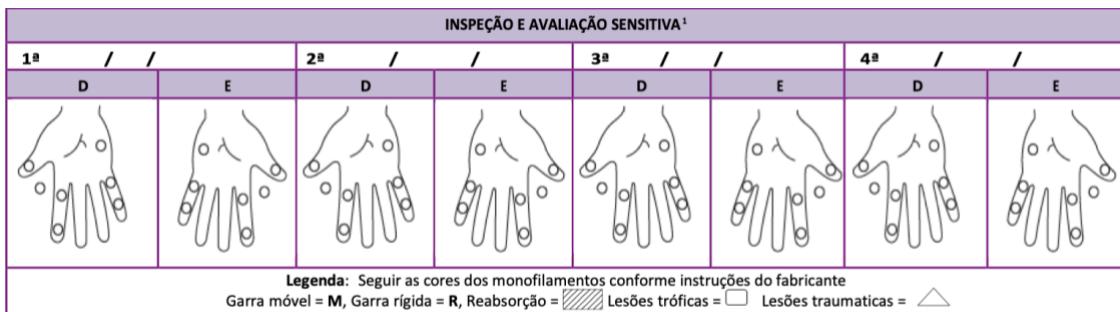


Figura 8: Seção destinada à avaliação da estesiometria (sensibilidade) das mãos na avaliação neurológica simplificada. Fonte: Ministério da Saúde do Brasil.

4.6 Análise Estatística

Os dados foram tabulados e analisados utilizando o Programa Estatístico R, versão 4.4.2 (R Core Team (2021); R. A language and environment for statistical computing; R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria; URL <https://www.R-project.org/>). A significância estatística definida foi de $p < 0,5$ e intervalo de confiança (IC) de 95 %.

Características demográficas e os resultados da avaliação clínica e laboratorial dos participantes foram apresentados para caracterização geral dos grupos estudados. Variáveis categóricas foram descritas com frequências absolutas e relativas, e as variáveis contínuas, como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, conforme a distribuição similar à normal ou não.

Os dados da estesiometria das mãos foram classificados de forma crescente para tabulação respeitando os 14 pontos de aferição da estesiometria segundo o PCDT da hanseníase, sendo o primeiro ponto correspondente ao polegar direito e o décimo quarto ponto correspondente ao polegar esquerdo (Figura 9). (BRASIL, 2022)

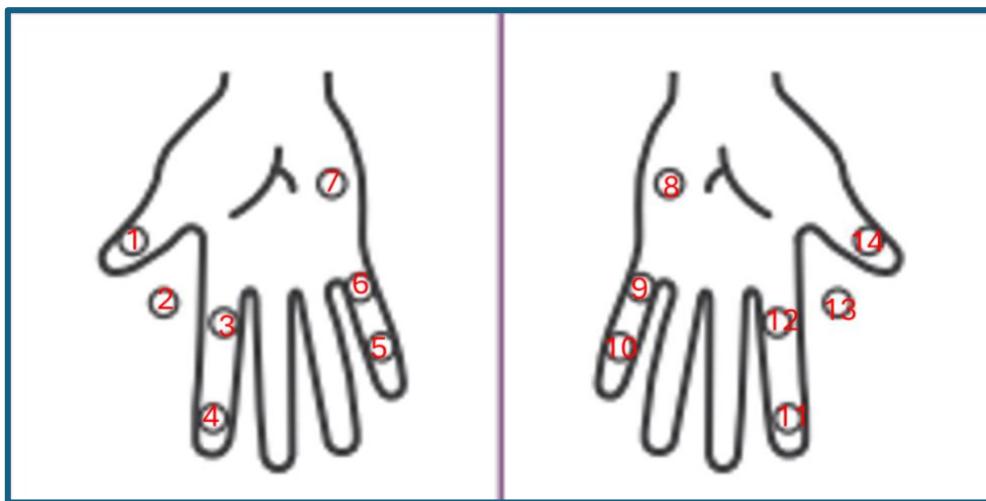


Figura 9: Figura demonstrando a classificação dos pontos para análise estatística.

O teste qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher foram usados para comparação das variáveis categóricas, dependendo das frequências determinadas. Para variáveis numéricas, tanto o teste T quanto o teste de Wilcoxon foram usados, ambos os quais demonstraram consistentemente concordância significativa. Optou-se pela realização de uma regressão logística para avaliar a influência de todos os pontos de força e sensibilidade das mãos. O ajuste dos modelos foi realizado com a inclusão de todas as variáveis (pontos) de força ou sensibilidade avaliados, separando-se os modelos entre aqueles baseados nas medidas de força/sensibilidade e aqueles baseados no índice de assimetria. A influência da graduação da força / sensibilidade e o índice de assimetria na diferenciação entre casos e controles (desfecho) foi testada por meio de regressão logística com a função GLM (Generalized Linear Model). Todos os pontos de análise foram incluídos nos modelos multivariados. Testes de colinearidade foram aplicados para as variáveis preditoras do modelo e a influência mútua entre elas foi classificada conforme classificação do fator de inflação da variância a seguir:

Interpretação dos valores de VIF (Variance Inflation Factor):

- VIF próximo de 1: Indica pouca ou nenhuma multicolinearidade.

- VIF entre 1 e 5: Sugere multicolinearidade moderada, requerendo investigação adicional.
- VIF maior que 5: Indica multicolinearidade severa, sugerindo que a interpretação e estabilidade do modelo podem estar comprometidas.

4.7 Considerações Éticas

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília – UNB (CAAE 60457522.5.0000.5558).

5 RESULTADOS

Foram incluídos, consecutivamente, 193 pacientes classificados como contatos domiciliares de pacientes com hanseníase. Após avaliação clínica, bacilosscopia e exame molecular, 18 foram classificados como pessoas com hanseníase ativa ainda não diagnosticada. As características demográficas comparativas entre contatos domiciliares com e sem o diagnóstico da hanseníase estão pormenorizados na Tabela 1.

Tabela 1: Comparação das características demográficas e das características relacionadas aos casos índices de hanseníase em contatos domiciliares.

	Casos n = 18	Controles n = 175	p-valor
Sexo n(%)			0.978
F	11(61,11%)	101(57,71%)	
M	7(38,89%)	74(42,29%)	
Idade m(IQ)	52(19)	33(27)	0.001
Raça/cor n(%) (autodeclaração)			0.067
Preta	2(11,11%)	17(9,71%)	
Branca	6(33,33%)	40(22,86%)	
Indígena	1(5,56%)	0(0)	
Parda	9(50,00%)	117(66,86%)	
Forma clínica do caso índice n(%)			0.038
Indeterminada	0(0)	4(2,29%)	
Tuberculoide	2(11,11%)	17(9,71%)	
Dimorfa	11(61,11%)	122(69,71%)	
Virchowiana	1(5,56%)	26(14,86%)	
Neural pura	4(22,22%)	6(3,42%)	

Legenda: n = número de pacientes.

Foi possível observar que os contatos domiciliares definidos como casos de hanseníase apresentavam uma mediana de idade maior (52 anos) do que os considerados controles (33 anos). Outra diferença também estava relacionada ao caso índice de hanseníase. Desmembrando-se a análise observou-se que pacientes considerados casos tinham, com maior frequência, casos índices classificados como hanseníase neural pura (22,22%) do que os controles (3,42%). Por outro lado, os controles correspondiam, com maior frequência, a contatos domiciliares de casos-índice com hanseníase dimorfa (69,71% nos controles versus 61,11% nos casos; $p = 0,012$) e virchowiana (14,86% nos controles versus 5,56% nos casos; $p = 0,014$).

As características dos contatos domiciliares diagnosticados como tendo hanseníase ativa (casos) estão pormenorizados na Tabela 2. A classificação clínica demonstrou que 15 foram diagnosticados com a forma dimorfa, enquanto apenas 1 foi diagnosticado com cada forma indeterminada, tuberculoide e neural pura respectivamente (Gráfico 1). Nenhum caso de hanseníase Virchowiana foi diagnosticado. A ANS demonstrou que dos contatos domiciliares diagnosticados com portadores de hanseníase ativa, 12 apresentaram GIF 0, 3 GIF1 e 3 GIF 2 (Gráfico 2). Dos controles, todos os pacientes apresentaram GIF 0, demonstrando que a presença de outros diagnósticos diferenciais de neuropatias não parece ter sido um problema na presente amostra (Tabela 2).

Tabela 2: Características dos contatos domiciliares diagnosticados como hanseníase ativa (casos).

Registro no estudo	Idade	Sexo	Teste Rápido	Critério Pele	Forma da Hanseníase	GIF	Baciloscopia	PCR
002	17	F	Negativo	Positivo	MHD	2	Negativa	Negativo
005	52	M	Negativo	Positivo	MHT	1	Negativa	Negativo
010	45	F	Negativo	Positivo	MHD	2	Negativa	Negativo
052	26	F	Negativo	Positivo	Neural	1	Negativa	Positivo
112	55	F	Positivo	Positivo	MHD	2	Positivo	Positivo
145	42	M	Positivo	Positivo	MHI	0	Positivo	Positivo
016	38	F	Negativo	Positivo	MHD	0	Negativa	Negativo
202	63	F	Negativo	Positivo	MHD	0	Negativa	Positivo
203	64	M	Negativo	Positivo	MHD	0	Negativa	Negativo
193	70	M	Negativo	Positivo	MHD	0	Negativa	Positivo
205	54	F	Positivo	Positivo	MHD	0	Positivo	Negativo
201	71	F	Negativo	Negativo	MHD	0	Negativa	Positivo
087	54	F	Negativo	Positivo	MHD	0	Negativa	Negativo
066	73	M	Negativo	Positivo	MHD	0	Negativa	Negativo
206	52	F	Positivo	Positivo	MHD	1	Positivo	Positivo
174	24	M	Positivo	Positivo	MHD	0	Positivo	Positivo
141	42	F	Positivo	Positivo	MHD	0	Positivo	Positivo
123	45	M	Positivo	Positivo	MHD	0	Positivo	Positivo

Legenda: M = Masculino; F = Feminino; MDT = Hanseníase tuberculoide; MHI = Hanseníase indeterminada; MHD = Hanseníase Dimorfa;

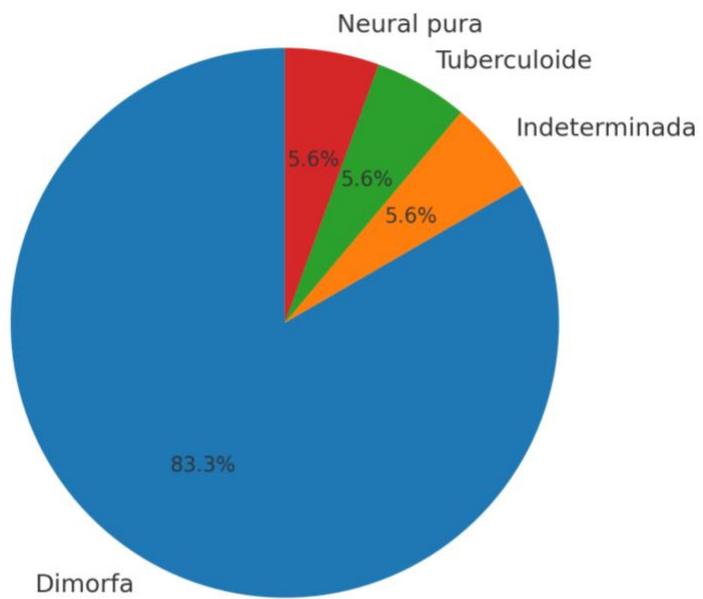


Gráfico 1: Distribuição das formas clínicas diagnosticadas de hanseníase

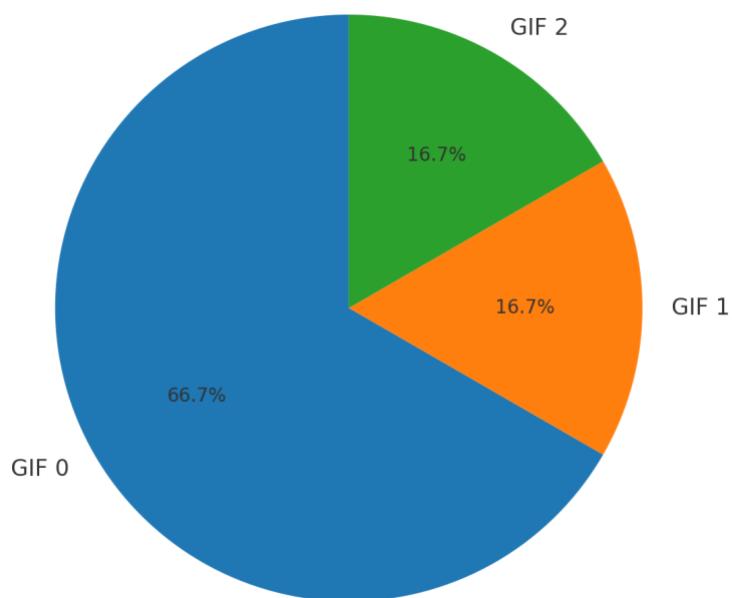


Gráfico 2: Distribuição dos casos de hanseníase ativa segundo o Grau de Incapacidade

5.1 Avaliação Neurológica Simplificada das Mão

Os achados da ANS das mãos demonstraram que todos os pontos de força foram diminuídos nos grupos de contatos com diagnóstico de hanseníase ($p<0,005$) na análise não ajustada. No entanto, na análise ajustada esta redução significante da força em pacientes com hanseníase não foi confirmada, provavelmente pelo fato de que o teste de colinearidade das variáveis foi muito alto, indicando colinearidade de todas as variáveis preditoras do modelo (Tabela 3).

Tabela 3: Avaliação da assimetria dos pontos de força avaliados na avaliação neurológica simplificada das mãos de forma não ajustada e ajustada. O cálculo ajustado considerou todos os pontos de força avaliado como variáveis preditoras.

Ponto avaliado	Casos	Controles	P-valor não ajustado (Teste de Wilcoxon)	p-valor ajustado (Regressão logística com cofatores numéricos)
	Mediana (IIQ)	Mediana	(IIQ)	
Elevação do punho direito	5(0)	5(0)	0.004	0.995
Elevação do punho esquerdo	5(0)	5(0)	<0.001	0.991
Abdução do 5º dedo direito	5(0)	5(0)	0.036	0.994
Abdução do 5º dedo esquerdo	5(0)	5(0)	<0.001	0.995
Abdução do polegar direito	5(0)	5(0)	<0.001	0.994
Abdução do polegar esquerdo	5(0)	5(0)	<0.001	0.124

Legenda: IIQ = intervalo interquartil.

A estesiometria das mãos, realizada durante a ANS demonstrou que a grande maioria dos pontos de sensibilidade estava reduzida nos grupos de contatos com diagnóstico de hanseníase ($p<0,005$) na análise não ajustada. No entanto, na análise ajustada esta redução significante nos pontos de sensibilidade dos casos não foi confirmada, provavelmente pelo fato de que o teste de colinearidade das variáveis foi muito alto, indicando a colinearidade de todas as variáveis preditoras do modelo (Tabela 4).

Tabela 4: Avaliação da assimetria dos pontos de sensibilidade avaliados na avaliação neurológica simplificada das mãos de forma não ajustada e ajustada. O cálculo ajustado considerou todos os pontos de sensibilidade avaliado como variáveis preditoras.

Ponto Avaliado	Casos	Controles	p-valor não ajustado	p-valor ajustado (Regressão logística com cofatores numéricos)
	Mediana (IIQ)	Mediana (IIQ)	(Teste exato de Fischer)	
1	1(0)	1(0)	0,074	1,000
2	1(0)	1(0)	0,004	0,999
3	1(0,75)	1(0)	<0,001	0,995
4	1(0)	1(0)	0,045	0,998
5	1(0)	1(0)	0,032	1,000
6	1(0,75)	1(0)	0,007	0,995
7	1(0)	1(0)	0,030	1,000
8	1(0,75)	1(0)	<0,001	0,999
9	1(0)	1(0)	0,002	1,000
10	1(0)	1(0)	0,025	0,999
11	1(0)	1(0)	0,008	0,999
12	1(0)	1(0)	0,002	1,000
13	1(0)	1(0)	0,003	0,999
14	1(0)	1(0)	0,017	0,998

Legenda: IQ = intervalo interquartil.

5.2 Avaliação do Índice de Assimetria dos Pontos e Total na ANS

O índice de assimetria foi calculado pelo valor absoluto (considerando os valores negativos também como positivos) subtraindo-se a graduação dos pontos de força e sensibilidade as na mão direita contra os pontos de sensibilidade da mão esquerda. Os resultados demonstraram que todos os pontos de força tiveram maior valor absoluto de assimetria ($p<0,005$) na análise não ajustada. No entanto, na análise ajustada esta significância nos pontos de assimetria não foi confirmada, provavelmente pelo fato de que o teste de colinearidade das variáveis foi muito alto, indicando colinearidade de todas as variáveis preditoras do modelo. (Tabela 5) Alternativamente, o valor total absoluto do índice de assimetria (soma de todos os pontos de força) manteve-se significativamente maior nos casos ($p<0,001$) (Tabela 5).

Tabela 5: Análise do valor absoluto de assimetria por movimento avaliado durante a avaliação neurológica simplificada e soma da assimetria de todos os pontos de força avaliados. Análise ajustada e não ajustada.

Ponto avaliado	Casos	Controles	p-valor não ajustado	p-valor ajustado (Regressão logística com cofatores numéricos)
	Mediana (IIQ)	Mediana (Teste de Wilcoxon)	(IIQ)	
Elevação dos punhos	0(0)	0(0)	<0.001	0.991
Abdução dos 5ºs dedos	0(0)	0(0)	<0.001	0.276
Abdução dos polegares	0(0)	0(0)	0.018	0.992
Assimetria total de força	0(0.75)	0(0)	<0.001	---

Os resultados demonstraram que a maioria dos pontos de sensibilidade demonstraram maior valor absoluto de assimetria ($p<0,005$) na análise não ajustada. No entanto, na análise ajustada esta significância nos pontos de assimetria não foi confirmada, provavelmente pelo fato de que o teste de colinearidade das variáveis foi muito alto, indicando colinearidade de todas as variáveis preditoras do modelo. (Tabela 6) A assimetria da sensibilidade total não foi diferente nos grupos de casos e controles nesta análise ($p = 0,074$) (Tabela 6).

Tabela 6: Análise do valor absoluto de assimetria por pontos de sensibilidade avaliados durante a avaliação neurológica simplificada e soma da assimetria de todos os pontos de sensibilidade avaliados. Análise ajustada e não ajustada.

Ponto Avaliado	Casos	Controles	p-valor não ajustado	p-valor ajustado (Regressão logística com cofatores numéricos)
		Mediana (IIQ)	Mediana (Teste de Wilcoxon)	(IIQ)
1 e 14	0(0)	0(0)	0.926	0.992
2 e 13	0(0.75)	0(0)	<0.001	0.994
3 e 12	0(0)	0(0)	<0.001	0.991
4 e 11	0(0)	0(0)	<0.001	0.994
5 e 10	0(0)	0(0)	0.073	0.996
6 e 9	0(0)	0(0)	0.285	0.992
7 e 8	0(0)	0(0)	0.040	0.993
Assimetria total	0(0)	0(2.75)	0.074	---

6 DISCUSSÃO

A hanseníase é uma doença de descrição milenar, a primeira doença infecciosa a ter seu agente etiológico identificado no início do desenvolvimento da microscopia (CRUZ *et al.*, 2017; MATSUOKA, 2010). Apesar de ser uma doença extremamente conhecida da humanidade, persiste como um problema de saúde pública em países em desenvolvimento (WHO, 2024; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020, 2021, 2022). O diagnóstico precoce e instituição do tratamento efetivo com PQT-U é a principal forma de controle. Ainda se discute muito, mas existe consenso de que estratégias diagnósticas devem ser desenvolvidas para possibilitar o diagnóstico precoce da hanseníase levando à queda da cadeia de transmissão. Apesar dos esforços coletivos estarem concentrados na criação de exames modernos e moleculares, a educação em saúde no Brasil ainda apresenta fragilidades e diversos pacientes com hanseníase avançada passam por diversos profissionais antes de obter o diagnóstico correto.

Por isso, estratégias que melhorem e sistematizem o diagnóstico clínico da hanseníase ainda são prioritárias. Para isso utilizam-se dados conhecidos da evolução da doença. Pacientes diagnosticados com hanseníase até meados do século XX não dispunham de tratamentos efetivos e eram confinados a hospitais colônia com evolução inexorável da doença até suas complicações avançadas. Apesar do questionamento ético desta política de saúde nacional e internacional, felizmente abolida oficialmente em todo o mundo, muito se descreveu nos registros históricos sobre a evolução da hanseníase e agora estes dados podem ser utilizados para evitar que qualquer paciente tenha de enfrentar uma vida sem cuidados e com isolamento.

A discussão de que a hanseníase é uma doença primariamente neurológica e não cutânea vem ganhando corpo, mas a subjetividade desta discussão impede maiores evoluções práticas (BHOI *et al.*, 2021; HASSAN *et al.*, 2020; JARDIM, M. *et al.*, 2017). Não há dúvida de que as manifestações cutâneas da hanseníase representam um ataque imunomediado às terminações nervosas da pele. Esta discussão deve concentrar-se onde se encontram os achados clínicos que possibilitem o diagnóstico da doença. Para responder a este quesito, duas decisões foram tomadas nessa pesquisa e direcionaram o desenho. Com o objetivo de avaliar o diagnóstico precoce da hanseníase foram previstas:

1. A inclusão de contatos domiciliares de casos índices de hanseníase

A demanda espontânea pelo diagnóstico da hanseníase ou o encaminhamento de outros serviços para o diagnóstico em unidades especializadas requer a detecção prévia de sintomas pelo próprio paciente ou por outras unidades de saúde menos especializadas. Isso representa uma manifestação relativamente tardia da doença. A inclusão de contatos domiciliares implica em uma busca ativa da doença pelo sistema de saúde, por vezes, ainda não percebida pelos pacientes (DE MARTINO LUPPI *et al.*, 2023; GAMA *et al.*, 2018a; TEIXEIRA *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2023).

2. A avaliação da alteração das mãos

Dentre as alterações neurológicas examinadas na ANS, recomendada pelo PCDT da hanseníase, a medição, principalmente, da sensibilidade das mãos é uma das alterações mais precoces e exclusivas da hanseníase (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2022). As mãos são inervadas por fibras mais diferenciadas, finas, que propiciam um tato mais preciso. Além disso, outras neuropatias que fazem o diagnóstico diferencial da hanseníase, comumente, preferem troncos nervosos mais longos, acometendo principalmente os pés (BRANDSMA *et al.*, 2021; GARBINO, J. A. *et al.*, 2013; GARBINO, José Antônio *et al.*, 2013; JARDIM, Márcia R. *et al.*, 2007). A avaliação dos pés não foi incluída neste estudo devido à sua maior complexidade operacional e ao objetivo específico da análise, centrado na acurácia dos pontos de sensibilidade e força das mãos. Na hanseníase, a assimetria neurológica considerada relevante para fins diagnósticos se manifesta predominantemente entre os dois dimídios corporais (direito e esquerdo), e não entre segmentos superior e inferior. Essa característica clínica permite diferenciar a hanseníase de condições neurológicas centrais, como hemiplegias e hemiparesias, que afetam um dimídio de forma global.

Para um período de 1 ano de inclusão, conseguiu-se uma amostra relativamente adequada, apesar do número limitado de 18 casos de hanseníase entre os controles, que pode ser considerada percentualmente alta, mas dentro do esperado (GAMA *et al.*, 2018b; TEIXEIRA *et al.*, 2020). Este achado contribui para a queda da cadeia de transmissão da hanseníase na população estudada. Não houve predileção por determinado sexo em pacientes diagnosticados com hanseníase, mas observou-se que contatos domiciliares com hanseníase eram mais velhos do que aqueles que não tinham hanseníase. Isso pode ser explicado pelo longo período de

incubação da doença e pelo maior tempo de contato com o caso índice (JARIYAKULWONG *et al.*, 2022). Isso tem sido muito discutido com a hanseníase pediátrica. Neste sentido, os dados deste estudo estão em linha com a literatura. É consenso que crianças menores de 15 anos, com de fato menor tempo de vida, se apresentarem diagnóstico de hanseníase ativa, representam alta carga de transmissão.

Infelizmente, a direção da transmissão na avaliação de contatos não está clara. Não há como precisar se o caso índice foi o primeiro caso a adquirir a doença no domicílio. Hoje, admite-se que o caso índice é apenas um indicador epidemiológico importante, e é mandatória a avaliação de todos os contatos domiciliares, mas não dá, com precisão, respostas sobre a dinâmica da transmissão no domicílio ou qual dos pacientes foi o primeiro a adquirir a doença (SEVILHA-SANTOS *et al.*, 2021). Essa justificativa explica, em parte, os achados deste estudo, uma vez que casos índices de hanseníase multibacilar (dimorfa e virchowiana), consideradas como mais transmissoras, foram mais frequentes nos controles do que nos casos. Este fato pode ser explicado, uma vez que pacientes anérgicos com hanseníase multibacilar demorarão mais a manifestar sintomas do que aquelas formas paucibacilares, com alta frequência de alterações neurológicas localizadas.

As características clínicas dos contatos domiciliares com hanseníase mostram que, provavelmente, a estratégia de recrutamento surtiu efeito em detectar casos precoces de hanseníase, uma vez que uma minoria dos casos apresentou GIF2, ou bacilosscopia positiva. Posteriormente, com estes dados a avaliação das mãos, importante instrumento da vida diária humana foi prosseguida.

Na avaliação das mãos, observou-se um padrão semelhante de alterações tanto da força quanto na sensibilidade. Inicialmente todas as avaliações de força, estesiometria e assimetria não demonstraram diferenças nas medianas de graduação (Tabelas 3, 4, 5 e 6). Isso mostra que, nestes casos considerados precoces o achado clínico neurológico pode ainda não ser significativo. Provavelmente estes contatos com hanseníase foram diagnosticados por alterações da pele ou pelos exames complementares de bacilosscopia ou pela PCR. Estes dados dificultam a criação de modelos preditivos precoces incluindo a aplicação da inteligência artificial com o uso isolado a ANS das mãos.

Apesar dessa limitação de significância clínica, realmente, os casos de hanseníase têm redução da força e da sensibilidade na grande maioria dos pontos avaliados, sendo esta uma

característica diferencial da hanseníase. Os modelos multivariados com todos os preditores de força, sensibilidade e assimetria mostraram que, em conjunto, não há um ponto isolado da ANS, ou um conjunto específico, que diferencie de forma consistente os casos de hanseníase dos controles. Isso se dá pela alta colinearidade dos pontos no momento da inclusão na regressão logística. De uma forma simplificada, pode-se explicar que todos os pontos de força e sensibilidade estão medindo fatores semelhantes e que, talvez, a união destes pontos, para o diagnóstico não seja algo efetivo. Isso reforça que, em um contexto de avaliação clínica, apenas para auxílio diagnóstico, a avaliação de assimetria de apenas um ponto das mãos pode ser uma estratégia rápida para triagem da sensibilidade das mãos. Caso um dos pontos seja assimétrico pode-se prosseguir mais detalhada.

Apesar da alta colinearidade entre os pontos de avaliação da ANS, do ponto de vista clínico e programático, as quedas de força e de sensibilidade, assim como a assimetria entre as mãos, mantêm valor preditivo e devem ser consideradas sinais de alerta em contatos domiciliares. Assim, ainda que os efeitos se atenuem nos modelos multivariados pela colinearidade entre pontos, qualquer alteração nesses domínios sugere acionar a realização da ANS completa e o seguimento próximo, pois pode antecipar a detecção de neuropatia hanseníca e orientar intervenções precoces (repetição do exame, educação em autocuidado, e, quando indicado, exames complementares). Em termos operacionais, serviços podem adotar critérios de triagem baseados em achados mínimos (p.ex., assimetria perceptível em um ponto de sensibilidade ou redução discreta de força em um único movimento) para escalar imediatamente a avaliação, preservando sensibilidade no rastreio e apoiando a tomada de decisão à beira-leito.

Não há dúvida de que a ANS é uma ferramenta importante para avaliação de pacientes já com o diagnóstico da hanseníase. Esta ANS após o início do tratamento, pode indicar os pontos de atenção e guiar prescrição de fisioterapia e ações de autocuidado. A cinética da ANS mostra também a ocorrência de estados reacionais, principalmente aqueles estados de neurite silenciosa em que a dor não é um sintoma importante e valorizado pelo paciente. Por isso a ANS deve ser periódica em pacientes com hanseníase, durante o tratamento. No entanto, deve-se considerar que se trata de um processo demorado, detalhado que pode demorar 30 minutos a 1 hora quando bem executado. Isto pode sobrecarregar a Unidade Básica de Saúde que se propõe a avaliar todos os contatos domiciliares com a ANS completa. Uma vez que a multiplicidade de pontos das mãos parece demonstrar dados repetitivos para o diagnóstico da hanseníase em contato, a decisão de fazer ou não a ANS das mãos deve recair sobre a suspeita

clínica e necessidade de cada caso. No entanto esse estudo demonstra que o serviço pode eleger pontos específicos e únicos de sensibilidade e força como rastreio para avaliação de contatos, deixando a ANS completa para casos selecionados.

Esta recomendação deve ser criticada por suas limitações. Primeiramente amostras maiores e de outras regiões devem ser comparadas. Áreas com alta endemia da doença, maior do que a região do Distrito Federal do Brasil podem ter casos mais tardios e mais frequentes, justificando a recomendação de uma ANS completa em todos os casos. Além disso deve-se testar a ANS completa, sistematizada para os casos de suspeita por demanda espontânea e por encaminhamento que são, por definição, casos mais tardios e a tendência é que a ANS das mãos seja mais relevante neste cenário.

7 CONCLUSÃO

Dos 193 contatos domiciliares avaliados 18 tiveram o diagnóstico da hanseníase após inclusão no estudo representando 9,33% dos casos. Trata-se de proporção esperada segundo a literatura atual.

A maioria dos contatos domiciliares avaliados era do sexo feminino o que pode representar maior adesão das mulheres a cuidados com saúde, como já é amplamente descrito na literatura. Além disso, a amostra foi majoritariamente composta por adultos sendo uma idade média de 33 anos para os casos e 55 anos para os controles.

Observou-se que nos contatos domiciliares de hanseníase não há preferência por sexo, mas que pacientes com hanseníase são mais velhos, o que representa maior tempo para evolução da doença e possível maior contato prévio com outra fonte de transmissão.

Os contatos domiciliares de hanseníase com diagnóstico de hanseníase ativa, de fato, apresentaram redução de força e de sensibilidade quando comparados aos controles. Embora a proximidade das medianas tenha limitado a significância estatística em modelos preditivos, tais alterações devem ser consideradas clinicamente relevantes, pois configuram sinais precoces de neuropatia hansônica e podem orientar a decisão de prosseguir com uma ANS completa.

De forma semelhante, os contatos domiciliares com hanseníase ativa apresentaram maior assimetria, tanto em pontos isolados quanto no total, em relação aos controles. Ainda que os modelos ajustados não tenham sustentado relevância estatística, a presença de assimetria, mesmo em pontos específicos das mãos, mantém valor preditivo e pode servir como um marcador clínico útil para triagem e indicação de avaliação neurológica detalhada.

Apesar da diferença estatística já esperada entre casos e controles nas avaliações de força, sensibilidade e assimetria, o modelo de regressão logística demonstrou altíssima colinearidade entre os pontos avaliados, sugerindo que medem características semelhantes. Essa limitação reduz sua aplicabilidade em modelos estatísticos ou de inteligência artificial. Contudo, no cenário clínico, alterações mínimas e assimetrias continuam a ser de grande importância prática, funcionando como indicadores iniciais de comprometimento neural.

Este estudo demonstra que as recomendações brasileiras do PCDT da hanseníase estão corretas no que diz respeito à avaliação de contatos domiciliares. A ANS sistemática das mãos

parece não ser útil em todos os casos de avaliação de contatos. Esta avaliação deve ser utilizada em pacientes prioritários, com suspeita de alterações neurológicas, para não sobrecarregar os sistemas de saúde. Dessa forma, a ANS permanece como ferramenta valiosa de triagem, complementando a avaliação dermatológica, que também teve sua importância reiterada neste estudo.

8 REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, Amit e colab. **Neurological manifestations of Hansen's disease and their management.** Clinical Neurology and Neurosurgery, v. 107, n. 6, p. 445–454, Out 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16202816/>>. Acesso em: 4 jun 2025.
- ANDRADE, Priscila Ribeiro e colab. **Inflammatory cytokines are involved in focal demyelination in leprosy neuritis.** Journal of Neuropathology and Experimental Neurology, v. 75, n. 3, p. 272–283, 2016.
- ANGST, Débora Bartzen Moraes e colab. **Cytokine Levels in Neural Pain in Leprosy.** Frontiers in immunology, v. 11, 24 Jan 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32038662/>>. Acesso em: 2 jan 2023.
- ANTONIO, José e WILSON, Garbino e JUNIOR, Marques. **A neuropatia da Hanseníase 11.** [S.l: s.n.], [S.d.]. Disponível em: <[//docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2014/ses-30680/ses-30680-5610.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2014/ses-30680/ses-30680-5610.pdf)>. Acesso em: 1 out 2023.
- BAGGA, Barun e DAS, Chandan Jyoti. **MRI of radial cutaneous nerve abscess in recurrent neural leprosy.** BMJ Case Reports, v. 11, n. 1, 1 Dez 2018. Acesso em: 4 jun 2025.
- BAHIA EL IDRISI, N. e colab. **Complement activation in leprosy: a retrospective study shows elevated circulating terminal complement complex in reactional leprosy.** Clinical and experimental immunology, v. 184, n. 3, p. 338–346, 1 Jun 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26749503/>>. Acesso em: 2 jan 2023.
- BHOI, Sanjeev K. e NAIK, Suprava e PURKAIT, Suvendu. **Pure Neuritic Leprosy with Bilateral Foot Drop and Central Nervous Involvement: A Clinical, Electrophysiological, and MR Correlation.** Neurology India, v. 69, n. 5, p. 1349–1353, 1 Set 2021. Acesso em: 4 jun 2025.
- BRANDSMA, Wim e colab. **Pure neural leprosy—mind the diagnosis.** Leprosy Review, v. 92, n. 1, 2021.

CAETANO, Edie Benedito e colab. **Movimento de oponência do polegar: considerações anatômicas.** Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, v. 17, n. 3, p. 128–130, 22 Set 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/22003>>. Acesso em: 4 jun 2025.

CERQUEIRA, Selma Regina Penha Silva e colab. **The influence of leprosy-related clinical and epidemiological variables in the occurrence and severity of COVID-19: A prospective real-world cohort study.** PLoS neglected tropical diseases, v. 15, n. 7, p. e0009635, Jul 2021.

CHAMBERS, Spencer B. e colab. **Interfascicular Anatomy of the Motor Branch of the Ulnar Nerve: A Cadaveric Study.** Journal of Hand Surgery, v. 48, n. 3, p. 309.e1-309.e6, 1 Mar 2023. Acesso em: 4 jun 2025.

CRUZ, Rossilene Conceição da Silva e colab. **Leprosy: current situation, clinical and laboratory aspects, treatment history and perspective of the uniform multidrug therapy for all patients.** Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 92, n. 6, p. 761–773, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962017000600761&lng=en&tlang=en>.

DE MARTINO LUPPI, Andrea e colab. **High-resolution ultrasonography for early diagnosis of neural impairment in seropositive leprosy household contacts.** PLoS ONE, v. 18, n. 5 MAY, 2023.

DUBOIS DE MONT-MARIN, Geoffroy e colab. **Topographic anatomy of structures liable to compress the median nerve at the elbow and proximal forearm.** Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research, v. 107, n. 2, 1 Abr 2021. Acesso em: 4 jun 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, M.S. **Boletim Epidemiológico da Hanseníase 2024.** Boletim Epidemiológico. Brasília: [s.n.], 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acesso em: 4 jun 2025.

FRANCO, Michael J. e colab. **Intraneuronal Median Nerve Anatomy and Implications for Treating Mixed Median Nerve Injury in the Hand**. Hand, v. 11, n. 4, p. 416–420, 1 Dez 2016. Acesso em: 4 jun 2025.

GAMA, Rafael Silva e colab. **High frequency of M. leprae DNA detection in asymptomatic household contacts**. BMC infectious diseases, v. 18, n. 1, 2 Abr 2018b. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29609530/>>. Acesso em: 30 dez 2024.

GARBINO, JA e colab. **Hanseníase: Diagnóstico e Tratamento da Neuropatia**. Projeto Diretrizes, 2003.

GARBINO, J.A. e colab. **Primary neural leprosy: Systematic review | Hanseníase neural primária: Revisão sistemática**. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 71, n. 6, 2013.

GARG, Ravindra Kumar. **Neuropathy associated with leprosy**. MedlinkNeurology, v. Online, 2004.

GIL, Y. C. e colab. **Anatomy of the deep branch of the ulnar nerve**. Journal of Hand Surgery: European Volume, v. 41, n. 8, p. 843–847, 1 Out 2016. Acesso em: 4 jun 2025.

GLOVER, Nicholas M.; BLACK, Asa C.; MURPHY, Patrick B. **Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Radial Nerve**. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.

GREEN, D. P.; HOTCHKISS, R. N.; PEDERSON, W. C.; WOLFE, S. W.; KOZIN, S. H. **Green's Operative Hand Surgery**. 8. ed. Philadelphia: Elsevier, 2021. 2 v.

GURUNG, P. e colab. **Diagnostic accuracy of tests for leprosy: a systematic review and meta-analysis**. Clinical Microbiology and Infection, v. 25, n. 11, 2019.

HAROUN, Omer M.O. e colab. **Clinical characteristics of neuropathic pain in leprosy and associated somatosensory profiles: a deep phenotyping study in India**. PAIN Reports, v. 4, n. 6, p. e743, 2019.

HASSAN, Rubina e colab. **Understanding Demyelination in Leprosy Neuropathy: A Nerve Biopsy Analysis**. Annals of Indian Academy of Neurology, v. 23, n. 6, p. 829–832, 1 Nov 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33688146/>>. Acesso em: 22 jan 2023.

HERRERA MALPICA, Wilmer Santiago e colab. **Mononeuritis Multiplex Due to Hansen's Disease: A Look Through Ultrasound and Electrodiagnosis**. Cureus, v. 15, n. 8, 26 Ago 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37753013/>>. Acesso em: 4 jun 2025.

IANHEZ, Mayra e colab. **Impact of COVID-19 on leprosy reactions and of leprosy treatments on COVID-19 severity**. Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology, v. 89, n. 1, p. 133–134, 1 Jan 2023. Acesso em: 28 set 2024.

JAIN, Suman e VISSER, Leo H. e SUNEETHA, Sujai. **Imaging techniques in leprosy clinics**. Clinics in Dermatology, v. 34, n. 1, p. 70–78, 1 Jan 2016. Acesso em: 4 jun 2025.

JARDIM, Marcia e colab. **IL-6 is a marker of neuropathic pain in patients with leprosy (P1.314)**. Neurology, v. 88, n. 16 Supplement, p. P1.314, 18 Abr 2017. Disponível em: <http://n.neurology.org/content/88/16_Supplement/P1.314.abstract>.

JARDIM, Márcia R. e colab. **Pure neural leprosy: Steroids prevent neuropathy progression**. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 65, n. 4 A, 2007.

JARIYAKULWONG, Niporn e JULANON, Narachai e SAENGBOONMEE, Charupong. **Lepromatous leprosy with a suspected 30-year incubation period: A case report of a practically eradicated area**. Journal of Taibah University Medical Sciences, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658361222000245>>.

KRAYCHETE, Durval Campos e SAKATA, Rioko Kimiko. **Neuropatias periféricas dolorosas**. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 61, n. 5, p. 649–658, Out 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rba/a/SnQgHmxmvPS8XdF3G7BKc3P/>>. Acesso em: 4 jun 2025.

KURIZKY, Patrícia Shu e colab. **Dramatic secukinumab-mediated improvements in refractory leprosy-related neuritis via the modulation of T helper 1 (Th1) and T helper**

17 (Th17) immune pathways. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 54, p. e03362021, 2021.

LASTÓRIA, Joel Carlos e DE ABREU, Marilda Aparecida Milanez Morgado. **Leprosy: A review of laboratory and therapeutic aspects - Part 2.** Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 89, n. 3, p. 389–401, 2014a.

LASTÓRIA, Joel Carlos e DE ABREU, Marilda Aparecida Milanez Morgado. **Leprosy: Review of the epidemiological, clinical, and etiopathogenic aspects - Part 1.** Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 89, n. 2, p. 205–218, 2014b.

LE CORROLLER, T. e colab. **Anatomical study of the dorsal cutaneous branch of the ulnar nerve using ultrasound.** European Radiology, v. 23, n. 8, p. 2246–2251, Ago 2013. Acesso em: 4 jun 2025.

LEHMAN, Linda Faye e colab. **Avaliação Neurológica Simplificada.** American Leprosy Missions, 1997.

LÉO, João Guilherme Pessôa e colab. **The use of intravenous immunoglobulin as a rescue therapy for refractory parainfectious leprosy-related neuritis: a case series.** Anais brasileiros de dermatologia, v. 99, n. 5, p. 736–739, 1 Set 2024. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38834395/>>. Acesso em: 29 set 2024.

LIMEIRA, O.M. e colab. **Active search for leprosy cases in midwestern Brazil: A serological evaluation of asymptomatic household contacts before and after prophylaxis with Bacillus Calmette-Guérin.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 55, n. 3, p. 173–177, 2013.

LOUKAS, Marios e colab. **The surgical anatomy of ulnar and median nerve communications in the palmar surface of the hand.** Journal of Neurosurgery, v. 106, n. 5, p. 887–893, Maio 2007. Acesso em: 4 jun 2025.

MADRID CONGRESS. **Classification of leprosy adopted by the International Congress of Leprology in Madrid, 1953.** International Journal of Leprosy, v. 21, n. 4, p. 504–516, 1953.

MATSUOKA, Masanori. **The history and characteristics of isolates maintained at the Leprosy Research Center.** Japanese Journal of Leprosy, v. 79, n. 3, p. 247–256, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BAISIL, S V S. **PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS DA HANSENÍASE.** . [S.l: s.n.], 2022.

NAAFS, Bernard e VAN HEES, Colette L.M. **Leprosy type 1 reaction (formerly reversal reaction).** Clinics in Dermatology, v. 34, n. 1, p. 37–50, 2016.

NASCIMENTO, Osvaldo J.M. **Leprosy neuropathy: Clinical presentations.** Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 71, n. 9 B, p. 661–666, 2013. Acesso em: 4 jun 2025.

OOI, Winnie W. e SRINIVASAN, Jayashri. **Leprosy and the peripheral nervous system: Basic and clinical aspects.** Muscle and Nerve, v. 30, n. 4, p. 393–409, Out 2004. Acesso em: 4 jun 2025.

PFAEFFLE, H. James e WAITAYAWINYU, Thanapong e TRUMBLE, Thomas E. **Ulnar Nerve Laceration and Repair.** Hand Clinics, v. 23, n. 3, p. 291–299, Ago 2007. Acesso em: 4 jun 2025.

PIMENTEL, Maria Inês Fernandes e colab. **Neurite silenciosa na hanseníase multibacilar avaliada através da evolução das incapacidades antes, durante e após a poliquimioterapia.** Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 79, n. 2, p. 169–179, 2004.

PLANITZER, Uwe e colab. **Median nerve fascicular anatomy as a basis for distal neural prostheses.** Annals of Anatomy, v. 196, n. 2–3, p. 144–149, 2014. Acesso em: 4 jun 2025.

POLATSCH, Daniel B. e colab. **Ulnar Nerve Anatomy.** Hand Clinics, v. 23, n. 3, p. 283–289, Ago 2007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17765580/>>. Acesso em: 4 jun 2025.

RAJU, Renuka e colab. **Serological responses to prednisolone treatment in leprosy reactions: Study of TNF- α , antibodies to phenolic glycolipid-1, lipoarabinomannan, ceramide and S100-B.** Lipids in Health and Disease, v. 13, n. 1, p. 1–7, 2014.

RATHOD, Santoshdev P. e JAGATI, Ashish e CHOWDHARY, Pooja. **Disabilities in leprosy: an open, retrospective analyses of institutional records.** Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 95, n. 1, p. 52–56, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.abd.2019.07.001>>.

RIGOARD, P. e colab. **Bases anatomiques des voies d'abord chirurgicales des nerfs du membre supérieur : à l'usage des jeunes neurochirurgiens.** Neurochirurgie, v. 55, n. 4–5, p. 384–392, Out 2009. Acesso em: 4 jun 2025.

SAENZ, Candice e RAHIMI, Omid B. e KAR, Rekha. **Cadaveric study of division of the median nerve by the persistent median artery.** Surgical and Radiologic Anatomy, v. 44, n. 11, p. 1455–1460, 1 Nov 2022. Acesso em: 4 jun 2025.

SANTOS, Diogo Fernandes Dos e colab. **Description of electroneuromiographic and laboratorial findings in leprosy neuropathy, according to its clinical forms: the confirmation of a spectral disease.** Frontiers in Medicine, v. 10, 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38259847/>>. Acesso em: 4 jun 2025.

SAUNDERSON, Paul e colab. **The pattern of leprosy-related neuropathy in the AMFES patients in Ethiopia: Definitions, incidence, risk factors and outcome.** Leprosy Review, v. 71, n. 3, p. 285–308, 2000. Acesso em: 4 jun 2025.

SEILER, John G. e colab. **Normal Palmar Anatomy and Variations That Impact Median Nerve Decompression.** Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, v. 25, n. 9, p. e194–e203, 1 Set 2017. Acesso em: 4 jun 2025.

SEVILHA-SANTOS, Lais e CERQUEIRA, Selma Regina Penha Silva e GOMES, Ciro Martins. **Standardization of SYBR Green-Based Real-Time PCR Through the Evaluation of Different Thresholds for Different Skin Layers: An Accuracy Study and Track of the Transmission Potential of Multibacillary and Paucibacillary Leprosy Patients .** Frontiers

in Microbiology . [S.l: s.n.]. Disponível em:
<<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2021.758222>>., 2021

SOUBEYRAND, M. e colab. **Anatomy of the median nerve and its clinical applications.** Hand Surgery and Rehabilitation, v. 39, n. 1, p. 2–18, 1 Fev 2020. Acesso em: 4 jun 2025.

SOYSAL, Aysun e colab. **Electrophysiological evaluation of peripheral and autonomic involvement in leprosy.** Canadian Journal of Neurological Sciences, v. 31, n. 3, 2004.

SPITZID, Clarissa Neves e colab. **Ultrasonography as a diagnostic tool for Neural Pain in Leprosy.** PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 16, n. 4, 2022.

TEIXEIRA, Camila Silveira Silva e colab. **Incidence of and Factors Associated With Leprosy Among Household Contacts of Patients With Leprosy in Brazil.** JAMA dermatology, v. 156, n. 6, p. 640–648, 1 Jun 2020. Disponível em:
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32293649/>>. Acesso em: 27 dez 2024.

VAN BRAKEL, Wim H. e colab. **A scale to assess the severity of leprosy reactions.** Leprosy Review, v. 78, n. 2, p. 161–164, Jun 2007. Acesso em: 4 jun 2025.

VISHWANATH, G.; SADHOTRA, L. P.; SINGH, M.; BHANDARI, P. S.; CHARI, K. V. R. **Isolated radial nerve involvement in leprosy.** Medical Journal Armed Forces India, v. 57, n. 3, p. 237–238, 2001.

VOLTAN, Glauber e colab. **Silent peripheral neuropathy determined by high-resolution ultrasound among contacts of patients with Hansen's disease.** Frontiers in Medicine, v. 9, 17 Jan 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36733931/>>. Acesso em: 4 jun 2025.

WAGENAAR, Inge e colab. **Two randomized controlled clinical trials to study the effectiveness of prednisolone treatment in preventing and restoring clinical nerve function loss in leprosy: The TENLEP study protocols.** BMC Neurology, v. 12, 18 Dez 2012. Acesso em: 4 jun 2025.

WANG, Le e colab. **Single-Dose Rifapentine in Household Contacts of Patients with Leprosy**. The New England journal of medicine, v. 388, n. 20, p. 1843–1852, 18 Maio 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37195940/>>. Acesso em: 28 dez 2024.

WHO. **Weekly epidemiological record**. . Geneva: [s.n.], 2024. Disponível em: <<https://www.who.int/wer>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for the Diagnosis, Treatment and Prevention of Leprosy**. v. 1, p. 87, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly epidemiological record**. Weekly epidemiological record, v. 95, n. 36, p. 417–440, 2020. Disponível em: <<http://www.who.int/wer>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly epidemiological record: Leprosy**. Weekly epidemiological record, v. 96, n. 36, p. 421–444, 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9636-421-444>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, W H O. **Weekly epidemiological record**. v. 97, n. 36, p. 429–452, 2022. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>>.

9 ANEXOS

ANEXO A - Formulário para Avaliação Neurológica Simplificada (ANS)



Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis
Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças em Eliminação

FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA SIMPLIFICADA E CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE INCAPACIDADE FÍSICA EM HANSENÍASE									
Nome:					Sexo : M: <input type="checkbox"/> F: <input type="checkbox"/>				
Ocupação:					Data Nasc.: / /				
Município:					UF:				
Classificação Operacional PB: <input type="checkbox"/> MB: <input type="checkbox"/>									
Data início PQT-U: / /					Data Alta PQT-U: / /				
FACE 1^a / 2^a / 3^a / 4^a / / / /									
Nariz		D	E	D	E	D	E	D	E
Queixas									
Ressecamento	(S/N)								
Ferida	(S/N)								
Perfuração de septo	(S/N)								
Olhos		D	E	D	E	D	E	D	E
Queixas									
Diminuição da sensibilidade da córnea	(S/N)								
Diminuição da força muscular das pálpebras superiores	(S/N)								
Fecha olhos sem força	(Fenda) "mm" ou "0"								
Fecha olhos com força									
Triquiasé	(S/N)								
Ectrópicio	(S/N)								
Opacidade corneana	(S/N)								
Acuidade visual	(Anotação em decimal)								
Legenda: Sim = S Não = N; Em caso de fenda anotar em milímetros (mm), em caso de ausência de fenda anotar 0 (zero); Acuidade visual: se usar óculos para longe, usar durante o exame; Utilizar a tabela de optotipos "E" a distância a 3 metros para medida da acuidade visual									
MEMBROS SUPERIORES		1^a	/	2^a	/	3^a	/	4^a	/
Queixas									
PALPAÇÃO DE NERVOS		D	E	D	E	D	E	D	E
Radial									
Ulnar									
Mediano									
Legenda: Normal = N Espessado = E Dor = D Choque = C									
AVALIAÇÃO DE FORÇA		D	E	D	E	D	E	D	E
Elevar o punho / Extensão de punho (nervo radial)									
Abrir dedo mínimo / Abdução do 5º dedo (nervo ulnar)									
Elevar o polegar / Abdução do polegar (nervo mediano)									
Legenda: Forte = 5, Resistência Parcial = 4, Movimento completo = 3, Movimento Parcial = 2, Contração = 1, Paralisado = 0 OU Forte = F, Diminuída = D, Paralisado = P									
INSPEÇÃO E AVALIAÇÃO SENSITIVA¹									
1^a		2^a	3^a	4^a					
D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Legenda: Seguir as cores dos monofilamentos conforme instruções do fabricante Garra móvel = M, Garra rígida = R, Reabsorção = Lesões tróficas = <input type="checkbox"/> Lesões traumáticas =									

MEMBROS INFERIORES		1 ^a / /		2 ^a / /		3 ^a / /		4 ^a / /	
Queixas									
PALPAÇÃO DE NERVOS		D	E	D	E	D	E	D	E
Fibular									
Tibial									
Legenda: Normal = N Espessado = E Dor = D Choque = C									
AVALIAÇÃO DE FORÇA		D	E	D	E	D	E	D	E
Elevar o hálux / Extensão de hálux (nervo fibular)									
Elevar o pé / Dorsiflexão do pé (nervo fibular)									
Legenda: Forte = 5, Resistência Parcial = 4, Movimento completo = 3, Movimento Parcial = 2, Contração = 1, Paralisado = 0 OU Forte = F, Diminuída = D, Paralisado = P									
INSPEÇÃO E AVALIAÇÃO SENSITIVA ²									
1 ^a / /		2 ^a / /		3 ^a / /		4 ^a / /			
D	E	D	E	D	E	D	E		
Legenda: Seguir as cores dos monofilamentos conforme instruções do fabricante									
Garra móvel = M, Garra rígida = R, Reabsorção = Lesões tróficas = Lesões traumáticas =									
DATA DA AVALIAÇÃO	Olhos		Mãos		Pés		Soma OMP (a+b+c+d+e+f)	ASSINATURA E CARIMBO	OBSERVAÇÕES IMPORTANTES
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)			
D	E	D	E	D	E				
__/__/__									
__/__/__									
__/__/__									
__/__/__									
__/__/__									
GRAU	CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE INCAPACIDADE FÍSICA						LEGENDAS		
	OLHOS		MÃOS		PÉS		Monofilamentos		
0	Força muscular das pálpebras preservadas			Força muscular das mãos preservada	Força muscular dos pés preservada	E	Vermelho (4,0 g) – preencher círculo na cor vermelha		
	<ul style="list-style-type: none"> Consegue ocluir com força e formação de pregas palpebrais simétricas e com grande resistência à abertura da pálpebra forçada pelo examinador. <p>E</p> <p>Sensibilidade da córnea preservada.</p> <p>E</p> <p>Acuidade visual $\geq 0,1$ (Tabela logarítmica) ou Conta dedos a 6 metros</p>			E	E				
1	Diminuição da força muscular das pálpebras sem deficiências visíveis:			Diminuição da força muscular das mãos sem deficiências visíveis	Diminuição da força muscular dos pés sem deficiências visíveis	E/OU	Azul (0,2 g) – preencher círculo na cor azul		
	<ul style="list-style-type: none"> A apresenta resistência mínima à abertura forçada pelo examinador <p>E/OU</p> <p>Diminuição ou perda da sensibilidade da córnea:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resposta demorada ou ausente ao toque do fio dental ou diminuição/ausência do piscar. 			E/OU	E/OU				
2	Deficiência(s) visível(eis) causada(s) pela hanseníase, como:			Deficiência(s) visível(eis) causada(s) pela hanseníase, como:	Deficiência(s) visível(eis) causada(s) pela hanseníase, como:	Deficiência(s) visível(eis) causada(s) pela hanseníase, como:	Vermelho (4,0 g) – preencher círculo na cor vermelha		
	<ul style="list-style-type: none"> Lagofálico Ecstrópico Triquiasse Opacidade corneana <p>E/OU</p> <p>Acuidade visual $< 0,1$ (Tabela logarítmica) ou não conta dedos a 6 metros, excluídas outras causas.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Garras Reabsorção óssea Aтроfia muscular Mão caída Lesões tróficas* Lesões traumáticas* 	<ul style="list-style-type: none"> Garras Reabsorção óssea Aтроfia muscular Pé caído Lesões tróficas* Lesões traumáticas* 				
NOTAS: Inspeção e avaliação sensitiva:									
1. O círculo fora da palma da mão indica a avaliação da região dorsal entre o polegar e indicador, inervado pelo radial.									
2. O círculo fora da planta do pé indica a avaliação da região dorsal entre o hálux e o 2º arco, inervado pelo fibular.									
ATENÇÃO: As deficiências classificadas como grau 1 e/ou 2, somente serão atribuídas à hanseníase quando excluídas outras causas.									
*Lesões: considerar lesões em áreas com alteração de sensibilidade (não sente 2g)									