



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

AMANDA KÉSSIA BERNARDINO DA SILVA

**FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM HANSENÍASE: UMA
REVISÃO DE ESCOPO**

**RECIFE - PE
2024**

AMANDA KÉSSIA BERNARDINO DA SILVA

**FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM HANSENÍASE: UMA
REVISÃO DE ESCOPO**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado
ao Departamento de Fisioterapia da
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Orientadora: Prof.(a) Dr(a). Juliana Netto Maia.
Co-orientadora: Prof(a) Ms Helena Rocha

RECIFE - PE
2024

Resumo

A Hanseníase é uma doença infectocontagiosa crônica, causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae*, que atinge diversos sistemas. Manifesta-se clinicamente por manchas hipopigmentadas ou eritematosas, perda de sensibilidade, acometimento neural, ulceração e envolvimento de mucosas. A abordagem terapêutica da hanseníase consiste no tratamento medicamentoso através da poliquimioterapia e terapia complementar com suporte multidisciplinar. A fim de prevenir e minimizar as incapacidades geradas pela doença, a fisioterapia surge como uma importante ferramenta no tratamento desses pacientes. O presente estudo tem como objetivo analisar os achados referentes a intervenções fisioterapêuticas através de uma revisão de escopo. A revisão segue as recomendações metodológicas do Joanna Briggs Institute para *scoping reviews* e o *checklist* PRISMA-ScR. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed/Medline, Scopus, PEDro, LILACS/BVS, SciELO e Epistemonikos através dos descritores *leprosy AND physiotherapy*; *leprosy AND physical therapy*, durante o mês de agosto de 2023 e os artigos encontrados foram colocadas no software Ryyan para análise em duas fases por dois revisores independentes. Foram incluídos nesse estudo 7 publicações, datando de 1968 a 2013, as técnicas fisioterapêuticas empregadas foram alongamentos, facilitação neuromuscular proprioceptiva, mobilização neural, cinesioterapia, ultrassom e laser de baixa potência. Dentre os desfechos analisados, dor e sensibilidade aparecem em mais da metade dos estudos. Portanto, os resultados apontam que as técnicas mais utilizadas são as manuais e, em sua maioria, foram efetivas para a melhora da percepção da dor.

Palavras-chaves: Hanseníase; Fisioterapia; Procedimentos terapêuticos.

Introdução

A Hanseníase é uma doença crônica, infecto contagiosa, reconhecida pela Organização Mundial da Saúde - OMS como Doença Tropical Negligenciada (DTN), causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae*, que atinge o sistema tegumentar, nervos periféricos e mucosas. Apesar de não ser mais considerada um problema de saúde pública, ainda existem muitas notificações de casos em países com baixa taxa de desenvolvimento socioeconômico ¹. No Brasil, em 2022, foram registrados 19.635 novos casos ².

A classificação da Hanseníase está relacionada ao número de lesões, presença de acometimento nervoso e identificação de bacilos no esfregaço da pele e pode ser dividida em paubacilar (PB) ou multibacilar (MB) ¹. Dentre as principais manifestações clínicas observam-se as manchas hipopigmentadas ou eritematosas, devido a perda de sensibilidade no local. Entretanto, é comum o acometimento neural que traz como consequências lagofalmo, pé caído, neuropatia, entre outros. Além disso, há ainda formação de placas endurecidas, ulceração e envolvimento da mucosa ³.

Há, principalmente, três reações hansênicas, que são a do tipo 1, tipo 2 e a mais rara, que é o fenômeno de Lúcio. A reação do tipo 1 apresenta-se como uma inflamação aguda e subaguda da pele e dos nervos, o local da pele envolvida fica vermelha e edemaciada, pode ocorrer edema dos membros e da face, ulceração, além de piorar neuropatia. Na reação do tipo 2 ou eritema nodoso hansênico é apresentado surtos recorrentes de nódulos eritematosos dolorosos que podem progredir para ulceração, além disso os surtos podem ser acompanhados de febre, artralgia, neurite, alterando o estado geral da saúde. O fenômeno de Lúcio é uma reação mais rara, com desenvolvimento de lesões cutâneas purpúricas que evoluem para bolhas, infartos hemorrágicos e necrose, que se tornam cicatrizes atróficas ^{3,4}.

Devido ao acometimento de vários sistemas, a Hanseníase repercute diretamente na qualidade de vida do indivíduo com limitações, incapacidades e estigmas sociais. Os acometimentos mais comuns são úlcera trófica, mão em garra, mão em gota, reabsorção de dígitos, flacidez facial, deformidades oculares e em orelhas, madarose, entre outros ⁵.

A OMS reconhece como sendo a melhor opção para tratamento da Hanseníase a poliquimioterapia (PQT), a qual é composta pela associação de três antimicrobianos: rifampicina, dapsona e clofazimina. Já o tratamento para as reações hansênicas é realizado com

medicamentos imunomoduladores e anti-inflamatórios⁶. Apesar do tratamento medicamentoso é comum surgirem deformidades e deficiências que levam a incapacidades e restrições de participação, já que muitas vezes o diagnóstico é tardio⁷.

Para um diagnóstico rápido e eficaz, é recomendado critérios a serem observados, tais como: lesão hipopigmentada, eritematosa ou mancha cutânea avermelhada com perda de sensibilidade; nervo periférico espessado ou aumentado associado a perda de sensibilidade e fraqueza do músculo que é inervado; e esfregaço de pele álcool-ácido resistente ou presença de bacilos em um esfregaço/biópsia de pele⁴.

Na abordagem da hanseníase, a equipe multidisciplinar se mostra muito importante, pois o indivíduo apresenta acometimento em diversos âmbitos de sua vida; necessitando, além da equipe médica e de enfermagem para o tratamento medicamentoso, do acompanhamento de psicólogos e assistentes sociais para minimizar os danos causados pelo estigma social, e de outros profissionais da saúde⁸. Nesse contexto multidisciplinar a fisioterapia vai atuar com a finalidade de prevenir e minimizar esses efeitos da Hanseníase, utilizando diversas técnicas para melhorar a funcionalidade do indivíduo e sua qualidade de vida⁷.

Dessa forma, a Hanseníase tem implicações muito importantes no bem-estar, qualidade de vida e na funcionalidade do indivíduo, pois seus acometimentos afetam diretamente no seu dia a dia. Dada a importância da compreensão sobre como a fisioterapia atua no tratamento da hanseníase, o presente estudo tem como objetivo analisar os achados referentes a intervenções fisioterapêuticas em pacientes com diagnóstico de hanseníase através de uma revisão de escopo.

Métodos

Trata-se de uma revisão de escopo sobre as intervenções fisioterapêuticas no tratamento da hanseníase, realizada seguindo as recomendações metodológicas do Joanna Briggs Institute para *scoping reviews*⁹ e o *checklist Preferred Reporting Items for Systematic Reviews e Meta-Analyses for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)*¹⁰. A pergunta condutora da pesquisa é: Qual a atuação fisioterapêutica no tratamento da Hanseníase? E segue ao acrônimo PCC: população (pessoas com diagnóstico de hanseníase), Conceito (atuação da fisioterapia) e Contexto (alterações provocadas pela hanseníase).

As buscas dos estudos foram realizadas no mês de agosto de 2023 nas bases de dados PubMed/Medline, Scopus, PEDro, LILACS/BVS, SciELO e Epistemonikos, usando os termos

leprosy, physiotherapy e physical therapy associados ao operador booleano AND (leprosy AND physiotherapy), (leprosy AND physical therapy). Os estudos encontrados foram inseridos no software Rayyan (<https://www.rayyan.ai/>) para seguir com a identificação, excluiu-se as duplicatas, em seguida efetivou-se a seleção, que ocorreu em duas etapas: na primeira foi realizada a leitura do título e resumo, excluindo as publicações que não se enquadraram nos critérios de inclusão; na segunda, foi realizada a leitura do estudo completo para eleger os estudos para compor a revisão.

A seleção foi executada por dois revisores independentes, na presença de discordância, um terceiro revisor foi convocado. Foi realizada, também, busca nas referências dos artigos de revisão que foram excluídos a fim de verificar se havia mais estudos para serem incluídos na revisão. Excluíram-se os estudos duplicados, estudos que não estavam disponíveis na íntegra e que não tinham relação com a atuação da fisioterapia. Os critérios de inclusão e exclusão estão expostos no quadro 1.

Quadro 1- Critérios de inclusão e exclusão do estudo baseado no acrônimo PCC

	População	Conceito	Contexto	Fonte de evidência
Inclusão	Pacientes com Hanseníase	Estudos que abordem a prática fisioterapêutica	Estudo com pacientes assistidos por ambulatórios, atenção primária ou secundária	Artigos com Intervenções
Exclusão	Pacientes com hanseníase e outras comorbidades	Estudos que abordem uso de medicamentos, tratamento clínico, técnicas cirúrgicas, fisiopatologia da doença ou epidemiologia.	Estudos com pacientes assistidos pelo nível terciário	Validação de instrumentos, editoriais, resumos de congressos, palestras, artigos de revisão.

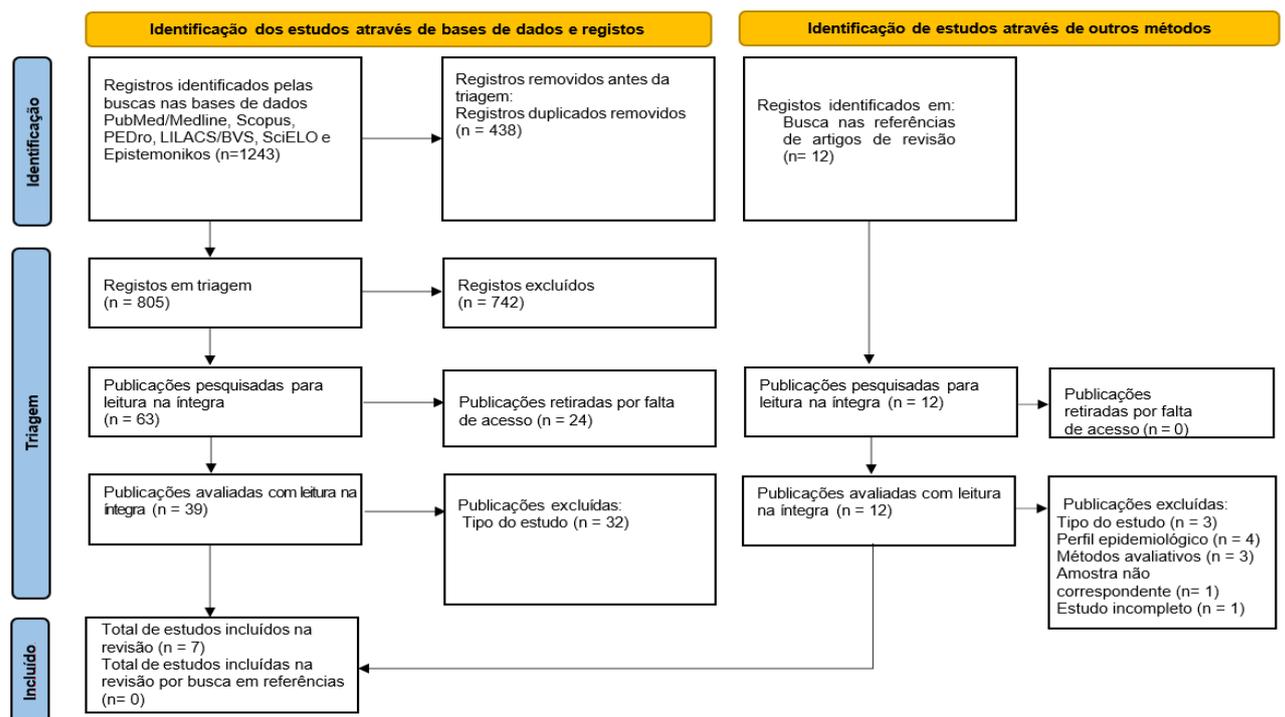
A extração dos dados dos estudos seguiu uma orientação que envolveu identificações do estudo como título, autor, país, tipo de estudo, objetivo, amostra, acometimento, técnica utilizada, número de sessões, avaliação e resultados. As informações extraídas são apresentadas em quadros e figura.

Resultados

Foram identificadas 1243 publicações, das quais 438 eram duplicatas. Dos 805 estudos restantes, 742 foram excluídos após a leitura dos títulos e resumos, resultando em 63 estudos. Após leitura completa, foram selecionadas 7 publicações para compor esta revisão, 56 foram excluídas por não se enquadrarem nos critérios de inclusão (32 publicações) ou por não estarem disponíveis na íntegra (24 publicações). Na busca em referências dos artigos de revisão, não houve inclusão de novos estudos (Figura 1).

Ao analisar o ano de publicação dos estudos, observou-se maior concentração de publicações a partir de 2008, enquanto a menor concentração ficou antes dos anos 2000 totalizando 12,5%. O país que mais publicou foi o Brasil com 6 estudos. O tipo de estudo predominante foi ensaio clínico, sendo 6 dos 7, o único restante foi relato de caso (quadro 2).

Figura 1- Fluxograma da seleção e análise dos estudos



Todos os estudos apresentaram objetivos e emprego de técnicas diferentes. Dentre os desfechos analisados, dor e sensibilidade apareceram em 57,1% (n=4) dos estudos. Os acometimentos dos pacientes foram bastante distintos como ausência de sensibilidade, úlcera neuropática, neuropatia hanseniana, neurite de membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), lesão do nervo fibular comum e fraqueza do músculo tibial anterior. As técnicas fisioterapêuticas empregadas no manejo dos pacientes com hanseníase em sua maioria

são técnicas manuais como alongamentos, facilitação neuromuscular proprioceptiva, mobilização neural e exercícios de fortalecimento e os recursos eletrotermofototerapêuticos utilizados foram o laser de baixa intensidade, ultrassom terapêutico e eletroterapia (quadro 3).

Diaz *et al.* (2008)¹¹ em seu estudo comparou a aplicação de exercícios de alongamento estático passivo (AEP) e técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) em pacientes com ausência de sensibilidade em decorrência da hanseníase, com sessões 2 vezes por semana durante 5 semanas. Antes da intervenção todos voluntários aqueciam com exercícios calistênicos e bicicleta ergométrica, o grupo FNP realizava a técnica de contrair e relaxar com contração isométrica máxima durante 6 segundos e posteriormente alongando estaticamente por 10 segundos, enquanto o grupo AEP manteve o alongamento por 16 segundos. Ao final da intervenção encontraram uma diferença significativa na amplitude de movimento de extensão de punho esquerdo, dorsiflexão esquerda e flexão plantar direita no grupo FNP em relação ao AEP.

Quadro 2 - Descrição dos estudos selecionados com a nomeação dos autores, local de desenvolvimento da pesquisa e ano da publicação, tipo de desenho do estudo, o objetivo apresentado e o número amostral da pesquisa.

Estudo	Autor	Local/ Ano	Tipo do desenho do estudo	Objetivo	Amostra
E1- Ultrasonic in acute neuritis in leprosy: a preliminary study	W. E. J. Hokin ¹⁵	Nova Guiné/ 1968	Ensaio clínico	Analisar o efeito da terapia ultrassônica em nervos com neurite decorrente da hanseníase	n - 30
E2- Estudo comparativo preliminar entre os alongamentos proprioceptivo e estático passivo em pacientes com seqüelas de hanseníase	Diaz, Augusto Floricel <i>et al.</i> ¹¹	Brasil/ 2008	Ensaio clínico	Mensurar e comparar os resultados de exercícios de alongamento estático passivo e de Facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) na qualidade de vida e amplitude de movimento (ADM) em portadores de sequelas de hanseníase.	n = 12
E3- Ação do exercício Terapêutico nas neurites crônicas de membros superiores em pacientes portadores de hanseníase atendidos na	de Lima, Gabriela Martins; Miranda, Marina Gabriella Rodrigues; dos Reis Ferreira,	Brasil/ 2009	Ensaio-clínico não-randomizado aberto, com amostras aleatórias	Analisar a ação do exercício terapêutico nas neurites crônicas de membros superiores, em pacientes portadores de hanseníase	n = 5

Unidade de Referência Especializada em Dermatologia Sanitária Dr. Marcello Candia	Tereza Cristina. ¹⁴				
E4- Clinic-epidemiological evaluation of ulcers in patients with leprosy sequelae and the effect of low level laser therapy on wound healing:a randomized clinical trial	Josafa G Barreto, Cláudio G Salgado ¹²	Brasil/2010	Ensaio clínico randomizado	Analisar características clínico-epidemiológicas de pacientes atendidos em serviço especializado em curativos de uma região endêmica de hanseníase da Amazônia brasileira e avaliar o efeito da laserterapia de baixa potência (LLLT) na cicatrização de feridas desses pacientes.	n = 51
E5-Avaliação da dor em portadores de hanseníase submetidos à mobilização neural	Véras, Larissa Sales Téles <i>et al.</i> ¹⁶	Brasil/2011	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito da técnica de mobilização neural sobre a percepção da dor em portadores de hanseníase	n = 56
E6- Função eletromiográfica, grau de incapacidade e de dor em portadores de hanseníase submetidos à mobilização neural	Véras, Larissa Sales Téles <i>et al.</i> ¹⁷	Brasil/2012	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito da técnica de mobilização neural sobre a função eletromiográfica, grau de incapacidade e dor em portadores de hanseníase	n = 56
E7- Melhora da dor em paciente com sequela de hanseníase pós-aplicação do ultrassom pulsado	Reck, Elizete Maria <i>et al.</i> ¹³	Brasil/2013	Relato de caso	Verificar diminuição da dor e reparação do nervo periférico, através da tabela de dor e da eletroneuromiografia, em paciente com neuropatia hanseniana, após tratamento fisioterapêutico com ultrassom pulsado.	n = 1

No estudo de Barreto e Salgado (2010)¹² foi utilizado o laser de baixa intensidade 3 vezes por semana durante 12 semanas em pacientes com úlceras neuropáticas hansenianas e observou que não houve benefício adicional na cicatrização das úlceras, quando comparado ao grupo controle que receberam apenas tratamento de rotina com curativos e uso de creme.

Reck *et al.* (2013)¹³ fizeram um relato de caso em que utilizou o ultrassom terapêutico de 1 MHz, com intensidade de 1W/cm², no modo pulsado 1:5 na neuropatia hanseniana durante

60 sessões. A paciente apresentou redução da intensidade da dor ao final de cada atendimento e no exame de eletroneuromiografia, passando de bloqueio na condução proximal com perda axonal moderada para atividade normal.

Ao analisar a ação de alongamentos e exercícios resistidos nas neurites dos membros superiores por meio de um estudo de intervenção, do tipo ensaio-clínico não-randomizado aberto, com amostras aleatórias, Lima, Miranda e Ferreira (2009) ¹⁴ observaram um aumento significativo na força de preensão palmar e diminuição da dor após 20 sessões, enquanto a sensibilidade não houve mudança, a avaliação desses desfechos foram analisados através de dinamômetro hidráulico, escala visual numérica e monofilamentos de Semmes-Weinstein. Já Hokin (1968) ¹⁵ analisou o efeito da terapia ultrassônica nas neurites de MMSS e MMII em 30 pacientes, usando até 2 W/cm² de potência, durante 3 a 5 minutos, as sessões variavam de 4 a 12 a depender da presença dos sintomas e concluiu que ao final das sessões houve redução da dor e do edema.

Quadro 3 - Detalhamento dos estudos selecionados apontando acometimento, forma de avaliação, técnica fisioterapêutica utilizada, número de sessões e principais resultados apresentados.

Estudo *	Acometimento	Avaliação	Técnica fisioterapêutica	Sessões	Principais resultados
E1	Neurite de MMSS** e MMII**	Paralisia - testes musculares manuais Sensibilidade - fibra de nylon nº 5	Terapia ultrassônica 1 - 2 W/cm ² 3 a 5 minutos	2x por semana	Redução da dor
E2	Ausência de sensibilidade	ADM - goniômetro Qualidade de vida - SF-36 Sensibilidade - monofilamento de Semmes-Weinstein	Alongamento estático passivo - AEP, Inibição autógena do FNP - Facilitação neuromuscular proprioceptiva (contrair - relaxar)	2x por semana durante 5 semanas	Diferença significativa na ADM** de extensão de punho E, dorsiflexão E e flexão plantar D no grupo FNP em relação ao AEP. Na qualidade de vida não foi observado diferença significativa entre os grupos.
E3	Neurites de MMSS	Dor - Escala visual numérica Força - dinamômetro hidráulico Sensibilidade - monofilamentos	Alongamento de MMSS, exercícios ativos-resistidos para todos os movimentos das articulações metacarpofalangeanas, punhos,	3x por semana, 20 sessões	Houve melhora significativa na força de preensão palmar, melhora da dor e a sensibilidade não teve grandes alterações.

		de Semmes-Weinstein	antebraços, cotovelos e ombros.		
E4	Úlcera neuropática	Profundidade e área de superfície da úlcera - registro fotográfico e UTHSCSA ImageTool 3.0 software	Laser de baixa intensidade 4 J nas bordas 2 J no leito da ferida Potência 1 W/cm ² Comprimento de onda de 10nm	3x por semana durante 12 semanas	Não demonstrou benefício adicional na cicatrização das úlceras
E5	Lesão do nervo fibular comum, fraqueza do músculo tibial anterior	Dor - escala visual analógica Controle de intensidade de esforço - Escala de Esforço Percebido - PERFLEX	Mobilização neural nas raízes lombossacrais, mobilizações deslizantes para o nervo ciático com viés para o nervo fibular, exercícios de flexibilidade máxima, fortalecimento, com uso de exercitadores de tornozelo ou de recursos eletroterápicos - estimulação elétrica funcional (FES).	3x por semana, durante 6 semanas	Houve melhora nos níveis de dor no grupo de mobilização neural quando comparado com o grupo controle.
E6	Lesão do nervo fibular comum, fraqueza do músculo tibial anterior	Grau de incapacidade - protocolo da Avaliação Simplificada da Função Neural e Complicações Avaliação sensorial - monofilamentos de Semmes-Weinstein Ativação elétrica muscular - eletromiografia Dor - Escala visual analógica Controle de intensidade de esforço - Escala de Esforço	Mobilização neural nas raízes lombossacrais, mobilização deslizante para o nervo ciático inclinado para o nervo fibular, fortalecimento com uso de exercitadores de tornozelo ou de recursos eletroterápicos - estimulação elétrica funcional (FES).	3x por semana, durante 6 semanas	Houve redução do sinal eletromiográfico, aumento da força muscular, redução na percepção de dor, redução do grau de incapacidade.
E7	Neuropatia hanseniana	Dor - Escala visual analógica	Ultrassom terapêutico de 1	60 sessões	Melhora da dor ao finalizar cada sessão,

		Função do sistema nervoso periférico - eletroneuromiografia	Mhz, intensidade de 1W/cm ² , modo pulsado 1:5, durante 5 minutos em cada área	durante 1 ano e meio	melhora no exame eletroneuromiografia saindo de bloqueio na condução proximal com perda axonal moderada antes de iniciar a terapia para dentro da normalidade ao refazer o exame com o término da terapia.
--	--	---	---	----------------------	--

*Verificar os títulos dos estudos no quadro 2 ** (MMSS - Membros superiores, MMII - Membros inferiores, ADM - Amplitude de movimento)

Em 2011 Vêras *et al.*¹⁶ verificou o efeito da técnica de mobilização neural sobre a percepção de dor dos pacientes com hanseníase que tinham como seqüela lesão do nervo fibular comum e fraqueza do músculo tibial anterior, utilizando mobilização neural das raízes lombossacrais com viés para o nervo fibular, além de exercícios para flexibilidade e fortalecimento durante 6 semanas, encontrando melhora nos níveis de dor no grupo de mobilização quando comparado ao grupo controle. Outro estudo em 2012¹⁷ eles observaram o efeito da técnica de mobilização neural nas raízes lombossacrais sobre a função eletromiográfica, grau de incapacidade e dor durante 6 semanas também com pacientes que tinham lesão do nervo fibular comum e fraqueza do músculo tibial anterior e houve uma redução do sinal eletromiográfico, aumento da força muscular, redução na percepção de dor, redução do grau de incapacidade quando comparado ao grupo controle que realizava exercícios de flexibilidade e fortalecimento.

Discussão

A presente revisão, apesar de não haver restrição de idioma e data de publicação, observou estudos, em sua maioria, do Brasil e com acesso a publicações a partir do ano de 2008, o que reflete a grande escassez de estudos no mundo sobre a atuação fisioterapêutica na hanseníase, mesmo não tendo acesso a alguns estudos, o número ainda é reduzido.

Dentre os aspectos avaliados, os mais frequentes foram a dor e a sensibilidade, apresentando melhora na percepção de dor em todos os estudos que se propuseram a avaliar^{13, 14, 15, 16, 17}.

No estudo de Diaz *et al* (2008)¹¹ a técnica de FNP se mostra superior ao AEP, tendo como resultado a evolução positiva da amplitude de movimento - ADM em pacientes com hanseníase. Wicke, Gainey e Figueroa (2014)¹⁸ em seu estudo tinha como objetivo analisar as mudanças na ADM com a administração de FNP e AEP, e também conseguiram apontar

superioridade do FNP em comparação ao AEP, tendo melhorias significativas na ADM e flexibilidade dos integrantes do grupo FNP, os dois grupos eram compostos por indivíduos saudáveis. Diferente do que é mostrado no estudo de Maddigan, Pêssego e Behm (2012)¹⁹ em que dividiu os integrantes em 3 grupo, sendo eles: FNP assistido, FNP não assistido e Alongamento estático ativo - AEA, e comparou o desempenho dessas técnicas, e concluíram que há ganhos bastante semelhantes na ADM nos 3 grupos. Essa diferença entre os resultados desses estudos pode ser explicada pela utilização do AEA ao invés do AEP, que também utiliza contração muscular para levar a ADM máxima como a técnica de FNP, outro ponto que difere nos estudos é o tempo de intervenção, que no estudo de Maddigan, Pêssego e Behm (2012)¹⁹ as medidas foram feitas pré e pós uma única intervenção, enquanto que nos outros passaram de 4 semanas de intervenção.

Barreto e Salgado (2010)¹² não encontraram benefício adicional na cicatrização das úlceras neuropáticas secundárias a hanseníase utilizando laser de baixa intensidade com densidade de potência de 1W/cm², com doses variando de 2 a 4J para leito e borda, respectivamente. Entretanto, Vaghardoost *et al.* (2018)²⁰ encontraram resultados positivos na utilização do laser de baixa potência em úlceras por queimadura utilizando densidade de potência de 0,6 W/cm² e dose de 2J, assim como Bavaresco e Lucena (2021)²¹ que apontaram uma melhor e mais rápida cicatrização de úlceras venosas no grupo que utilizou a terapia a laser com densidade de potência de 30mW/cm² e dose de 1 a 3J, isso porque o laser de baixa potência tem efeito fotobioquímico que estimula a produção de ATP e reduz o processo inflamatório, além de estimular o crescimento de células, ocorrendo a cicatrização.

Nesses estudos há diversos pontos que se diferem e que podem explicar a discordância nos resultados, no estudo de Barreto e Salgado (2010)¹² além da úlcera ser neuropática que tem um processo fisiopatológico diferente das demais, a utilização da potência foi maior do que nos outros estudos e foi utilizado doses diferentes para o leito e borda, além das úlceras serem crônicas o que dificulta a resposta dos fibroblastos pela presença de células senescentes, esses pontos podem ter corroborado para o resultado encontrado^{20,21}.

Hokin (1968)¹⁵ utilizou a terapia ultrassônica com intensidade de 1-2 W/cm² nas neurites e encontrou ao final do estudo redução da percepção de dor. Já Reck *et al.* (2013)¹³ utilizou o ultrassom com intensidade de 1 W/cm² na neuropatia e também encontrou redução da dor ao final da intervenção, além disso houve melhora do resultado do exame de eletroneuromiografia. Segundo Ozkan *et al.* (2015)²² ao final de seu estudo comparando laser de baixa intensidade e ultrassom contínuo - 1,5 W/cm² na neuropatia ulnar, o ultrassom trouxe melhoras em mais parâmetros do que o laser de baixa intensidade. Bilir-Yildiz *et al.* (2022)²³

aplicaram o ultrassom pulsado com intensidade de 1 a 1,5 W/cm² na neuropatia induzida por cisplatina e obtiveram restauração da degeneração nervosa e diminuição da inflamação. Todos esses estudos que utilizaram o ultrassom terapêutico em alterações do sistema nervoso e obtiveram resultados positivos, isso pode ser compreendido através das propriedades estimulantes do ultrassom, que aumenta o aporte circulatório e altera a liberação de substâncias algônicas, além de promover a cicatrização.

Em um estudo comparando tratamento conservador e mobilização neural nos sintomas irradiados de radiculopatia cervical, Rafiq *et al.* (2022)²⁴ observaram uma melhor eficácia na aplicação de mobilização neural para redução de dor e melhora da incapacidade, isso devido a estimulação dos mecanorreceptores que provoca uma hipoalgesia por mediação das fibras do tipo C. Através dessa modulação pode ser explicado os desfechos encontrados nos estudos de Vêras *et al.*, que em 2011¹⁶ e 2012¹⁷ aplicaram mobilização neural nas raízes lombossacrais e mobilização deslizante para o nervo ciático em pacientes com lesão do nervo fibular comum e fraqueza do músculo tibial anterior em decorrência da hanseníase, pelo mesmo período de sessões, e encontraram resultados positivos no quesito redução de dor no estudo de 2011 e aumento da força muscular e redução do grau de incapacidade no estudo de 2012.

Lima, Miranda e Ferreira (2009)¹⁴ encontraram resultados positivos para dor e força de preensão palmar ao aplicar exercícios ativos-resistidos e alongamentos em pacientes com neurite de MMSS em decorrência da hanseníase, mas quando avaliaram sensibilidade não houve mudanças significativas. Muñoz-Plobete *et al.* (2019)²⁵ aplicaram exercícios resistidos para MMSS em trabalhadores da indústria e concluíram que são eficazes como proteção para a dor nessa população.

Os dois estudos trazem populações com acometimentos diferentes, mas no estudo de 2019²⁵ traz como explicação para os resultados positivos a modificação da flexibilidade que contraria as reações musculares de esforço prolongado, como também a capacidade contrátil, fortalecimento e resistência muscular. O que reforça o embasamento trazido por Lima, Miranda e Ferreira¹⁴ de que os resultados positivos se deram devido às modificações de contratilidade e recrutamento de fibras musculares, que promovem o fortalecimento e superam as mudanças advindas dos danos neurais.

Conclusão

Os resultados encontrados nesta revisão de escopo apontam que as técnicas fisioterapêuticas utilizadas no manejo das alterações causadas pela hanseníase são alongamentos, mobilização neural, cinesioterapia, facilitação neuromuscular proprioceptiva,

laser, ultrassom e eletroterapia. E essas técnicas na maioria dos estudos causaram com melhora na percepção de dor, que foi o aspecto mais avaliado. Os resultados ainda sugerem escassez de estudos na área e cautela nas interpretações, uma vez que vários não são ensaios clínicos controlados. É recomendado que novos estudos que abordem a temática da fisioterapia no manejo da hanseníase sejam realizados.

Referências

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of leprosy. 2018.
2. **DATHI**. Disponível em: <<http://indicadoreshanseníase.aids.gov.br/>>. Acesso em: 6 nov. 2023.
3. GILMORE, Andrea; ROLLER, James; DYER, Jonathan A. Leprosy (Hansen’s disease): An Update and Review. **Missouri Medicine**, v. 120, n. 1, p. 39, 2023.
4. CHEN, Kou-Huang et al. Leprosy: a review of epidemiology, clinical diagnosis, and management. **Journal of Tropical Medicine**, v. 2022, 2022.
5. RATHOD, Santoshdev P.; JAGATI, Ashish; CHOWDHARY, Pooja. Disabilities in leprosy: an open, retrospective analyses of institutional records. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 95, p. 52-56, 2020.
6. GOV. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase. 2022.
7. SOUZA, Amanda Jordana Silva; DE ALMEIDA, Christian Pacheco; DOS REIS FERREIRA, Tereza Cristina. RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS PARA HANSENÍASE: REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida** | Vol, v. 12, n. 2, p. 2, 2020.
8. DA SAÚDE, M. PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPEUTICAS DA HANSENÍASE. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeuticas_hanseníase.pdf>. Acesso em: 23/03/2024
9. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: scoping reviews. In: Aromataris E, Munn Z, editores. JBI manual for evidence synthesis. <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/4687342/Chapter+11%3A+Scoping+reviews>
10. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O’Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med* 2018; 169:467-73
11. DIAZ, Augusto Floricel et al. Estudo comparativo preliminar entre os alongamentos proprioceptivo e estático passivo em pacientes com seqüelas de hanseníase. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, p. 339-344, 2008.
12. BARRETO, Josafá G.; SALGADO, Claudio G. Clinic-epidemiological evaluation of ulcers in patients with leprosy sequelae and the effect of low level laser therapy on wound healing: a randomized clinical trial. **BMC infectious diseases**, v. 10, p. 1-9, 2010.
13. RECK, Elizete Maria et al. Melhora da Dor em Paciente com Sequela de Hanseníase Pós-Aplicação do Ultrassom Pulsado. **Journal of Health Sciences**, v. 16, n. 2, 2014.
14. DE LIMA, Gabriela Martins; MIRANDA, Marina Gabriella Rodrigues; DOS REIS FERREIRA, Tereza Cristina. Ação do exercício terapêutico nas neurites crônicas de membros superiores em pacientes portadores de hanseníase atendidos na Unidade de Referência Especializada em Dermatologia Sanitária Dr. Marcello Candia. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 34, n. 1, p. 9-16, 2009.

15. HOKIN, W. E. Ultrasonic in acute neuritis in leprosy: a preliminary study. **The Australian Journal of Physiotherapy**, v. 14, n. 2, p. 54-55, 1968.
16. VÉRAS, Larissa Sales Téles et al. Avaliação da dor em portadores de hanseníase submetidos à mobilização neural. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, p. 31-36, 2011.
17. VÉRAS, Larissa Sales Téles et al. Electromyography function, disability degree, and pain in leprosy patients undergoing neural mobilization treatment. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, p. 83-88, 2012.
18. WICKE, Jason; GAINEY, Kamar; FIGUEROA, Michael. A comparison of self-administered proprioceptive neuromuscular facilitation to static stretching on range of motion and flexibility. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 28, n. 1, p. 168-172, 2014.
19. MADDIGAN, Meaghan E.; PEACH, Ashley A.; BEHM, David G. A comparison of assisted and unassisted proprioceptive neuromuscular facilitation techniques and static stretching. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, n. 5, p. 1238-1244, 2012.
20. VAGHARDOOST, Reza et al. Effect of low-level laser therapy on the healing process of donor site in patients with grade 3 burn ulcer after skin graft surgery (a randomized clinical trial). **Lasers in medical science**, v. 33, p. 603-607, 2018.
21. BAVARESCO, Taline; LUCENA, Amália de Fátima. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de úlcera venosa: ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, p. e20210396, 2021.
22. OZKAN, Feyza Unlu et al. New treatment alternatives in the ulnar neuropathy at the elbow: ultrasound and low-level laser therapy. **Acta Neurologica Belgica**, v. 115, p. 355-360, 2015.
23. BILIR-YILDIZ, Busra et al. Low-intensity low-frequency pulsed ultrasound ameliorates sciatic nerve dysfunction in a rat model of cisplatin-induced peripheral neuropathy. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 8125, 2022.
24. RAFIQ, Shazia et al. Comparison of neural mobilization and conservative treatment on pain, range of motion, and disability in cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. **PloS one**, v. 17, n. 12, p. e0278177, 2022.
25. MUÑOZ-POBLETE, C. et al. Effectiveness of workplace-based muscle resistance training exercise program in preventing musculoskeletal dysfunction of the upper limbs in manufacturing workers. **Journal of Occupational Rehabilitation**, v. 29, p. 810-821, 2019.