

CAPÍTULO 5

EFEITOS DA CINESIOTERAPIA NA NEUROPATIA PERIFÉRICA DIABÉTICA EM PACIENTE IDOSA: RELATO DE CASO

Breno Felipe Portal da Silva¹
Thais Melo Gonçalves¹
Rafaela Costa da Silva¹
Luana Guimarães Santos¹
Ruth Stefany Monteiro Belém¹
Raiany Amaral Ferreira¹
Sting Ray Gouveia Moura²
Wanessa Trindade de Souza³
Priscila Andrade da Costa⁴
Rodrigo Canto Moreira⁵

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus afeta significativamente o bem-estar da população mundial e figura entre as principais causas de morte em adultos (CHANG, 2023). Observa-se, portanto, uma verdadeira epidemia de diabetes, impulsionada sobretudo pelo aumento da prevalência do diabetes mellitus tipo 2 (DM2) no contexto do envelhecimento. À medida que a prevalência da doença cresce, espera-se também um aumento importante do ônus associado às suas complicações (ELAFROS, 2022).

¹ Graduado(a) em fisioterapia pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

² Doutor pela Universidade Católica de Brasília

³ Graduada em Fisioterapia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)

⁴ Mestra em Ciência da Educação pela Faculdade Interamericana de Ciências Sociais (FICS)

⁵ Mestre em neurociências e comportamento pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Entre as complicações do diabetes, a polineuropatia simétrica distal — também denominada neuropatia periférica diabética — é o tipo mais comum de lesão nervosa associada à doença. Clinicamente, apresenta-se inicialmente com perda sensorial nos membros inferiores, estendendo-se depois aos membros superiores. Trata-se de uma neuropatia difusa, simétrica e dependente do comprimento dos nervos periféricos, com implicações relevantes para morbidade, risco de ferimentos superficiais e custos à saúde pública (BRIL, 2011).

O impacto da neuropatia sobre o indivíduo é substancial: há redução da qualidade de vida e aumento do risco de quedas, decorrentes de déficits de força muscular, propriocepção e equilíbrio. No DM2, o controle glicêmico tem efeito limitado sobre a progressão da neuropatia, em grande parte por causa da presença da síndrome metabólica (SM); por essa razão, a abordagem terapêutica atual enfatiza perda de peso e exercícios como medidas para mitigar a SM. A intervenção precoce, quando possível, pode retardar a progressão da neuropatia e melhorar o prognóstico (ELAFROS, 2022).

Estudos de coorte e revisões mostram que aproximadamente metade dos adultos com diabetes desenvolve neuropatia periférica ao longo de décadas de acompanhamento; em estudos transversais realizados nos EUA e na Europa, a prevalência varia amplamente (cerca de 6% a 51%), sendo mais frequente em idades avançadas e em portadores de diabetes de longa duração, tanto do tipo 1 quanto do tipo 2. Além disso, a neuropatia dolorosa compromete significativamente a qualidade de vida física e mental: entre 35% e 43% dos pacientes relatam impacto na atividade profissional, com média de dias de trabalho perdidos atribuíveis à dor ou incapacidade. Esses efeitos têm grande repercussão socioeconômica (HICKS; SELVIN, 2019).

Nesse cenário, a fisioterapia assume papel central no manejo da neuropatia diabética. Por meio de programas que incluem cinesioterapia, exercícios de fortalecimento, treino de equilíbrio e recursos eletrotermofototerápicos, a fisioterapia busca reduzir dor e parestesias, recuperar força muscular, melhorar propriocepção e

equilíbrio, e, conseqüentemente, restaurar a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes (BRIL et al., 2011).

Assim, os objetivos da intervenção fisioterapêutica são: melhorar a função física e a autonomia do paciente por meio de exercícios terapêuticos; prevenir o agravamento da doença; e promover educação em saúde para o manejo adequado do diabetes mellitus. Diante disso, o presente estudo objetiva avaliar os efeitos de técnicas de cinesioterapia em uma paciente idosa com neuropatia diabética (STRECKMAN et al., 2014).

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um relato técnico descritivo e analítico, desenvolvido a partir de uma experiência profissional em contexto ambulatorial, com recursos próprios e enfoque local. A análise baseou-se na observação sistematizada do processo de reabilitação fisioterapêutica de uma pessoa idosa com diagnóstico de neuropatia diabética, acompanhada ao longo de um ciclo de atendimentos realizados em ambiente clínico supervisionado.

As intervenções ocorreram no Ambulatório de Fisioterapia da Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal do Pará, em Belém, Pará. O local dispõe de infraestrutura adequada e equipamentos específicos voltados à prática fisioterapêutica, tais como barras paralelas, esteira, bicicletas ergométricas, bosu, espaldar, caneleiras, mini-bands, therabands, cones e bolas suíças. Esses recursos foram utilizados de forma a otimizar as condutas terapêuticas e o desempenho funcional durante o processo de reabilitação.

O acompanhamento baseou-se em sessões fisioterapêuticas ambulatoriais associadas a orientações domiciliares supervisionadas de forma contínua. Na etapa inicial, foi realizada uma avaliação global, contemplando aspectos relacionados à queixa principal, histórico clínico e medicamentoso, diagnóstico médico, e mensurações funcionais e de força. Foram aplicados instrumentos de avaliação como

a Escala Visual Analógica (EVA) para dor, teste de força manual por meio da Escala de Oxford, e testes funcionais padronizados, incluindo o Teste de Sensibilidade com Estesiômetro de Semmes-Weinstein, Timed Up and Go (TUG), Escala de Tinetti, teste de força manual com dinamômetro portátil, e o teste de sentar e levantar cinco vezes.

Os resultados da avaliação inicial indicaram nível moderado de dor, mensurado pela EVA, força muscular regular nos grandes grupos musculares dos membros inferiores e desempenho funcional preservado nos testes de equilíbrio e mobilidade, sem alterações significativas.

A Escala Visual Analógica (EVA) é amplamente utilizada na mensuração da intensidade de sensações, como dor ou desconforto. Consiste em uma linha reta, cujas extremidades são marcadas como “sem dor” e “dor máxima”. A pessoa avaliada deve apontar o ponto que representa a intensidade da dor percebida, sendo o valor medido em centímetros a partir do início da linha, o que permite uma quantificação objetiva da dor (HELLER et al., 2016).

O Teste de Força Manual pela Escala de Oxford tem por finalidade avaliar a força muscular de diferentes grupos musculares. A aplicação consiste em solicitar ao avaliado a execução de movimentos específicos contra a resistência imposta pelo examinador. A força é classificada de 0 a 5, variando de ausência completa de contração (grau 0) até força muscular normal contra resistência significativa (grau 5). Essa metodologia é reconhecida pela precisão e reprodutibilidade na mensuração da força em contextos clínicos e de pesquisa (LARSON; WILBUR, 2020).

A sensibilidade tátil plantar foi analisada por meio do teste de estesiometria com monofilamentos de Semmes-Weinstein, considerado padrão para avaliação da sensibilidade cutânea. O procedimento foi realizado de forma ascendente, utilizando filamentos de menor para maior calibre. As cores dos monofilamentos indicam diferentes níveis de sensibilidade: verde e azul para sensibilidade normal; roxo para discriminação reduzida; vermelho para diminuição acentuada; laranja para perda da sensação protetora; e rosa para ausência completa de

sensibilidade. A avaliação foi aplicada bilateralmente em nove regiões específicas da planta dos pés, com a pessoa em posição supina e olhos fechados, seguindo condições padronizadas (SILVA DIAS et al., 2021).

O teste Timed Up and Go (TUG) tem como finalidade mensurar a mobilidade e o equilíbrio funcional, sendo amplamente empregado em populações idosas por sua simplicidade, baixo custo e alta sensibilidade para detectar risco de quedas e alterações funcionais. O teste consiste em levantar-se de uma cadeira, caminhar três metros, realizar o retorno e reassumir a posição sentada. O tempo de execução é o principal indicador de desempenho funcional (LAURA et al., 2021).

O Teste de Tinetti é amplamente utilizado na avaliação do equilíbrio e da marcha, permitindo identificar alterações posturais e padrões de instabilidade funcional. O instrumento é composto por 16 itens, dos quais nove são destinados à análise do equilíbrio e sete à marcha. O teste avalia parâmetros como velocidade, comprimento e simetria dos passos, estabilidade postural, rotação corporal e alterações do equilíbrio com os olhos fechados. A pontuação varia entre 0 e 1 ou 0 e 2, sendo que escores mais baixos indicam pior desempenho físico. A soma dos resultados obtidos nas duas seções gera a pontuação total, cujo valor máximo é de 28 pontos — sendo 16 pontos para o equilíbrio e 12 pontos para a marcha (ANDRESSA et al., 2007).

O teste de sentar e levantar cinco vezes é um instrumento simples e confiável para avaliar a mobilidade funcional de pessoas idosas. O teste consiste em mensurar o tempo necessário para que o avaliado levante-se e sente-se cinco vezes consecutivas a partir de uma cadeira. O indivíduo deve permanecer com os braços cruzados sobre o peito e as costas apoiadas no encosto de uma cadeira reta, com altura entre 43 e 46 cm. O avaliador cronometra o tempo gasto para a execução completa das repetições, sendo esse tempo um indicador objetivo da força e da resistência muscular dos membros inferiores (BERMEJO MUÑOZ et al., 2021).

Com base nos resultados obtidos nas avaliações, foram definidos objetivos fisioterapêuticos específicos a serem alcançados ao longo do processo terapêutico, incluindo: aprimorar a sensibilidade dos

membros inferiores (MMII); treinar atividades de vida diária (AVDs); aumentar a resistência e a força muscular dos MMII; reduzir a dor; e promover relaxamento muscular.

As sessões subseqüentes foram direcionadas às queixas principais observadas na avaliação inicial, fundamentadas em evidências científicas sobre neuropatia diabética e nas necessidades funcionais identificadas. A etapa terapêutica teve início com a verificação dos sinais vitais, seguida de sensibilização dos MMII com bolas terapêuticas e liberação miofascial, visando estimular a sensibilidade tátil e reduzir tensões musculares, especialmente na região glútea.

Como aquecimento global, foi realizada caminhada em esteira durante oito minutos, com inclinação de 2%, para ativação cardiovascular e preparo muscular. Em seguida, foi aplicado o exercício de sentar e levantar de uma cadeira, com os pés apoiados sobre uma plataforma de múltiplas texturas, a fim de estimular a sensibilidade plantar. O protocolo foi composto por três séries de 15 repetições, com ênfase na melhora da resistência e controle muscular.

Na sequência, realizou-se um treinamento de marcha com obstáculos, voltado ao aprimoramento do equilíbrio dinâmico e da coordenação motora. A atividade incluiu flexão de quadril e transposição de cones, seguida de deslocamento lateral, além de um exercício de dupla tarefa, no qual a pessoa associava comandos verbais de cores com o toque correspondente dos membros inferiores. O circuito foi repetido em cinco voltas consecutivas.

Ao final de cada sessão, foi realizado relaxamento muscular dos MMII, com ênfase nos músculos quadríceps e isquiotibiais, proporcionando alívio tensional e conforto físico. Após o atendimento, não foram relatadas queixas álgicas nem alterações de sensibilidade.

Os materiais utilizados nas condutas terapêuticas incluíram bola terapêutica, tapete texturizado, cones e obstáculos, que favoreceram a estimulação sensorial e motora. Após o término de cada sessão, foram coletados os sinais vitais para monitoramento clínico e, posteriormente,

realizadas orientações de educação em saúde voltadas à continuidade do tratamento domiciliar.

As recomendações incluíram a prática de exercícios como sentar e levantar de uma cadeira, flexão plantar e caminhadas regulares pelo menos três vezes por semana, com duração mínima de 15 minutos. Também foi reforçada a importância de hábitos alimentares equilibrados, evitando o consumo excessivo de açúcares, sódio e gorduras.

No decorrer das semanas seguintes, foi promovida uma progressão gradual das cargas e da complexidade dos exercícios, especialmente nas atividades que envolviam circuitos de equilíbrio e treinos de força para membros inferiores. Ao todo, foram realizados onze atendimentos fisioterapêuticos, com evolução funcional satisfatória observada ao longo do processo terapêutico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação inicial, observou-se que a participante apresentava dor moderada na região lombar, com intensidade de 6 pontos na Escala Visual Analógica (EVA). A avaliação do equilíbrio, mensurada pela Escala de Equilíbrio de Tinetti, resultou em 35 pontos, indicando instabilidade funcional moderada. O Índice de Katz apresentou pontuação 6, refletindo independência total nas atividades de vida diária. No teste de sentar e levantar cinco vezes, o tempo registrado foi de 11 segundos, sugerindo capacidade funcional reduzida. No teste Timed Up and Go (TUG), o tempo foi de 10,34 segundos, revelando discreta limitação na mobilidade.

Os testes de SLUMP e Lasegue apresentaram resultados negativos, não indicando sinais de radiculopatia. Já o teste de sensibilidade com estesiômetro evidenciou alteração significativa da sensibilidade na região anterior do pé. A força de preensão manual, medida por dinamometria, foi de 20 kgf na mão direita e 18 kgf na esquerda, sugerindo diminuição de força muscular.

Na reavaliação, observou-se ausência de dor (0 na EVA) e melhora na pontuação da Escala de Tinetti para 40 pontos, refletindo avanço notável no equilíbrio e na estabilidade corporal. O Índice de Katz manteve-se inalterado, indicando manutenção da independência funcional. O teste de sentar e levantar apresentou tempo reduzido para 8,77 segundos, e o TUG foi concluído em 8,17 segundos, demonstrando progresso funcional e melhora da mobilidade.

Os testes de SLUMP e Lasegue permaneceram negativos, e, embora a sensibilidade plantar ainda apresentasse discreta alteração, houve melhora perceptível: durante o pós-tratamento, foram necessários filamentos mais finos no estesiômetro para estimular resposta sensorial, o que indica aumento da acuidade tátil. A força de preensão manual também apresentou evolução, alcançando 26 kgf na mão direita e 22 kgf na esquerda, confirmando ganhos de força muscular e controle motor.

A análise dos resultados obtidos demonstra melhorias expressivas em dor, sensibilidade, força e funcionalidade, reforçando a eficácia da intervenção fisioterapêutica em quadros de neuropatia diabética. Estudos prévios corroboram esses achados, destacando que a fisioterapia tem papel fundamental na melhora da dor, do equilíbrio e da força muscular em pessoas com neuropatia periférica diabética.

Boulton et al. (2015) demonstram que programas de exercícios físicos e reabilitação fisioterapêutica são eficazes na melhora da força e do equilíbrio, reduzindo o risco de quedas e favorecendo a qualidade de vida. De modo semelhante, Mazzuca et al. (2020) ressaltam a importância de intervenções com exercícios resistidos e técnicas de estimulação sensorial, que contribuem para o alívio dos sintomas neuropáticos e otimização da funcionalidade.

De acordo com Boulton (2005), a neuropatia diabética compromete a propriocepção e o controle postural, elevando o risco de quedas e de limitações nas atividades diárias. Nesse sentido, a intervenção fisioterapêutica precoce e contínua tem se mostrado uma estratégia eficaz na reabilitação funcional e na reorganização sensório-motora desses indivíduos.

A melhora observada na sensibilidade, mensurada com o estesiômetro de Semmes-Weinstein, confirma a adaptação positiva da resposta sensorial ao tratamento, resultado consistente com os achados de Sharma et al. (2018), que destacam a importância do monitoramento sistemático da sensibilidade tátil para o ajuste e a personalização das intervenções terapêuticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção fisioterapêutica foi eficaz na melhoria dos sintomas e da funcionalidade da paciente idosa com neuropatia diabética. Os resultados mostram uma redução significativa na dor, melhora no equilíbrio, aumento da força muscular e recuperação da sensibilidade após o tratamento, além disso, obteve-se ganho para a funcionalidade das atividades da paciente. Esses achados estão alinhados com a literatura existente, que destaca o impacto positivo da fisioterapia na neuropatia diabética, particularmente em termos de alívio dos sintomas, aprimoramento da funcionalidade e qualidade de vida. A intervenção precoce e contínua com abordagens terapêuticas específicas demonstrou ser benéfica para a paciente, reforçando a importância de programas de reabilitação integrados na gestão da neuropatia diabética.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. C. de O.; CAMARGOS, B. S. de F.; CARVALHO, T. de A.; MACHADO, F. C. *Clinical protocols in Molar-Incisor Hypomineralization (MIH): an integrative literature review*. Research, Society and Development, v. 10, n. 13, p. e561101321605, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i13.21605. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21605>. Acesso em: 18 set. 2024.

BOULTON, A. J. M.; VILEIKYTE, L.; RAGNARSON-TENNVALL, G.; APELQVIST, J. *The global burden of diabetic neuropathy*. *Nature Reviews Neurology*, v. 1, n. 4, p. 220–230, 2005. DOI: 10.1038/ncpneuro0115.

BRIL, V. et al. *Evidence-based guideline: Treatment of painful diabetic neuropathy: Report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*. *Neurology*, v. 76, n. 20, p. 1758–1765, 2011. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3182166ebe.

CHANG, M. C.; YANG, S. *Fundamentos da neuropatia periférica diabética: uma revisão narrativa*. *Annals of Palliative Medicine*, v. 12, n. 2, p. 390–398, 2023. DOI: 10.21037/apm-22-693.

DA SILVA DIAS, C.; ALFIERI, F. M.; DOS SANTOS, A. C. A.; BATTISTELLA, L. R. *Body temperature and esthesia in individuals with stroke*. *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, p. 10106, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-89543-3.

ELAFROS, M. A. et al. *Towards prevention of diabetic peripheral neuropathy: clinical presentation, pathogenesis, and new treatments*. *Lancet Neurology*, v. 21, n. 10, p. 922–936, 2022. DOI: 10.1016/S1474-4422(22)00188-0.

HELLER, G. Z.; MANUGUERRA, M.; CHOW, R. *How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance*. *Scandinavian Journal of Pain*, v. 13, p. 67–75, 2016. DOI: 10.1016/j.sjpain.2016.06.012.

HICKS, C. W.; SELVIN, E. *Epidemiology of peripheral neuropathy and lower extremity disease in diabetes*. *Current Diabetes Reports*, v. 19, n. 10, p. 86, 2019. DOI: 10.1007/s11892-019-1212-8.

LARSON, S. T.; WILBUR, J. *Muscle weakness in adults: Evaluation and differential diagnosis*. American Family Physician, v. 101, n. 2, p. 95–108, 2020.

MAZZUCA, S. A.; DUGAN, D. M. *Effects of physical activity on diabetic neuropathy: a review*. Journal of Diabetes Research, v. 2020, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1155/2020/8479431.

MUÑOZ-BERMEJO, L. et al. *Test-retest reliability of Five Times Sit to Stand Test (FTSST) in adults: A systematic review and meta-analysis*. Biology, v. 10, n. 6, p. 510, 2021. DOI: 10.3390/biology10060510.

SHARMA, S. K.; BOULTON, A. J. M. *Rehabilitation of diabetic neuropathy: A review of clinical outcomes*. Diabetes Therapy, v. 9, n. 2, p. 273–287, 2018. DOI: 10.1007/s13300-018-0404-1.

SILVA, A. da et al. *Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 14, n. 2, p. 88–93, 2008. DOI: 10.1590/S1517-86922008000200001.

STRECKMANN, F. et al. *Exercise intervention studies in patients with peripheral neuropathy: a systematic review*. Sports Medicine, v. 44, n. 9, p. 1289–1304, 2014. DOI: 10.1007/s40279-014-0207-5.