

Intervenções fisioterapêuticas na neuropatia periférica induzida por quimioterapia: estruturação de protocolo clínico.

Luiz Eduardo de Oliveira Cajaty; Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO);
cajatyluiz@gmail.com;

Patricia Chagas Lima (FCECON);

Lauana Rafaella Alencar de Souza; Universidade Nilton Lins (UNL);

Rogério de Assunção Santos Silva; Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO);

Joás Pinheiro Magalhães; Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO);

Michel Carlos Freitas; Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO);

Paulo Ricardo Silva do Nascimento; Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO);

Liandra Thais Marques Martins; Universidade Nilton Lins (UNL).

1. Introdução

A neuropatia periférica induzida por quimioterapia (NPIQ) é caracterizada por lesão, inflamação ou degeneração de nervos periféricos causada por agentes quimioterápicos, indutores de neurotoxicidade, entre eles estão especialmente compostos das classes platina (oxaliplatina, cisplatina e carboplatina), estabilizadores de microtúbulos agentes, como taxanos (plaquixel e docetaxel), epotilonas (ixa-depilonas), bortezomipe, alcaloides da vinca, análogos de purina e pirimidina (nelabarina e clofarabina), talidomida [1]. Essa condição representa um dos principais efeitos adversos neurotóxicos do tratamento oncológico, impactando diretamente a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes.

As manifestações clínicas incluem sintomas sensitivos, motores e autonômicos, como sensação queimação, formigamento, hipoestesia, alodíneas, disestesias em membros periféricos, dormência, ataxia, fraqueza muscular e dor, que podem comprometer a execução de atividades simples e aumentar o risco de quedas. [1-5-8] Os sintomas induzidos pela oxiplatina experimentados durante o tratamento são mais graves nas extremidades superiores do que nas extremidades inferiores [3]. A fisioterapia, por meio de recursos como fotobiomodulação, cinesioterapia, eletroestimulação e avaliação funcional padronizada, constitui alternativa eficaz para o manejo desses sintomas e para a recuperação da mobilidade [2,3,7].

Este estudo apresenta uma proposta de protocolo de intervenção fisioterapêutica desenvolvida no FCECON, visando à reabilitação sensorial e motora de pacientes diagnosticados com NPIQ.

2. Material e Métodos

Este estudo é uma revisão de literatura que tem como proposta implementar um protocolo de atendimento para pacientes com diagnóstico clínico de NPIQ no ambulatório da FCECON.

Avaliações destes pacientes serão direcionadas para identificar alterações de sensibilidade motoras, quadro algícos e reflexos; a partir dos achados clínicos será definido o plano de tratamento de acordo com a proposta do protocolo.

Instrumentos de avaliação que poderão ser utilizados

Aplicação de estesiômetro para sensibilidade superficial, escala de dor LANSS ou questionário DN-4 (distinguir entre dores neuropáticas e nocipetivas) LEFS (Escala de

funcionalidade de membros inferiores), instrumento FANPIQ instrumento de avaliação da neuropatia periférica, Teste de caminhada de 6 minutos (TC6), para avaliar velocidade da marcha e Karnofsky Performance Status (KPS).

Recursos de tratamento

Entre os recursos fisioterapêuticos para tratamento da NPIQ temos a fotobiomodulação, exercício físico supervisionado, estímulos sensitivos e com menor embasamento na literatura, a eletroestimulação transcutânea sensitiva.

Fotobiomodulação:

A fotobiomodulação é uma terapia não invasiva que utiliza luz de baixa intensidade num espectro visível e infravermelho, para estimular processos celulares promovendo o reparo tecidual e redução da inflação sem dano técnico; o recurso demonstrou potencial no alívio da dor neuropática e na função nervosa, aumentando a atividade mitocondrial, reduzindo o estresse oxidativo e modulando as vias inflamatórias. [1]

Destaca-se com uma terapia promissora por seus mecanismos de ação, focados na regeneração mitocondrial e regeneração neural, prevenindo a apoptose, além de melhorar a função celular e neural; a luz vermelha (630-685 nm) proporciona o aumento na respiração celular das mitocondrias através da absorção de luz, promovendo a melhora da função, enquanto a luz infravermelha (780-1000nm) atua em canais iônicos, penetrando profundamente nos tecidos e atingindo os nervos, favorecendo a regeneração nervosa através da modulação de enzimas como citocromo c oxidase, essa modulação reduz o estresse oxidativo e estimula fatores de crescimento essenciais para regeneração nervosa. [1]

A literatura sugere que seja aplicada na dosimetria de 3J, bilateralmente ao longo do trajeto do nervo lombossacral, abrangendo toda a região anterior do membro inferior. O resultado esperado é a melhora da dor, melhora das queixas sensoriais da NPIQ, melhora no teste de caminhada de 6 minutos, velocidade, deslocamento e equilíbrio, qualidade de vida, qualidade de marcha, melhora de autonomia e prevenção de quedas. [1]

Cinesioterapia funcional:

Em relação ao exercício terapêutico, observou-se que programas que combinam fortalecimento muscular, alongamento e treinamento de resistência, aplicados durante os tratamentos de quimioterapia são eficazes na redução da intensidade da dor e preservar a força funcional. Estudos de maiores complexidade, que inclui treinamento sensório-motor e de resistência, mostrou menor progressão dos sintomas neuropáticos e melhor qualidade de vida, mesmo com impacto positivo na continuidade do tratamento oncológico. [7]

A proposta terapêutica para abordagem do exercício de resistência, será realizado com faixa elástica de média, pesada e extra pesada intensidade (exercício de agachamento, flexão lateral, extensão de perna, flexão de perna, desenvolvimento de peito, remada, elevação de panturrilha, rosca direta de bíceps, elevação frontal, elevação lateral, rotação interna e externa), onde será conduzido com faixa, número de série, número de repetição, segurança e mecânica do exercício, sendo máximo de 4 séries de 15 repetições. [10]

O exercício aeróbico será prescrito com caminhada de baixa a moderada intensidade (60% a 85% da frequência cardíaca máxima), sendo realizado por 6 semanas; [10] pacientes mais jovens em forma e mais magros podem realizar uma maior dose de exercício, sendo 180 minutos por semana de aeróbico ao invés de 90 minutos por semana.

Eletroterapia (TENS):

Os estudos referentes à eletroestimulação TENS nas dores neuropáticas induzidas pela quimioterapia são poucos que bordem sobre a melhora real das parestesias na NPIQ, mas a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é usada em todo o mundo para o alívio sintomático da dor, apoiada por evidências fisiológicas de que a TENS inibe a atividade e a excitabilidade dos neurônios centrais de transmissão nociceptiva, independentemente do diagnóstico [4].

Os estudos mostram grande divergência para o recurso de eletroterapia, sendo referenciado em livro com parâmetros de frequência entre 7 e 65 Hz, duração de pulso de 200 μ s, tempo de aplicação de 60 minutos em regiões plantares e palmares. [11]

3. Resultados e Discussão

Com a intervenção da fisioterapia espera-se melhora dos sintomas neuropáticos, como sensibilidade superficial, principalmente nas extremidades distais e melhora de força, controle postural e equilíbrio, favorecendo autonomia, retorno progressivo das atividades diárias e qualidade de vida.

A quimioterapia é um tratamento importante no combate contra o câncer, para que o paciente tenha um bom prognóstico, entretanto com ela vem diversas complicações relacionadas à duração da exposição, da dose administrada, combinação de fármacos, fatores de risco e comorbidades/antecedentes clínicos do doente de vem ser tidos em conta, valorizando e validando as queixas dos doentes[8]. A NPIQ é um grande obstáculo durante o tratamento e dependendo da gravidade dos sintomas, pode-se diminuir ou suspender o quimioterápico. O caráter agressivo e de longo prazo expõe o paciente a inúmeras disfunções emocionais e de funcionalidade [9]. A fisioterapia entra com papel importante de suavizar ou findar estes sintomas, sem o uso exógeno de fármacos com a utilização da “farmácia” endógena ajudando órgãos como fígado, trato intestinal e rins a não serem mais sobrecarregados durante o tratamento; além de que estudos atuais questionam a efetividade duloxetina na redução de dores e a compara um placebo. [9]

A literatura sugere que a intervenção precoce é fundamental para evitar complicações secundárias, como quedas, rigidez articular, perda de mobilidade e agravamento da dor. A associação de técnicas como fotobiomodulação e cinesioterapia, potencializam os resultados obtidos.

A literatura confirma ainda que abordagens combinadas tendem gerar melhores desfechos, especialmente quando aplicadas de forma individualizada e com acompanhamento sistemático [2-4-7]. O uso de instrumentos de avaliação validados permite mensurar a evolução terapêutica de forma objetiva, garantindo segurança clínica e respaldo científico às condutas adotadas.

Os sintomas mais graves da NPIQ devem ocorrer em pacientes mais velhas, menos em capacidade aeróbica e com sobrepeso ou obesidade. [10]

Os resultados obtidos reforçam que a combinação de recursos terapêuticos, como a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), a fotobiomodulação com laser e LED e a cinesioterapia, apresenta benefícios expressivos na redução da dor neuropática, no ganho de sensibilidade superficial, na melhora da força muscular e na recuperação do equilíbrio funcional. Tais achados indicam que, quando conduzida de forma integrada e direcionada, a fisioterapia é capaz não apenas de aliviar sintomas, mas também de prevenir complicações secundárias, como quedas, retrações articulares, progressão de déficits motores e deterioração do desempenho funcional. [1-6-7]

4. Conclusões

O protocolo proposto para reabilitação sensório-motora de pacientes com neuropatia periférica induzida por quimioterapia (NPIQ) demonstra potencial para promover melhora significativa nos sintomas neuropáticos, na funcionalidade e na qualidade de vida. A associação de recursos fisioterapêuticos, como eletroterapia, fotobiomodulação e cinesioterapia funcional, aplicada de forma individualizada e sistemática, favorecem a recuperação sensorial, o ganho de força muscular e o equilíbrio postural, contribuindo para a autonomia do paciente e prevenção de complicações secundárias.

A utilização de instrumentos de avaliação validados permite mensurar objetivamente a evolução clínica, assegurando respaldo científico às condutas adotadas. Estudos clínicos futuros, com amostras amplas e acompanhamento de longo prazo, são recomendados para confirmar e expandir a aplicabilidade do protocolo, fortalecendo a prática baseada em evidências no manejo da NPIQ.

A análise dos resultados também sugere que a fisioterapia desempenha um papel fundamental não apenas no manejo sintomático, mas também na manutenção do tratamento oncológico, uma vez que a redução da dor e a melhora funcional contribuem para a adesão às terapias médicas e para a redução de interrupções no ciclo quimioterápico.

Diante disso, reforça-se a relevância de inserir protocolos fisioterapêuticos específicos para NPIQ em serviços oncológicos, incluindo tanto o acompanhamento ambulatorial quanto a atuação em regime hospitalar ou domiciliar. A implementação de programas de reabilitação personalizados, que considerem as particularidades de cada paciente, pode representar um avanço significativo na abordagem multidisciplinar do câncer.

Palavras-Chave: Neuropatia periférica; Quimioterapia; Fisioterapia oncológica; Reabilitação funcional; Dor neuropática.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos aqueles que estão me ajudando na minha jornada acadêmica diariamente.

Aos meus pais, meu irmão e minha namorada que estão sempre torcendo e acreditando em mim.

Aos meus professores, preceptores de estágio e colegas por todo conhecimento, paciência e zelo.

E por fim a instituição Fametro e FCECON que fizeram o meu sonho poder se tornar realidade.

5. Referências

1. RESEARCH. Influence of photobiomodulation on sensory symptoms balance, and gait speed in chemotherapy-induced peripheral neuropathy. 2025.
2. Siemens W. Transcutaneous electrical nerve stimulation for advanced cancer pain in patients in specialist palliative care—a blinded, randomized, sham-controlled pilot cross-over trial.

3. Loprinzi CL, Lachettri C, Bleeker J, Cavaletti G, Chauhan C, Hertz DL, et al. Prevention and management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in survivors of adult cancers: ASCO guideline update. *J Clin Oncol*. 2020;38(28):3325-48. doi:10.1200/JCO.20.01399.
4. Johnson MI, Paley CA, Jones G, et al. Efficacy and safety of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for acute and chronic pain in adults: a systematic review and meta-analysis of 381 studies (the meta-TENS study). *BMJ Open* 2022;12:e051073. doi:10.1136/bmjopen-2021-051073.
5. Argyriou AA, Bruna J, Kalofonou F, Velasco R, Litsardopoulos P, Alemany M, Anastopoulou GG, Kalofonos HP. Incidence and risk factors for developing chemotherapy-induced neuropathic pain in 500 cancer patients: a file-based observational study. *J Peripher Nerv Syst*. 2024;29(1):38-46. doi:10.1111/jns.12616.
6. Morais DM, et al. Efeitos da fotobiomodulação no tratamento da neuropatia periférica induzida por quimioterápicos: revisão bibliográfica. *Rev Cient Multidiscipl UNISAOJOSE*. 2024;20.
7. Casa Catota TL, Cantuña Vallejo PF. Efectividad de las intervenciones fisioterapéuticas en el manejo de la neuropatía periférica inducida por quimioterapia en pacientes oncológicos. *Reincisol*. 20 de maio de 2025.
8. CAPELA, Andreia, et al. "A Dor Neuropática Periférica Induzida por Quimioterapia no Doente Oncológico/Sobrevivente de Cancro Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathic Pain in Cancer Patients/Survivors." (2023).
9. Nakagawa N, Yamamoto S, Hanai A, Oiwa A and Arao H (2024) Exercise intervention for the management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a systematic review and network meta-analysis. *Front. Neurol*. 15:1346099. doi: 10.3389/fneur.2024.1346099
10. Kleckner IR, Kamen C, Gewandter JS, Mohile NA, Heckler CE, Culakova E, Fung C, Janelsins MC, Asare M, Lin PJ, Reddy PS, Giguere J, Berenberg J, Kesler SR, Mustian KM. Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. *Support Care Cancer*. 2018 Apr;26(4):1019-1028. doi: 10.1007/s00520-017-4013-0. Epub 2017 Dec 14. PMID: 29243164; PMCID: PMC5823751.
11. Rezende L, Lenzi J. *Eletrotermofototerapia em Oncologia: da evidência à prática clínica*. Rio de Janeiro: Thieme Revinter; 2021.