

# EFEITOS DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA EM PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

*EFFECTS OF PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION IN PATIENTS AFTER CEREBROVASCULAR ACCIDENT*

*EFFECTOS DE LA FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA EN PACIENTES DESPUÉS DE UN ACCIDENTE CEREBROVASCULAR*

Natália Jéssica Barra Silva<sup>1</sup>  
Fernanda Cecília Dantas Pinheiro<sup>2</sup>  
Isadora Kelly Barbosa Veras<sup>3</sup>  
Arlânia Emily Fernandes<sup>4</sup>  
Joel Florêncio da Costa Neto<sup>5</sup>

## Resumo

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresenta-se como a principal causa de doença incapacitante no mundo, o que representa um grave problema de saúde pública. A manifestação clínica clássica apresentada é a hemiplegia, caracterizada por disfunções motoras do hemicorpo contralateral ao hemisfério cerebral em que ocorreu a lesão. Diante disso, a fisioterapia é importante para a reabilitação de pacientes com AVE, incluindo como opção o método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), que visa o ganho de flexibilidade, coordenação motora e fortalecimento muscular. O presente estudo aborda a importância da fisioterapia, evidenciada pela FNP, na perspectiva de auxiliar no tratamento e gerar bases que demonstrem a eficácia do método. Trata-se de uma revisão de literatura a partir de publicações nos periódicos indexados nas bases de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Google Scholar* (Google Acadêmico), Publicações Médicas (PubMed) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio dos descritores em saúde “acidente vascular encefálico”, “facilitação neuromuscular proprioceptiva”, “reabilitação neurológica” e “fisioterapia”. A busca considerou artigos científicos brasileiros e estrangeiros, publicados na íntegra entre os anos de 2013 e 2021, resultando em 15 estudos. Foram aplicados os critérios de elegibilidade estabelecidos, totalizando oito artigos completos que atenderam rigorosamente à questão norteadora. Tais resultados puderam apontar que houve relação entre as sequelas do AVE e os benefícios do método FNP. Dessa forma, a partir da análise desses recursos, torna-se viável a aplicação de FNP em pacientes acometidos com AVE, aumentando, assim, a independência funcional.

**Palavras-chave:** acidente vascular encefálico; facilitação neuromuscular proprioceptiva; reabilitação neurológica; fisioterapia.

## Abstract

The Cerebrovascular Accident (CVA) figures as the leading cause of disabling disease in the world, which constitutes a serious public health concern. The classical clinical expression is hemiplegia - characterized by motor dysfunctions in the brain part opposite to which the injury occurs. Accordingly, physiotherapy is highly required for the patients affected by the problem, including the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) techniques as an option. This research predicts the significance of the physiotherapy procedures, emphasized by the PNF, looking to assist the treatment and engender the bases to prove the method's effectiveness. It consists of a bibliographic review from publications in indexed journals in the databases of the Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar, Medical Publications (PubMed Central) and Latin-American and Caribbean Health Sciences – LILACS, by means of the health's keywords “cerebral vascular accident”, “proprioceptive

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia. Universidade Potiguar – UNP. E-mail: nataliabarra2023@outlook.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia. Universidade Potiguar – UNP. E-mail: fceciliadp@icloud.com.

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia. Universidade Potiguar – UNP. E-mail: isadora\_kelly@icloud.com.

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia. Universidade Potiguar – UNP. E-mail: arlaniafernandes@gmail.com.

<sup>5</sup> Mestrando pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Pós-graduação em Metodologias Ativas para Docência no Ensino Superior pela Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera. Fisioterapeuta graduado pela Universidade Potiguar. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9446-1945>. E-mail: joel\_fisioterapia@hotmail.com.

neuromuscular facilitation”, “neurological rehabilitation” and “physiotherapy”. The analysis is attentive to national and international submissions, published in full between the calendar years 2013 and 2021, which results in a total of 15 researches. Thereupon, the applying of the collectability criteria totaled eight full studies that strictly met the leading question. The results were able to demonstrate a nexus connecting the CVA after-affects and the benefits of the PFN method. Consequently, based on the analysis of these resources, the application of FNP in patients affected with CVA is credible and increases the functional independence.

**Keywords:** cerebrovascular accident; proprioceptive neuromuscular facilitation; neurological rehabilitation. physiotherapy.

## Resumen

El Accidente Cerebrovascular (AVE) se presenta como la principal causa de enfermedad incapacitante en el mundo, lo que representa un grave problema de salud pública. La manifestación clínica clásica presentada es la hemiplejía, caracterizada por disfunciones motoras del hemicuerpo contralateral al hemisferio cerebral en el que se produjo la lesión. Ante eso, la fisioterapia es importante para la rehabilitación de pacientes con AVE, incluyendo como opción el método de Facilitación Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), que tiene como objetivo ganar flexibilidad, coordinación motora y fortalecimiento muscular. El presente estudio desarrolla la importancia de la fisioterapia, evidenciada por la FNP, desde la perspectiva de auxiliar en el tratamiento y generar bases que demuestren la eficacia del método. Se trata de una revisión bibliográfica a partir de publicaciones en las revistas indexadas en las bases de datos de la *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Google Scholar (Google Académico), Publicaciones Médicas (PubMed) y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), por medio de los descriptores en salud “accidente cerebrovascular”, “facilitación neuromuscular proprioceptiva”, “rehabilitación neurológica” y “fisioterapia”. La búsqueda consideró artículos científicos brasileños y extranjeros, publicados en su totalidad entre los años 2013 y 2021, resultando en 15 estudios. Se aplicaron los criterios de elegibilidad establecidos, totalizando ocho artículos completos que atendieron estrictamente a la cuestión orientadora. Esos resultados pudieron señalar que hubo relación entre las secuelas del AVE y los beneficios del método FNP. De esa forma, a partir del análisis de esos recursos, se hace viable la aplicación de FNP en pacientes acometidos con AVE, aumentando así la independencia funcional.

**Palabras clave:** accidente cerebrovascular; facilitación neuromuscular proprioceptiva; rehabilitación neurológica; fisioterapia.

## 1 Introdução

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) pode ocorrer quando há interrupção do fluxo sanguíneo devido à falta de oxigênio no cérebro. A partir de 5 minutos de isquemia pode ocorrer morte neuronal no tecido nervoso, o que gera perdas das funções da região afetada, sendo denominada de AVE isquêmico. Uma outra classificação do AVE é o hemorrágico, que ocorre geralmente pela ruptura de um vaso sanguíneo com extravasamento de sangue no tecido nervoso, tendo como causa a hipertensão arterial, angiopatia amiloide e a ruptura de um aneurisma cerebral (Arthur *et al.*, 2010).

Entre as doenças cardiovasculares, o AVE apresenta-se como a principal causa de doença incapacitante no mundo, o que representa um grave problema de saúde pública. O AVE isquêmico, mais comum em idosos, corresponde a 80% dos casos e o AVE hemorrágicos aos demais 20%, sendo esse último o mais perigoso (Leal *et al.*, 2017). O quadro clínico se apresenta diferenciado em cada paciente, porém, é importante levar em consideração o momento da instalação dos primeiros sintomas e a rapidez com que evoluíram e, a partir disso,

identificar o tipo, localização e extensão da lesão de forma a determinar um tratamento específico. Quando o indivíduo sobrevive, pode evoluir com sequelas físicas de comprometimento da força muscular e do controle motor, além de alterações cognitivas, de comunicação, sensoriais e de percepção (Silva; Nascimento; Brito, 2013).

A manifestação clínica clássica que esses pacientes apresentam é a hemiplegia, que se caracteriza pela perda das funções motoras do hemicorpo contralateral ao hemisfério cerebral em que ocorreu a lesão, acarretando em inúmeras limitações funcionais e alterações secundárias. O padrão patológico comumente encontrado no hemiplégico é flexor do membro superior e em extensão no segmento inferior, acometendo frequentemente musculaturas antigravitacionais, apesar de existirem vários outros padrões patológicos (Ferla; Grav; Perico, 2015). Após o AVC, a recuperação do membro superior é incompleta e varia de 20% a 80%, limitando funcionalmente os pacientes. Nesse contexto, as técnicas e os conceitos de reabilitação utilizados na fisioterapia, entre eles a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), buscam maximizar a capacidade funcional desses pacientes, reduzindo as limitações funcionais decorrentes do desuso (Queiroz *et al.*, 2016).

A fisioterapia é uma ciência da saúde que tem como objetivo trabalhar a prevenção e tratar os distúrbios de ordem cinético-funcionais do corpo humano, envolvendo órgãos e sistemas, desde alterações de ordem genética, traumas e, até mesmo, doenças adquiridas. A fisioterapia é de suma importância para a reabilitação de pacientes com AVE, incluindo como opção, desde que bem indicado, a utilização de cinesioterapia, a estimulação elétrica funcional, o posicionamento adequado, o manuseio correto, a bandagem, o ultrassom, a crioterapia, o calor superficial, aplicação de técnicas como o conceito neuroevolutivo – Bobath, além da FNP (Batalha; Mejia, 2015).

A FNP é uma filosofia de tratamento criada na década de 1950, a qual parte do princípio de que cada indivíduo possui um potencial não explorado e de um enfoque positivista, apresentando técnicas específicas que visam o ganho de flexibilidade, a coordenação motora, o fortalecimento muscular e a estabilidade, quer seja axial ou apendicular, tendo efeitos positivos no programa de reabilitação neurológica, inclusive em sujeitos com hemiparesia (Lacerda; Gomes; Pinheiro, 2013).

Diante dessas informações, tendo em vista que os dados estatísticos mostram o aumento na incidência de pessoas diagnosticadas com AVE, e ratificando a importância na inserção da fisioterapia no programa de tratamento, esse estudo baseia-se no seguinte questionamento: existe efetividade do método FNP na recuperação motora e independência funcional do paciente acometido com AVE?

Analisando a necessidade dessa revisão, pretende-se abordar a importância da fisioterapia, evidenciada pela FNP, na perspectiva de auxiliar no tratamento e gerar bases que demonstrem a eficácia desse método no manejo da flexibilidade, estabilidade, coordenação motora e fortalecimento muscular de pacientes acometidos com AVE, além de objetivar a construção de discussões sobre a inserção da reabilitação fisioterapêutica no tratamento desses perfis de pacientes.

### 1.1 Material e métodos

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica que buscou analisar a conclusão de autores a respeito da FNP sobre indivíduos acometidos pelo AVE, independentemente do tipo (Braga, 2020). A busca na literatura foi realizada a partir de publicações nos periódicos indexados nas bases de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Google Scholar* (Google Acadêmico), Publicações Médicas (PubMed) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio dos descritores em saúde “acidente vascular encefálico”, “facilitação neuromuscular proprioceptiva”, “reabilitação neurológica” e “fisioterapia”. Estabeleceu-se como critérios de inclusão: artigos científicos que contemplassem a temática, divulgados na íntegra, em língua portuguesa e inglesa, publicados no período de 2013 a 2021.

Foram encontrados 15 estudos, após leitura completa dos textos na íntegra, excluindo sete artigos que não apontaram a FNP no tratamento do AVE e não contemplavam o tema. Ao final, a amostra foi composta por oito publicações que atenderam rigorosamente à questão norteadora. Com relação à revisão dos dados, foi realizada de forma descritiva, após a elaboração de quadros que analisaram os aspectos estruturais dos artigos – nome dos autores, ano de publicação, título e tipo de estudo (Quadro 1) e os aspectos metodológicos – objetivos, metodologia/coleta dos dados e principais resultados e conclusões (Quadro 2). As informações para a construção desses quadros foram adquiridas por meio do mecanismo de coleta dos dados elaborado pelas autoras desse estudo, a fim de apresentar de forma mais sucinta e objetiva os achados. Os artigos foram numerados em uma sequência ordenada por ordem crescente de 1 a 8, para fins de melhor identificação.

## 2 Resultados

O Quadro 1 apresenta os aspectos estruturais dos artigos analisados que obedeceram aos critérios de inclusão pré-estabelecidos, com relação aos autores, ano de publicação, título e tipo de estudo.

**Quadro 1:** Descrição dos artigos segundo autores, ano de publicação, título e tipo de estudo. Mossoró- RN, outubro, 2021

Artigo	Autores	Ano	Título	Tipo de estudo
1	Lacerda, Gomes e Pinheiro.	2013	Efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva na estabilidade postural e risco de quedas em pacientes com sequela de acidente vascular encefálico: estudo piloto	Estudo de intervenção
2	Seo <i>et al.</i>	2015	Os efeitos do treinamento de marcha em escada usando facilitação neuromuscular proprioceptiva na capacidade de equilíbrio dinâmico de pacientes com AVC	Estudo de caráter clínico experimental
3	Queiroz <i>et al.</i>	2016	Efeitos da irradiação de força contralateral na extensão de punho de pacientes após acidente vascular cerebral	Estudo de caráter clínico quase-experimental, transversal, prospectivo e descritivo
4	Wang <i>et al.</i>	2016	O efeito imediato do padrão FNP no tônus muscular e na rigidez muscular em pacientes com AVC crônico	Estudo de intervenção
5	Santos; Foz; Ferreira	2016	Facilitação neuromuscular proprioceptiva na marcha em pacientes com sequela de acidente vascular encefálico	Estudo de caráter clínico experimental, transversal, prospectivo e descritivo
6	Braga	2020	Os benefícios da facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral: revisão de literatura	Estudo exploratório do tipo revisão de literatura
7	Santos <i>et al.</i>	2020	Facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com acidente cerebrovascular	Estudo exploratório do tipo revisão de literatura
8	Silva <i>et al.</i>	2021	Tratamento fisioterapêutico com o uso da eletroestimulação funcional e a facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com sequelas de AVC	Estudo exploratório do tipo revisão de literatura

**Fonte:** elaborado pelos autores (2021).

De acordo com o ano de publicação de cada estudo, um foi publicado em 2013, outro em 2015, três em 2016, dois em 2020 e mais um em 2021. Conforme apresentado no quadro 1, dois artigos selecionados foram do ano de 2020 e um do ano de 2021, sendo que a maioria dos artigos analisados foram dos últimos oito anos, o que caracteriza ainda mais a necessidade da produção dessa pesquisa, tendo em vista a limitação ou escassez na literatura relevante ao tema. Além disso, descrições do tipo de estudo mostram que prevaleceram as pesquisas experimentais, bem como as revisões bibliográficas da literatura. A descrição dos artigos, de acordo com os aspectos metodológicos, está disposta no Quadro 2:

**Quadro 2:** Descrição dos artigos segundo objetivo, metodologia e coleta dos dados, resultados e conclusão.  
Mossoró-RN, outubro, 2021

Artigo	Objetivo	Metodologia/coleta de dados	Resultado/conclusão
1	Avaliar o efeito do método FNP na estabilidade postural e risco de quedas em pacientes com sequela de AVE.	A amostra foi constituída por 12 homens com hemiparesia à esquerda e no mínimo seis meses de evolução e observou-se diferença altamente significativa entre os valores pré e pós teste por meio da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Foram feitos cinco exercícios utilizando o método FNP, nos quais foram realizados em dez atendimentos com frequência de três vezes por semana e com 45 minutos de duração.	A técnica de combinações de exercícios isotônicos foi utilizada nesse estudo para otimizar a força muscular durante a contração excêntrica e em atividades como sentar e levantar, levando ao protocolo com a FNP a ter ganhos significativos. Os resultados sugerem uma melhora nos escores da EEB quando comparados pré e pós testes, mesmo com o protocolo de atendimento se estendendo no máximo a quatro semanas.
2	Examinar as alterações de pacientes com AVE na capacidade de equilíbrio dinâmico por meio do treinamento de marcha em escada em que a FNP foi aplicada.	No total, 30 pacientes com AVE participaram do experimento, sendo divididos igualmente em grupo experimental e um grupo controle. Os critérios de avaliação se deram por meio da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Teste <i>Time Up and Go</i> (TUG) e um Teste de Alcance Funcional (TAF). Ambos os grupos receberam tratamento com exercícios associado a FNP durante 30 minutos, entretanto o grupo experimental recebeu treinamento de marcha em escada e o grupo controle treinamento de marcha em solo.	De acordo com o resultado do desempenho de equilíbrio dos pacientes com AVE, por meio do treinamento de marcha em escada, os resultados da EEB e do TAF aumentaram significativamente e o resultado do TUG diminuiu significativamente no grupo experimental. Pelo contrário, os resultados da EEB e do TAF não aumentaram significativamente e o resultado do TUG não diminuiu significativamente no grupo controle. De acordo com o resultado da comparação das diferenças entre antes e depois do treinamento em cada grupo, houve uma mudança significativa no resultado da EEB apenas do grupo experimental.
3	Avaliar os efeitos da técnica de irradiação de força contralateral no controle motor para ativação dos músculos extensores de punho em pacientes após AVE.	Foram avaliados dez participantes de ambos os sexos, divididos igualmente em grupo controle e grupo hemiparético. O grupo controle foi formado por participantes saudáveis destros e sem histórico de doenças neurológicas e ortopédicas. Por outro lado, o grupo hemiparético foi formado por pacientes que tiveram AVE isquêmico com tempo entre 6 meses até 3 anos e com boa cognição. Como critérios de avaliação foram utilizados o Mini-Exame do Estado Mental com parâmetros de 18/19 para iletrados e 24/25 para letrados e grau de espasticidade entre 1 e 2 pontos da escala de Ashworth modificada.	Houve irradiação da força nas etapas FNP1 e FNP2, promovendo a ativação contralateral dos músculos extensores do punho, tanto no grupo hemiparético, quanto no grupo controle. No grupo hemiparético, foi observado um aumento de 7,32% na ativação da musculatura extensora do punho, diferentemente dos participantes do controle que o aumento foi de 18,62%.
4	Investigar o efeito imediato do FNP no tônus muscular e na rigidez muscular em pacientes com AVE.	A amostra foi constituída por 15 pacientes com AVE crônico hospitalizados, além de 15 pessoas saudáveis. O grupo AVE foi subdividido em um lado afetado e um lado não afetado. Para o grupo saudável, foi realizada intervenção em seu lado dominante. Aplicou-se FNP nos membros inferiores do grupo AVE. Foram avaliados e mensurados tônus muscular e rigidez em repouso dos seguintes músculos: reto femoral, gastrocnêmios, bíceps femoral e semitendíneo, antes e após a intervenção FNP usando o Myoton® PRO (MyotonAS, Estônia).	As medições feitas antes da intervenção mostraram que, os músculos das extremidades inferiores do grupo de AVC apresentaram aumento anormal do tônus muscular e rigidez em comparação com os músculos das extremidades inferiores do grupo saudável. Após a intervenção, o tônus muscular médio e a rigidez nos músculos das extremidades inferiores do grupo de AVC diminuíram, mas essa mudança foi insignificante, bem como as diferenças entre os dois grupos.

5	Avaliar os efeitos do FNP na marcha em pacientes com AVE.	A amostra foi composta por cinco pacientes com sequelas motoras pós AVE submetidos a aplicação de FNP durante duas sessões semanais, totalizando dez atendimentos, e como protocolo de avaliação, utilizou-se um questionário clínico e sociodemográfico, o Índice de Independência Funcional (MIF) para avaliar a funcionalidade, a EEB para avaliar o equilíbrio e o índice de marcha dinâmica para quantificar a melhora da marcha.	Ao término do décimo atendimento, os pacientes foram reavaliados. Na avaliação física, os indivíduos já não apresentaram auxílio na marcha, e na MIF, apenas um se manteve semi-dependente. Conclui-se, assim, que os pacientes apresentaram melhor desempenho em suas habilidades, maior independência e formulação de estratégias ao realizar as atividades.
6	Pesquisar na literatura a utilização do método FNP nas disfunções decorrentes do AVE, analisando a eficácia desse método utilizado como forma única de reabilitação em comparação com o mesmo associado a outros tipos de terapia.	Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica nos bancos de dados: SciELO, PubMed e LILACS, que buscou analisar a conclusão de alguns autores a respeito da FNP em indivíduos acometidos por AVE, independentemente do tipo.	Concluiu-se que a aplicação do FNP como forma isolada de terapia obteve melhoras significativas no controle de tronco, marcha, paresia de membro superior, diminuição de tônus etc. Contudo, os resultados da aplicação do método foram mais efetivos quando associados à cinesioterapia, bandagem elástica, treino de marcha em escada ou rampa, entre outros.
7	Descrever os efeitos das técnicas da FNP na melhora da qualidade de vida de pacientes acometidos pelo AVE	Trata-se de uma revisão de literatura nas bases de dados <i>Physiotherapy Evidence Database (PEDro)</i> , <i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)</i> , Cochrane, SciELO e Central, buscando por artigos publicados entre os anos de 2014 e 2019, sendo incluídos um total de quatro estudos de diferentes países, sendo dois randomizados controlados, um randomizado e um não randomizado.	Os estudos mostraram evidências plausíveis acerca da superioridade dos grupos experimentais sobre os grupos controle. Com a aplicação dos dois recursos, foi observado que eles promoveram uma reabilitação mais eficaz, proporcionando maior qualidade de vida aos pacientes. Sugere-se que estudos mais complexos sejam realizados, com amostras maiores e mais homogêneas, na tentativa de análises mais eficientes.
8	Analisar as evidências científicas encontradas sobre o tratamento do AVE por meio da eletroestimulação funcional (FES) e da FNP.	Trata-se de uma revisão de literatura integrativa nas bases de dados SciELO, PEDro, coletando artigos que foram publicados nos últimos dez anos. Foram avaliados os efeitos da FES e da FNP nos pacientes com sequelas de AVE.	Os estudos mostraram evidências plausíveis acerca da superioridade dos grupos experimentais sobre os grupos controle. Com a aplicação dos dois recursos, foi observado que eles promoveram uma reabilitação mais eficaz, proporcionando maior qualidade de vida aos pacientes. Sugere-se que estudos mais complexos sejam realizados, com amostras maiores e mais homogêneas, na tentativa de análises mais eficientes.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021).

A maioria dos artigos tiveram como objetivo analisar o impacto da FNP no tratamento de indivíduos acometidos com sequelas de AVE, dando ênfase na independência funcional e na melhora da qualidade de vida, bem como fazer um comparativo da associação do método de FNP com outras técnicas utilizadas na fisioterapia. Os estudos tiveram como público alvo indivíduos de ambos os sexos, acometidos com sequelas de AVE, bem como cuidador, estudante e profissionais da área. Em relação aos métodos utilizados para coleta de dados, o mais prevalente foi a EEB, TUG, TAF, destacando também a utilização da MIF e o índice de marcha dinâmica.

### **3 Discussão**

O AVE pode levar ao comprometimento sensitivo e/ou motor do indivíduo, causando perdas funcionais que interferem diretamente na qualidade de vida. O método FNP tem sido amplamente abordado como uma das técnicas mais eficazes direcionadas para diferentes perfis de pacientes, e dentre os diversos comprometimentos tratados, destaca-se o déficit de controle de tronco, paresia do membro superior e marcha hemiplégica (Braga, 2020).

Das diversas deficiências encontradas, o controle de tronco é identificado como um importante fator para a estabilidade postural, sendo ainda um desafio enfrentado pelos profissionais da área durante o tratamento. De fato, cada paciente evolui de uma maneira diferente, isso inclui: assimetria do tronco, podendo ser causada pela espasticidade, e no caso daqueles que deambulam, uma marcha patológica, além de fraqueza muscular e falta de controle dos movimentos. Sendo assim, é possível destacar efeitos benéficos na estabilização do tronco após intervenção por meio de FNP, repercutindo sobre o risco de quedas em indivíduos com hemiparesia, uma vez que o controle de tronco é uma habilidade motora básica para execução das Atividades de Vida Diárias (AVD's), dando ênfase à associação desse recurso com a cinesioterapia, método Bobath e treinos de marcha em escada ou rampa (Lacerda; Gomes; Pinheiro, 2013; Braga, 2020).

No que se refere à lesão cerebral, pacientes que são acometidos com hemiplegia podem apresentar considerável dificuldade na deambulação, relacionando-se ao enfraquecimento das musculaturas responsáveis pelo controle e manutenção do equilíbrio e da propriocepção. Dessa forma, os indivíduos que recebem treinamento de marcha em escada com uma técnica de FNP tendem a mostrar melhorias no equilíbrio, ativando a neuroplasticidade, o que difere daqueles que fazem treinamentos de marcha em solo, os quais evidenciam resultados poucos significativos, porque os movimentos não foram desencadeados intensamente como na marcha em escada (Seo *et al.*, 2015).

No que diz respeito à neuroplasticidade, a fisioterapia entra como estímulo e auxílio na reabilitação funcional de pacientes neurológicos com sequelas de AVE, como o comprometimento de um lado do corpo, no qual o sujeito para de usar o lado afetado e utiliza somente o hemicorpo não parético, fenômeno conhecido como “desuso aprendido”. A literatura mostra que a cinesioterapia e a FES são vistas como possíveis modalidades terapêuticas que podem ser associados ao FNP por trabalharem essa capacidade neural. (Santos *et al.*, 2020).

De acordo com Silva *et al.* (2021), a FES estimula fibras musculares a produzir contrações pela corrente elétrica, conseqüentemente, aumentando a força muscular e contribuindo para a normalização da espasticidade. Portanto, associações de FNP com FES mostram resultados estatisticamente significativos, juntamente com a aplicação do método FNP baseia nas diagonais específicas para gerar ativação dos músculos e da FES com o mesmo objetivo. Conforme Santos, Foss e Ferreira (2016), a FNP como conduta em paciente hemiparético é de grande valia, pois apresenta boa adequação aos pacientes e melhoras significantes em suas habilidades funcionais, visto que esses indivíduos apresentam grandes resultados na deambulação, conscientizando-se e mantendo a funcionalidade do movimento de dorsiflexão.

Segundo o estudo de Queiroz *et al.* (2016), um dos aspectos clínicos relevantes é o conhecimento de que a irradiação de força muscular contralateral na extensão de punho pode promover mudanças favoráveis na ativação dos músculos responsáveis por esse movimento, sendo possível observar a ativação contralateral desses, destacando, também, a repetição como importante fator, visto que favoreceu um controle motor, decorrente de uma maior resposta motora, aumentando a irradiação do impulso e ofertando bons resultados para o indivíduo.

No que se refere ao estudo de Wang *et al.* (2016), os efeitos imediatos da aplicação da FNP em pacientes com AVE crônico não são significativos, visto que não foi evidenciado um tratamento contínuo, conforme preconizado. Contudo, a aplicação da técnica ao lado saudável, bem como ao hemicorpo afetado, apresenta efeitos positivos, podendo aumentar a atividade muscular e diminuir o aumento anormal do tônus e rigidez do membro acometido, desde que o período de intervenção seja contínuo, de acordo com as condições de cada indivíduo.

#### **4 Considerações finais**

De acordo com os resultados obtidos, percebe-se que o AVE é uma patologia comum e que representa um grave problema de saúde pública, gerando grande impacto na vida após os primeiros sintomas. Portanto, é de suma importância a expansão das pesquisas científicas nessa área, direcionadas a um cenário com poucos estudos publicados acerca desse método, visto que houve relação entre as sequelas do AVE e os benefícios do método FNP.

Nesse contexto, percebe-se a eficácia da aplicação do FNP em pacientes acometidos com AVE nos quesitos de estabilidade postural, hemiparesia, rigidez muscular, equilíbrio, entre outros, aumentando a independência funcional e a melhoria no desempenho das AVD's. Apesar da escassez de estudos nessa área, os dados encontrados nessa revisão também mostraram benefícios entre a associação do FNP com outras técnicas fisioterapêuticas como método Bobath, FES, bandagem elástica e cinesioterapia.

## Referências

ARTHUR, A. M. *et al.* Tratamentos fisioterapêuticos em pacientes pós- AVC: uma revisão do papel da neuroimagem no estudo da plasticidade neural. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 14, p. 187-208, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/260/26018705015.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2025.

BATALHA, A. D.; MEJIA, D. P. M. Benefícios da facilitação neuromuscular proprioceptiva no tratamento de pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral. **Passei Direto**, 2015. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/45225475/73-beneficios-da-facilita-yo-neuromuscular-proprioceptiva-no-tratamento-de-pac>. Acesso em: 23 jan. 2025.

BRAGA, A. B. **Os benefícios da facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral**: revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) — Universidade Santo Amaro, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://dspace.unisa.br/items/daf0fc0e-a63b-41ed-9497-9e97b68aff9c>. Acesso em: 23 jan. 2025.

FERLA, F. L.; GRAV, M.; PERICO, E. Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós AVC. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 2, p. 211-217, 2015. DOI: 10.34024/rnc.2015.v23.8028. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/339549237\\_Fisioterapia\\_no\\_tratamento\\_do\\_control\\_e\\_de\\_tronco\\_e\\_equilibrio\\_de\\_pacientes\\_pos\\_AVC](https://www.researchgate.net/publication/339549237_Fisioterapia_no_tratamento_do_control_e_de_tronco_e_equilibrio_de_pacientes_pos_AVC). Acesso em: 23 jan. 2025.

LACERDA, N. N.; GOMES, E. B.; PINHEIRO, H. A. Efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva na estabilidade postural e risco de quedas em pacientes com sequela de acidente vascular encefálico: estudo piloto. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 20, p. 37-42, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1809-29502013000100007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/rPgC4QmcKFCcqmJM5GRVkwz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 jan. 2025

LEAL, L. *et al.* Incidência e epidemiologia do Acidente Vascular Encefálico em idosos na região Centro-Oeste nos últimos cinco anos. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO, 2017, Maceió. **Anais [...]**. Maceió: CIEH, 2017. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2017/TRABALHO\\_EV075\\_MD4\\_SA5\\_ID2270\\_23102017212713.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2017/TRABALHO_EV075_MD4_SA5_ID2270_23102017212713.pdf). Acesso em: 23 jan. 2025.

QUEIROZ, M. L. S. *et al.* Efeitos da irradiação de força contralateral na extensão de punho de pacientes após acidente vascular cerebral. **Rev. bras. neurol**, v. 52, n. 2, p. 5-11, 2016.

Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1590/1-efeitos-da-irradiacao-de-forca-contralateral-na-extensao-de-pun\\_R21wPER.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1590/1-efeitos-da-irradiacao-de-forca-contralateral-na-extensao-de-pun_R21wPER.pdf). Acesso em: 23 jan. 2025.

SANTOS, K. K. S. *et al.* Facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com acidente cerebrovascular. **Revista Neurociências**, v. 28, p. 1-17, 2020.

DOI:10.34024/rnc.2020.v28.10248. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/339294557\\_Facilitacao\\_neuromuscular\\_proprioceptiva\\_em\\_pacientes\\_com\\_acidente\\_cerebrovascular](https://www.researchgate.net/publication/339294557_Facilitacao_neuromuscular_proprioceptiva_em_pacientes_com_acidente_cerebrovascular). Acesso em: 23 jan. 2025.

SANTOS, N. S.; FOSS, M. H. D.; FERREIRA, L. L. Facilitação neuromuscular proprioceptiva na marcha em pacientes com sequela de acidente vascular encefálico.

**Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 23, n. 2, p. 87-91, 2016. Disponível em:

[https://ahs.famerp.br/racs\\_ol/Vol-23-](https://ahs.famerp.br/racs_ol/Vol-23-2/Facilita%C3%A7%C3%A3o%20neuromuscular%20proprioceptiva%20na%20marcha%20em%20pacientes%20com%20sequela%20de%20acidente%20vascular%20encefalico.pdf)

[2/Facilita%C3%A7%C3%A3o%20neuromuscular%20proprioceptiva%20na%20marcha%20em%20pacientes%20com%20sequela%20de%20acidente%20vascular%20encefalico.pdf](https://ahs.famerp.br/racs_ol/Vol-23-2/Facilita%C3%A7%C3%A3o%20neuromuscular%20proprioceptiva%20na%20marcha%20em%20pacientes%20com%20sequela%20de%20acidente%20vascular%20encefalico.pdf).

Acesso em: 23 jan. 2025.

SEO, K. *et al.* Os efeitos do treinamento de marcha em escada usando facilitação neuromuscular proprioceptiva na capacitação de equilíbrio dinâmico de pacientes com AVC.

**J Phys Ther Sei**, v. 27, n. 5, p. 1459–1462, 2015.

SILVA, D. C. S.; NASCIMENTO, C. F.; BRITO, E. S. Efeitos da Mobilização Precoce nas Complicações Clínicas Pós-AVC: Revisão da Literatura. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 620-627, 2013. DOI:10.4181/RNC.2013.21.891.8p. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/273753824\\_Efeitos\\_da\\_Mobilizacao\\_Precece\\_nas\\_Complicacoes\\_Clinicas\\_Pos-AVC\\_Revisao\\_da\\_Literatura](https://www.researchgate.net/publication/273753824_Efeitos_da_Mobilizacao_Precece_nas_Complicacoes_Clinicas_Pos-AVC_Revisao_da_Literatura). Acesso em: 23 jan. 2025.

[https://www.researchgate.net/publication/273753824\\_Efeitos\\_da\\_Mobilizacao\\_Precece\\_nas\\_Complicacoes\\_Clinicas\\_Pos-AVC\\_Revisao\\_da\\_Literatura](https://www.researchgate.net/publication/273753824_Efeitos_da_Mobilizacao_Precece_nas_Complicacoes_Clinicas_Pos-AVC_Revisao_da_Literatura). Acesso em: 23 jan. 2025.

SILVA, F. J. S. *et al.* Tratamento fisioterapêutico com o uso da eletroestimulação funcional e a facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com sequelas de AVC. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, e3713-e3713, 2021.

DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e3713.2021>. Disponível em:

<https://doi.org/10.25248/reas.e3713.2021>. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3713>. Acesso em: 23 jan. 2025.

WANG, J. S. *et al.* O efeito imediato do padrão FNP no tônus muscular e na rigidez muscular em pacientes com AVC crônico. **J Phys Ther Sei**, v. 28, n. 3, p. 967–970, 2016.

**Data de submissão:** 25 de abril de 2024

**Data de aceite:** 02 de agosto de 2024