

Pontifícia Universidade Católica de Goiás.
Centro de Estudos Avançados e Formação Integrada.
Especialização em Fisioterapia Neurológica.

**A eficácia da técnica de Facilitação Neuromuscular
Proprioceptiva (FNP) no tratamento da hemiparesia em
pacientes com Acidente Vascular Encefálico Isquêmico**

***The efficacy of the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)
technique in the treatment of hemiparesis in patients with Ischemic Stroke***

Agatha Regiane Santos Silva¹, Giulliano Gardenghi².

1. Fisioterapeuta pela Universidade Católica de Brasília; Especialista em fisioterapia neurológica CEAFI-PUC/GO.
2. Fisioterapeuta, Dr. em Ciências, Área de Concentração: Cardiologia; Mestre em Fisiopatologia Experimental, coordenador científico do CEAFI PÓS-GRADUAÇÃO.

Resumo

Introdução: O AVE é uma das principais causas de morte e sequelas no Brasil, é conceituado como uma desordem de caráter neurológico agudo de origem vascular, podendo ser isquêmico ou hemorrágico. As incapacidades funcionais que mais ocorrem decorrente da doença são a hemiparesia ou hemiplegia. A facilitação neuromuscular proprioceptiva apresenta técnicas com perspectiva positivista que tem por objetivo o ganho/ melhora da flexibilidade, fortalecimento muscular, melhora na coordenação motora e melhora da estabilidade postural. Esse método de tratamento apresenta efeitos positivos na reabilitação neurológica do paciente com sequela de AVE. **Objetivo:** Descrever a eficácia da técnica de Facilitação Neuromuscular proprioceptiva como método de tratamento em pacientes com hemiparesia, decorrente de Acidente Vascular Encefálico isquêmico. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão de literatura, no qual foram utilizados artigos científicos em português, inglês e espanhol de revistas indexadas nos bancos de dados Bireme e Pubmed, nas bases de dados Medline, Scielo e Lilacs, publicados entre os anos de 1992 a 2016. **Resultados e Discussão:** Os impulsos proprioceptivos que chegam até articulações, tendões e músculos e vão até o SNC, desenvolvendo um importante papel no controle motor voluntário normal, onde as diagonais utilizadas ajudam a melhorar a postura e oferecem o treino de movimentos utilizados nas atividades de vida diária. **Conclusão:** A FNP é eficaz e mostrou-se benéfica na melhora da força, mobilidade, amplitude de movimento, equilíbrio e coordenação, marcha, estabilidade postural, tônus, condicionamento físico e na melhora da funcionalidade em relação as AVD's em pacientes com hemiparesia pós AVE.

Descritores: Acidente Vascular Encefálico, Kabat, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, hemiparesia e fisioterapia.

Abstract

Introduction: Stroke is one of the main causes of death and severe disability in Brazil, it is considered an acute neurological disorder of vascular origin, and may be ischemic or hemorrhagic. The most frequent functional disabilities resulting from the disease are hemiparesis or hemiplegia. The proprioceptive neuromuscular facilitation is presented as a technique with a positivist perspective that aims to gain / improve flexibility, muscular strength, improvement in motor coordination and postural stability. This treatment method has positive effects on the neurological rehabilitation of the patient with stroke sequelae. **Objective:** show the proprioceptive neuromuscular facilitation efficacy as a therapy method used in the treatment of patients with hemiparesis, due to ischemic cerebrovascular accident. **Methodology:** This is a literature review, in

*which scientific articles in Portuguese, English and Spanish of journals indexed in the Bireme and Pubmed databases were used. Medline, Scielo and Lilacs databases were consulted as well, articles published between the years from 1992 to 2016. **Results and Discussion:** Proprioceptive inputs goes from joints, tendons and muscles to CNS, developing an important role in normal voluntary motor control, whereby diagonal movements aids to improve posture and offers training of daily live activities movements. **Conclusion:** The PNF is effective and shown beneficial responses on muscle strength, mobility, range of motion, balance and coordination, gait, postural stability, tonus, physical conditioning and improvement in daily live activities functioning in patients with hemiparesis due to cerebrovascular accident.*

Keywords: *Stroke, Kabat, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, Hemiparesis and Physical Therapy.*

Introdução

Uma das principais causas de morte e sequelas no Brasil e no mundo, é o Acidente Vascular Encefálico (AVE), conhecido popularmente como derrame, atinge cerca de 16 milhões de pessoas no mundo a cada ano, e é conceituado clinicamente como uma desordem de caráter neurológico agudo de origem vascular, que pode ser isquêmico ou hemorrágico, seguida por rápido acometimento com sintomas e sinais associados ao comprometimento de áreas locais ou globais no cérebro^{1,2}.

No AVE isquêmico ocorre a privação de glicose e oxigênio, proveniente de uma baixa perfusão sistêmica que leva a uma privação dos mesmos para o cérebro, causando prejuízos no metabolismo celular e levando os tecidos a morte, já o AVE hemorrágico, resulta no derramamento de sangue para o interior do cérebro causando hemorragias intracerebrais, subaracnóideas ou em áreas extravasculares do cérebro³.

Encontra-se dentre as principais causas do Acidente Vascular Encefálico, a hipertensão arterial, o diabetes, aneurismas, hiperlipidemia, tumores cerebrais, traumas e outras condições⁴.

No ranking mundial de incapacidade e mortalidade ocasionadas pelo AVE, o Brasil vem ocupando a sexta posição, onde a incidência se duplica a partir dos 55 anos, a cada década de vida⁵. As incapacidades funcionais que mais ocorrem decorrente da doença são a hemiparesia ou hemiplegia, e os distúrbios de coordenação e sensibilidade, que levam ao comprometimento no desenvolvimento das atividades de vida diária (AVD's) em geral, trazendo um impacto negativo na qualidade de vida^{6,7}.

Podem ser incluídos nos sintomas iniciais do AVE: fraqueza repentina, alterações visuais, dificuldade de comunicação e/ou alterações na fala, dormências na face, no membro superior ou inferior em um hemicorpo, alterações na marcha e tônus, perda de equilíbrio e/ou coordenação, cefaleia, desmaio e perda de consciência⁸.

A hemiparesia, incapacidade motora mais comum, é ocasionada devido ao comprometimento motor de um hemicorpo, podendo apresentar vários sinais de cunho neurológico, que vão corresponder a área afetada do cérebro, podendo ocasionar modificações de tônus muscular, dispraxias, entre outros

acometimentos decorrentes desse déficit do controle motor afetado após o AVE^{6,9}.

Esses indivíduos acometidos pelo AVE, precisam ser reabilitados com o objetivo de ter o máximo de funcionalidade, e a fisioterapia abrange diversas técnicas que promovem a reabilitação motora desses pacientes pós AVE, e entre elas temos o conceito Bobath, Rood, Kabat (FNP), Brunnstrom e Perfetti. A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), equipa o profissional com ferramentas de reabilitação que melhoram o desempenho do paciente e o ajudam a conseguir realizar com maior eficiência uma ou mais funções motoras^{8,10}.

Criada em meados da década de 50, a facilitação neuromuscular proprioceptiva é considerada uma filosofia de tratamento que parte do pressuposto que todo indivíduo tem um potencial não explorado, apresentando técnicas com perspectiva positivista que tem por intuito trazer benefícios, tais como o ganho/ melhora da flexibilidade, fortalecimento muscular, melhora na coordenação motora e melhora da estabilidade postural. A técnica apresenta efeitos positivos na reabilitação neurológica do paciente com sequela de AVE¹¹.

Esse método pode ser definido ainda, como meio de promoção e/ ou facilitação da reação do mecanismo neuromuscular através da estimulação dos proprioceptores, que é baseado em exercícios combinados e resistidos em diagonais, evitando ao máximo a fadiga do paciente, associados a técnicas de reflexos de estiramento, onde se busca o alcance da resposta máxima dos músculos e a reversão dos antagonistas^{12,13}. Portanto o objetivo do presente estudo foi descrever a eficácia da técnica de Facilitação Neuromuscular proprioceptiva como método de tratamento em pacientes com hemiparesia, decorrente de Acidente Vascular Encefálico isquêmico.

Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, no qual foram utilizados como critérios de inclusão, artigos científicos em português, espanhol e inglês de revistas indexadas nos bancos de dados Bireme e Pubmed, nas bases de dados Medline, Scielo e Lilacs, publicados entre os anos de 1992 e 2016, onde

não foram encontrados muitos artigos que falassem sobre a FNP associado ao AVE nos últimos 10 anos, o que levou a ampliação da consulta.

Os artigos selecionados foram analisados de modo a preencher os requisitos anteriores e classificados de acordo com a necessidade pela busca do tema em relação à sua definição, etiologia, quadro clínico, entre outros, incluindo a busca de propostas para a reabilitação de pacientes por meio da FNP em paciente com sequelas de AVC isquêmico, que foi o foco do trabalho. Estudos que não preenchiam todos os requisitos listados, não foram incluídos.

O levantamento bibliográfico foi realizado, utilizando-se os seguintes descritores: Acidente Vascular Encefálico, Kabat, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, hemiparesia e fisioterapia. Além dos respectivos termos em inglês.

A pesquisa foi realizada nos meses de janeiro a abril de 2017.

Resultados

Na tabela a seguir, estão relacionados os estudos encontrados durante o levantamento.

Resultado da busca de artigos relacionados ao tema proposto			
Referência	Objetivos	Métodos	Conclusão
Santos et al, 2012.	Explorar os efeitos de uma intervenção fisioterapêutica baseada na FNP em sujeitos com Doença de Parkinson.	Foram estudados quatro sujeitos com DP, com idade média de $65,25 \pm 10,11$ anos, nos quais foram aplicadas as avaliações antes do início do tratamento baseado na FNP e após dois meses de sua aplicação.	Os resultados revelam que o tratamento baseado na FNP proporcionou melhora nos quatro sujeitos investigados, especialmente nos aspectos cinéticos funcionais e na execução das atividades de vida diária.
Marques OS, Nogueira SPB, 2011.	Analisar a utilização de eletroestimulação funcional (EEF) associado ao método Kabat no desempenho da capacidade funcional do membro superior parético no portador de seqüela motora decorrente de acidente vascular cerebral (AVC) na fase crônica (até 6 meses).	Foram selecionados 2 pacientes aleatoriamente, sendo que o primeiro recebeu tratamento por meio da EEF e método Kabat (diagonal D2) simultaneamente e o segundo paciente selecionado recebeu tratamento somente através da EEF.	Os dois procedimentos (Kabat e EEF; somente EEF) se mostraram eficientes para o ganho de capacidade funcional do membro superior parético, viabilizando uma nova alternativa de tratamento.
Lacerda NN et al, 2013.	Avaliar o efeito do método facilitação Neuromuscular proprioceptiva (PNF) na estabilidade postural e risco de quedas em pacientes com seqüela de AVE.	Foi realizado estudo de intervenção que consistiu em treinamento da estabilidade postural por meio de um protocolo fixo constituído por 5 exercícios utilizando o método PNF, onde foram realizados 10 atendimentos com frequência de	O PNF teve efeitos benéficos na estabilidade postural e em repercussões no risco de quedas em indivíduos com hemiparesia à esquerda.

3x por semana e duração em média de 45min.

Silva EB et al, 2015.	Verificar a eficácia da FNP como ferramenta de condicionamento.	Participaram dez mulheres idosas com idade entre 60 e 70 anos, voluntárias, fisicamente ativas e clinicamente saudáveis. Elas tiveram a força do movimento de flexão de quadril com extensão de joelho analisada por meio de dinamômetro analógico e, após isso, foram divididas aleatoriamente e igualmente em grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). O GC foi orientado a continuar com suas atividades normais, enquanto o GE realizou 15 sessões de treinamento no membro inferior (MI).	A FNP mostrou-se eficaz como treinamento muscular para ganho de força, devendo ser melhor analisada como ferramenta de condicionamento físico, por não causar riscos à saúde, ter baixo custo e ser de fácil aplicação.
Kim K et al, 2015	Investigar o efeito da técnica Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva dentro da água no equilíbrio e na marcha de pacientes com AVC.	Vinte paciente diagnosticados com AVC usando tomografia computadorizada e ressonância magnética com imagens mais de 6 meses antes do protocolo ser aplicado. Foram designados para um grupo experimental que realizou o movimento coordenados usando o padrão de facilitação neuromuscular proprioceptiva dentro da água e um grupo controle.	Os resultados demonstram o uso da FNP dentro da água tem um efeito significativo no equilíbrio e marcha de pacientes com AVC.
Rodrigues VRMC et al, 2015.	Comparar os efeitos do método Kabat com a estimulação elétrica funcional (FES), bem como a associação dos métodos na capacidade funcional de pacientes hemiparéticos.	Trata-se de uma série de casos com três pacientes hemiparéticos. Os participantes foram avaliados ao início e término do tratamento quanto à amplitude de movimento articular de tornozelo, constituintes da marcha e funcionalidade. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em: (A) tratado com Kabat; (B) tratado com FES e Kabat; (C) tratado com FES. Todos os participantes realizaram o treino de marcha, totalizando 25 sessões de 50 minutos cada.	O paciente (B) foi o participante que apresentou resultados positivos para todos os quesitos, o que indica que a associação do método Kabat e o FES, pode ser mais eficiente para os pacientes com sequelas de AVC.
Moreno MA et al, 2009.	Analisar o efeito de um programa de treinamento de membros superiores baseado nas técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) sobre a mobilidade torácica.	Foram estudadas 24 voluntárias sedentárias, idade $22,9 \pm 2,9$ anos, divididas em grupo controle (GC), que não participou do treinamento, e grupo treinado (GT). O protocolo de treinamento físico foi constituído por um programa de exercícios de FNP, realizado três vezes por semana, durante quatro semanas. Os dois grupos foram submetidos à avaliação da mobilidade torácica por meio de cirtometria, antes e após o período de treinamento.	O protocolo de FNP utilizado parece ser um programa de exercícios eficientes, por promover aumento na cirtometria em um curto período, sugerindo que pode ser utilizado como recurso fisioterapêutico para o desenvolvimento da mobilidade torácica.

Referência	Objetivos	Métodos	Conclusão
Rejane KRC et al, 2008.	O presente estudo teve como objetivo verificar se o método Kabat, quando aplicado em pacientes com doença de Alzheimer, proporciona melhora em sua qualidade de vida.	O presente estudo, de natureza descritiva, fundamentou-se em uma revisão bibliográfica (literatura) do assunto, através dos sistemas Bireme, Lilacs, Medline e Pubmed	A aplicação do teste em pacientes com Doença de Alzheimer, proporciona, além de funcionalidade e mobilidade, retardo na necessidade de um cuidador.
Pereira JS et al, 2003.	Verificar a influência da facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) sobre a amplitude de movimento do ombro em portadores de bemparesia.	Participaram da pesquisa 30 sujeitos, que foram divididos em dois grupos de 15 sujeitos cada um, sendo os do grupo controle submetidos à cinesioterapia tradicional e os do grupo experimental submetidos à intervenção terapêutica com FNP, que constou de exercícios de iniciação rítmica, diagonal primitiva e diagonal funcional. A avaliação dos sujeitos foi realizada utilizando-se a goniometria. Os resultados indicaram diferença significativa para $p < 0,05$ em relação a variável rotação interna: GE ($p = 0,0042$) e GC ($p = 0,857$), encontrados entre o grupo experimental e controle	Desta forma demonstrou-se que a utilização da FNP é mais eficaz do que o convencional na reabilitação deste grupo de pacientes.
Pinheiro HZ, 2012.	Avaliar os efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) no risco de queda de um paciente com degeneração espinocerebelar recessiva utilizando como instrumentos de avaliação a escala de equilíbrio de Berg (EEB) e a o teste time get up and go (TUG).	Foram realizados 10 atendimentos compostos por exercícios baseados no conceito PNF cada. Antes da primeira sessão e imediatamente após a última o paciente foi avaliado através da EEB e, a cada sessão, era realizado ainda uma avaliação pré e pós-intervenção utilizando o TUG teste para avaliar os resultados do atendimento em cada sessão.	O PNF foi efetivo no controle do equilíbrio de um paciente com degeneração espinocerebelar.

Discussão

Adler et al¹³, descrevem que a técnica de FNP promove ganho de mobilidade e flexibilidade, onde estudos demonstram que os impulsos proprioceptivos que chegam até articulações, tendões e músculos e vão até o SNC, desenvolvendo um importante papel no controle motor voluntário normal, onde as diagonais utilizadas ajudam a melhorar a postura e oferecem o treino de movimentos utilizados nas atividades de vida diária.

Um estudo sobre a utilização da FNP mostrou que a mesma oferece um grande alicerce para uma melhor elaboração de tratamentos para reabilitação de sequelas de AVE, sendo explorada assim, em vários outros estudos^{10,14}.

Já em uma outra abordagem, realizada por Silva et al¹⁵, foi estudado o uso do método para o ganho de força em idosas, mostrando a eficácia do tratamento que pode ser utilizado como uma ferramenta para melhora do condicionamento físico, pois tem custo baixo, é de fácil aplicação e não causa risco à saúde, corroborando que não têm contra indicações para a aplicação da mesma e reafirmando sobre os benefícios, como no estudos descritos até aqui.

Em um ensaio prospectivo analítico, descrito por Lacerda et al¹¹, foram avaliados 12 homens com hemiparesia a esquerda, por AVE isquêmico, e idade média de 55 anos, em um período de 3 vezes semanais com duração de 45 minutos a sessão, durante 4 semanas, onde os resultados pré e pós intervenção com as técnicas de FNP, demonstraram resultados altamente significativos e positivos nesses indivíduos em relação a melhora da estabilidade postural e risco de quedas.

Foi mostrado também na literatura, que a PNF é efetiva na melhora do equilíbrio e da marcha em indivíduos com AVE isquêmico. Kim et al¹⁶, mostra esses dados em um estudo randomizado, onde a técnica de PNF foi realizada dentro da água em um grupo experimental com 20 indivíduos em sessões com frequência de 5 vezes por semana com duração de 30 minutos durante 1 mês e 2 semanas e comparou a um grupo controle que fazia apenas a fisioterapia motora convencional e fora da água. Em outro estudo semelhante, realizado por Pereira et al¹⁷, foi avaliado a utilização do método de FNP na amplitude de movimento de ombro parético, onde participaram da amostra 30 pacientes com idades entre 45 e 75 anos, divididos em 2 grupos, experimental e controle. No grupo controle foram realizados exercícios de cinesioterapia e no experimental o método de FNP. Foram 24 sessões, 2 vezes por semana com duração de 30 minutos. Os resultados foram significativos no grupo experimental, onde o método se mostrou mais eficaz que a abordagem tradicional, por tornar mais funcional o segmento do movimento devido as técnicas em espiral e diagonal do FNP.

Marques et al⁴, no seu estudo de amostragem aleatória intencional, avaliaram 2 indivíduos, ambos do sexo masculino com idade superior a 50 anos e com o diagnóstico de AVE isquêmico, para se verificar a eficácia do uso do método FNP e eletroestimulação na funcionalidade do membro superior hemiparético. Um dos indivíduos foi tratado por meio de eletroestimulação e

diagonais do FNP e o outro apenas com eletroestimulação, onde foram avaliados no 1º, 10º e 20º atendimento e 30 dias após o término do tratamento. Foram obtidos resultados positivos em relação a movimentação passiva, dor, sensibilidade, função motora, redução do tônus muscular e melhora nas AVD's de ambos, sendo assim, os dois procedimentos se mostraram eficazes. Já Wang RY¹⁸, avaliou pacientes também com AVE em um ensaio clínico, buscando os efeitos imediatos e cumulativos da técnica de FNP na marcha desses indivíduos com sequela de hemiplegia. A intervenção foi realizada 3 vezes por semana durante 12 semanas em dois grupos, sendo um agudo e outro crônico em relação ao tempo de lesão. Foi observado que os efeitos cumulativos foram maiores que os efeitos imediatos, e no grupo mais agudo em relação ao tempo de lesão, os efeitos do tratamento ocorreram primeiro que no grupo dos pacientes mais crônicos, mostrando assim, efeitos positivos em relação a técnica.

Magdalon EC¹⁹, realizou em estudo com 10 pacientes hemiparéticos, com lesão no membro superior a 17 meses pós AVC, onde os mesmos foram divididos em 2 grupos de forma aleatória, com 5 pacientes cada. Um grupo recebeu treinamento com FNP e outro com FNP e eletroestimulação associados. O objetivo desse estudo foi saber a eficácia desses dois protocolos de tratamento. Os pacientes foram submetidos ao treinamento do membro superior, durante 7 semanas, 2 vezes por semana com duração de 45 minutos cada sessão, totalizando 14 sessões. Não foram encontrados diferenças significativas entre um protocolo e outro, porém aplicação isolada da técnica de FNP apresentou resultados satisfatórios, como a recuperação motora parcial pela melhora do controle motor e ganho na amplitude de movimento passivo e ativo, mas não foi significativo em relação a diminuição do tônus. O treinamento combinado de eletroestimulação e FNP mostrou melhora no controle motor, mas não apresentou melhora na amplitude de movimento e no tônus muscular. Em um estudo de caso, descrito por Rodrigues et al²⁰, que também abordou o uso de eletroestimulação, feito com três pacientes, comparou os efeitos do método FNP, com a estimulação elétrica funcional (FES). Os pacientes foram avaliados no começo e no fim do estudo, no que tange a amplitude de movimento articular do tornozelo, marcha e funcionalidade. Os três pacientes foram divididos aleatoriamente, sendo que o primeiro foi tratado somente com PNF (paciente 1),

o segundo com ambos os tratamentos (paciente 2) e o terceiro apenas com a FES (paciente 3). Todos fizeram treino de marcha em um total de 50 minutos por sessão, durante 25 sessões. Foi observado ao término do estudo, o aumento no tamanho da base de todos os pacientes; bem como, a melhora na ADM de dorsiflexão dos pacientes 1 e 2; Aumento do passo e passadas dos pacientes 2 e 3; Melhora na funcionalidade durante a marcha dos indivíduos 2 e 3 e melhora da cadência e velocidade nos pacientes 1 e 3. O paciente que apresentou o melhor resultado, foi o tratado com a associação dos dois métodos, o que indicou maior eficiência para o tratamento da marcha na seqüela do AVC.

Foi avaliado o uso da técnica de FNP na melhora da mobilidade torácica, onde foram estudadas 24 mulheres, estudantes e sedentárias, divididas em dois grupos. O primeiro com as voluntárias que não participaram do treinamento e o segundo com as que participaram, onde o protocolo com os exercícios de FNP foram realizados durante 3 vezes na semana, no período de 4 semanas. Os dois grupos passaram por uma avaliação da mobilidade torácica antes e após o período do treinamento, onde foi possível quantificar uma melhora significativa e em um curto espaço de tempo no aumento da mobilidade torácica, tornando o método eficaz e o considerando um ótimo recurso para tratamento²¹.

Utilizando as diagonais da FNP com auxílio da eletromiografia visando a estimulação elétrica da força muscular, foi constatado um aumento de trofismo mostrando que a técnica promove uma melhoria na condução neural para os músculos, pois o processo de irradiação promovido pelo método melhora a condução nervosa periférica o que pode torna mais eficiente os efeitos da terapia¹⁸.

Alguns estudos concluem que os objetivos do método de FNP são: o aumento da amplitude de movimento, melhora da estabilidade, ampliação da resistência, estímulo dos movimentos coordenados por meio da sincronização correta dos estímulos, direcionamento do movimento ativo por meio da introdução de resistência ideal, da maneira correta^{22,23}.

Conclusão

A técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, descrita no presente estudo, é eficaz no tratamento do paciente com diagnóstico de

hemiparesia por AVE isquêmico, pois a mesma é um método benéfico para a melhora da força, mobilidade, amplitude de movimento, equilíbrio e coordenação, marcha, estabilidade postural, tônus, condicionamento físico e na funcionalidade em relação as AVD's e a marcha. De acordo com os estudos, não foram encontrados malefícios em relação a utilização da técnica, logo, podemos inferir que o seu uso pode ser ideal para o tratamento desses pacientes, afirmando assim a sua grande efetividade. Porém, frente à complexidade do assunto, seria de grande valia mais estudos que determinem protocolos específicos relacionados ao emprego da técnica em questão no paciente hemiparético, bem como a associação da mesma com outros métodos de tratamento.

Referências

1. Portal Brasil (endereço na internet). Local: Acidente Vascular Cerebral (atualizado em 2014) acessado em: (04/2017). Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/acidente-vascular-cerebral-avc>.
2. Barros AFS, Santos GS, Medeiros GFR, Melo LP. Análise de Intervenções Fisioterapêuticas na Qualidade de Vida de Pacientes Pós-AVC. *Revista de Neurociência*; 2014;22(2):308-314.
3. O'Sullivan SB, Schmitz, TJ. *Fisioterapia avaliação e tratamento*. 4ª Ed. Barueri: Manole, 2004, p.540.
4. Marques OS, Nogueira SPB. Efeitos da Eletroestimulação Funcional e Kabat na Funcionalidade do Membro Superior de Hemiparéticos. *Revista de Neurociência*; 2011;19(4):694-701.
5. Siqueira AO, Barbosa RFM. Terapia por Contensão Induzida e Treino Mental na Função de Membro Superior Pós-AVC terapia de contenção induzida. *Revista de Neurociência*; 2013;21(2):193-201.
6. Teixeira INDO. O envelhecimento cortical e a reorganização neural após o acidente vascular encefálico (AVE): implicações para a reabilitação. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*; 2008;13(sup2):2171-2178.
7. Costa VS, Silveira JCC, Clementino TCA, Borges RDM, Melo LP. Efeitos da terapia espelho na recuperação motora e funcional do membro superior com paresia pós-AVC: uma revisão sistemática. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2016;23(4):431-438.
8. Araújo AL. Eficácia do conceito Bobath no tratamento de hemiplegia ocasionada por Acidente Vascular Encefálico. *Biblioteca Virtual CEAFI*. 2014.
9. Giriko et al. Capacidade funcional de hemiparéticos crônicos submetidos a um programa de fisioterapia em grupo. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v.17, n.3, p.214-9, jul/set. 2010.
10. Santos TB, Peracini T, Franco PM, Nogueira RL, Souza LAP. Facilitação neuromuscular proprioceptiva na doença de Parkinson: relato de eficácia terapêutica. *Fisioterapia & Movimento*. 2012 abr/jun;25(2):281-9.
11. Lacerda NN, Gomes EB, Pinheiro HA. 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*. 2013; 20(1):37-42.

12. Reichel HS. Método kabat, facilitação neuromuscular proprioceptiva. Editora Premier; 1998.

13. Adler SS, Beckers D, Buck M. PNF – Facilitação neuromuscular proprioceptiva: um guia ilustrado. São Paulo: Manole; 1999.

14. Kraft GH, Fitts SS, Hammond MC. Techniques to improve function of the arm and hand in chronic hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. 1992;73(3):220-7.

15. Silva EB, Pin AS, Filho MS. Changes in muscle strength in elderly women after proprioceptive neuromuscular facilitation based training. *Fisioter Mov*. 2015 Apr/June;28(2):357-63.

16. Kim K, Lee DK, Jung SI. Effect Of Coordination Movement Using The PNF Pattern Underwater On The Balance And Gait Of Stroke Patients. *Journal Phys. Ther. Sci*. 2015; (27):3699–3701.

17. Pereira JS, Junior CPS. A Influência da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva Sobre a Amplitude de Movimento do Ombro de Hemiparéticos. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2003;8(2):49-54.

18. Wang RY. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation on the gait of patients with hemiplegia of long and short duration. *Phys Ther*. 1994;74(12): 1008-15.

19. Magdalon EC. Facilitação neuromuscular proprioceptiva: Tratamento isolado em comparação com a associação da estimulação elétrica neuromuscular em membro superior de pacientes hemiparéticos pós- AVC [dissertação]. Campinas/SP. Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp; 2004. 119 p.

20. Rodrigues VRMC, et al. Reabilitação da funcionalidade e da marcha em hemiparéticos. *Rev Neurocienc* 2015; 23(2):227-232.

21. Moreno MA, et al. Efeito de um programa de treinamento de facilitação neuromuscular proprioceptiva sobre a mobilidade torácica. *Fisioter Pesq*. 2009;16(2):161-5.

22. Meningroni PC, et al. Irradiação contralateral de força para a ativação do músculo tibial anterior em portadores da doença de Charcot-Marie-Tooth: Efeitos de um programa de intervenção por FNP. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2009.

23. Rejane KRC, Demétrio MCC, Gomes AGS, Tavares AB. O método Kabat no tratamento fisioterapêutico da doença de Alzheimer. Revista Kairós, São Paulo. Dez. 2008;11(2):181-195.