

EFEITOS DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA NA MELHORA DO EQUILÍBRIO DE PACIENTES ACOMETIDOS POR AVC: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

Elouyze Maciel Santos¹

Joyce Sabrina Videira¹

Letícia Faria da Silva¹

Matheus Augusto Kreuka¹

Isabel Cristina Bini²

Resumo:

Introdução O acidente vascular encefálico (AVE), popularmente conhecido como derrame ou então pela sigla AVC (de Acidente Vascular Cerebral), pode ser caracterizado como uma doença neurológica de início agudo e origem vascular, que pode ser isquêmico ou hemorrágico e resulta em déficits neurológicos e motores, causando inúmeras complicações. Tendo em vista a facilitação neuromuscular proprioceptiva como um recurso da fisioterapia para o tratamento de sequelas decorrentes do acidente vascular cerebral, denota-se a importância de uma revisão de estudos que avalie os efeitos do mesmo. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva no equilíbrio de pacientes pós avc. **Metodologia:** O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura integrativa na qual foram realizadas buscas nas bases de dados Scielo, Pubmed e MEDLINE por meio dos descritores: acidente vascular cerebral; equilíbrio; proprioceptiva neuromuscular facilitation e suas combinações entre si, em artigos publicados entre os anos 2010 a 2020. **Resultados:** Com a análise das bases de dados, atingiu-se o número de 54 (cinquenta e quatro) artigos encontrados na literatura científica. Desta seleção, 38 (trinta e oito) foram escolhidos da base de dados Pubmed, 1 (um) foi selecionado da base de dados Scielo e 15 (quinze) foram selecionados da base de dados Medline. Não obstante, após leitura mais aprofundada de cada artigo, apenas 5 (cinco) se mostraram direcionados, especificamente, ao assunto abordado nesta revisão, estando dentro dos critérios de inclusão e da janela de tempo desta pesquisa.

Conclusão: É possível concluir que dos casos clínicos e relatos de casos, consultadas neste trabalho, a utilização da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva é eficaz para a melhora do equilíbrio de pacientes acometidos por acidente vascular cerebral, porém também se faz necessário mais estudos para abordar essas questões, pois os pacientes avaliados foram selecionados utilizando critérios específicos, limitando a generalização.

Palavras-Chave: Acidente vascular cerebral; equilíbrio; proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF).

Abstract:

Introduction: The cerebrovascular accident (CVA), popularly known as stroke or by the acronym CVA (cerebrovascular accident), can be characterized as a neurological disease of acute onset and vascular origin, which can be ischemic or hemorrhagic and results in neurological deficits and engines, causing numerous complications. Considering the proprioceptive neuromuscular facilitation as a physiotherapy resource for the treatment of sequelae resulting from stroke, the importance of a review of studies that assess its effects is highlighted. **Objective:** This work aims to evaluate the effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the balance of post-stroke patients. **Methodology:** The present work consists of an integrative literature review where searches were performed in the Scielo, PubMed and MEDline databases using the descriptors: stroke; balance; proprioceptive neuromuscular facilitation and their combinations with each other, in articles published between 2010 and 2020. **Results:** With the analysis of the databases, we reached the number of 54 (fifty-four) articles found in the scientific literature. From this selection, 38 (thirty-eight) were chosen from the PubMed database, 1 (one) was selected from the Scielo database and 15 (fifteen) were selected from the Medline database. Nevertheless, after a deeper reading of each article, only 5 (five) were specifically directed to the subject addressed in this review, being within the inclusion criteria and time window of this research. **Conclusion:** It is possible to conclude that from the clinical cases and case reports consulted in this work, the use of the proprioceptive neuromuscular facilitation technique is effective to improve the balance of patients affected by stroke, but further studies are also needed to address these issues as the evaluated patients were selected using specific criteria, limiting generalization.

Keywords: Stroke, Balance, Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF).

1. Introdução

A Organização Mundial de Saúde, descreve o acidente vascular cerebral (AVC) como o desenvolvimento rápido de sinais clínicos de distúrbios focais e ou globais da função cerebral, com sintomas de duração igual ou superior a 24 horas, de origem vascular, resultando em alterações nos planos cognitivos e sensoriomotor, de acordo com a área e extensão da lesão (SULLIVAN, 2004). Podendo resultar em déficits na capacidade funcional, na independência e também na qualidade de vida dos indivíduos afetados.

Popularmente conhecido como derrame, o AVC pode ser isquêmico ou hemorrágico, resultando em déficits neurológicos e motores, causando inúmeras complicações. (SILVA e GARDENGHI, 2017). Durante o AVC Isquêmico, ocorre uma obstrução vascular localizada, na qual leva a uma privação do fornecimento de oxigênio e glicose para o cérebro, causando prejuízos no metabolismo do território envolvido (PIASSAROLI et. Al., 2012). Por sua vez no acidente vascular cerebral hemorrágico, há um extravasamento de sangue para dentro ou para o entorno das estruturas do sistema nervoso central. Decorrente de uma ruptura de um dos vasos cerebrais, que ocorre devido as artérias estarem enfraquecidas, desenvolvendo pequenas hérnias ou micro aneurismas que podem se romper (SOARES e SOUZA, 2012). Os danos e comprometimentos provocados pelo AVC podem desencadear sequelas em partes sensitivas, motoras e cognitivas, resultando em déficits na capacidade funcional, na independência e também qualidade de vida dos indivíduos afetados (ALVES E PAZ, 2018). Com relação as sequelas deixadas por um AVE, a mais comum é a hemiplegia, que é a paralisia de um lado do corpo. O lado hemiplégico acometido apresenta déficits de movimento como perda da amplitude articular ocasionada por encurtamentos musculares por mal alinhamento, devido à fraqueza ou por problemas de ativação muscular (SOARES e SOUZA, 2012). Outra sequela frequente é a hemiparesia, caracterizada por fraqueza muscular, de um dos lados do corpo, oposto a lesão (SULLIVAN, 2004). Os indivíduos portadores de sequelas de AVC precisam ser reabilitados, com o objetivo de recuperar ao máximo as funções sensoriomotoras, visando a melhora da qualidade de vida e execução de suas atividades diárias. No entanto, devem seguir uma rotina de tratamento e intervenção de acordo com a causa e tipo do acidente vascular cerebral. Na maioria das vezes o paciente apresenta hemiparesia ou hemiplegia, dependendo do tamanho e localização da área afetada, portanto é função do fisioterapeuta identificar, avaliar e elaborar estratégias fisioterapêuticas adequadas (SOARES e SOUZA, 2012). Um dos métodos mais utilizados para reabilitação de diversas intercorrências motoras é a Facilitação

Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), já que este visa à reeducação motora com base em um conjunto de atividades comumente desenvolvidas no dia a dia do indivíduo. (DE ALENCAR et. Al, 2011) A técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) originalmente desenvolvida por Herman Kabat em 1954, para o tratamento da poliomielite, demonstra eficácia nas mais distintas doenças. Tem como objetivo promover o movimento funcional, por meio da inibição, do fortalecimento e do relaxamento dos grupos musculares (ADLER, 1999). Nesse contexto, o objetivo desse estudo é investigar, por meio da revisão integrativa da literatura, os efeitos entre a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva e a sua aplicabilidade na melhora do equilíbrio de pacientes com sequelas de AVC submetidos a um processo de reabilitação utilizando a mesma como um instrumento terapêutico.

2. Objetivo

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva na melhora do equilíbrio de pacientes pós AVC, por meio revisão bibliográfica.

3. Método

Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa. Segundo Mendes et al. (2008), esse tipo de artigo pode ser definido como um método que possui o intuito de fornecer informações mais amplas sobre um assunto ou problema, estabelecendo, assim, um corpo de conhecimento.

Para o mesmo autor, é por meio da revisão bibliográfica que o pesquisador pode realizar pesquisas com diferentes objetivos, a qual poderá ser direcionada tanto à definição de conceitos, quanto para a revisão de teorias e análises metodológicas dos estudos incluídos de um tema específico.

O percurso metodológico desta revisão efetivou-se pelas seguintes etapas: a) identificação do tema e determinação da hipótese da pesquisa; b) definição dos critérios de inclusão e exclusão; c) definição dos dados a serem extraídos dos estudos selecionados; d) avaliação das pesquisas incluídas; e) interpretação dos resultados e f) a apresentação da revisão integrativa.

Deste modo, por meio da revisão integrativa foram consultados artigos científicos concluídos e publicados por pesquisadores nos meios científicos e históricos, os

quais abrangeram uma gama de experimentos já postos em prática, sendo assim, de grande valia para a pesquisa (GIL, 2008).

O passo inicial para esta pesquisa foi determinar termos ou descritores relacionados a área central da pesquisa, nos idiomas português e inglês. Sendo subsidiada pelos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e da Biblioteca Nacional (<https://www.bl.uk/>). Nessa pesquisa, usaram-se os descritores: acidente vascular cerebral, equilíbrio e proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF), e suas correlações.

Posteriormente, foram definidos como critérios de inclusão estudos que estejam relacionados ao tema proposto, nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos 10 anos. Estudos que apresentassem avaliações e abordagens em pacientes acometidos pelo AVC, buscando melhorar o comprometimento de equilíbrio destes.

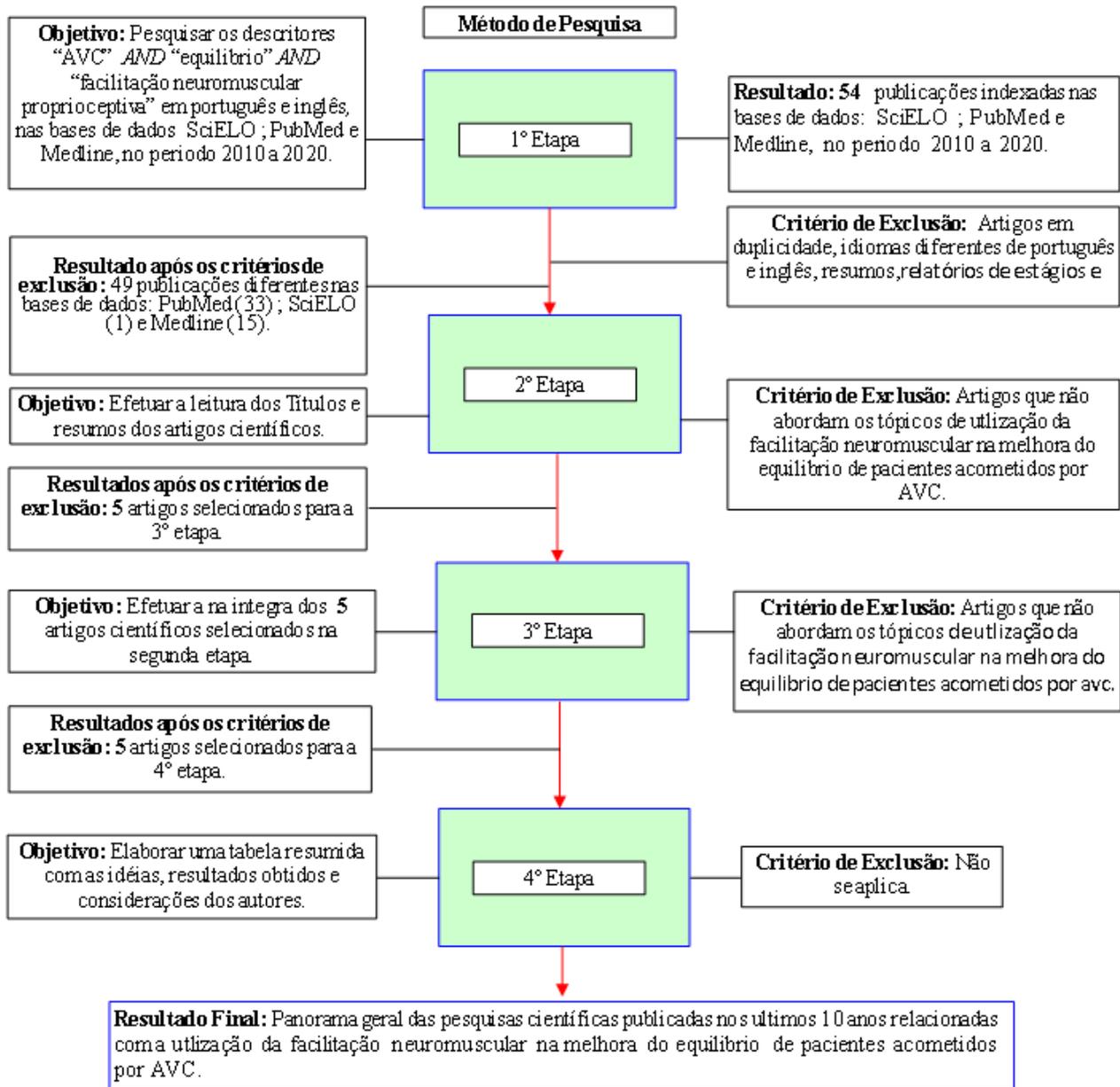
Após analisar todos esses critérios, foram excluídos artigos que apresentaram fuga do assunto proposto, em idiomas diferentes de inglês e português e publicados fora do período estabelecido. Também não foram incluídos na seleção de artigos: relatórios de estágios, revisões de literatura, resumos e artigos duplicados.

As buscas foram realizadas nas bases de dados: SciELO, Pubmed e Medline em material publicado desde 2010 até o ano de 2020.

Foram encontrados 54 (cinquenta e quatro) artigos que possuíam relação genérica com as palavras chaves pré-definidas. Desta seleção, 38 (trinta e oito) foram escolhidos da base de dados Pubmed, 1 (um) foi selecionado da base de dados Scielo e 15 (quinze) foram selecionados da base de dados Medline.

Dos quais somente cinco artigos acadêmicos atenderam, de fato, aos critérios de inclusão deste trabalho. (Figura 1).

(Figura 1): Fluxograma do processo de inclusão e exclusão.



4. Resultados:

Com análise das bases de dados eletrônica, atingiu-se o número de 54 (cinquenta e quatro) artigos encontrados na literatura científica. Nada obstante, após a sistematização dos critérios de exclusão, apenas 5 (cinco) estavam direcionados, especificamente, ao assunto abordado nesta revisão, estando dentro dos critérios de inclusão e da janela de tempo desta pesquisa. Os documentos encontrados estão descritos no quadro 1 abaixo:

(Quadro 1): estudos selecionados para avaliação.

N	AUTORES	BANCO DE DADOS	ANO	TÍTULO	TIPO	METODOLOGIA E RESULTADO	CONCLUSÃO
I	Cayco CS; Gorgon EJR; Lazaro RT	Medline	2017	Efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva no equilíbrio, força e mobilidade de um adulto idoso com AVC crônico: relato de caso.	Relato de caso	Trata-se de um relato de caso que avalia um paciente com AVC crônico, do sexo masculino, 69 anos, hemiplegia direita há 17 anos, com diminuição da força e equilíbrio. Foi submetido a um protocolo de FNP, três vezes na semana, durante três semanas. Os resultados do presente estudo após a intervenção foram eficazes na melhora do equilíbrio, ganho de força e mobilidade em um adulto idoso com AVC crônico e pode atenuar o risco de quedas nessa população.	A intervenção da facilitação neuromuscular proprioceptiva foi eficaz na melhora do equilíbrio, ganho de força e mobilidade em um adulto idoso com AVC crônico e pode atenuar o risco de quedas nessa população.

2	Seo K; Park SH; Park K	Medline	2015	Os efeitos do treinamento de marcha em escada usando a facilitação neuromuscular proprioceptiva na capacidade de equilíbrio dinâmico de pacientes com AVC.	Ensaio clínico	Trata-se de um ensaio clínico, no qual 30 pacientes com AVC participaram e foram aleatoriamente e igualmente alocados em um grupo experimental e um grupo de controle. O grupo experimental recebeu treinamento de marcha em escada com a utilização do FNP e o grupo controle recebeu treinamento de marcha no solo. Por 30 min, três vezes por semana, durante 4 semanas. Os resultados apresentaram que o grupo de treinamento de marcha ao qual a facilitação neuromuscular proprioceptiva foi aplicada viu melhorias em sua capacidade de equilíbrio.	O grupo de treinamento de marcha ao qual a técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva foi aplicada viu melhorias em sua capacidade de equilíbrio.
3	Cayco CS, Gorgon EJR, Lazaro RT	PubMed	2019	Facilitação neuromuscular proprioceptiva para melhorar os resultados motores em idosos com AVC crônico.	Relato de caso	Trata-se de um relato de caso, avaliando 4 adultos (idade média - 64,75) com AVC crônico (mais de 6 meses) após a implementação de um programa baseado em facilitação neuromuscular proprioceptiva de 6 semanas. Com 1 hora de terapia, 3 vezes por semana durante 6 semanas em uma clínica de reabilitação ambulatorial com base na universidade. Foram observados na melhora do equilíbrio, ganho de força e mobilidade em todos os casos. A facilitação neuromuscular proprioceptiva pode modificar os resultados motores para diminuir o risco de queda em idosos com AVC crônico.	Resultados positivos foram observados na melhora do equilíbrio, ganho de força e mobilidade em todos os casos. A facilitação neuromuscular proprioceptiva pode modificar os resultados motores para diminuir o risco de queda em idosos com AVC crônico. A cronicidade do AVC, a idade e as comorbidades podem influenciar o grau de melhora esperado nesses resultados motores.

4	Seo KC, Kim HA.	Medline	2015	Os efeitos do exercício de marcha em rampa com Facilitação neuromuscular Proprioceptiva no equilíbrio dinâmico de pacientes com AVC.	Ensaio clínico	Por meio do ensaio clínico, no qual 30 pacientes com AVC participaram deste e foram designados aleatoriamente e igualmente a um grupo experimental e um grupo de controle. O grupo experimental recebeu treinamento de marcha em rampa com FNP e o grupo controle recebeu treinamento de marcha no solo. As intervenções foram realizadas em sessões de 30 minutos, três vezes por semana, durante quatro semanas. Os sujeitos foram avaliados antes e depois do experimento e os resultados foram comparados. Contudo, constatou-se que o treinamento de marcha em rampa com a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva melhorou a capacidade de equilíbrio dinâmico de pacientes com AVC.	Conclui-se que o treinamento de marcha em rampa com a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva melhorou a capacidade de equilíbrio dinâmico de pacientes com AVC, e um bom resultado do treinamento de marcha em rampa com FNP também é esperado para outros pacientes com doenças do sistema neurológico.
5	Kim K; Lee DK; Jung SI	Medline	2015	Efeito do movimento de coordenação usando o padrão PNF subaquático no equilíbrio e na marcha de pacientes com AVC.	Ensaio clínico	Vinte pacientes com AVC foram designados aleatoriamente a um grupo experimental que executou o movimento de coordenação usando o padrão de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva subaquático e um grupo controle (n = 10 cada). Ambos os grupos foram submetidos a tratamento de neurodesenvolvimento, e o grupo experimental realizou movimento de coordenação usando o padrão de facilitação neuromuscular proprioceptivo subaquático. A comparação dentro dos grupos mostrou diferenças significativas nos resultados antes e depois da intervenção. Apresentando maiores melhorias nas pontuações do grupo experimental. Demonstrando então resultados significativos no equilíbrio e marcha de pacientes com AVC, que foram submetidos a um padrão de FNP sob a água e o movimento de coordenação.	Os resultados demonstram que o movimento de coordenação usando o padrão de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva sob a água tem um efeito significativo no equilíbrio e na marcha de pacientes com AVC.
<p>Legenda: AVC: Acidente Vascular Cerebral; FNP: Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva;</p>							

5. Discussão:

O equilíbrio é uma função essencial para todas as atividades. A maioria dos sobreviventes de AVC tem o equilíbrio debilitado, o que aumenta o risco de queda em direção ao lado parético, restringindo assim as habilidades funcionais (ESER et al 2008).

Considerando a seriedade das disfunções oriundas do AVC, os indivíduos portadores de sequelas precisam ser reabilitados, com o objetivo de recuperar ao máximo as funções sensoriomotoras, visando a melhora da qualidade de vida e execução de suas atividades de vida diárias (PIASSAROLI et. Al., 2012).

Um dos métodos utilizados para reabilitação de diversas intercorrências motoras é a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), visando a reeducação motora com base em um conjunto de atividades comumente desenvolvidas no dia a dia do indivíduo (DE ALENCAR et. Al, 2011).

Cayco et al. (2017) desenvolveu um relato de caso com o objetivo de descrever os efeitos de um programa de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) no equilíbrio, força e mobilidade em um adulto idoso com AVC crônico. Neste estudo foi analisado um paciente do sexo masculino, 69 anos, hemiplegia direita há 17 anos, com diminuição da força e do equilíbrio. O mesmo foi submetido a um protocolo de facilitação neuromuscular proprioceptiva, três vezes na semana, por três semanas. Neste relato de caso foi possível identificar que as pontuações dos testes utilizados, sugeriram melhora na força que conseqüentemente pode ter contribuído na melhora do equilíbrio. No entanto, constatou que a intervenção da facilitação neuromuscular proprioceptiva foi eficaz em aumentar o equilíbrio, a força e a mobilidade. Constatou-se ainda que a utilização da técnica de FNP pode atenuar o risco de quedas nessa população.

Neste mesmo sentido, Cayco et al. (2019) concluiu que resultados positivos foram observados na melhora do equilíbrio, ganho de força e mobilidade em todos os casos avaliados em seu estudo. Nesta pesquisa, pode-se constatar que a facilitação neuromuscular proprioceptiva pode modificar os resultados motores para diminuir o risco de queda em idosos com AVC crônico.

Seo et. Al. (2015) avaliaram por meio de um ensaio clínico os efeitos do treinamento de marcha em rampa utilizando a facilitação neuromuscular proprioceptiva, em um total de 30 pacientes hemiplégicos. Os mesmos foram atribuídos de forma aleatória e igual a um grupo controle, que recebeu o treinamento padrão de marcha no solo, e um grupo experimental que recebeu treinamento de marcha em rampa com a utilização da técnica de FNP. Para este estudo, foram utilizados o teste de equilíbrio de

Berg (BBS), teste cronometrado (TUG: Test Timed Up and Go) e o teste de alcance funcional (FRT), visando examinar o equilíbrio destes pacientes e comparar os resultados dos testes antes e depois das intervenções. Sendo assim, de acordo com os resultados, os valores de BBS e FRT do grupo experimental mostraram um aumento significativo, e o TUG apresentou que seu valor diminuiu significativamente. Com isso, o estudo constatou que durante a marcha em rampa os sentidos proprioceptivos das articulações de tornozelo são mais estimuladas comparadas a marcha em solo. E também, ao realizar os movimentos de flexão destas articulações em uma rampa é necessária a capacidade de equilíbrio para alinhar o corpo e estabilizar a força gerada pelos membros inferiores (MMII).

Contudo, o estudo confirma que o treinamento de marcha em rampa com a técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva melhorou o equilíbrio de pacientes hemiplégicos que o receberam. Em outro estudo, como mesmo objetivo de avaliar a capacidade de equilíbrio dinâmico em pacientes com AVC e utilizando métodos similares, Seo et. al. (2015) afirmaram o resultado da comparação das diferenças entre antes e depois do treinamento em cada grupo avaliado em seu estudo, no qual apresentou uma mudança significativa no resultado da Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) apenas do grupo experimental. Os autores concluíram que o grupo de treinamento de marcha em escada ao qual a facilitação neuromuscular proprioceptiva foi aplicada viu melhorias em sua capacidade de equilíbrio.

O FNP promove um aumento da força muscular, flexibilidade e equilíbrio, melhorando a coordenação e as funções proprioceptivas com estímulo nos músculos e tendões (SEO et. Al., 2015). Ainda nesta linha de raciocínio, Kim et. Al. (2015) apresentaram resultados positivos em seu estudo por meio de um ensaio clínico avaliando 20 indivíduos com diagnóstico de AVC. Designados aleatoriamente no qual 10 destes pacientes passaram por um tratamento de neurodesenvolvimento e os outros 10 adicionalmente realizaram movimentos de coordenação utilizando o FNP debaixo d'água. Na comparação entre os grupos antes e depois das intervenções, o grupo experimental obteve melhores resultados. O presente estudo em relação aos estudos anteriores diferem no quesito ambiente de tratamento, porém os resultados correspondem. Ao realizar o FNP subaquático durante o movimento de coordenação, a água favorece a resistência e o fortalecimento dos músculos, na qual ocorre a ativação das fibras musculares para manter a postura e equilíbrio. Contudo, o presente estudo sugere que este método de terapia pode ser apropriado para pacientes com AVC que possuem comprometimento na marcha devido à diminuição do suporte de peso e capacidade de equilíbrio (KIM et. Al., 2015).

6. Conclusão

Estudos sobre a utilização do FNP e movimento de coordenação, demonstraram efeitos positivos no equilíbrio e marcha de pacientes com AVC. A intervenção da facilitação neuromuscular proprioceptiva pode melhorar equilíbrio, o ganho de força e mobilidade, modificando os resultados motores e diminuindo o risco de quedas. Portanto, deve ser fortemente considerada como um dos tratamentos de sequelas decorrentes do AVC.

Conclui-se que, dos casos clínicos e relatos de casos, consultadas neste trabalho, é possível afirmar que a utilização da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva é eficaz para a melhora do equilíbrio de pacientes acometidos por acidente vascular cerebral, porém também se faz necessário mais estudos para abordar essas questões, pois os pacientes avaliados foram selecionados utilizando critérios específicos, limitando a generalização.

7. Referências

- ADLER, S. S.; BUCK, M.; BECKERS, D. PNF: Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, um guia ilustrado. Manole: São Paulo, 1999.
- ALVES, N. S. PAZ, F. A. N. Análise das principais sequelas observadas em pacientes vítimas de acidente vascular cerebral, 2018.
- CAYCO CS, GORGON EJ, LAZARO RT. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on balance, strength, and mobility of an older adult with chronic stroke: A case report. *J Bodyw Mov Ther*, 2017.
- CAYCO CS, GORGON EJ, LAZARO RT. Proprioceptive neuromuscular facilitation to improve motor outcomes in older adults with chronic stroke. *Neurosciences (Riyadh)*, 2019.
- DE ALENCAR, R. F., CORDEIRO, T. G. F., DOS ANJOS, P. G. S., CAVALCANTI, P. L. Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em tatame na re aquisição de funções na lesão medular. *Rev Neurocienc*. 2011.
- ESER, F., YAVUZER, G., KARAKUS, D., KARAOGLAN, B. The effect of balance training on motor recovery and ambulation after stroke: a randomized controlled trial, 2008.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KIM, K., LEE, D. K., & JUNG, S. I. (2015). Effect of coordination movement using the PNF pattern underwater on the balance and gait of stroke patients. *Journal of physical therapy Science*.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto – enferm: Florianópolis*, v. 17, n. 4, p. 758-764, Dec. 2008.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (2006), *Who Steps Stroke Manual: enfoque passo a passo para a vigilância de acidentes vascu-*

lar cerebrais.

PIASSAROLI, Cláudia A.; ALMEIDA, Giovana C; LUVIZOTTO, José C.; SUZAN, Ana B. Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico. *Revista de neurociências*, 2012.

SEO, K. C., & KIM, H. A. (2015). The effects of ramp gait exercise with PNF on stroke patients' dynamic balance. *Journal of physical therapy Science*.

SEO K, PARK SH, PARK K. The effects of stair gait training using proprioceptive neuromuscular facilitation on stroke patients' dynamic balance ability. *J Phys Ther Sci*, 2015.

SILVA, Agatha; GARDENGHI, Giuliano. A eficácia da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva no tratamento da hemiparesia em pacientes com acidente vascular encefálico.

SULLIVAN, Susan B; SCHMITZ, Thomas J. *Fisioterapia Avaliação e Tratamento*. 4 ed. Manole, 2004.

VAZ SOARES, Kessya; SOUZA, Flaviano. Os efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva em pacientes com AVC.