FACULDADE REGIONAL DE ALAGOINHAS – FARAL

BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

EVERTON VINÍCIUS BARBOSA BARRETO

APLICAÇÃO DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Alagoinhas – BA

2019

EVERTON VINÍCIUS BARBOSA BARRETO

APLICAÇÃO DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Projeto de pesquisa apresentado como requisito da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, da Faculdade Regional de Alagoinhas – BA, sob a orientação do Prof. Me. Márcio Santos da Conceição.

Orientadora (a): Profª Ma. Carla Lorena de Araújo Costa.

Alagoinhas – BA

2019

BIBLIOTECA ZUZA PEREIRA / FACULDADE REGIONAL DE ALAGOINHAS – UNIRB

Barreto, Everton Vinícius Barbosa
Aplicação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em Pacientes Após Acidente Vascular Encefálico / Everton Vinícius Barbosa Barreto. - Alagoinhas, 2019.
49f.

Monografia (Graduação) Curso de Bacharelado em Fisioterapia – Faculdade Regional de Alagoinhas – UNIRB.

Orientadora: Prof. Ma. Carla Lorena de Araújo Costa

1. Fisioterapia. 2. Funcional. 3. Reabilitação. I. Título.

CDD 615.5

EVERTON VINÍCIUS BARBOSA BARRETO

APLICAÇÃO DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado como requisito para obtenção de título de Bacharel em Fisioterapia do curso de Fisioterapia da Faculdade Regional de Alagoinhas FARAL/UNIRB

Data de Aprovação

___/___/____

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Ma. Carla Lorena de Araújo Costa

Faculdade Regional de Alagoinhas FARAL/UNIRB

_____

Prof. Ma. Iramar Bacelar

Faculdade Regional de Alagoinhas FARAL/UNIRB

_____

Prof. Me. Márcio Santos da Conceição

Faculdade Regional de Alagoinhas FARAL/UNIRB

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar pois foi quem me deu a oportunidade, me deu forças e saúde para chegar até aqui, além de sempre me proteger em incontáveis ocasiões. Sem ele nada seria possível.

Meus eternos agradecimentos aos meus pais Rita Barbosa e Enildo José, as minhas irmãs Tamara Barreto, aos meus tios Ruth Penalva, Renê, Jucilene, Tatiane, Armando, Fabiana e Maria, ao meu avô Leonardo Penalva, a minha avó Raimundinha, e em memória, a minha avó Dezinha, ao meu cunhado Rodrigo Dantas, à minha família, e aos amigos, incluindo os que fiz durante o curso, assim como João que foi um irmão que a faculdade me deu.

Agradeço também à minha orientadora Ma. Carla Lorena por toda paciência, atenção, empenho e direcionamento. Ao meu professor de tcc Me. Márcio Santos pelo apoio e auxílio, aos professores que, durante a minha graduação, realmente se empenharam em agregar valor, ao passarem o conteúdo com maestria, pois sem professor não há profissional, e à professora Iramar Bacelar pela contribuição e auxílio.

Por fim, obrigado à todos que torceram por mim durante essa jornada de cinco anos. Que Deus abençoe a vida de cada um de vocês.

“Seja quem você for, seja qualquer posição que você tenha na vida, do nível mais alto ao mais baixo na escala social, tenha sempre como meta muita força, muita dedicação e muita fé em Deus, que um dia você chega lá, de alguma maneira você chega lá.”

Ayrton Senna.

RESUMO

O Acidente Vascular Encefálico caracteriza-se como uma oclusão vascular do fluxo sanguíneo na região cerebral. É uma doença que se mostra como uma das principais causas de incapacidade e morte no mundo. A sua classificação pode ser definida em dois tipos, o isquêmico e o hemorrágico, apresentando como etiologia mais comum às doenças cardiovasculares. Sendo assim, possui diversos fatores de risco, que vão de modificáveis a não modificáveis. Diante disso, o tratamento fisioterapêutico deve ser iniciado de forma precoce, visando prevenir deformidades, contraturas musculares e trombose venosa profunda, normalizar o tônus, a força muscular e a marcha para promover a independência funcional. Para isso, a fisioterapia dispõe de alguns recursos para a reabilitação desses indivíduos como o a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva. Portanto, este trabalho busca discutir como o método PNF pode contribuir na capacidade funcional de pacientes após AVE. Desse modo, foi realizada uma revisão bibliográfica com o método indutivo e com uma abordagem qualitativa, a partir de artigos nos bancos de dados Pubmed, PeDro, Scielo e Periódicos da Capes, onde foram discutidos 5 artigos. Os achados deste trabalho mostraram que o PNF foi eficaz para o ganho de equilíbrio, capacidade de locomoção, marcha, estabilidade postural, controle de tronco e melhora no risco de quedas, pois com a utilização das técnicas específicas e padrões de movimento do PNF foi possível observar de forma significativa a evolução na funcionalidade e a melhora nas atividades de vida diária dos pacientes.

Palavras-chave: Fisioterapia. Funcional. Reabilitação.

ABSTRACT

Stroke is characterized as a vascular occlusion of blood flow in the brain region. It is a disease that is shown as one of the leading causes of disability and death in the world. Its classification can be defined in two types, the ischemic and hemorrhagic, presenting as etiology more common to cardiovascular diseases. Thus, it has several risk factors ranging from modifiable to non-modifiable. Therefore, physiotherapeutic treatment should be started early to prevent deformities, muscle contractions and deep venous thrombosis, normalize tone, muscle strength and gait to promote functional independence. For this, the physiotherapy has some resources for the rehabilitation of such individuals as the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. Therefore, this work seeks to discuss how the PNF method can contribute to the functional capacity of patients after stroke. Thus, a bibliographic review with the inductive method and a qualitative approach was carried out, based on articles in the Pubmed, PeDro, Scielo and Periodicals of Capes databases, where 5 articles were discussed. The findings of this study showed that PNF was effective for the balance gain, locomotion ability, gait, postural stability, trunk control and improvement in the risk of falls, since with the use of specific techniques and PNF movement patterns it was possible to observe in a significant way the evolution in the functionality and the improvement in the activities of daily life of the patients.

Keywords: Physiotherapy. Functional. Rehabilitation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE	Acidente vascular encefálico
AIT	Ataque isquêmico transitório
CIF	Classificação internacional de funcionalidade
DCV	Doenças cardiovasculares
EDT	Escala de deficiências de tronco
EEB	Escala de equilíbrio de berg
IPNFA	Associação internacional de pnf
OTG	Órgão tendinoso de golgi
PNF	Facilitação neuromuscular proprioceptiva
RM	Ressonância magnética
TAF	Teste de alcance funcional
TC10	Teste de caminhada de 10 metros
TC6	Teste de caminhada de 6 minutos
TUG	Timed up and go
TC	Tomografia computadorizada

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Relação das pesquisas analisadas..... 31

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Exame de Tomografia Computadorizada (AVE isquêmico)..... 18

FIGURA 2 – Exame de tomografia computadorizada (AVE hemorrágico)..... 19

FIGURA 3 – Contato Manual/Lumbrical..... 26

FIGURA 4 – Estimulação Visual..... 26

FIGURA 5 – Irradiação..... 27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 Objetivos..... 15
1.1.1 Objetivo Geral.....15
1.1.2 Objetivos Específicos..... 15

2 REFERENCIAL TEÓRICO..... 16
2.1 Acidente Vascular Encefálico..... 16
2.1.1 Classificação..... 17
2.1.2 Manifestações clínicas..... 19
2.1.3 Fatores de risco.....20
2.1.4 Diagnóstico.....21
2.1.5 Tratamento..... 22
2.1.6 Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva.....23

3 METODOLOGIA..... 29
3.1 Método e Abordagem..... 29
3.2 Procedimentos Técnicos.....29
3.3 Coleta e Análise de dados.....29

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....31

5 CONCLUSÃO..... 42

REFERÊNCIAS.....44

1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um distúrbio neurológico causado por uma oclusão vascular do suprimento sanguíneo. Estatísticas mostram que um ano após o AVE, aproximadamente 17% a 49% dos acometidos perdem a sua independência funcional completamente ou de forma parcial e de 11% a 17% precisam ser hospitalizados (QUEIROZ et al., 2016). De acordo com Brasil (2017) o AVE atinge, anualmente, cerca de 16 milhões de pessoas no mundo, dentre elas 6 milhões vão a óbito. No Brasil, o registro anual de mortes pela disfunção atinge 68 mil pessoas, apresentando-se como a principal causa de morte e incapacidade no país.

O presente distúrbio é bastante comum, tornando-se um dos principais agentes etiológicos de mortalidade e incapacidade no mundo. As causas mais comuns são as doenças cardiovasculares que, geralmente, afetam as artérias anteriores, médias e posteriores ou suas ramificações que se invaginam para o interior do cérebro (FERLA; GRAVE; PERICO, 2015).

Os sintomas se apresentam como dificuldade na capacidade de comunicação e compreensão, déficit de força muscular, da marcha e do equilíbrio, dificuldade para falar e para enxergar e cefaléia (Piassaroli et al. 2012). Entre os recursos mais utilizados para o diagnóstico encontram-se as técnicas de imagem como a ressonância magnética (RM), tomografia computadorizada (TC), ultrassonografia transcraniana Doppler e a angiografia cerebral (O'SULLIVAN e SCHIMITZ, 2004).

Piassaroli et al. (2012) explica que o tratamento inicial varia de acordo com o tipo de AVE, desde as medidas clínicas até a intervenção cirúrgica. Logo após, o tratamento fisioterapêutico visa alcançar o maior grau de independência funcional, restabelecer as funções e atenuar as sequelas. Diante disso, a fisioterapia dispõe de diversos recursos para cumprir esses objetivos, como a cinesioterapia, hidroterapia, eletroterapia e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (PNF).

Entre as propostas de intervenção utilizadas na fisioterapia, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva ou método Kabat é um conceito que dispõe de princípios, procedimentos básicos e técnicas específicas que visam à recuperação funcional por meio da facilitação, alongamento e ativação dos grupos musculares fracos ou lesados (QUEIROZ et al., 2016).

Baseado nos conceitos neurofisiológicos, o PNF foi desenvolvido visando fornecer informações aferentes ao sistema nervoso central, oriundos dos mecanorreceptores associados com outros receptores proprioceptivos localizados nas articulações e nos músculos. Os sinais são interpretados e os estímulos desses receptores resultam na sensibilidade proprioceptiva e na estabilização muscular reflexa, e assim acelera a funcionalidade do indivíduo (MARINHO et. al., 2013). Diante disso, questiona-se: como o PNF pode contribuir na capacidade funcional em pacientes após o AVE?

Portanto, esta pesquisa justifica-se devido ao AVE representar um grande problema de saúde pública por provocar déficits motores, cognitivos e neurológicos. Desta forma, o método PNF apresenta-se como um recurso pouco difundido na área, mas que vem em ordem crescente, sendo utilizado na reabilitação neurológica, ortopédica e traumatológica. Uma vez que atua produzindo estímulos para o Sistema Nervoso Central que promove respostas neuromusculares, mostrando-se uma medida terapêutica valiosa que está em expansão. Diante do exposto, espera-se que o presente estudo venha a contribuir, fornecendo conteúdo científico servindo como ferramenta teórica e ajudando os profissionais de fisioterapia interessados sobre o assunto.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Discutir as contribuições que a técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva pode proporcionar aos pacientes após Acidente Vascular Encefálico.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Abordar os métodos avaliativos utilizados no pré e pós-tratamento.
- Discorrer sobre os protocolos de aplicação do PNF durante o tratamento.
- Evidenciar os benefícios do PNF na funcionalidade de indivíduos após AVE.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Acidente Vascular Encefálico

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a disfunção neurológica mais frequente entre as doenças vasculares encefálicas, que são alterações do tecido encefálico devido a processos patológicos que ocorrem nos vasos sanguíneos como a lesão endotelial vascular, a interrupção da luz do vaso por um trombo ou êmbolo, a alteração da permeabilidade vascular ou da viscosidade sanguínea, e a ruptura vascular (ORTIZ, 2010, p.34).

A obstrução do fluxo sanguíneo em determinada área cerebral, apresentando-se na maioria das vezes de forma abrupta que dura mais de 24 horas é uma manifestação do AVE, podendo provocar alterações nas funções neurológicas e lesão celular. Causando grande impacto na capacidade funcional, com comprometimento motor, sensorial, psicológico, social e cognitivo, além do risco de óbito (MARQUES; NOGUEIRA, 2011).

De acordo com Brasil (2017) o AVE tem um registro de aproximadamente 16 milhões de mortes por ano no mundo, e cerca de aproximadamente 100 mil óbitos no Brasil. Mostrando-se como um problema mundial de saúde pública devido ao grande número de acometidos por esse distúrbio, além de se apresentar como a principal causa de morte e incapacidade funcional devido as sequelas geradas.

Os sintomas mais característicos encontrados nos indivíduos com AVE são perda da fala ou compreensão da fala, dificuldade de comunicação, perda súbita de força muscular em um dos lados do corpo, cefaléia, alteração na marcha, convulsões, perda da coordenação motora, perda da consciência, déficit no equilíbrio e dificuldade em enxergar (PIASSAROLI et al., 2012).

Essa lesão cerebral interfere diretamente na percepção sensitiva e de espaço, além do controle motor, o que dificulta a coordenação e o equilíbrio comprometendo a funcionalidade do indivíduo e a capacidade em manter uma postura simétrica para distribuir a descarga de peso nos dois membros, tornando-o mais susceptível a quedas (LACERDA; GOMES e PINHEIRO, 2013).

O’sullivan e Schimitz (2004) destacam alguns padrões característicos do paciente com AVE que comumente vão apresentar, como a alteração no tônus, inicialmente com flacidez e evoluindo para espasticidade em 90% dos casos,

padrões sinérgicos anormais, reflexos anormais, clônus e babinski positivo, déficit postural e de equilíbrio. Além disso, podem ocorrer algumas complicações como incontinência urinária, trombose venosa profunda e embolismo pulmonar, dor e subluxação no ombro são as mais comuns.

Na fase inicial do AVE, existem algumas áreas mais distais do encéfalo que podem estar hipoperfundidas, ou seja, com o fluxo sanguíneo diminuído, são as denominadas zonas de penumbra. Portanto, o uso de um tromboembolítico até 3 horas dos sinais e sintomas pode ser eficaz para reperfundir a área que foi suprimida de sangue (VAVINI, et al., 2010).

Após o início da lesão, é fundamental começar o tratamento o mais precoce possível para que ocorra um melhor prognóstico. A redução do edema no cérebro, a melhora do fluxo sanguíneo e a fagocitose do tecido em necrose são necessários para a melhora do quadro. No entanto, a recuperação funcional geralmente ocorre de forma mais rápida nos primeiros meses após o diagnóstico do AVE (EKMAN, 2000).

2.1.1 Classificação

De acordo com o quadro clínico, as doenças vasculares encefálicas dividem-se em assintomáticas e sintomáticas, que direcionam a urgência, gravidade e tratamento. Nas assintomáticas, a lesão vascular encontra-se silenciada. Nas sintomáticas focais existe um território vascular definido, como no AVE isquêmico ou hemorrágico, no ataque isquêmico transitório (AIT), na hemorragia subaracnóidea e de malformação vascular. Nas sintomáticas difusas envolve o encéfalo inteiro como na encefalopatia hipertensiva e na demência vascular (ORTIZ, 2010, p.35).

O acometimento do indivíduo com AVE baseia-se em início insidioso com característica neurológica focal abrupta que perdura por mais de 24 horas, ou por um ataque isquêmico transitório (AIT) apresentando-se como um déficit neurológico focal reversível que não ultrapassa esse período (ORTIZ, 2010, p.36).

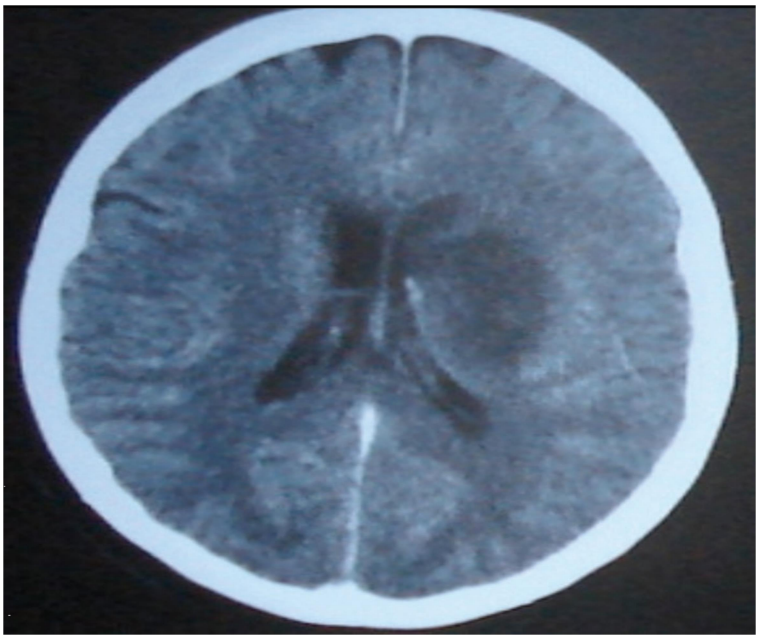
O ataque isquêmico transitório (AIT) pode ser caracterizado como um episódio súbito e passageiro de sintomas focais neurológicos ou retinianos, com uma etiologia vascular, cursando com a resolução completa que se apresenta dentro de uma duração inferior a 1 hora (com seu início em alguns segundos à 20 minutos,

na maioria dos casos) que pode preceder ou não uma condição mais grave como o AVE (COSTA e SOUZA, 2008, p. 109).

Os tipos de AVE são divididos em isquêmico e hemorrágico, de acordo com a fisiopatologia da lesão. O isquêmico tem origem por processos trombóticos, tromboembolíticos, aterosclerose, hemodinâmico que envolve situações que diminuem o suprimento sanguíneo nos vasos cerebrais, como arritmias, parada cardiorrespiratória e choque. O hemorrágico, geralmente, ocorre por um aneurisma cerebral ou malformações vasculares (ORTIZ, 2010, p.35).

No AVE do tipo isquêmico, como demonstrado na figura 1, o seu processo ocorre devido a obstrução do fluxo sanguíneo em uma determinada área cerebral, isso se configura como uma barreira para que aja o fornecimento de oxigênio e glicose na região afetada, que são substratos necessários para o funcionamento do cérebro, levando ao comprometimento de todos os processos metabólicos no local (PIASSAROLI et al., 2012).

Figura 1 – Exame de Tomografia Computadorizada (AVE isquêmico).

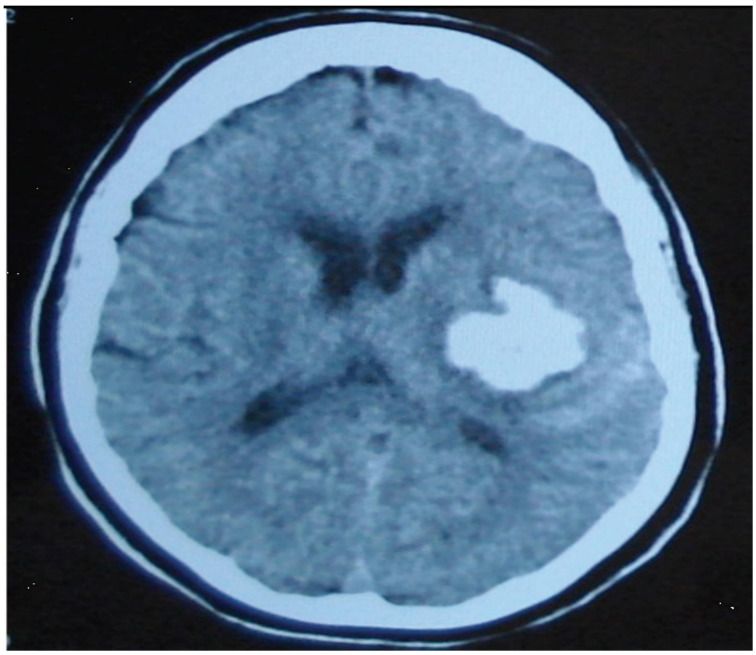


Fonte: Pawlowki et. al., 2013.

O AVE hemorrágico, como ilustrado na figura 2, tem como potencial causa o aneurisma e um trauma dentro de áreas extravasculares do encéfalo, e algumas malformações que também podem levar a fraqueza na parede de vasos sanguíneos, então ocorre uma ruptura de vaso sanguíneo gerando o extravasamento de sangue

para o local adjacente. Diante disso, a pressão intracraniana se eleva, lesionando os tecidos das regiões cerebrais (FERLA; GRAVE; PERICO, 2015).

Figura 2 – Exame de tomografia computadorizada (AVE hemorrágico).



Fonte: Pawlowki et. al., 2013.

A identificação do vaso acometido é imprescindível para descobrir as causas. Os grandes vasos geralmente são afetados por aterosclerose atingindo a artéria carótida interna, artéria basilar e vertebral, e cerebrais anterior, média e posterior. Os pequenos vasos originando-se de lipoialinose e aterosclerose. A circulação terminal envolvendo infecção, afecções autoimunes ou sem causa aparente, além da região venosa comum por processos envolvendo as plaquetas com o excesso de coagulação (ORTIZ, 2010, p.36).

2.1.2 Manifestações Clínicas

Cada indivíduo apresenta um quadro clínico de acordo com sua individualidade, início dos sintomas, tipo, local e extensão da lesão. É necessário que haja a hospitalização, porém, algumas complicações podem acometer o indivíduo após mais de 20 dias na unidade, como a trombose venosa profunda, infecção urinária e respiratória, úlceras por pressão e ombro doloroso (SILVA; NASCIMENTO; BRITO, 2013).

As manifestações clínicas do AVE causam prejuízos físicos e na capacidade funcional, dificultando a autonomia e independência do paciente. Um déficit motor bastante comum é a hemiparesia (perda parcial de força) em um hemicorpo. De modo geral, as alterações comumente detectadas ocorrem no tônus, no equilíbrio, no controle de tronco, na sensibilidade, na marcha e na força muscular (ROGRIGUES et al., 2015).

É muito comum em indivíduos hemiplégicos (perda completa de força) apresentarem um padrão patológico com flexão de membro superior e padrão em extensão de membro inferior, afetando a musculatura antigravitacional. O ombro fica rodado internamente e aduzido, com pronação de antebraço e flexão de cotovelo, punho e dedos, extensão e adução do quadril, joelho em extensão, e tornozelo em inversão (FERLA; GRAVE, PERICO, 2015).

Uma das sequelas que mais comprometem a marcha, tornando-a bastante característica, é a espasticidade. O indivíduo vai apresentar uma marcha ceifante, devido ao acometimento em músculos específicos para tais movimentos, e então o paciente faz uma rotação com a perna afetada por não conseguir suportar o peso no momento da fase de apoio (MILESKI; PASTRE; RESENDE, 2013).

A espasticidade é um desequilíbrio entre as vias facilitadoras e inibitórias do Sistema Nervoso Central que regulam o tônus muscular. Caracteriza-se como uma desordem que ocorre no neurônio motor superior aumentando o reflexo tônico de estiramento e velocidade dependente. Diante disso, essa disfunção se apresenta com hiperatividade muscular, causando dor e comprometendo a função (ZILLI; LIMA; KOHLER, 2014).

2.1.3 Fatores de Risco

De acordo com Bacellar (2008) existem os fatores de risco mais específicos de acordo com cada idade. Entre 15 a 29 anos é importante salientar sobre as vasculopatias, drogas, cardiopatias congênitas, genética, causas hematológicas, entre outros. Nos indivíduos acima dos 30 anos até os mais idosos, inclui-se a dislipidemia, a hipertensão arterial, o álcool, o fumo, a diabetes e doenças cardiovasculares.

O ataque isquêmico transitório possui fatores de risco que têm relação diretamente proporcional ao acidente vascular encefálico, sendo divididos em

modificáveis por ter associação com a qualidade de vida, como a má alimentação, sedentarismo e estilo de vida; e não modificáveis, que são os fatores fisiológicos que podem levar ao distúrbio (COSTA e SOUZA, 2008).

O principal fator de risco em indivíduos da raça negra e em asiáticos é a hipertensão arterial, o que justifica o maior número de doenças cardiovasculares (DCV) isquêmicas e hemorragicas nessas populações, ao passo que, em hispânicos, acrescentam-se diabetes e cardiopatias, e em indivíduos da raça branca, predominam as dislipidemias e DCV causadas por aterosclerose de grandes vasos (BACELLAR, 2008, p. 168).

De acordo com Piassaroli et. al. (2012) vários são os fatores de risco modificáveis associados ao AVE, o diabetes que está diretamente ligado a aterosclerose das artérias cerebrais, periféricas e coronárias, a hipertensão arterial que tem uma alta incidência, a dislipidemia, as doenças cardiovasculares, o tabagismo, anticoncepcional oral e etilismo. Segundo Costa e Souza (2008), “Os fatores de risco não modificáveis são a idade, a raça, o sexo e a genética”.

Segundo Bacellar (2008) o sexo apresenta-se como um fator de risco em que a lesão ocorre mais comumente em homens, envolvendo o consumo de álcool em excesso, fumo, drogas e hipertensão. As mulheres, por sua vez, geralmente estão propensas pelo histórico familiar, bem como fatores ligados a gravidez e puerpério.

2.1.4 Diagnóstico

Segundo Ortiz (2010), para o diagnóstico do AVE a avaliação abrange uma série de procedimentos, como a anamnese e o exame físico, exames de neuroimagem como ressonância magnética ou tomografia computadorizada, ultrassonografia transcraniana Doppler, exames neurovasculares, como eletrocardiograma e ecocardiograma e os exames laboratoriais para analisar a glicemia, lípides e etc.

Figueiredo et al. (2012) relata que durante a avaliação no âmbito clínico é difícil diferir qual o tipo de lesão vascular cerebral ocorreu. Existem alguns sinais característicos do AVE hemorrágico como vômitos, pressão arterial sistólica acima de 220 mmHg, baixo nível de consciência e cefaleia. No entanto, os exames complementares são fundamentais, entre os mais aceitos estão a ressonância magnética e a tomografia computadorizada.

Entre as primeiras 12 a 24 horas a tomografia computadorizada de crânio não revela o AVE isquêmico, porque é entre 24 a 72 horas que a lesão torna-se visível nesse exame, porém ele é importante para descartar o tipo hemorrágico, visto que aparece imediatamente. A ressonância nuclear magnética tem maior acurácia para diagnosticar o AVE isquêmico. Portanto, um paciente que apresenta o distúrbio neurológico focal com um início súbito que perpassa mais de 15 a 20 minutos tem praticamente o diagnóstico constatado (SILVA et. al., 2016).

De acordo com Ortiz (2010), o exame neurológico detecta algumas síndromes e suas respectivas consequências. A síndrome da artéria cerebral média, síndrome da artéria cerebral anterior, síndrome da artéria carótida interna, síndrome da artéria cerebral posterior, síndrome da artéria basilar, síndrome das artérias vertebrais e síndrome das artérias cerebelares.

2.1.5 Tratamento

O tratamento propriamente dito dos pacientes acometidos pelo AVE é baseado em um trabalho interdisciplinar, envolvendo o médico, o enfermeiro, o fisioterapeuta, o assistente social e o psicólogo. O médico e o enfermeiro iniciam o tratamento medicamentoso e/ou cirúrgico, enquanto o fisioterapeuta dará ênfase na reabilitação funcional do indivíduo, podendo este período de intervenção fisioterapêutico ocorrer em consonância com o médico para evitar possíveis recidivas (BACELLAR, 2008).

Segundo Ortiz (2010) diversas medidas são tomadas contra esse distúrbio patológico e como forma de atenuar os déficits neurológicos. Portanto, é de suma importância a manutenção das vias áreas, equilíbrio hidroeletrolítico, controle de temperatura, acesso venoso e monitorização hemodinâmica, controle da glicemia e da pressão arterial, prevenção da trombose venosa profunda, a melhora da alimentação, posicionamento no leito e controle da diurese, além das medicações utilizadas como antitrombóticos e trombolíticos.

De acordo com Gonçalves et al. (2016) para dissolver o trombo em um AVE isquêmico deve-se promover uma recanalização arterial através de trombólise química (com o uso de trombolíticos via sistêmica ou intra-arterial) ou mecânica removendo-o por meio de cirurgia. Isso permite a reperfusão da área, restaurando a corrente sanguínea local.

O meio de intervenção padrão nos casos de AVE isquêmico tem sido a utilização do protocolo com trombolíticos, sendo o ativador tecidual de plasminogênio humano recombinante o mais comumente usado desde meados de 2000. Esse trombolítico tem como mecanismo de ação a dissolução do trombo formado (ANANI et al, 2015).

No AVE hemorrágico, são adotadas medidas para a expansão do hematoma e redução da pressão intracraniana através de algumas medicações como o esmolol, o nitroprussiato de sódio, o enalapril e o diltiazen. Porém, o tratamento cirúrgico realizado com uma craniotomia é considerado para as hemorragias a menos de 1 cm do córtex e com um vol maior que 30 ml. No entanto, o procedimento cirúrgico pode ser realizado urgentemente se houver uma compressão do tronco encefálico, hidrocefalia ou deterioração neurológica (FIGUEIREDO et al., 2012).

A atuação da fisioterapia tem valor indispensável, com o objetivo de prevenir as contraturas musculares e as deformidades, diminuir as espasticidades, prevenção de trombose venosa profunda, orientar quanto à postura viciosa no leito, além de preparar o paciente para a reabilitação da sua funcionalidade a fim de devolvê-lo as suas atividades de vida diária. Portanto, deve-se ter início o mais precoce possível (ORTIZ, 2010, p.43).

A fisioterapia dispõe de diversos procedimentos para a reabilitação de pacientes após AVE. Os recursos mais utilizados para o tratamento são a hidroterapia; a cinesioterapia através de alongamentos e movimentos passivos, ativo assistido, ativo resistido e ativo livre, a eletroestimulação com a estimulação elétrica funcional, a técnica de contenção induzida, o conceito Bobath, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva e etc (VAVINI et al, 2010).

2.1.6 Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (PNF) é um conceito de tratamento que foi desenvolvida pelo Dr. Herman Kabat e Margaret Knott em meados da década de 1940, criada como intervenção para pacientes com poliomielite, porém mostrou ser eficaz em outras patologias, passando a ser utilizada não só na reabilitação neurológica. Dando início aos primeiros cursos ministrados em 1950, que em 1956 Margaret e Dorothy Voss publicaram o primeiro livro. E em

1990 ocorreu a fundação da Associação Internacional de PNF (IPNFA), onde Sue Adler criou os programas dos cursos para os instrutores (ADLER et al., 2007).

O PNF é uma abordagem ao exercício terapêutico que utiliza padrões de movimentos específicos em direções diagonais e em espiral, juntamente com técnicas específicas que estimulam receptores sensoriais que aceleram e promovem respostas para facilitar o aumento da força, da função muscular e nervosa e das atividades funcionais (LOBATO et al. 2013).

A definição de PNF se dá em proprioceptivo (pois tem relação com qualquer um dos receptores sensoriais encontrados nas articulações e músculos adjacentes que fornecem informações sobre o movimento e a posição corporal); neuromuscular (por envolver os nervos e músculos utilizados ao movimento); e facilitação (pois facilita o movimento e a ativação muscular) (XAVIER et. al., 2017).

O movimento normal vai depender das ações que integram o sistema nervoso central e periférico, a estrutura e a cinesiologia. Com isso as técnicas utilizadas variam quanto aos tipos de contração, entre concêntrica, excêntrica, isométrica e isotônica, para promover a inibição, a facilitação, o fortalecimento e relaxamento de grupos musculares visando às necessidades de cada indivíduo (CAVALCANTI et al., 2015).

Existem dois receptores sensoriais envolvidos no processo neurofisiológico do PNF, o fuso muscular e o órgão tendinoso de golgi (OTG), os fusos musculares estão localizados nas fibras intrafusais dentro de uma cápsula fibrosa, que tem por função identificar as alterações de comprimento das fibras musculares. O OTG, localizado entre o músculo e o tendão, detecta o aumento da tensão muscular atuando para promover o relaxamento muscular (ANTUNES et. al., 2016).

A sua filosofia se baseia nos princípios de aprendizagem e controle motor que compõem um enfoque terapêutico de forma indispensável, por possuir uma abordagem positiva e funcional, com o foco no que o paciente consegue realizar, seja em nível psicológico ou físico. Na visão global, onde todo tratamento é norteado para o indivíduo de forma integral e não só para uma disfunção específica ou segmento do corpo, utilizando a sinergia entre a parte mais forte e fraca do corpo através da mobilização de reservas para o melhor desempenho funcional (ADLER et al., 2007).

De acordo com Santos et. al. (2016) o método PNF se apresenta como uma forma de avaliação e tratamento das disfunções neuromusculares

concomitantemente, utilizando movimentos tridimensionais semelhantes aos das atividades de vida diária do indivíduo para favorecer o ganho de amplitude de movimento, a melhora do ritmo da marcha, da rigidez articular, do equilíbrio, da coordenação e da fadiga muscular.

Sendo assim, o planejamento terapêutico passa por uma avaliação sistemática. Para que haja o sucesso no tratamento, a avaliação deve ser completa e minuciosa, onde na filosofia do PNF observa-se a função, os problemas gerais funcionais, os objetivos pessoais e as disfunções específicas do paciente, dando ênfase nas habilidades do indivíduo e nos seus pontos mais fortes para definir os objetivos gerais e específicos, tanto a curto como em longo prazo, conduzindo assim a um tratamento mais efetivo (ADLER et. al., 2007).

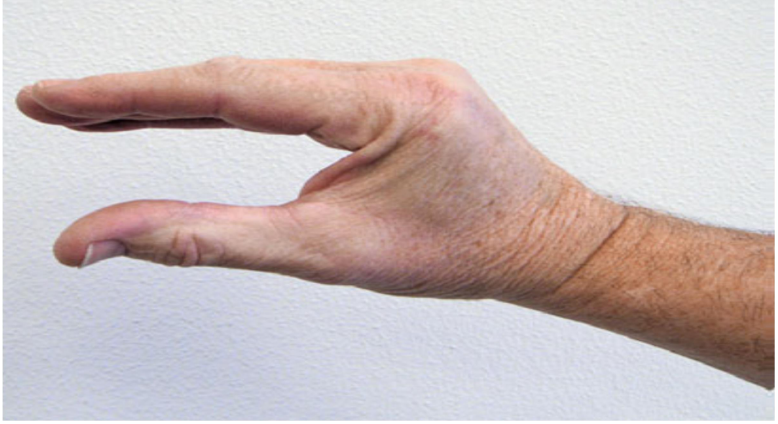
Diante disso, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), adotada pelo PNF, é utilizada na avaliação dos pacientes para um aprimoramento funcional mais claro e eficiente das limitações na atividade. Este sistema classifica a estrutura corporal, a função do corpo, as atividades e a participação como os principais elementos da deficiência, além dos fatores pessoais e ambientais como os elementos complementares da deficiência. Sendo, desenvolvido com o objetivo de melhorar as atividades funcionais de pacientes com deficiência (LEE, 2018).

Dessa forma, o conceito utiliza de princípios básicos para a facilitação como a resistência, contato manual, estimulação visual, estimulação verbal, tração, estímulo de estiramento e aproximação. Esses princípios se associam aos procedimentos básicos como a irradiação e reforço, padrões de facilitação, sequência de movimentos e biomecânica do terapeuta que são importantes para promover bons resultados, a partir de uma reaprendizagem motora e sensitiva, desde que o paciente consiga resistir às contrações e aos movimentos isotônicos (CARVALHO et. al., 2008).

Segundo Adler et. al. (2007) a resistência auxilia no controle motor e na contração muscular; a tração promove o afastamento seguido da aproximação que estimula os receptores sensoriais para facilitar o movimento; Durante o estiramento ocorre o reflexo e alongamento muscular que diminuem a fadiga e facilitam a execução. O contato manual/lumbrical (figura 3) promove a estimulação dos receptores sensoriais cutâneos e de pressão. Esse contato norteia o paciente para o

movimento correto, onde as mãos do terapeuta aplicam uma pressão oposta que guiam e controlam o movimento.

Figura 3 – Contato Manual/lumbrical.



Fonte: Adler et. al. 2014.

O comando verbal é quando o terapeuta fornece as instruções para guiar, preparar e corrigir o movimento, que deve ser feito de forma clara e concisa, observando a sincronia e o volume do comando dado. O estímulo visual (figura 4) utiliza-se para guiar o movimento, corrigir e elevar o empenho, esse princípio influencia o movimento do corpo e da cabeça, além disso, um feedback do sistema sensorial da visão pode proporcionar uma maior potência na contração muscular (VAVINI et. al., 2010).

Figura 4 – Estimulação Visual.

Fonte: Adler et. al., 2014.

Os padrões de facilitação são utilizados através de movimentos sinérgicos em massa, semelhante a movimentos funcionais do paciente e que ocorrem em espiral e diagonal. A sequência de movimentos influencia em movimentos mais coordenados e eficientes que são realizados de distal para proximal para alcançar os objetivos nas atividades funcionais, e a biomecânica e posição corporal do terapeuta devem estar alinhados com o paciente para movimento desejado ou a força aplicada, pois a resistência vem do corpo do terapeuta (ADLER et. al., 2007).

Para Meningroni et. al. (2009), a irradiação de forças, como demonstrada na figura 5, é um princípio básico que utiliza uma abordagem positiva e indireta, atuando na facilitação e na ativação de grupos musculares mais fortes e íntegros para estimular uma ativação muscular involuntária de grupos musculares que estão mais fracos e lesados, através de uma movimentação ativa do paciente contra uma resistência máxima apropriada.

Figura 5 – Irradiação.

Fonte: Adler et. al., 2014.

As técnicas específicas do PNF devem ser utilizadas com uma resistência gradativa em associação aos princípios e procedimentos básicos adequados. São elas: a iniciação rítmica que aborda um movimento rítmico passivo até o ativo resistido de um segmento ou do corpo; A combinação de isotônicas que envolvem contrações concêntricas e excêntricas sem relaxamento de um grupo muscular (ADLER et. al., 2007).

Além da reversão dinâmica que alterna o movimento ativo de uma direção para outra sem cessar; A reversão de estabilizações com contrações isotônicas alternadas durante o movimento; A estabilização rítmica que utiliza contrações

isométricas sobre uma resistência; Contrair-relaxar que utiliza contrações isotônicas para ganhar amplitude de movimento; A réplica que é utilizada no processo de aprendizagem motora do movimento e o manter-relaxar com contrações isométricas seguidas de relaxamento (ADLER et. al., 2007).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Métodos e Abordagem

Este presente estudo adotou como escolha o método indutivo. Segundo Marconi e Lakatos (2011): “Indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas”.

A pesquisa constitui uma abordagem qualitativa, porque neste tipo “o ambiente natural é fonte direta para coleta de dados, interpretação de fenômenos e atribuição de significados, onde as questões estudadas não têm manipulação intencional do pesquisador” (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.2 Procedimentos Técnicos

Esta pesquisa refere-se a uma Revisão de Literatura Integrativa. Para realizar esse tipo de estudo, coleta-se material por meio de literatura já existente como artigos e teses publicadas em revistas e jornais, permitindo uma análise de um tema sob um novo olhar e a construção de diversas possibilidades nas conclusões (MARCONI e LAKATOS, 2011).

Além de abordar como objetivo de estudo a forma exploratória. De acordo com Prodanov e Freitas (2013) essa abordagem “visa proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele”.

3.3 Coleta e Análise De Dados

Para a construção deste trabalho, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados há pelo menos dez anos, entre 2009 a 2019, nos idiomas português e inglês e que tenham relação com o tema proposto. Durante a busca dos materiais, foram selecionados alguns descritores em português e inglês: facilitação neuromuscular proprioceptiva, acidente vascular encefálico, reabilitação, e método kabat.

As coletas dos dados foram realizadas no período entre agosto de 2018 à maio de 2019. Onde foram feitas a partir de uma análise exploratória dos estudos selecionados, com base em artigos e livros. Para isso, foram realizadas buscas em livros e nas seguintes bases de dados: Scientific Eletronic Library (Scielo), PubMed, Physioterapy Evidence Database (PEDro) e Periódicos da Capes.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), “ética é a ciência da conduta humana; é o princípio sistemático da conduta moralmente correta”. Partindo desse pressuposto, a pesquisa foi realizada com o aspecto ético para que os autores citados tenham crédito, visto que plágio configura-se como crime.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento bibliográfico, foram selecionados 5 artigos de estudos de caso, publicados em bases científicas e revistas eletrônicas entre os anos de 2009 à 2019 sobre a aplicação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em pacientes após Acidente Vascular Encefálico. Todos os artigos utilizados e incluídos foram lidos e analisados com suas informações básicas ilustradas no Quadro 01.

Quadro 01: Relação das pesquisas analisadas.

Autor/Ano	Título da Pesquisa	Objetivo	Metodologia	Resultados
KIM e KIM, 2018.	Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Treadmill Training on the Balance and Walking Ability of Stroke Patients.	Investigar os efeitos do treinamento combinado usando padrões de facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) e esteiras sobre o equilíbrio e capacidade de andar de pacientes com acidente vascular cerebral.	Estudo realizado com 23 pacientes, com média de 55 a 65 anos de idade e cerca de 1 a 2 anos de AVE, e avaliados pelo Timed Up And Go (TUG), teste de 10 m de caminhada (TC1O) e o teste de caminhada de 6 minutos (TC6). Onde foram submetidos ao programa de treinamento combinado com exercícios de PNF e em esteira rolante.	Mostrou-se eficaz na melhora do equilíbrio e capacidade de locomoção através da aplicação de exercícios de PNF e programas de treinamento em esteira rolante.
NEO e KIM, 2016.	Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation neck pattern exercise on the ability to control the trunk and maintain balance in chronic stroke patients.	Investigar os efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva no padrão do pescoço na capacidade de controlar o tronco e o equilíbrio em pacientes com AVE crônico.	Estudo realizado com 30 participantes, com média de 59 anos e 6 meses ou mais de diagnóstico de AVE. Utilizou-se a Escala de Deficiências de Tronco (EDT) e a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Foram submetidos a exercícios de padrão de pescoço do PNF e a uma terapia de reabilitação tradicional.	O PNF no padrão de pescoço mostrou efeitos positivos no aumento da capacidade de controlar o tronco e manter o equilíbrio nos pacientes com AVE crônico.
PARK e MOON,	Effects of trunk stability	Identificar os efeitos do exercício	Estudo realizado com 11 pacientes,	Houve mudanças significativas após a

2016.	exercise using proprioceptive neuromuscular facilitation with changes in chair height on the gait of patients who had a stroke.	de estabilidade do tronco usando facilitação neuromuscular proprioceptiva com alterações nas alturas das cadeiras na marcha de pacientes com AVC.	com média de 58 anos e com mais de 6 meses de AVE. Utilizou-se o sensor BTS G-WALK na cintura dos indivíduos para a análise dos parâmetros da marcha. Foram realizados exercícios de PNF em mudanças de altura na cadeira para a estabilidade do tronco.	intervenção na velocidade da marcha, na cadência e no comprimento da passada no lado do hemicorpo afetado.
SEO; PARK; PARK, 2015.	The effects of stair gait training using proprioceptive neuromuscular facilitation on stroke patients' dynamic balance ability.	Examinar as alterações dos pacientes com AVC na capacidade de equilíbrio dinâmico através do treinamento de marcha em escada, onde o PNF foi aplicado.	Estudo composto por 30 pacientes, com média de 59 anos de idade e com, no mínimo, 6 meses de AVE. Avaliados através da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), do Teste de Alcance Funcional (TAF) e do Timed Up And Go (TUG). Submetidos a treinamento de marcha em escada e exercícios de PNF na marcha em escada.	O treinamento da marcha na escada com exercícios de PNF apresentou melhoras efetivas no equilíbrio dos pacientes.
LACERDA et. al., 2013.	Efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva na estabilidade postural e risco de quedas em pacientes com sequela de acidente vascular encefálico: estudo piloto.	Avaliar o efeito do método facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) na estabilidade postural e risco de quedas em pacientes com sequela de AVE.	Estudo composto por 12 pacientes do sexo masculino, com média de idade de 55 anos e cerca de 9 meses de diagnóstico de AVE isquêmico. Foram avaliados pela escala de equilíbrio de Berg (EEB), estadiamento motor de Brunnstrom e Escala de Ashworth Modificada. Sendo utilizados exercícios com diferentes técnicas específicas do PNF.	Após o tratamento com os exercícios do método PNF, os pacientes obtiveram melhoras significativas na estabilidade postural e no risco de quedas.

Fonte: Autor, 2019.

Kim e Kim (2018) elaboraram um estudo com 23 pacientes hemiplégicos, entre 1 a 2 anos de diagnóstico de AVE, com média de idade entre 55 a 65 anos. Para verificar quais efeitos um treinamento combinado com exercícios de PNF e esteira rolante pode contribuir na marcha e equilíbrio dos pacientes. Foram utilizadas três formas avaliativas no pré e pós-intervenção, o TUG para medir a mobilidade e o equilíbrio, o TC10 para mensurar a capacidade de locomoção e o TC6 para analisar a resistência ao caminhar. Participaram do estudo indivíduos que conseguiam caminhar por 10 m de forma independente e poderiam entender e seguir as instruções. Sendo o estudo realizado durante 6 semanas, 5 vezes por semana, em 40 minutos.

Os indivíduos foram distribuídos em um grupo controle (n=11), onde foram submetidos a um programa de treinamento em esteira, usando apenas a esteira onde mantiveram uma intensidade de 11-15 medida pela escala de percepção subjetiva de esforço (RPE), e em um grupo experimental (n=12) submetidos ao treinamento combinado com exercícios do PNF no padrão escapular e pélvico e esteira rolante em uma intensidade em 11-15 pela RPE. Os 40 min de intervenção eram divididos em 5 min de aquecimento, 30 min do tratamento principal e 5 min de relaxamento em ambos os grupos. Os resultados foram diferentes em todas as escalas avaliativas, onde o grupo experimental apresentou uma melhora maior do que o grupo controle.

Neo e Kim (2016) realizaram um estudo com 30 pacientes, apresentando em 6 meses ou mais de diagnóstico de AVE e média de 59 anos de idade, para verificar os benefícios dos exercícios de PNF no padrão de pescoço no controle do tronco e de equilíbrio. Os métodos avaliativos utilizados pré e pós-intervenção foram a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) para analisar a capacidade do equilíbrio dos pacientes antes e após os exercícios, e a Escala de Deficiências de Tronco (EDT) para avaliar a capacidade de controlar o tronco. Os participantes selecionados conseguiam fazer flexão e extensão da cervical e eram capazes de sentar de forma independente, sendo excluídos os incapazes de treinar, com doença cardíaca ou musculoesquelética.

Os 30 pacientes foram divididos em dois grupos, o grupo experimental (n=15) recebeu a intervenção do padrão de pescoço do PNF durante 6 semanas, 5 vezes por semana por 30 min, e o grupo controle (n=15) recebeu a terapia de reabilitação tradicional durante 6 semanas, 3 vezes na semana por 30 min. Os resultados

obtidos através das escalas EEB e EDT apresentaram diferenças significativas entre os grupos, exceto no equilíbrio sentado estático, que é um subitem da EDT, onde o grupo experimental teve melhores resultados em comparação grupo ao controle. No entanto, ambos os grupos mostraram que os protocolos utilizados foram eficazes para melhorar a capacidade de controlar o tronco e de equilíbrio em pacientes com AVE.

Park e Moon (2016) produziram um estudo com 11 pacientes, apresentando 6 meses de AVE e média de 58 anos de idade, com o intuito de avaliar os efeitos dos exercícios de estabilidade do tronco do PNF nas diferentes alturas das cadeiras. Os indivíduos incluídos mantinham de forma independente a postura sentada, sem deficiência visual e nem lesão ortopédica. Foi utilizado um sensor BTS G-WALK para analisar, antes e após a intervenção, os dados da marcha como a velocidade, cadência, comprimento da passada, ciclo da marcha e fase de apoio. O período da realização do estudo foi de 6 semanas, por 5 vezes na semana e 30 min de intervenção.

A intervenção consistiu em indivíduos sentados na cadeira sem encosto e sem braços, em uma postura ereta com as escápulas em retração. Utilizou exercícios de estabilidade de tronco com a técnica de reversão de estabilizações do PNF em diferentes alturas na cadeira (50 cm, 60 cm e 70 cm), devido a dificuldade em manter a posição em alturas mais baixas. Embora os efeitos dos exercícios usando o PNF mostrarem mudanças significativas em aspectos da marcha como a velocidade, na cadência e no comprimento da passada no lado afetado, a intervenção não teve desfecho positivo no ciclo da marcha e na fase de apoio do lado afetado.

Seo, Park e Park (2015) realizaram um estudo com 30 pacientes hemiplégicos com idade média de 59 anos, com pelo menos 6 meses de diagnóstico de AVE hemorrágico para analisar os efeitos do treinamento em escada, sendo aplicado técnicas do PNF para melhorar a força muscular necessária para a marcha independente sobre a capacidade de equilíbrio dos participantes. Foram utilizadas 3 medidas avaliativas funcionais pré e pós intervenção para a coleta dos dados da amostra, a EEB, o TUG e o TAF. Participaram do estudo indivíduos que mantinham uma postura independente em pé, que foram capazes de caminhar por 30 m ou mais sem auxílio dentro de casa, sem comprometimento cognitivo para entender as

orientações, sem dispositivos auxiliares e sem uso de medicamentos para a espasticidade.

Os indivíduos foram distribuídos em 2 grupos, em um período de 3 vezes na semana, por 4 semanas durante 30 minutos. O grupo controle percorreu 10 m no solo submetido a treino de marcha com padrões do PNF e o grupo experimental que recebeu treinamento em escada de madeira com largura de 0,8 m, comprimento de 28 cm e altura de 10 cm, onde aplicou-se o padrão de marcha do PNF em frente à escada. Ambos os grupos passaram por exercícios de fortalecimento muscular e ganho de amplitude de movimento antes dos protocolos. Os resultados de ambos os grupos mostraram melhorias significativas funcionais em duas escalas avaliativas, no TUG e EBB, mas apenas o grupo experimental obteve melhora nos 3 métodos avaliativos, demonstrando que a intervenção nesse grupo foi efetiva no equilíbrio.

Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) elaboraram um estudo prospectivo analítico de intervenção para verificar os efeitos de intervenções com o PNF no controle de tronco em 12 homens que sofreram AVE isquêmico há 6 meses, com hemiparesia à esquerda e média de 55 anos, todos avaliados pela Escala de Equilíbrio de Berg para avaliar o risco de quedas, Escala de Ashworth Modificada para verificar o tônus muscular e o Estadiamento motor de Brunnstrom para avaliar o controle de movimento.

Houve apenas um grupo, sendo realizadas 10 sessões em 3 vezes por semana, durante 45 minutos, com as técnicas especificas como a estabilização rítmica, a reversão de estabilizações, a reversão dinâmica e a combinação de isotônicas do PNF. Após o período da realização do protocolo nos pacientes selecionados com AVE, os resultados mostraram uma melhora significativa para a estabilidade postural e para o risco de quedas através do ganho de controle de tronco dos indivíduos da intervenção, com melhoras nas pontuações da EEB no pós-teste.

Kim e Kim (2018) utilizaram, em seu estudo, o TUG, o TC10 e o TC6 para analisar a evolução e os resultados alcançados dos pacientes com AVE, antes e após a intervenção com o PNF, onde observou melhora significativa no equilíbrio e locomoção. No entanto, durante o estudo de Choi et al. (2013) os pacientes foram avaliados através do TC10, da EEB e de um goniômetro, pré e pós-intervenções com o PNF associado ao kinesio taping, podendo observar a melhora no equilíbrio e nas amplitudes do quadril e tornozelo no plano sagital, visto que em ambos os

estudos os métodos de avaliação foram eficazes para determinar todas as evoluções.

Park (2017) avaliaram pacientes hemiplégicos com menos de 6 meses de AVE com o BTS-G-WALKER, onde após as intervenções, apresentaram mudanças mais significativas e positivas na melhora de parâmetros da marcha com a aplicação do PNF associado a bandagem ao invés de apenas o PNF. Discordando do estudo de Park e Moon (2016) quando destacam que esse sensor foi eficaz em observar a melhora de parâmetros da marcha com a aplicação do PNF em pacientes com mais de 6 meses de AVE, uma vez que esse dispositivo é um sistema de análise móvel por bluetooth, que mensura velocidade, cadência, comprimento da passada, ciclo da marcha e fase de apoio.

Seo, Park e Park (2015) em seu estudo, utilizaram o TUG, o TAF e a EEB para avaliar as intervenções com o PNF em pacientes após AVE, onde apresentaram resultados significativos no equilíbrio após as reavaliações. Corroborando com os estudos de Kim, Lee e Jung (2015) quando afirmam que as avaliações pré e pós-tratamento de intervenções com o PNF, realizadas através da EEB, TAF, TC10 e TUG permitem observar melhoras significativas no equilíbrio e na marcha.

Kim e Kim (2018) corroboram com Seo, Park e park (2015) e Choi et al. (2013) quando em seu estudo, utilizaram o TUG, o TC10 e o TC6 para avaliação pré e pós-intervenção com o PNF, sobre a evolução de pacientes com AVE, onde esses métodos avaliativos foram eficientes para observar a melhora significativa no equilíbrio e locomoção, pois são instrumentos específicos para avaliar o equilíbrio, capacidade de locomoção e resistência ao caminhar.

Para Neo e Kim (2016) as abordagens avaliativas através da EDT e EEB foram efetivas em observar os ganhos no equilíbrio e controle de tronco em pacientes após AVE nos protocolos com o PNF. Castelassi et al. (2009) respaldam os autores supracitados ao destacar que, em seu estudo, a EDT apresentou alta confiabilidade e uma boa correlação item-total com a EEB, pois são métodos avaliativos de funcionalidade importantes na reabilitação neurológica para observar o ganho de equilíbrio e controle de tronco.

Kim, Lee e Jung (2015), Seo, Park e Park (2015), Choi et al. (2013), Neo e Kim (2016) corroboram com o estudo de Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) quando asseguram a utilização da EEB para avaliação funcional, visto que é uma escala

avaliativa bastante utilizada que mensura os ganhos no equilíbrio dos pacientes após AVE em intervenções com o PNF.

Kim e Kim (2018) submeteram os pacientes, em seu estudo, ao PNF em uma esteira rolante, sob as técnicas de iniciação rítmica, manter-relaxar, contrair-relaxar e reversão dinâmica nos padrões pélvico e escapular, em 6 semanas, por 5 vezes na semana, durante 40 min, onde houve melhora no equilíbrio e locomoção. Entretanto, Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) em seu estudo, aplicaram a estabilização rítmica, reversão de estabilizações, combinação de isotônicas e reversão dinâmica, durante 10 sessões, em 3 vezes na semana, por 45 min, apresentando melhora no equilíbrio, visto que esse protocolo fornece o ganho da habilidade motora e de novas conexões neurais através da assistência ativa e da resistência.

Kim, Lee, Kim (2015) realizaram um protocolo com a técnica de iniciação rítmica do PNF, associada aos padrões D1 e D2 para as extremidades inferiores, com uma duração de 6 semanas, por 5 vezes na semana e em 30 min, obtendo assim efeitos positivos no equilíbrio e na atividade de vida diária. Já Park e Moon (2016) utilizaram, em seu estudo, a técnica de reversão de estabilizações para o tronco na posição sentada, com o mesmo protocolo de tempo e período, não podendo observar a efetividade em todos os parâmetros da marcha. No entanto, o PNF foi utilizado na estabilidade do tronco, ao invés de membros inferiores, e as técnicas utilizadas foram diferentes entre os estudos.

Seo, Park e Park (2015) discordam de Park e Moon (2016) quando mostram, em seu estudo, que o protocolo de intervenção com o padrão de membro inferior do PNF em um treinamento de marcha na escada, durante 4 semanas, por 30 min e três sessões por semana, promoveu efeitos positivos no equilíbrio e na funcionalidade, visto que o protocolo com a reversão de estabilizações por 30 min, em 5 sessões, durante 6 semanas de intervenção não foram suficientes para melhorar todos os aspectos da marcha, pois a aplicação do PNF em uma cadeira gerou menos estímulos proprioceptivos do que em uma escada.

Nascimento et al. (2015) discordam de Seo, Park e Park (2015) quando afirmam, em seu estudo, que a intervenção com as diagonais D1 e D2 para flexão e extensão do PNF em 25 atendimentos, por 50 min, é um protocolo indicado para a melhora da marcha, porém, os autores não relataram quantas vezes por semana o protocolo foi utilizado, para que assim pudessem ter observado os resultados

positivos na melhora funcional dos pacientes com AVE, visto que em ambos os estudos não foram especificadas as técnicas específicas empregadas.

Park e Moon (2016) destacam, em seu estudo, a realização de um protocolo com a aplicação da reversão de estabilizações do PNF em 5 sessões, por 30 min, durante 6 semanas, podendo observar efeitos positivos, mas que não demonstrou ser um protocolo suficiente para proporcionar a melhora em todos os aspectos da marcha. Apoiando o estudo de Nascimento et al. (2015) que realizaram um protocolo mais longo para alcançar os objetivos na funcionalidade dos pacientes com AVE, através de 25 sessões por 50 minutos, utilizando exercícios nas diagonais D1 e D2 do PNF, onde foi possível observar o ganho na amplitude ativa de dorsiflexão do tornozelo e melhora na marcha.

Kumar et al. (2012) ratificam Seo, Park e Park (2015) quando destacam, em seu estudo, que o protocolo de intervenção feito com a aplicação das técnicas iniciação rítmica, reversão dinâmica e estabilização rítmica sob o padrão da pelve do PNF, para pacientes com 6 meses de AVE, durante 4 semanas, 3 dias por semana e 30 min por dia, apresentaram efeitos positivos sobre a marcha e funcionalidade de indivíduos com hemiparesia, visto que esse tempo e período de intervenção são suficientes para promoverem respostas por vias eferentes para facilitar a ativação muscular.

Neo e Kim (2016) discordam do estudo de Park e Moon (2016) quando afirmam que, uma intervenção realizada com o PNF no padrão de pescoço para flexão e extensão, em pacientes com AVE, durante 6 semanas, em 5 vezes na semana por 30 min, promoveram melhora do controle postural e do equilíbrio. No entanto, Park e Moon (2016) ao empregar a técnica de reversão de estabilizações durante 6 semanas, em 5 vezes na semana por 30 min, assegura que não foi suficiente para promover a melhora em todos os parâmetros da marcha. Porém, na intervenção com a aplicação do PNF no padrão de pescoço não foi especificado qual a técnica utilizada.

Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) realizaram, em seu estudo, a aplicação dos exercícios reversão de estabilizações, estabilização rítmica, reversão dinâmica e combinação de isotônicas do PNF em 10 sessões, em 3 vezes na semana, durante 45 min, para melhorar a estabilidade do tronco e risco de quedas. Já no estudo de Seo, Park e Park (2015) em um protocolo de 3 vezes na semana, por 30 min, durante 4 semanas com a aplicação do padrão de membro inferior do PNF,

proporcionaram o ganho de equilíbrio, porém não especificaram qual a técnica foi associada ao padrão do PNF.

Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) realizaram um estudo com a aplicação do PNF para a estabilização do tronco e de membros inferiores, visto que são aspectos necessários para o equilíbrio de pacientes com AVE, mostrando o PNF como uma intervenção eficaz no ganho de controle de tronco e para diminuir o risco de quedas com a melhora do equilíbrio. Kim, Kim e Gong (2011) corroboram com os autores supracitados ao destacar que o PNF promove a melhora da estabilidade de tronco, a força muscular, o equilíbrio e o controle de movimentos a partir dos estímulos neuromusculares que facilitam de forma reflexa a ativação muscular.

Park e Moon (2016) produziram um estudo utilizando os exercícios do PNF com os pacientes em sedestração em uma cadeira, sobre diferentes alturas, o que levou a melhorar vários aspectos na marcha, como a velocidade, cadência e comprimento da passada, devido ao ganho de estabilidade de tronco e de força dos MMII, através do princípio de irradiação do PNF, pois promove estímulos neuromusculares. Concordando assim com Anan et al. (2008) quando destacam, em seu estudo, que exercícios em diferentes alturas na cadeira, estimula a ativação muscular do tronco e de membros inferiores nas articulações do quadril, joelho e tornozelo.

Kim e Kim (2018) utilizaram, em seu estudo, os padrões de movimento pélvico e escapular do PNF como intervenção em uma esteira, onde foi possível observar a melhora no equilíbrio e na capacidade da marcha. Concordando com os estudos de Antunes et al. (2016) quando destacam que uma intervenção com a aplicação do PNF, promoveu melhora nas habilidades funcionais, como o equilíbrio, fortalecimento muscular, flexibilidade e coordenação.

Nunes et al. (2010) corroboram com Neo e Kim (2016) quando asseguram que a facilitação, a inibição, o relaxamento e o fortalecimento de grupos musculares são efeitos do PNF que, quando utilizado como intervenção, melhoram o movimento funcional, visto que a aplicação do padrão de pescoço do PNF mostrou-se efetivo para a melhora da estabilização do tronco e do equilíbrio.

Sharma e Kaur (2017) em seu estudo, realizaram como intervenção a aplicação do PNF em pacientes após AVE, sendo possível observar que houve ganho de controle de tronco, melhora da marcha e de equilíbrio, corroborando com os estudos de Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) onde a partir dos resultados do

protocolo utilizado, afirmam que o exercício através do PNF, facilita o mecanismo neuromuscular a partir do estiramento, dos padrões de movimento e do uso de resistência máxima.

Seo, Lee e Lee (2012) destacam que o PNF é efetivo para melhorar a marcha em pacientes com AVE, pois estimula o sistema proprioceptivo para melhorar a função, aumentar a força, a flexibilidade muscular, o equilíbrio e a coordenação, onde mostrou ser eficaz ao induzir a reação máxima de unidades motoras, corroborando assim com Park e Moon (2016) que, em seu estudo, promoveram benefícios nos aspectos da marcha com a utilização de exercícios do PNF no fortalecimento do tronco.

Seo, Park e Park (2015) relatam, em seu estudo, que os exercícios com o padrão do PNF aplicados em pacientes após AVE em uma escada, promoveram uma melhora significativa no equilíbrio dinâmico e na marcha. Já Park e Moon (2016) utilizaram o PNF modificando a altura dos pacientes em uma cadeira durante os exercícios, demonstrando efeitos positivos na velocidade, comprimento da passada e cadência sobre o lado afetado, menos na fase de apoio e no ciclo da marcha, visto que em ambos os estudos, os exercícios do PNF ativaram o mecanismo de neuroplasticidade ao estimular os receptores articulares e musculares.

Neo e Kim (2016) desenvolveram um estudo, onde realizaram exercícios com o padrão do PNF em pacientes após AVE, podendo observar sua efetividade para a melhora do controle postural e do equilíbrio. Corroborando assim com Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) que, em seus estudos, alcançaram resultados positivos na estabilidade postural e no equilíbrio a partir de exercícios com o PNF para a estabilização do tronco, visto que estimulam o sistema proprioceptivo a aumentar a força, flexibilidade e equilíbrio.

Seo, Park e Park (2015) promoveram um protocolo de intervenção com o PNF na marcha, em escada e no solo, onde observou melhor efetividade no equilíbrio dinâmico através das atividades que foram realizadas na escada, ao invés do solo. Porém, explicam que isso ocorreu devido à maior intensidade dos exercícios na escada, onde a instabilidade é maior que no solo, sendo assim promoveu um maior estímulo proprioceptivo. Lacerda, Gomes e Pinheiro (2013) discordam que os exercícios na escada sejam mais efetivos que no solo, pois em seu estudo, a

aplicação do PNF no tablado proporcionaram efeitos positivos no equilíbrio e estabilidade postural dos seus pacientes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos estudos analisados, foi possível observar que o Acidente Vascular Encefálico representa um grande problema de saúde pública, pois tornou-se uma das principais causas de incapacidade e de mortalidade no mundo, sendo o principal agente etiológico no Brasil. Isso se deve aos vários fatores de risco relacionados a esse distúrbio, onde o paciente pode apresentar diferentes níveis de comprometimento motor, neurológico e cognitivo, a depender da região que ocorreu, tipo e expansão da lesão.

Para o tratamento dessa patologia faz-se necessário haver uma abordagem multidisciplinar. Entretanto, o fisioterapeuta é imprescindível para a reabilitação desses pacientes, sendo o profissional habilitado a devolvê-los para as suas atividades de vida diária, restaurando e melhorando a funcionalidade, bem como prevenir e atenuar as deformidades. Para isso, dispõe de uma variedade de recursos, como a cinesioterapia, eletroterapia, hidroterapia e o PNF, que foi objeto de análise nesse distúrbio deste estudo.

Durante a produção deste trabalho, a literatura acerca do PNF apresentou algumas lacunas, como por exemplo, não há um padrão sobre os protocolos utilizados. Entretanto, o tempo e período são variáveis que dependem do quadro clínico individual, mas estudos com a padronização das técnicas específicas e padrões do PNF são de suma importância para poder observar de que forma essas variáveis podem contribuir de forma mais fidedigna para a aplicação do PNF.

Diversos estudos ainda utilizam o PNF com o objetivo de alongamento, sendo que é apenas uma de suas várias formas de contribuição, pois se trata de um conceito de tratamento que visa promover o mais alto nível de movimento funcional, a partir da facilitação, fortalecimento, ativação e flexibilidade muscular. Porém, os estudos analisados mostraram que o PNF promoveu benefícios na funcionalidade dos pacientes.

As formas de avaliação antes e após as intervenções dos pacientes foram fundamentais para mensurar o nível de funcionalidade e os resultados alcançados com a aplicação do PNF. Onde também não seguiram um padrão específico entre os métodos avaliativos utilizados, variando entre os estudos. Além disso, não criticaram os critérios dos recursos de avaliação. Porém, todos foram importantes para determinar se houveram evoluções, e quais os resultados na funcionalidade

diante da realização dos protocolos com a aplicação do método nos indivíduos após AVE.

Portanto, observou-se com a elaboração deste trabalho que há a necessidade de realizar novos estudos sobre a facilitação neuromuscular proprioceptiva aplicada em pacientes após AVE, com um número maior de participantes entre as pesquisas, porém, com a análise dos estudos utilizados, mesmo diante das lacunas existentes sobre a padronização das formas avaliativas e dos protocolos, essas evidências podem contribuir para a realização de novas pesquisas, pois mostrou que o PNF através de suas técnicas específicas e padrões de movimento é um recurso relevante para a reabilitação funcional desses indivíduos.

REFERÊNCIAS

ADLER, S. S.; BECKERS, D.; BUCK, M. **Facilitação Neuromuscular e Proprioceptiva: um guia ilustrado.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.

ADLER, S. S.; BECKERS, D.; BUCK, M. **PNF in Practice:** An Illustraded Guide. 4. Ed. Marga Botsch, Heidelberg, 2014.

ANAN, M. et al. Effects of Variation in Cushion Thickness on the Sit-to-Stand Motion of Elderly People. **The Journal of Physical Therapy Science.** Vol. 20, n. 1, 2008. Disponível em:<https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/20/1/20_1_51/_pdf>. Acesso em: 18 de abril de 2019.

ANANI, N. et al. Changes in European Label and Guideline Adherence After Updated Recommendations for Stroke Thrombolysis: Results From the Safe Implementation of Treatments in Stroke Registry. **Circulation Cardiovascular Quality and Outcomes.** October, 2015. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26515204>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

ANTUNES, J. et al. Resultados da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva nas disfunções neurológicas: revisão sistemática da literatura. **Rev. CONSCIESI.** V. 01, n. 01, p. 114-129, Set/Mar, 2016. Disponível em:<http://campus1iesi.ddns.net:8008/index.php/consciesi/article/download/15/16>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

BACELLAR, A.; SOUZA, S. E. M. **Acidente Vascular Cerebral no Jovem. In:** Tratamento das Doenças Neurológicas. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

BRASIL, M. S. **Acidente vascular cerebral (AVC).** Brasília DF, 2017. Disponível em:<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2012/04/acidente-vascular-cerebral-avc>. Acesso em: 07 de novembro de 2018.

CAVALCANTI, H. M. P. et al. Desempenho Funcional em Hemiparéticos Crônicos Antes e Após Programa de Exercício com Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, Cachoeira- BA, v. 2, n. 2, p. 46 - 59, Set. 2015. Disponível:<http://www.seer-adventista.com.br/ojs/index.php/RBSF/article/view/663>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

CARVALHO, J. et al. Realidade virtual e facilitação neuromuscular proprioceptiva como abordagem para funcionalização do tempo de reação visual, equilíbrio dinâmico e força muscular. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. 2016;6(3):223-235. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/308036950_realidade_virtual_e_facilitacao_neuromuscular_proprioceptiva_como_abordagem_para_funcionalizacao_do_tempo_de_reacao_visual_equilibrio_dinamico_e_forca_muscular>. Acesso em: 14 de maio de 2019.

CARVALHO, K. et. al. O método Kabat no tratamento fisioterapêutico da doença de Alzheimer. **Revista Kairós**, São Paulo, 11(2), dez. 2008, pp. 181-195. Disponível

em:< https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/viewFile/2399/1492>. Acesso em 03 de novembro de 2018.

CASTELLASSI, C. S. et al. Confiabilidade da versão brasileira da escala de deficiências de tronco em hemiparéticos. **Fisioter. Mov.** 2009; 22(2): 189-199. Disponível em:< https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/19405/18749>. Acesso em: 31 de maio de 2019.

COSTA, V.; SOUZA, S. **Ataque Isquêmico Transitório. In: Tratamento das Doenças Neurológicas.** 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

CHOI, Y. K. et al. The Effects of Taping Prior to PNF Treatment on Lower Extremity Proprioception of Hemiplegic Patients. **The Journal of Physical Therapy Science.** 2013; 25(9): 1119–1122. Disponível em:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3818771/>. Acesso em: 27 de maio de 2019.

Ekman L. L. **Neurociência – Fundamentos para a reabilitação**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2000. Acesso em: 12 de maio de 2019.

FERLA, F. L.; GRAVE, M.; PERICO, E. Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós AVC. **Rev. Neurociência.** 2015; 23(2):211-217. Disponível em:<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2015/2302/original/1014original.pdf>. Acesso em: 18 de setembro de 2018.

FIGUEIREDO et al. Evidências sobre diagnóstico e tratamento do acidente vascular encefálico no serviço de urgência. **Diagnóstico&Tratamento.** 2012;17(4):167-72. Disponível em:<http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2012/v17n4/a3328.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2019.

GONÇALVES, K. N. et al. Desfechos clínicos de pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico após terapia trombolítica. **Acta Paul Enferm**. 2016; 29(6):650-7. Disponívelhttp://www.scielo.br/pdf/ape/v29n6/1982-0194-ape-29-06-0650.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2019.

KIM, C.H.; KIM Y.N. Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Treadmill Training on the Balance and Walking Ability of Stroke Patients. **The Journal of Korean Physical Therapy.** 2018; 30(3): 79-83. Disponível em:< https://www.e-sciencecentral.org/articles/SC000031918>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

KIM, Y.; KIM, E; GONG, W. The Effects of Trunk Stability Exercise Using PNF on the Functional Reach Test and Muscle Activities of Stroke Patients. **The Journal of Physical Therapy Science.** 23: 699-702, 2011. Disponível em:< https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/23/5/23_5_699/_pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

KIM, E.; LEE, D.; KIM, Y. Effects of aquatic PNF lower extremity patterns on balance and ADL of stroke patients. **The Journal of Physical Therapy Science.** 2015; 27(1): 213–215. Disponível em:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4305565/>. Acesso em: 9 de maio de 2019.

KIM, K; LEE, D. K.; JUNG, S. Effect of coordination movement using the PNF pattern underwater on the balance and gait of stroke patients. **The Journal of Physical Therapy Science.** 2015; 27(12): 3699–3701. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4713774/>. Acesso em: 18 de novembro de 2018.

KUMAR, S. et al. Effect of PNF Technique on Gait Parameters and Functional Mobility in Hemiparetic Patients. **Journal of Exercise Science and Physiotherapy**, Vol. 8, n. 2: 67-73, 2012. Disponível em:<http://medind.nic.in/jau/t12/i2/jaut12i2p67.pdf>. Acesso em: 18 de abril de 2019.

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.** 2013; 20(1):37-42. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502013000100007>. Acesso em: 9 de novembro de 2018.

LEE, B. Influence of proprioceptive neuromuscular facilitation therapeutic exercise on woman with temporomandibular joint disorder: a case study. **Journal of Exercise Rehabilitation.** 2018; 14(6): 1074–1079. Disponível em:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6323337/>. Acesso em: 05 de julho de 2019.

LOBATO, A. N. et al. Effect of upper extremity proprioceptive neuromuscular facilitation combined with elastic resistance bands on respiratory muscle strength: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy.** 2013 Nov-Dec; 17(6): 541–546. Disponível em:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4207146/>. Acesso em: 05 de julho de 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 6ª.ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011.

MARINHO, C. J. et al. Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Esclerose Lateral Amiotrófica. **Rev. Fisioter. Saúde Fun.** Fortaleza, 2013 Jan-Jun; 2(1): 69-74. Disponível em:<https://pt.scribd.com/document/250710291/Facilitacao-Neuromuscular-Proprioceptiva-na-Esclerose-Lateral-Amiotrofica>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

MARQUES, P. S.; NOGUEIRA, S. P. B. Efeitos da Eletroestimulação Funcional e Kabat na Funcionalidade do Membro Superior de Hemiparéticos. **Rev. Neurociência.** 2011; 19(4):694-701. Disponível em:<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1904/relato%20de%20caso%2019%2004/578%20relato%20de%20caso.pdf>. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

MENDONÇA, M. E. et al. Irradiação como princípio da FNP em pacientes hemiparéticospós AVE, análise funcional e eletromiográfica: estudo piloto. **Rev. ConScientiae Saúde**, 2017;16(3):367-374. Disponível:<http://www.redalyc.org/pdf/929/92953906008.pdf>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

MENINGRONI, P. C. et al. Irradiação contralateral de força para ativação do músculo tibial anterior em portadores da doença de Charcot-Marie-Tooth: Efeitos de um programa de intervenção por FNP. **Rev. Bras. Fisioter.** São Carlos, v. 13, n. 5, p. 438-43, 2009. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n5/aop057_09.pdf>. Acesso em: 19 de novembro de 2018.

MILESKI, M. E.; PASTRE, T. M.; RESENDE, T. L. Efeitos da eletroestimulação e da facilitação neuromuscular proprioceptiva na marcha de hemiparéticos. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 29-36, 2013. Disponível em:<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/view/11462>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

NASCIMENTO, L. C. G. et al. Reabilitação da funcionalidade e da marcha em hemiparéticos. **Rev. Neurociência.** 2015;23(2):227-232. Disponível em:< http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2015/2302/original/980original.pdf>. Acesso em: 2 de maio de 2019.

NEO, P. H.; KIM, K. D. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation neck pattern exercise on the ability to control the trunk and maintain balance in chronic stroke patients. **The Journal of Physical Therapy Science.** 2016; 28(3): 850–853. Disponível em:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4842451/>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

NUNES, L. E. et al. A eficácia da associação das técnicas de alongamento, facilitação neuromuscular proprioceptiva e controle postural em adolescente com hemiparesia – estudo de caso. **Revista Eletrônica "Saúde CESUC" -** Centro de Ensino Superior de Catalão, nº 01, 2010. Disponível em:<http://doczz.com.br/doc/478941/a efic%C3%A1cia-da-associa%C3%A7%C3%A3o-das-t%C3%A9cnicas-de alongamento--fac...>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

ORTIZ, K. Z. **Distúrbios Neurológicos Adquiridos: Linguagem e Cognição.** 2ªed. Barueri-SP: Manole, 2010. cap. 2, p. 34-43.

O´SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia avaliação e tratamento**. 4ª Ed. Barueri: Manole, 2004.

PAWLOWSKI, J.; et. al. Avaliação da Memória de Pacientes com Lesão em Núcleos da Base e Tálamo Pós-AVC. **Psicologia em Pesquisa** | UFJF | 7(1) | 79-88 | Janeiro-Junho de 2013. Disponível em:< http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psipesq/v7n1/v7n1a09.pdf>. Acesso em: 20 de novembro de 2018. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

PARK, S. J. The immediate effects of proprioceptive neuromuscular facilitation with taping on gait parameters in patients with chronic stroke. **The Journal of Physical Therapy Science**, 2017. Disponível:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5702838/>. Acesso em: 25 de maio de 2019.

PARK, S.; MOON, S. Effects of trunk stability exercise using proprioceptive neuromuscular facilitation with changes in chair height on the gait of patients who had a stroke. **The Journal of Physical Therapy Science.** 2016; 28(7): 2014–2018. Disponível em:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968496/>. Acesso em: 10 de janeiro de 2019.

PIASSAROLI, C. A. P. et al. Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico. **Rev. Neurociência.** 2012; 20(1):128-137. Disponível em:<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2012/RN2001/revisao%2020%2001/634%20revisao.pdf>. 25 de outubro de 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 4.ed. Novo Amburgo. Universidade FEEVALE. 2013. P. 22-72.

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.** 52(2):5-11, 2016. Disponível em:<https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/view/4187>. Acesso em: 7 de outubro de 2018.

RODRIGUES, V. R. M. C. et al. Reabilitação da funcionalidade e da marcha em hemiparéticos. **Rev. Neurociência.** 2015; 23(2):227-232. Disponível em:<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2015/2302/original/980original.pdf>. Acesso em: 13 de novembro de 2018.

SANTOS, N. S. et al. Facilitação neuromuscular proprioceptiva na marcha em pacientes com sequela de acidente vascular encefálico. **Arq. Ciênc. Saúde.** 2016; 23(2)8791. Disponível em:<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/338>. Acesso em: 20 de novembro de 2018.

SEO, K.; KIM, H. The effects of ramp gait exercise with PNF on stroke patients' dynamic balance. **The Journal of Physical Therapy Science**. Vol. 27, n. 6, 2015. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4499975/>. Acesso em: 4 de abril de 2019.

SEO, K.; LEE, J.; LEE, S. Impact of PNF-based Walking Exercise on a Ramp on Gait Performance of Stroke Patients. **The Journal of Physical Therapy Science.** 2012. Disponível em:< https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/24/12/24_1243/_article/-char/en>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

SEO, K.; PARK, S.; PARK K. The effects of stair gait training using proprioceptive neuromuscular facilitation on stroke patients' dynamic balance ability. **The Journal of Physical Therapy Science.** 2015; 27(5): 1459–1462. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4483418/>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

SILVA, D. C. S.; NASCIMENTO, C. F.; BRITO, E. S. Efeitos da Mobilização Precoce nas Complicações Clínicas Pós-AVC: Revisão da Literatura. **Rev. Neurociência.** 2013; 21(4):620-627. Disponível em:<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2013/RN2104/revisao/891revisao.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

SILVA, S. J. R. et al. Acidente vascular cerebral isquêmico: revisão sistemática dos aspectos atuais do tratamento na fase aguda. **Rev. Pat. Tocantins** V.3, n. 03, 2016. Disponível em:< https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/view/2420/pdf1>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

SHARMA, V.; KAUR, J. Effect of core strengthening with pelvic proprioceptive neuromuscular facilitation on trunk, balance, gait, and function in chronic stroke. **Journal of Exercise Rehabilitation.** 2017;(2):200-205. Disponível em:< https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28503533>. Acesso em: 14 de maio de 2019.

SOAREZ, B. M. C. et al. Reabilitação fisioterápica de pacientes com sequelas motoras de acidente vascular cerebral isquêmico: uma revisão bibliográfica. **movimento&saúde • revistainspirar.** Vol.10, n. 3, 2016. Disponível em:<http://www.inspirar.com.br/wp-content/uploads/2016/11/4-artigo.pdf>. Acesso em: 14 de novembro de 2018.

VAVINI, T. M. et. al. Tratamentos fisioterapêuticos em pacientes pós-avc: uma revisão do papel da neuroimagem no estudo da plasticidade neural. **Ensaios e Ciência Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde** Vol. 14, Nº. 1, 2010. Disponível em:<http://www.redalyc.org/pdf/260/26018705015.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

XAVIER, F. et al. The Efficacy of the proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) approach in stroke rehabilitation to improve basic activities of daily living and quality of life: a systematic review and meta-analysis protocol. **British Medical Journal Open**. 2017. Disponível em:<https://bmjopen.bmj.com/content/7/12/e016739>. Acesso em: 14 de setembro de 2018.

ZILLI, F.; LIMA, C. B.; KOHLER, M. C. Neuroplasticidade na reabilitação de pacientes acometidos por AVC espástico. **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo**. 2014;25(3):317-322. Disponível em:<http://www.revistas.usp.br/rto/article/view/55134>. Acesso em: 11 de outubro de 2018.