



Miqueias Araújo dos Anjos
Thais Ribeiro

**MÉTODO KABAT COMO CONDUTA FISIOTERÁPICA DO MEMBRO SUPERIOR
HEMIPLÉGICO POR AVE ISQUÊMICO**

JI-PARANÁ
2019

**Miqueias Araújo dos Anjos
Thais Ribeiro**

**MÉTODO KABAT COMO CONDUTA FISIOTERÁPICA DO MEMBRO SUPERIOR
HEMIPLÉGICO POR AVE ISQUÊMICO**

Artigo apresentado no Curso de
Fisioterapia do Centro Universitário São
Lucas Ji-Paraná 2019, como requisito
parcial para obtenção do título de
bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Ms. Clodoaldo Beviláqua
de França.

JI-PARANÁ
2019

MIQUEIAS ARAUJO DOS ANJOS
THAIS RIBEIRO

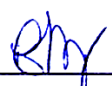
**MÉTODO KABAT COMO CONDUTA FISIOTERÁPICA DO MEMBRO SUPERIOR
HEMIPLÉGICO POR AVE ISQUÊMICO**

Artigo apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Ms. Clodoaldo Beviláqua de França.

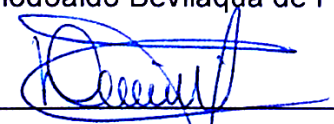
Ji-Paraná, 29 de novembro de 2019.
Avaliação/Nota: 8,5

BANCA EXAMINADORA
Resultado: 8,5



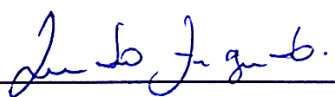
Mestre Clodoaldo Beviláqua de França

Centro Universitário São Lucas



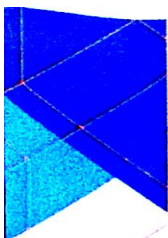
Especialista Denise Gonçalves Teixeira

Centro Universitário São Lucas



Mestre Leonardo Figueiredo Silva

Centro Universitário São Lucas



LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

Autor: Miguelis Arap do Anjo
RG.: 1430933 CPF: 03/920122-85 E-mail: miguelis.arap.135797@gmail.com
Autor: Thais Ribeiro
RG.: 1285350 CPF: 025.732.662-8 E-mail: Thais.ullbray@gmail.com
Orientador: Mestre Clodoaldo B. de França Coordenação: Mestre Leonardo F. Silva
Título do documento: Método Robot como Conduta Fisioterápica do
Membro Superior Hemiplégico por AVE Isquêmica

TERMO DE DECLARAÇÃO

Declaro que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declaro também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

Declaro que, se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Faculdade São Lucas os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Faculdade São Lucas, declaro que cumpriu todas as obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo. Termo de Autorização

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo que: a Biblioteca Dom João Batista Costa da Faculdade São Lucas pode converter e disponibilizar gratuitamente em seu repositório institucional a obra em formato eletrônico de acordo com a licença pública Creative Commons CC BY-NC-ND; que pode manter mais de uma cópia da obra depositada para fins de segurança, back-up e/ou preservação.

A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Ji-Paraná, 29 de Novembro de 2019

Thais Ribeiro / Miguelis Arap do Anjo
ASSINATURA DO AUTOR E/OU DETENTOR DOS DIREITOS AUTORAIS

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

A599m Anjos, Miqueias Araujo dos.

Método kabat como conduta fisioterápica do membro superior hemiplégico por ave isquêmico. / Miqueias Araújo dos Anjos, Thais Ribeiro. – Ji - Paraná, 2019.

19 f. ; 30 cm.

Artigo Científico (Graduação) – Centro Universitário São Lucas, 2019.

Orientação Prof. Me. Clodoaldo Beviláqua de França,
Coordenação de Fisioterapia.

1. Fisioterapia. 2. Hemiplegia. I. Título. II. Ribeiro, Thais. III. França, Clodoaldo Beviláqua de.

CDU 615.8

MÉTODO KABAT COMO CONDUTA FISIOTERÁPICA DO MEMBRO SUPERIOR HEMIPLÉGICO POR AVE ISQUÊMICO¹

Miqueias Araújo dos Anjos²
Thais Ribeiro²

RESUMO: O hemicorpo afetado de um paciente pós-AVE sofre agravos sensório- motores que irão repercutir em suas atividades funcionais. O membro superior comprometido torna-se menos preciso em seus movimentos, devido a espasticidade, diminuição da amplitude de movimento (ADM), déficit de sincronismo entre as articulações que o compõem, dor e rigidez. As abordagens terapêuticas para a reabilitação deste indivíduo são variadas, dentre elas existe o método Kabat ou FNP (facilitação neuromuscular proprioceptiva). O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica em artigos pesquisados nas plataformas PEDro, Scielo, Lilacs, BVS, e Google Acadêmico entre os anos de 1.999 a 2019. Os principais resultados deste trabalho apresentam o método Kabat como uma conduta fisioterapêutica satisfatória para ganho de ADM, força muscular, coordenação e função motora do membro superior hemiplégico, concluindo que o mesmo pode ser incorporado em um protocolo de reabilitação pós-AVE com base no ganho de função motora e melhora da qualidade de vida.

Palavras-chave: AVC. FNP. Hemiplegia. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation.

KABAT METHOD AS PHYSIOTHERAPEUTIC MANAGEMENT OF HEMIPLEGIC UPPER LIMB BY ISCHEMIC ACUTE STROKE

ABSTRACT: The affected hemibody of a post-acute stroke patient suffers sensorimotor complications that will affect its functional activities. The upper limb when compromised becomes less precise in its movements thanks to spasticity, decreasing range of motion (ROM), shortfall of synchronism between its component joints, pain and stiffness. The therapeutic approaches for the rehabilitation of this individual are varied, among them there is the Kabat or PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) method. This paper is a literature review of researches from PEDro, Scielo, Lilacs, BVS and Google Scholar between 1999 to 2019. The main results of this study show the Kabat method as a satisfactory physiotherapeutic approach for ROM, muscle strength, coordination and motor function of the hemiplegic upper limb, implying that it can be incorporated into a post-stroke rehabilitation protocol based on the gain of motor function and improvement of quality of life.

Keywords: Acute Stroke. PNF. Hemiplegia. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation.

¹ Artigo apresentado no curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná como Pré-requisito para conclusão do curso, sob orientação do professor Me. Clodoaldo Beviláqua de França E-mail: clodoaldo77@hotmail.com

² Miqueias Araújo dos Anjos e Thais Ribeiro, graduandos em Fisioterapia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2019. miqueiasaraujo135797@gmail.com, thais.ulbrajpa@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é o bloqueio do fluxo sanguíneo no encéfalo (POLESE, 2011) que acarreta sequelas no organismo como um todo, dentre elas tem-se as alterações funcionais e consequentemente maiores dificuldades nas atividades de vida diárias (AVD's). Neste sentido, o presente estudo visa analisar, por meio de revisão bibliográfica, a repercussão que o método Kabat pode trazer ao membro superior hemiplégico do indivíduo pós-AVE, já que o mesmo sofre disfunções sensório-motoras que causam prejuízo à habilidade motora. A problemática deste tema é verificar se um tratamento baseado em técnicas de FNP produz algum (s) efeito (s) na função motora do membro superior hemiplégico do paciente pós-AVE e se produz, quais são esses efeitos.

Os resultados obtidos demonstram que o método Kabat acarreta no indivíduo um ganho de função motora considerável, através do aperfeiçoamento da amplitude de movimento (ADM), força muscular e coordenação motora causando por consequência maior funcionalidade nas AVD's.

1.1 EPIDEMIOLOGIA

No mundo estima-se que o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a segunda maior causa de óbitos 5,7 milhões por ano, caso não ocorra intervenções o número de óbitos em 2030 aumentara para 7,8 milhões (BOTELHO et al. 2016). Em 2016 no Brasil, a taxa de mortalidade foi de 102.795 casos, sendo as regiões Sudeste e Nordeste, respectivamente, com os maiores percentuais de óbitos (SOUZA, 2018).

1.2 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Segundo POLESE (2011) o AVE conceitua-se como uma interrupção do fluxo sanguíneo a nível encefálico, acarretando déficits neurológicos com consequentes danos na sua funcionalidade e realização das suas atividades de vida diárias (AVD's).

O AVE pode ser de natureza isquêmica (AVEI) ou hemorrágica (AVEH). O AVEI é causado pela redução ou bloqueio do fluxo sanguíneo para uma determinada região do encéfalo, reduzindo a oferta de oxigênio. No AVEH ocorre o rápido extravasamento de sangue no interior do tecido encefálico, com compressão

mecânica e aumento da pressão intracraniana (PIC) (PROTOCOLO SÍRIO LIBANÊS, 2018).

1.2.1 Alterações associadas

Os estágios do AVE se dividem em dois: hipotonia e hipertonia muscular. No primeiro caso ocorre à flacidez, associada à hiporreflexia ou arreflexia. Já no segundo, trata-se de uma evolução em que o paciente, de maneira lenta e progressiva, apresenta espasticidade (lesão piramidal), Babinski, hiperreflexia e clônus (BARBOSA, PIRES, 2014).

A hemiplegia ocorre devido uma obstrução total ou parcial de um vaso sanguíneo e o suprimento de sangue é interrompido distalmente ao bloqueio, ocorrendo necrose em poucos minutos. Desse modo, a manifestação clássica é a hemiplegia, que se caracteriza pela perda das funções motoras do hemicorpo contralateral ao hemisfério cerebral lesionado, provocando inúmeras limitações funcionais e alterações secundárias (FERLA, GRAVE, PERICO, 2015).

O padrão patológico no hemiplégico é flexor do membro superior com: retração, adução e rotação interna do ombro, flexão de cotovelo, pronação de antebraço, flexão de punho e dedos e adução do polegar. Há também padrão extensor de membros inferiores com: extensão e adução de quadril, extensão de joelho, inversão e flexão plantar de tornozelo flexão de dedos (FERLA, GRAVE, PERICO, 2015).

O membro superior contralesional sofre agravos sensório-motores após o AVE. Cerca de 85% dos indivíduos terão alguns comprometimentos. O movimento dirigido ao alvo torna-se mais lento, menos preciso e com menor suavidade, demonstrada através de maior segmentação temporal e espacial do movimento, especialmente em movimentos executados em direções contralaterais e verticais em relação ao membro e para alvos mais distantes e menores. Essas disfunções ocorrem devido a alterações no tônus muscular, diminuição da amplitude de movimento (ADM) ativa de ombro e cotovelo, déficits na coordenação interarticular e aumento compensatório dos movimentos do tronco, o que tem total relação com o grau de comprometimento, gerando pior desempenho naqueles indivíduos com maior acometimento (SILVA, 2014).

1.3 REABILITAÇÃO E NEUROPLASTICIDADE

Neuroplasticidade é a capacidade do sistema nervoso de alterar algumas propriedades morfológicas e funcionais frente às alterações. Ela ocorre por meio de três mecanismos: Habituação; Aprendizado e memória; e Recuperação celular após lesões. Na Habituação ocorre diminuição na resposta a um estímulo devido alterações na liberação de neurotransmissores e na sensibilidade dos receptores pós-sinápticos. Na Aprendizagem e memória, a memória remota torna necessária a síntese de novas proteínas e o crescimento de novas conexões sinápticas por meio da repetição de um estímulo específico. Na Recuperação celular após lesão ocorre uma reorganização funcional do SNC através de alterações sinápticas específicas e na liberação de neurotransmissores (APADEV, 2010).

A reabilitação promove efeitos fisiológicos na potencialização da neuroplasticidade, que são: mapas de representação cortical são alterados, sinapses alteram sua morfologia, crescimento de dendritos, mudança na trajetória dos axônios, modulação de neurotransmissores, potencialização ou depressão de sinapses, diferenciação de neurônios, aumento da mielinização dos neurônios remanescentes, transferência da função das áreas prejudicadas para as áreas adjacentes preservadas ou correlatas (BORELLA, SACCHELLI, 2008).

O fisioterapeuta tem a missão de treinar as funções motoras para evitar a perda de tecidos corticais adjacentes à lesada e assumir no tecido intacto a função do tecido danificado (APADEV, 2010). Deve-se iniciar precocemente, uma vez que são

nos três primeiros meses que existe maior capacidade de recuperação funcional (SANTOS, LUMINI, 2011).

1.4 FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA

A técnica de FNP foi desenvolvida por Herman Kabat, em 1.954, para o tratamento da poliomielite. Tem como objetivo promover o movimento funcional através da facilitação, inibição, fortalecimento e relaxamento dos grupos musculares (PEREIRA, JUNIOR, 2012). Sua filosofia de tratamento consiste na ideia de que todos os seres humanos, incluindo aqueles com incapacidades, desencadearam o potencial existente (DANDE, 2006). Levando-se em conta essa filosofia, certos

princípios são fundamentais em FNP: É um método de tratamento global: cada tratamento é direcionado para o ser humano; enfoque positivista: reforça e utiliza o que o paciente pode fazer física e psicologicamente; o objetivo primário é fazer com que o paciente consiga alcançar o seu mais alto nível funcional (BATALHA, MEJIAS, 2015).

Os procedimentos básicos da FNP são: resistência, irradiação e reforço, contato manual, posição corporal, comando verbal, visão, tração e aproximação, estiramento (alongamento) e sincronização dos movimentos (DANDE, 2006) e são necessários para que os pacientes atinjam uma função motora eficiente, utilizando-os para aumentar a habilidade do paciente em mover-se e permanecer estável; guiar o movimento através de contatos manuais e resistências apropriadas; ajudar o paciente a obter coordenação motora e sincronismo; e aumentar a histamina do paciente para evitar a fadiga (ADLER, BECKERS, BUCK, 1999).

As contraindicações são dor aguda, que inibe a coordenação motora e pode predispor a lesões, fratura não consolidada, na instabilidade articular ter cautela ao realizar o reflexo de estiramento (ADLER, BECKERS, BUCK, 1999).

1.4.1 Neurofisiologia da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva

A Lei do tudo ou nada teoriza que qualquer tecido excitável, nesse caso as fibras musculares, quando estimulado até o seu limiar, desencadeia um processo de despolarização que trafega pela membrana como um todo, porém, se o estímulo for menor que o limiar, a despolarização não ocorre e conseqüentemente a resposta contrátil também não. O principal alvo do método Kabat é estimular o maior número de unidades motoras e ativar as fibras musculares remanescentes (PORTAL EDUCAÇÃO, 2019).

O termo Facilitação significa tornar fácil; neuromuscular está relacionado a músculos e nervos e proprioceptiva, posicionamento segmentar no espaço, ou seja, facilitar o movimento através da redução da resistência do nervo pela passagem de muitos impulsos nervosos (ADLER, BECKERS, BUCK, 1999).

As técnicas do método Kabat promovem e aceleram as respostas dos mecanismos neuromusculares por meio da estimulação de todos os receptores possíveis para otimizar a função, sendo o fuso muscular um fator-chave na facilitação da contração dos músculos (PORTAL EDUCAÇÃO, 2019).

A FNP baseia-se no desenvolvimento motor normal, em que, numa atividade motora normal, o cérebro registra tanto o movimento total quanto a ação muscular individual (seletividade de movimento). Deste modo, o enfoque terapêutico da FNP são os padrões de movimento em massa, pois se assemelham com os movimentos funcionais, tem características espiral e diagonal e são usados como um meio de acelerar o processo de aprendizagem (OLIVEIRA [2014?]).

Os padrões do método Kabat tornam o início e a execução dos movimentos mais fáceis para o indivíduo, devido ocorrer a excitação nos centros motores e nos trajetos do sistema nervoso central (SNC) particularmente nas sinapses das células do corno anterior da medula, onde se dá o processo de aferência ao cérebro, para o mesmo membro e para o membro contralateral (PORTAL EDUCAÇÃO, 2019).

Os mecanismos neurofisiológicos do método Kabat são: Efeito pós-descarga; Somação Temporal; Somação Espacial; Irradiação; Indução Sucessiva; e Inervação Recíproca (PORTAL EDUCAÇÃO, 2019).

O Efeito pós-descarga é o efeito que continua após a sua interrupção; Somação Temporal é a excitação causada por uma sucessão de estímulos de baixa intensidade em um curto período de tempo e de forma combinada (somação); Somação Espacial é a excitação através de estímulos de baixa intensidade aplicados simultaneamente em diferentes regiões corporais; Irradiação, que é a progressão da força a partir de músculos em ação para os músculos adjacentes que possuem a mesma sinergia, em função do aumento da estimulação ou da resistência oposta ao movimento; Indução sucessiva, ou seja, excitação dos músculos agonistas através da estimulação de seus antagonistas; e Inervação Recíproca, que é a contração do agonista acompanhada pelo relaxamento de seu antagonista (PORTAL EDUCAÇÃO, 2019).

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica de aspecto descritivo, baseada em artigos eletrônicos de bancos de dados como o Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde, Lilacs, PEDro e Google Acadêmico, do ano de 1999 a 2019. Palavras chaves utilizadas: AVC, FNP, Hemiplegia, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. Foram selecionados 50 artigos, dentre os quais 20 foram excluídos por não conterem informações necessárias para o estudo e os outros 30 incluídos por abordarem melhor a relação do método Kabat na hemiplegia do

membro superior por AVE Isquêmico, enfatizando o seu processo neurofisiológico, neuroplasticidade e resultados cinético funcionais, além dos temas que pudessem complementar o estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pesquisas expõem resultados satisfatórios do método Kabat ou FNP na funcionalidade do membro superior comprometido por AVE, como no estudo de Emilio et al. (2017), que avaliou o efeito da irradiação do método FNP sobre a ativação muscular no membro superior parético, quadro clínico e funcionalidade de 6 indivíduos pós-AVE. Nos resultados obtiveram melhoras segundo a CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade) e a escala de Fugl-Meyer ($p < 0.05$) e alterações pouco significativas na análise eletromiográfica ($p > 0.05$), concluindo que o uso da irradiação pelo método FNP propiciou ganhos em força e tônus muscular, controle de punho, funções vestibulares e cognitivas, melhorando o convívio com a comunidade e facilitando suas atividades.

Gelain (2009) também apresentou dados relevantes do uso da FNP em um trabalho envolvendo 4 pacientes com sequelas de AVE submetidos a um protocolo de tratamento com duas diagonais de membros superiores, demonstrando ganho de ADM (amplitude de movimento), diminuição da dor e melhora na qualidade de vida em relação as AVD's.

Mesquita (2013) desenvolveu uma pesquisa bibliográfica com o intuito de descrever os efeitos da FNP na melhora global do paciente acometido por AVE. A conclusão foi de que, independente do prognóstico da lesão neurológica o tratamento com FNP mostra ganhos na funcionalidade, fortalecimento, relaxamento de grupos musculares e ainda trabalha de forma mais dinâmica a contração muscular (contrações concêntricas, excêntricas e estáticas).

O ritmo escapuloumeral encontra-se alterado em paciente pós AVE devido uma ativação anormal dos músculos do membro, resultando na típica aparência de flexão em “massa” e subluxação do ombro, que provoca dissociação entre o úmero e a escápula (ASSAD, 2018). Sob este olhar clínico, Kirmaci et al, (2018) descreveram sobre os efeitos de FNP na extremidade superior enfatizando a estabilização escapular. Para isso, selecionaram 3 indivíduos com AVE e utilizaram um protocolo de reabilitação e técnica de estabilização rítmica escapular de FNP. Ao final do tratamento, observaram ativação dos músculos Trapézio Anterior e Serrátil

Anterior na eletromiografia, aumento de ADM no ombro, diminuição de dor e diminuição dos valores nos teste laterais da lâmina escapular na escala de Fugl-Meyer, concluindo que a técnica de estabilização escapular da FNP é eficaz para quadro álgico no ombro e fortalecimento muscular em pacientes com AVE.

Witt, Talbott e Kotowski (2011) avaliaram 21 indivíduos saudáveis através da eletromiografia (EMG) para verificar o aumento de atividade dos músculos estabilizadores da escápula, utilizando técnicas de FNP com resistência ofertada por um halter e um tensor elástico. Esses autores verificaram que o padrão de FNP para extremidade superior afetou significativamente a atividade da musculatura estabilizadora da escápula e não observaram diferenças entre as resistências, quer seja por tensor elástico quer seja por halter. Independentemente do padrão diagonal escolhido, houve ativação significativa dos músculos selecionados.

A dor no ombro hemiplégico é um sintoma típico de pacientes pós AVE e pode ter causas multifatoriais, sendo as mais frequentes, a espasticidade, capsulite adesiva e a subluxação glenoumeral, afetando a função motora do membro superior. (NEVES, BARBOSA, (2016). Marques (2017) investigou a eficácia de um protocolo de tratamento de FNP para a prevenção da dor, disfunção do ombro e independência para as AVD's em pacientes hemiplégicos/paréticos por AVE na fase aguda. Foram selecionados 10 pacientes e aplicadas 12 sessões de fisioterapia. Ao final do tratamento, os mesmos evoluíram com ausência de dores no ombro e obtiveram melhora das funções motoras do membro superior.

A técnica de FNP pode ser mais relevante em relação a outras abordagens terapêuticas, como no estudo de Chaturvedi et al. (2018), que compararam a FNP com o Treinamento Específico de Tarefas em pacientes com AVE com base nos níveis do Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (BDNF) no soro antes e após a intervenção e aos 6 meses. Foram recrutados 90 indivíduos e divididos em 2 grupos, sendo o grupo 1 com exercícios de FNP e o 2, treinamento específico de tarefas, ambos com intervenção de 30 minutos 2 vezes ao dia, 5 dias por semana, durante 4 semanas. O grupo FNP apresentou mais resultados positivos que o outro grupo, com um aumento de $5,89 \pm 4,07$ ng/ml no nível do BDNF no soro, sendo o grupo 2 com $3,45 \pm 4,19$ ng/ml. Isso mostra que os exercícios de FNP podem ser eficientes no estímulo à neuroplasticidade em pacientes pós AVE.

As técnicas do método Kabat podem ser associadas com outros procedimentos terapêuticos. Junior et al. (2019) em um ensaio clínico controlado

randomizado avaliaram um programa de tratamento que combina realidade virtual (RV) e FNP em comparação com as técnicas independentes em pacientes com AVE. Foram selecionados 48 indivíduos e divididos em três grupos: FNP, VR, FNP e VR com sessões de 50 minutos, 2 vezes por semana durante 2 meses. O desempenho motor foi avaliado antes e imediatamente após o tratamento utilizando escala de Fugl-Meyer. A conclusão foi que a combinação da RV com FNP apresenta resultados comparáveis aos obtidos com as técnicas isoladas.

Klimkiewicz et al. (2013) estudaram dois métodos de reabilitação após AVE, um apenas com a cinesioterapia e outro combinando a mesma com FNP. Foram selecionados 30 pacientes divididos em dois grupos, sendo o grupo 1 com cinesioterapia e o grupo 2 combinando cinesioterapia e FNP. As avaliações foram feitas antes e depois da reabilitação através da escala de Asworth e escala de Rivermed Motor Assessment (RMA). Melhores resultados foram observados no grupo 2, em que os pacientes foram tratados com exercícios de cinesioterapia e FNP.

Oliveira et al. (2018) conduziram um estudo para avaliar o efeito imediato do método de transbordamento usando FNP, em que o membro superior afetado é estimulado utilizando o membro inferior contralateral saudável. Participaram do trabalho 22 indivíduos, sendo 8 saudáveis (grupo controle), 6 em estágio agudo de AVC (grupo agudo) e 8 em estágio crônico (grupo crônico). Foram avaliados através da escala CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade), índice de Fugl-Meyer e avaliação eletromiográfica utilizando os músculos Deltóide Posterior e Anterior, Peitoral Maior e Obliquo Externo em quatro posições diferentes: P1 (repouso no membro superior plégico, com membro inferior contralateral posicionado na diagonal); P2 (repouso no membro superior, com resistência manual no membro inferior contralateral); P3 (membro superior afetado posicionado na diagonal com resistência manual no membro inferior contralateral) e P4 (membro superior afetado posicionado na diagonal com ponto fixo e resistência manual no membro inferior contralateral). Os resultados da eletromiografia não revelaram diferenças significativas entre a maioria das posições para os quatro músculos avaliados ($p > 0,05$), no entanto, foi encontrada alta relevância clínica ($d > 0,8$) para a ativação muscular nas posições 2 e 4.

A estimulação Elétrica Funcional (FES) é associada com técnicas de FNP em alguns estudos, devido os benefícios observados a nível muscular, com aumento

de liberação de energia para o músculo e diminuição no grau de atrofia por desuso. Neste sentido, Marques e Nogueira. (2011) selecionaram 2 pacientes com AVE na fase crônica, sendo que um recebeu tratamento por meio da eletroestimulação funcional (EEF) associado com FNP e o outro apenas com EEF, tendo como resultado uma melhora da movimentação passiva, dor, sensibilidade e função motora em ambos os pacientes, apesar das diferenças funcionais entre os mesmos. Já outros estudos concluíram que a FNP é suficiente para aumentar pontuação motora do membro superior na Escala de Fugl-Meyer, como no trabalho de Magdalon, (2004), que verificou o efeito da adição da EEF ao treinamento de FNP em 10 pacientes, divididos em 2 grupos, um somente com FNP e o outro adicionando EEF, chegando ao desfecho de que o protocolo de FNP foi satisfatório para o ganho de função motora. Leal e Clementino (2006) Apud Batalha e Mejia (2015) seguiram a mesma linha de raciocínio de Magdalon, (2004) ao compararem a utilização da Estimulação Elétrica Funcional (FES) e FNP na melhora da habilidade funcional do ombro em pacientes hemiparéticos após AVE e chegando à conclusão que a FNP oferece melhor resultado na melhora da habilidade motora do que a FES, quando aplicadas em pacientes com AVE.

A Toxina Botulínica é combinada com o método Kabat no estudo de Thame et al. (2009) que desenvolveram um estudo de caso para estabelecer um protocolo de reabilitação do membro superior para pacientes espásticos pós-AVE. Os atendimentos eram uma vez por semana durante 6 meses, utilizando as técnicas de Rood, Brunnstrom, Bobath e Kabat associado ao uso de Toxina Botulínica. Houve ganho de mobilidade ativa e seletiva, além da melhora no uso funcional desse membro.

As alterações e adaptações que ocorrem no sistema nervoso central após exercícios de FNP ainda são pouco descritas na literatura, diante disso, Lial et al., (2017), investigaram as alterações eletrofisiológicas no circuito frontoparietal durante exercícios de padrão diagonal de FNP. Foram incluídos 30 participantes divididos em 3 grupos (controle, FNP e flexão). As medidas foram realizadas no eletroencefalograma antes e após as tarefas de cada grupo, expressando um aumento do poder absoluto alfa no córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo e no córtex parietal superior esquerdo do grupo FNP, supondo então, que essas áreas trabalham juntas para executar uma atividade motora. O grupo FNP apresentou maior poder absoluto alfa em relação aos demais grupos, indicando uma demanda

cortical específica por planejamento e atenção, reforçando seu uso na reabilitação de indivíduos.

As alterações sensitivas variam de acordo com a localização da lesão causada pelo AVE, variando desde hipoestesia (diminuição) e anestesia (ausência) e dividida em superficial (térmica, tátil e dolorosa) e profunda (barestesia, vibratória e postural/proprioceptiva). (SEIXAS, 2015). Wolny, (2010) estudou a combinação das neuromobilizações de Butler com a FNP na redução de déficits sensoriais das extremidades superiores afetadas com AVC. Participaram 96 indivíduos divididos em 3 grupos, sendo o grupo controle baseado em métodos tradicionais, o segundo grupo com métodos tradicionais e FNP e o terceiro métodos tradicionais, FNP e neuromobilização. Realizaram 18 sessões de 45 minutos. Obtiveram, como conclusão, que a aplicação das neuromobilizações de Butler combinadas com FNP mostrou maior eficácia na redução dos déficits sensoriais do que a FNP ou terapia tradicional isoladamente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise em pesquisas realizadas para a elaboração desta revisão bibliográfica, foram observados diversos estudos sobre os efeitos das técnicas do método Kabat em pacientes com AVE Isquêmico, evidenciando que os resultados são satisfatórios para ganho de força muscular, alongamento, flexibilidade, propriocepção e consequente ativação muscular através dos padrões de movimento em diagonal e espiral.

Os estudos apresentam que diversos grupos musculares, ações voluntárias, reações de equilíbrio e coordenação motora podem ser beneficiados pela aplicação das técnicas de FNP, mesmo em um protocolo de poucas sessões.

Portanto, a FNP tem uma grande importância no tratamento de pacientes com sequelas decorrentes de AVE, pois seus resultados positivos proporcionam melhor qualidade de vida e os tornam mais independentes para realização de suas AVD's.

REFERÊNCIAS

- ADLER, Suzan; BECKERS, Dominiek; BUCK, Math. **Introdução à Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva**: Editora Manole, 1.999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2151934/mod_resource/content/7/apostila%20PNF%20parte%201.pdf. Acesso em: 12 abr. 2019.
- ASSAD, Daniele Aline Barata. **Projeto conceitual de órtese estabilizadora para o ombro**. 2018. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Bioengenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-20082018-160653/>. Acesso em: 10 out. 2019.
- BATALHA, Arnaldo Dantas; MEJIA, Dayana Priscila Mia. **Benefícios da facilitação neuromuscular proprioceptiva no tratamento de pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral**. 2015. 12 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Faculdade Sul América, Goiânia, 2015. Disponível em: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/99/73-_Beneficios_da_facilitaYYo_neuromuscular_proprioceptiva_no_tratamento_de_pacientes_com_sequelas_de_acidente_vascular_cerebral.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.
- BARBOSA, Cristiane Marcela Silva; PIRES, Eugênia Lucélia de Seixas Rodrigues. **Relação de Força Muscular e Espasticidade em Pacientes que Sofreram Acidente Vascular Encefálico (AVE)**. II Jornada de Iniciação Científica da UNILUS. São Paulo, v.12, p.1-4, Janeiro/Março, 2015. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/327/u2015v12n26e327>. Acesso em: 07 abr. 2019.
- BOTELHO, Thyago de Sousa et al. Epidemiologia do acidente vascular cerebral no Brasil. **Temas em Saúde**, João Pessoa, v. 16, n. 2, p.361-377, ago. 2016. Disponível em: <http://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2016/08/16221.pdf>. Acesso em: 17 out. 2019.
- BORELLA, Marcella de Pinho; SACCHELLI, Tatiana. Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade. **Neurociências**, São Paulo, v. 17, n. 2, p.161-169, maio 2009. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2009/RN%2017%2002/14.pdf>. Acesso em: 17 out. 2019.
- CASTELO, Diego Ackson de Araujo. **Manual Terapêutico Para Tratamento Do Fenômeno Desuso Aprendido Após AVE**. 2015. 48 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Centro de Ensino Faculdade São Lucas, Rondônia, 2015. Disponível em: <http://repositorio.saolucas.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1606/Diego%20Ackson%20de%20Ara%C3%BAjo%20Castelo%20-%20Manual%20terap%C3%AAutico%20para%20tratamento%20do%20fen%C3%B4meno%20desuso%20aprendido%20ap%C3%B3s%20AVE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 abr. 2019.

CHATURVEDI, Poonam *et al.* Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) vs. task-specific training in acute stroke: the effects on neuroplasticity. **Mojap Anatomy And Physiology**, [s.l.], v. 5, n. 2, p.154-158, 24 abr. 2018. Disponível em: <https://medcraveonline.com/MOJAP/MOJAP-05-00181.php>. Acesso em: 10 out. 2019.

DANDE, Juliano Vilela. **Estudo eletromiográfico dos músculos Bíceps Braquial e Tríceps Braquial após treinamento com movimentos de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva**. 2006. 43 f. Tese (Doutorado) - Curso de Bioengenharia, Universidade do Vale do Paraíba, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp072474.pdf>. Acesso em: 17 out. 2019.

EMILIO, Marina Mendonça. **Irradiação como princípio da FNP em pacientes hemiparéticos pós AVE, análise funcional e eletromiográfica: estudo de caso**. 2017. 8 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881628/7452-46767-1-pb.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

EDUCAÇÃO, Portal. **Curso de Método Kabat**. Disponível em: <http://pedu.portaleducacao.com.br/sistema/saladeaula/Default.aspx>. Acesso em: 22 set. 2019.

FERLA, Fabiola Lindermann; GRAVE, Magali; PERICO, Eduardo. **Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes após AVC**. 2015. 7 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Univates, Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario.Acer/Downloads/8028-Texto%20do%20artigo-34997-1-10-20190410.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

GELAIN, Ricardo Ponzoni. **Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em pacientes com sequelas sensório-motora por acidente vascular encefálico**. 2009. 80 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/36232510-Universidade-do-extremo-sul-catarinense-unesc-curso-de-fisioterapia-ricardo-ponzoni-gelain.html>. Acesso em: 10 out. 2019.

SÍRIO-LIBANÊS, Hospital. **PROTOCOLO GERENCIADO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC)**. Disponível em: https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/institucional/gestao-da-qualidade/Documents/2018-11-01-protocolos/Protocolo%20Gerenciado%20de%20Acidente%20Vascular%20Cerebral/Protocolo%20AVC_VF.pdf. Acesso em: 25 mar. 2019.

KIRMACI, Zekiye İpek *et al.* İnme Hastalarında Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniği İle Skapular Stabilizasyonun Üst Ekstremité fonksiyonuna etkisi. **Journal Of Contemporary Medicine**, [s.l.], p.233-238, 27 ago. 2018. Cagdas Tip Dergisi: Journal of Contemporary Medicine.

<http://dx.doi.org/10.16899/gopctd.431924>.

KLIMKIEWICZ, Paulina. The effect of standard kinesiotherapy combined with proprioceptive neuromuscular facilitation method and standard kinesiotherapy only on the functional state and muscle tone in patients after ischaemic stroke. **Pol Merkur Lekarski**, [s.i.], v. 35, n. 209, p.268-271, nov. 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24575646?report=abstract>. Acesso em: 10 out. 2019.

LIAL, Lysnara et al. **Proprioceptive neuromuscular facilitation increases alpha absolute power in the dorsolateral prefrontal cortex and superior parietal cortex. Somatosensory & Motor Research**, [s.l.], v. 34, n. 3, p.204-212, 3 jul. 2017.

Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/08990220.2017.1392298>.

MAGDALON, Eliane Cristina. **Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva: tratamento isolado em comparação com a associação da Estimulação Elétrica Neuromuscular em membro superior de pacientes hemiparéticos pós-AVC**. 2004. 119 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2004. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/261711>. Acesso em: 10 out. 2019.

MARQUES, Pollyana Moreira. **Os Benefícios do Método Kabat nas Disfunções Neurológicas**. 2017. 17 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Universidade de Uberaba, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/545/2/CAPA%20Os%20beneficios%20do%20m%C3%A9todo%20Kabat%20nas%20disfun%C3%A7%C3%B5es%20neurológicas..pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

MARQUES, Priscila D Silva; NOGUEIRA, Scheyla Paula Bollmann Oleskovicz. **Efeitos da Eletroestimulação Funcional e Kabat na Funcionalidade do Membro Superior de Hemiparéticos**. 2011. 8 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Faculdade Estácio de Sá de Santa Catarina, Santa Catarina, 2011. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1904/relato%20de%20caso%2019%2004/578%20relato%20de%20caso.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

NEVES, Ana Filipa; BARBOSA, Alexandre Camões. **Ombro Doloroso do Hemiplégico: Da Prevenção ao Tratamento. Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação**, Portugal, v. 28, n. 2, p.29-34, out. 2016. Disponível em: <https://spmfrjournal.org/index.php/spmfr/article/download/232/129>. Acesso em: 10 out. 2019.

OLIVEIRA, Caíque de. **FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA (PNF) OU KABAT**. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/1613043/>. Acesso em: 19 set. 2019.

OLIVEIRA, Karoline Cipriano Raimundo de *et al.* Overflow using proprioceptive neuromuscular facilitation in post-stroke hemiplegics: a preliminary study. **Journal Of Bodywork And Movement Therapies**, [s.i.], v. 23, n. 2, p.399-404, abr. 2019. Disponível em: [https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(18\)30079-2/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(18)30079-2/fulltext). Acesso em: 10 out. 2019.

PEREIRA, João Santos; SILVA JUNIOR, Cláudio Pereira da. **A influência da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva sobre a amplitude de movimento do ombro de hemiparéticos.** *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p.49-54, out. 2012. Disponível em: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/879>. Acesso em: 17 out. 2019.

POLESE, Janaine Cunha. **PARÂMETROS BIOMECÂNICOS E PERCEPÇÃO DE HEMIPARÉTICOS CRÔNICOS COM O USO DE DISPOSITIVOS AUXILIARES NA MARCHA.** 2011. 126 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/LFTS-8E6GTZ>. Acesso em: 17 out. 2019.

SEIXAS, Margarete de Fátima. **Estimulação Sensorial enquanto intervenção promotora da reabilitação da pessoa com AVC.** 2015. 263 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/16422>. Acesso em: 10 out. 2019.

SOUZA, Ricardo Pessoa Martello de. **Avaliação do fluxo de atendimento ao paciente com Acidente Vascular Encefálico isquêmico agudo na região centro-sul fluminense.** 2018. 42 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Aplicadas em Saúde, Universidade de Vassouras, Vassouras, 2018. Disponível em: https://mestradoveterinaria.universidadedevassouras.edu.br/arquivos/dissertacoes/Avaliacao_do_fluxo_de_atendimento_Ricardo_Martelo.pdf. Acesso em: 17 out. 2019.

SILVA, Flávia Priscila de Paiva. **MOVIMENTO DIRIGIDO AO ALVO DO MEMBRO SUPERIOR IPSILESIONAL APÓS LESÃO ENCEFÁLICA UNILATERAL: INFLUÊNCIA DO GRAU DE COMPROMETIMENTO MOTOR.** 2014. 61 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: http://arquivos.cruzeirosuleducacional.edu.br/principal/old/mestrado_fisioterapia/pdf/2013/flavia_silva.pdf. Acesso em: 17 out. 2019.

SUL, Apadev Associação dos Pais e Amigos dos Deficientes Visuais de Caxias do. **NEUROPLASTICIDADE CEREBRAL.** Disponível em: <https://www.apadev.org.br/pages/workshop/neuroplasticidade.pdf>. Acesso em: 17 out. 2019.

SANTOS JUNIOR, Vitor Antônio dos *et al.* **Combining Proprioceptive Neuromuscular**

Facilitation and Virtual Reality for Improving Sensorimotor Function in Stroke Survivors: A Randomized Clinical Trial. *Journal Of Central Nervous System Disease*, [s.l.], v. 11, p.1-7, jan. 2019. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1179573519863826>.

SANTOS, Ana Rita Carvalho dos; LUMINI, José António. **Neurónios Motores e a sua Implicação na Reabilitação do AVC.** 2011. 23 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Universidade Fernando Pessoa, Portugal, 2011. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/2529/3/T_18198.pdf. Acesso em: 22 set. 2019.

THAME, Adriana Cristina Franco. **A reabilitação funcional do membro superior de pacientes espásticos, pós Acidente Vascular Cerebral (AVC).** 2009. 7 f. Tese (Doutorado) - Curso de Terapia Ocupacional, Universidade de Sorocaba, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1802/324%20relato%20de%20caso.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

WITT, Dexter; TALBOTT, Nancy; KOTOWSKI, Susan. **Electromyographic activity of scapular muscles during diagonal patterns using elastic resistance and free weights.** *International Journal Of Sports Physical Therapy*, [s.l.], v. 6, n. 4, p.322-332, dez. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3230160/>. Acesso em: 10 out. 2019.

WOLNY, Tomasz *et al.* **Butler's neuromobilizations combined with proprioceptive neuromuscular facilitation are effective in reducing of upper limb sensory in late- stage stroke subjects: a three-group randomized trial.** *Clinical Rehabilitation*, [s.l.], v. 24, n. 9, p.810-821, 11 jun. 2010. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215510367561>.