

OS EFEITOS DO ALONGAMENTO NA EFICÁCIA DA MARCHA EM PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Anna Julia Bonatto da Silva¹; Gilselene de Jesus Amorim Reinholz¹, Leandro Vieira de Landa; Grasiella de Oliveira Paizante; Alexandre Bittencourt Pedreira²

1 – Acadêmicos do Centro Universitário Multivix Vitória

2 – Docente do Centro Universitário Multivix Vitória

RESUMO

O AVE (acidente vascular encefálico) trata-se de uma desordem neurológica que pode ser dividida em 2 tipos de processos neurológicos - sendo o AVE isquêmico ou do AVE hemorrágico. Tais processos podem gerar diversas consequências para os indivíduos acometidos por qualquer um dos 2 processos patológicos, em sua grande maioria alterações motoras. Considerando o importante papel do controle motor para a independência funcional dos pacientes após sofrerem um episódio de AVE - seja ele isquêmico ou hemorrágico - justifica-se a preocupação em conhecer os benefícios que a técnica de alongamento possa ter em amenizar o quadro de espasticidade pós-AVE, promover a independência funcional dos pacientes e consequentemente melhorar a qualidade de vida. O objetivo deste artigo é analisar criticamente os resultados dos estudos que utilizassem exercícios de alongamento de maneira isolada e seus efeitos benéficos em pacientes pós-AVE. Entende-se que os materiais acerca do uso da técnica isolada são escassos, não permitindo compreendermos de maneira mais profunda e abrangente tais efeitos. Contudo, os materiais disponíveis chegam à conclusão que a técnica de alongamento quando realizada corretamente possui inúmeros benefícios.

Palavras-chave: acidente vascular encefálico (AVE), alongamento, espasticidade, marcha e reabilitação

ABSTRACT

Stroke (stroke) is a neurological disorder that can be divided into 2 types of neurological processes - ischemic stroke or hemorrhagic stroke. Such processes can generate diverse consequences for individuals affected by either of the 2 pathological processes, the vast majority of which are motor changes. Considering the important role of motor control for the functional independence of patients after suffering an episode of stroke - be it ischemic or hemorrhagic - the concern in knowing the benefits that the stretching technique may have in alleviating post-stroke spasticity is justified. stroke, promote functional independence of patients and consequently improve quality of life. The objective of this article is to critically analyze the results of studies that used stretching exercises in isolation and their beneficial effects in post-stroke patients. It is understood that the materials regarding the use of the isolated technique are scarce, not allowing us to understand these effects in a deeper and more comprehensive way. However, the available materials conclude that the stretching technique, when performed correctly, has numerous benefits.

Keywords: stroke, stretching, spasticity, gait and rehabilitation

1. INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é definido como uma alteração neurológica aguda, decorrente de acometimento vascular, podendo ser de origem cardiovascular ou sistêmica, gerando trombo ou um êmbolo gasoso, gorduroso ou séptico, podendo ocasionar um tamponamento súbito, prejudicando a circulação cerebral parcial ou total. Podendo ser classificado como AVE isquêmico, onde ocorre a morte tecidual da área, ou AVE hemorrágico, acarretando no extravasamento sanguíneo no local. (BARROS *et al.* 2014)

No Brasil, os registros nos mostram que cerca de 68 mil mortes pelo AVE anualmente. Essa doença representa a primeira causa de incapacidade e morte no País, gerando um enorme impacto socioeconômico, sendo que mantém muitos indivíduos dependentes de algum auxílio por meses ou anos, ou até mesmo pelo restante da vida para atividades diárias de vida (AVD's) após a lesão, com padrão flexor do membro superior e extensor de membro inferior. A manifestação clínica clássica entre estes pacientes apresentam a hemiplegia, que se caracteriza pela perda das funções motoras do hemicorpo contralateral ao hemisfério cerebral da lesão, onde normalmente gerando consideráveis limitações funcionais e alterações secundárias. (FERLA *et al.* 2015)

Ainda segundo SALAZAR *et al.* 2019, ressalta as deficiências musculares geradas pelo AVE como a espasticidade, fraqueza (paresia espástica) e contraturas, sendo um dos desafios expressivos para o atendimento ao paciente. A espasticidade é consequência da síndrome do neurônio motor superior, sendo definida como um distúrbio sensório-motor realizando uma ativação muscular involuntária, tais alterações nessas propriedades mecânicas das fibras musculares, tais como perda de sarcômeros e aumento da rigidez intrínseca nas fibras musculares, que podem contribuir para o aumento de tônus muscular. A espasticidade limita o alongamento muscular, o que pode acarretar a duas consequências, que são o encurtamento desses músculos quando permanecidos por longos tempos em posição propícia e a atividade voluntária dos músculos antagonistas se tornam frequentemente restritas. Há uma suposição implícita de que a espasticidade resulta em alterações de tecidos moles que levam a contraturas, dor, fraqueza, limitações de atividades e restrições de participação.

O tratamento fisioterapêutico de um paciente acometido pelo AVC se faz necessário devido às inúmeras sequelas tanto as incapacidades físicas e as repercussões psicológicas que variam desde tristeza até depressão. Sendo assim, os objetivos traçados da Fisioterapia para tais indivíduos são: almejar um melhor grau de independência funcional, aceitação e motivação, para que estes ajam diretamente no sucesso da reabilitação. Os efeitos terapêuticos do alongamento muscular têm como retornar ou ao menos reduzir os danos musculares sofrido pela lesão encefálica, ocorrendo assim uma alteração plástica, sendo uma força exercida na musculatura por um tempo maior, ao contrário, se mantendo as fibras com o tamanho de anterior, o que não caracteriza uma alteração elástica. Diferentes métodos de alongamento evidencia a melhora e/ou redução dos danos. (GHASEMI *et al.*/2018).

2. DESENVOLVIMENTO

4.1 AVE

De acordo com BARROS *et al.* (2014), o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é caracterizado como uma desordem neurológica gerada por meio da circulação sanguínea, seguida de sinais e sintomas relacionados à região encefálica que foi acometida.

Segundo FERLA *et al.* (2015) e BARROS *et al.* (2014), a principal via para a ocorrência do AVE é a cessação da chegada do sangue em alguma região encefálica. Dentre as principais causas estão os processos patológicos cardiovasculares em detrimento das chances de comprometer a circulação sanguínea existente no encéfalo. Os principais processos patológicos que podem acometer são infarto agudo do miocárdio, aterosclerose, arritmias, doenças congênitas, entre outras que podem ocasionar em fechamento parcial ou total dos vasos encefálicos. Seus efeitos deletérios vão variar de acordo com o grau de afetação, extensão e o lugar ao qual sofreu a lesão, podem variar entre sequelas motoras, cognitivas, sensitivas.

Em concordância, LUCENA (2014), relata que existem fatores de risco modificáveis e fatores de risco não modificáveis quando se trata de AVE. Os que podem ser modificados estão ligados ao estilo de vida, tais como sedentarismo,

tabagismo, estresse, adequação da utilização de anticoncepcional oral e obesidade. Os fatores não modificáveis estão diretamente relacionados à idade, sexo, raça e hereditariedade, além dos processos patológicos como distúrbios cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes melittus (DM).

Conforme SOUZA (2018), a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) do Brasil feito no ano de 2013 demonstrou que a incidência de AVE é maior quando se trata de homens em evidencia os episódios de maior gravidade.

O AVE é um processo patológico muito comum, cerca de 95.795.000 pessoas sofrem ao longo da vida com pelo menos 1 episódio seja ele isquêmico ou hemorrágico. Destes, aproximadamente 0,63% são eventos novos e aproximadamente 0,19% são eventos recorrentes. Indivíduos que possuem a faixa etária maior do que 65 anos possuem maiores chances de virem a óbito após algum episódio. Os índices demonstram que os países que possuem um estágio avançado de desenvolvimento possuem maiores chances de incidências de AVE isquêmicas em pessoas que se localizam na faixa etária igual ou superior a 50 anos. (SOUZA *et al.* 2018)

Segundo ROSSATO (2015), o AVE em sua grande maioria deixa déficits e pode provocar alterações relacionadas ao padrão de marcha, aos movimentos voluntários e involuntários dos membros superior e inferior, espasticidade, paresia, plegia, incontinência urinaria e fecal, afasia motora, cognitiva ou mista, processos patológicos psicológicos como por exemplo a depressão, alterações do ambiente de trabalho e AVD'S (atividades de vida diárias) ou lazer. Este processo patológico pode os tornar totalmente dependentes. Em pessoas que já passaram pelo processo de AVE, pode ocorrer a perda de um fator chamado reações posturais automáticas pois deixam de funcionar no hemicorpo que está hemiparético o que faz com que deixem de realizar as AVD'S e também movimentos como sedestação e ortostatismo independente e realizar a marcha.

4.2 MARCHA

Segundo LIRA *et al.* (2018, p. 4) a marcha de um indivíduo hígido é definida como seu estilo ou maneira de andar, descrevendo que a velocidade necessita estar confortável e segura para que o indivíduo a desenvolva, de acordo com essa locomoção e o número de passos a cadência começa a ser caracterizado tal padrão.

Marcha é uma sequência repetitiva de movimentos dos membros inferiores que move o corpo para frente enquanto simultaneamente mantém a estabilidade no apoio. Na marcha um membro atua como um suporte móvel, em contato com o solo enquanto o membro contralateral avança no ar, os conjuntos de movimentos corporais se repetem de forma cíclica e os membros invertem os seus papéis a cada passo.

Desta forma, BOURBONNAIS *et al.* (2021), descreve os grupos musculares envolvidos durante a marcha, envolvendo quatro sinergias suficientes durante o ciclo da marcha e suas respectivas ativações diante de cada etapa de um indivíduo que possua um padrão saudável. Em sua fase inicial em que o apoio consiste na ativação do Vasto Medial (VM), Reto Femoral (RF) e Glúteo Médio (GM); em seguida o Sóleo (SOL) e Gastrocnêmio Medial (MG) realiza a propulsão para frente durante a fase de apoio terminal da marcha; na fase inicial do balanço, o Tibial Anterior (TA) e RF se ativam e na fase terminal do balanço os músculos Isquiotibiais Lateral (LH) e Medial (MH) terminam esse ciclo. São esses agrupamentos musculares necessários para que a biomecânica da marcha típica e não afetada siga correta, sendo o apoio, aceleração, controle mediolateral e o balanço da perna.

Para NUNES (2021) descreve a função a qual o sistema nervoso central (SNC) atua nas funções motoras de orientação dos segmentos corporais, relacionando um ao outro e ao meio em que está. Sabe que pós-AVE a marcha desses pacientes possivelmente são afetadas, levando a caracterização da marcha patológica, entre elas a hemiparética, onde paresia é uma alteração na capacidade normal de gerar força muscular, resultando em reflexos de alongamento, posturas anormais e perda de movimento voluntário. Quando ocorre a paresia, acontece no lado contralateral a lesão cerebral, então esta é definida como hemiparesia.

Em concordância FERNANDES *et al.* (2018) relata o sinal clínico mais notório quando se trata do pós AVE, observando toda a mecânica utilizada para realizar a marcha, a qual observa- flexão de membro superior com extensão de membro inferior do hemicorpo lesionado, conseqüentemente a essa alteração postural os movimentos compensatórios alteram o centro gravitacional do indivíduo, onde o membro inferior (MI) não suporta o peso total do corpo na fase de apoio, além de não realizar a propulsão do corpo na fase de balanço,

tendo como estratégia uma circundação desse MI, denominando esse padrão de marcha em ponto e vírgula ou marcha ceifante.

4.3 ALONGAMENTO

KISNER *et al.* (2021 p. 87) descreve o alongamento como qualquer manobra fisioterapêutica elaborada, com objetivo de aumentar a extensibilidade dos tecidos moles, desenvolvendo a flexibilidade e a amplitude de movimento (ADM) proporcionando assim, o aumento das estruturas que por algum processo encurtaram-se e se tornaram hipomóveis.

Conforme GOMEZ-CUARESMA *et al.* (2021), existem pesquisas que comprovam os efeitos terapêuticos advindos do alongamento muscular com comprovação em pacientes pós-AVE.

Em concordância SALAZAR *et al.* (2018), relata que os manejos de alongamentos mais utilizados são estáticos e dinâmicos. O alongamento estático realiza o alongamento na ADM máxima por um tempo, já no alongamento dinâmico envolve mover algum segmento do corpo e ir aumentando crescentemente a velocidade e o alcance do movimento por intermédio da ADM funcional.

De acordo com Santos *et al.* (2019), os indivíduos que já passaram por algum episódio de AVE apresentam déficits motores em membros superiores e em membros inferiores.

“Os músculos afetados apresentam flacidez e hiporreflexia em uma fase imediata, seguida de espasticidade, hiperreflexia e clônus.”

Estudos de GOMEZ-CUARESMA *et al.* (2021), refere a espasticidade como uma das sequelas mais comuns no pós AVE, causando diferente síndromes, como clônus ou espasmos.

A espasticidade é definida como a hiperexcitabilidade dos músculos resultando em aumento dos reflexos de estiramento, e é caracterizada por reflexos tendíneos excessivos, resistência significativa ao movimento passivo e hipertonia. A hipertonia é causada por danos nos neurônios motores superiores resultantes da influência de reflexos exagerados de estiramento muscular no

tônus, causando a síndrome do neurônio motor superior, e afetando negativamente o desempenho motor e a qualidade de vida.

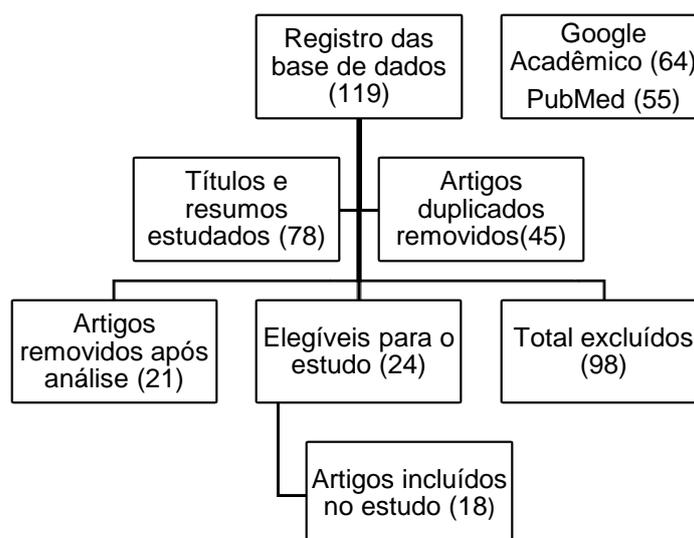
Em harmonia com FREITAS *et al.* (2018), a combinação de técnicas para propiciar melhor desenvolvimento do lado motor do paciente seria combinar técnicas de alongamento, treinos proprioceptivos em membros inferiores, treinos proprioceptivos na musculatura do tronco, treinos de coordenação e treinos de equilíbrio. Pois tais técnicas influem diretamente na melhora da coordenação, velocidade, retorno para as AVD'S, melhora do tônus muscular uma vez que se trata de um tônus hipertônico.

Segundo ANTUNES *et al.* (2016), o AVE gera déficits de controle de tronco sendo esse um dos componentes mais importantes para a melhor qualidade de vida do paciente. Fato este que o alongamento interfere diretamente devido a suas propriedades.

3. CONCLUSÃO

Após a realização da pesquisa com a combinação das palavras-chaves (acidente vascular encefálico (AVE), alongamento, espasticidade, marcha e reabilitação) nas bases de dados (Pubmed e Google Acadêmico) utilizando filtro com especificação de ano de publicação, foram encontrados 116 artigos, após uma leitura de títulos e abstract, decidimos utilizar estudos que envolviam análise da biomecânica da marcha, juntamente com técnicas de alongamento e outras técnicas que melhorariam essa biomecânica de forma expressiva para este estudo, segue no fluxograma.

(Fig.1).



Fonte: Produzido pelo autor.

Além da utilização de artigos em base de dados, utilizamos literatura digital disponível na Biblioteca Virtual, na qual atual instituição de ensino nos fornece, a fim de fundamento teórico básico. Na tabela 1 demonstra alguns artigos incluídos na revisão.

Tabela 1: Alguns estudos incluídos na revisão

AUTOR/ANO	TÍTULO	AMOSTRA	RESULTADOS
ANTUNES, J. E <i>et al.</i> 2016	Influência do controle postural e equilíbrio na marcha de pacientes com sequela de acidente vascular cerebral	30 participantes Idade: 53.63±9.49	Verificou-se correlação moderada entre postura e equilíbrio, onde evidencia a mudança de postura e marcha.
BARROS, A. F. S <i>et al.</i> 2014	Análise de Intervenções Fisioterapêuticas na Qualidade de Vida de Pacientes Pós-AVC		Os tratamentos fisioterapêuticos que contribuem para a melhora da qualidade de vida, a partir de intervenções que variaram desde cinesioterapia clássica até novas possibilidades terapêuticas, mas não de maneira isolada do alongamento.
BOURBONNAIS, D <i>et al.</i> 2021	Training muscle activation patterns of the lower paretic extremity using directional exertion improves mobility in	18 participantes Idade: 25.3±3.1 Grupo 1: Controle com participantes saudáveis (n=10) Idade:56.0±8.5	A ativação e o padrão muscular durante esforço direcional de flexão plantar foram semelhantes para ambos os grupos, e as

	persons with hemiparesis: a pilot study	Grupo 2: Ativação muscular em pacientes com hemiparesia (n=8)	sinergias recrutadas. O treinamento de esforço direcional em indivíduos hemiparéticos resultou em melhora na precisão do desempenho da tarefa. Os indivíduos hemiparéticos também demonstraram melhorias significativas na velocidade da marcha e no teste Time Up to Go após o treinamento, correlacionadas com mudanças na velocidade da marcha.
CHO, K. H <i>et al.</i> 2020	Effects of joint mobilization and stretching on the range of motion for ankle joint and spatiotemporal gait variables in stroke patients: joint mobilization and stretching in stroke	45 participantes Idade: 64.53±8.08 Grupo 1: Mobilização (n=15) Grupo 2: Alongamento ativo (n=15) Grupo 3: Mobilização e alongamento ativo (n=15)	A amplitude passiva do tornozelo na posição dorsal não mostrou valores significativos, efeitos significativos do tempo. Todos os grupos melhoraram a ADM exceto, grupo 2. Alterações significativas na cadência, velocidade e comprimento do passo em todos os grupos
FERLA F.L <i>et al.</i> 2015	Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós-avc	6 participantes Idade: ±51,3 Grupo 1: Controle (n=) Grupo 2: Alongamento, fortalecimento dos músculos do tronco e equilíbrio (n=)	Os pacientes que fizeram parte do GI obtiveram aumento na pontuação de ambas as escalas na avaliação final, mas, por ser uma amostra pequena, os resultados não foram estatisticamente significativos.
FERNANDES, J. R <i>et al.</i> 2018	Análise da marcha hemiparética espástica após estimulação transcraniana por corrente contínua no pós acidente vascular encefálico isquêmico	1 participante Idade: 60	Houve alteração da velocidade da marcha hemiparética, porém não utilizou técnicas de alongamento para tal resultado.
FREITAS, V. S.K <i>et al.</i> 2018	Eletroestimulação funcional e cinesioterapia na marcha do paciente hemiparético: um estudo de caso		Utilizou-se o FES associado à cinesioterapia possui maiores efeitos na recuperação da marcha do hemiparético do que a

			bandagem elástica funcional associada à cinesioterapia, desta forma observa-se que não isolou a técnica de alongamento para realizar os resultados.
GHASEMI, E <i>et al.</i> 2018	The effect of functional stretching exercises on functional outcomes in spastic stroke patients: A randomized controlled clinical trial	30 Participantes Idade: 53.3±13.3 Grupo 1: Alongamento funcional (n=15) Grupo 2: Grupo controlo (n=15)	Ambos os grupos apresentaram melhorias nos testes Time Up Go e Timed 10-Meter Walk Test no entanto o grupo experimental teve melhores resultados que o controlo. A Escala de Ashworth Modificada foi menor no experimental.
GOMEZ-CUARESMA, L. <i>et al.</i> 2021	Effectiveness of Stretching in Post-Stroke Spasticity and Range of Motion: Systematic Review and Meta-Analysis		Nenhuma evidência conclusiva foi obtida sobre a eficácia do alongamento em termos de tratamento da espasticidade e amplitude de movimento em pacientes com acidente vascular cerebral.
LIRA, A. M <i>et al.</i> 2018	Os fatores que interferem na marcha, após uma lesão neurológica, caracterizando as marchas patológicas.		Não foram utilizadas técnicas de alongamento
LUCENA, R. S 2014	Protocolo de atendimento da fisioterapia em pacientes com diagnóstico de AVC: avaliação externa por especialistas		Tal protocolo não envolve a medida imediata do alongamento ao atendimento em paciente pós-AVE.
NUNES, V. A 2021	Biomecânica da marcha hemiparética no adulto e da criança		Nesse estudo não foram incluídos as técnicas de alongamento como método de avaliação da biomecânica na marcha hemiparética.
PAGE, P. 2012	Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation	Trata-se de um estudo comparativo entre o alongamento estático e dinâmico	Os benefícios do alongamento são individuais para a população estudada, a fim de aumentar a ADM, todos os tipos de alongamento são eficazes, embora o alongamento tipo FNP

			possa ser mais eficaz para ganhos imediatos. Para evitar a diminuição de força e desempenho que pode ocorrer em atletas devido ao alongamento estático antes da competição ou atividade, o alongamento dinâmico é recomendado para aquecimento.
PRADINES, M. <i>et al.</i> 2019	Ultrasound Structural Changes in Triceps Surae After a 1-Year Daily Self-stretch Program: A Prospective Randomized Controlled Trial in Chronic Hemiparesis.	23 Participantes Idade: 56±12 Grupo 1: Terapia convencional n=11 Grupo 2: S em casa + terapia convencional n=12	Grupo 2 teve maior aumento dos comprimentos dos fascículos, extensibilidade e velocidade de deambulação que o grupo 1. Espessura muscular aumentou e foi semelhante entre grupos
ROSSATO, C. E 2015	Momentos articulares durante a marcha de hemiplégicos pós-acidente vascular encefálico.	Grupo Hemiplégico (GH)=14 homens e 14 mulheres. Idade ± 53 á 61anos. Grupo Não Hemiplégico (GNH)= 14 mulheres e 8 homens. Idade ± 53 á 61anos.	Revela-nos a diferença dos momentos articulares similares para indivíduos hemiplégicos e sujeitos sem hemiplegia. Ainda assim, um maior número de diferenças foi encontrado nos momentos articulares entre grupos e estas se fizeram mais presentes no início da fase de apoio, notado poucas diferenças.
SALAZAR, A.P <i>et al.</i> 2019	Effectiveness of static stretching positioning on post-stroke upper-limb spasticity and mobility: Systematic review with meta-analysis.	57 participantes com espasticidade e 210 participantes com déficit de mobilidade.	O alongamento estático com órteses de posicionamento reduziu a espasticidade. Não havia dados disponíveis sobre a espasticidade de outros músculos. O alongamento estático com posicionamento simples, combinado ou não com outras terapias, não foi melhor que a fisioterapia convencional na prevenção da perda da mobilidade da rotação, flexão ou extensão.
SANTOS, W.O <i>et al.</i> 2019	Identificação da contribuição dos		Evidencia o efeito do balanço dos membros

	membros superiores para a marcha normal e para a marcha pós-avc: uma revisão narrativa		superiores na marcha normal e na marcha de indivíduos pós-AVC.
SOUZA, A.B 2018	Perfil dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral atendidos na clínica escola de fisioterapia da Facisa/UFRN	29 pacientes analisados por acometimento por AVC no sexo masculino, sendo 17 indivíduos afetados, na faixa etária dos 70 a 79 anos, analfabetos, aposentados 15 e residentes em Santa Cruz/RN.	Não utiliza o método de alongamento para analisar as condições sociodemográficas em expor os acometidos por AVE.

O AVE é um dos principais processos patológicos que ocasionam déficits motores em todo o mundo e suas complicações podem variar quanto a localização, tipo e extensão da lesão sofrida pelo indivíduo. As pessoas que conseguem sobreviver a este processo patológico em sua grande maioria possuem perda da qualidade de vida, déficits cognitivos e motores, como por exemplo, controle postural, marcha, equilíbrio, espasticidade e redução da capacidade de movimento instalados aos quais necessitam da intervenção do profissional de fisioterapia por meio de seus conhecimentos técnicos para reabilitação deste quadro com a finalidade de torna-lo o mais funcional dentro das possibilidades e encaminhar o paciente para retorno das atividades de vida diária em busca da independência.

KISNER *et al* (2021) define o alongamento como:

Uma força que no final da amplitude de movimento alonga uma unidade musculotendínea encurtada e os tecidos conjuntivos periarticulares quando uma articulação limitada sofre rotação um pouco além da sua ADM disponível. A força pode ser aplicada por meio de contato manual ou um dispositivo mecânico, e pode ser mantida ou intermitente. Se o paciente estiver o mais relaxado possível durante o alongamento, é chamado de alongamento passivo. Se o paciente auxiliar o movimento da articulação para uma ADM maior, é chamado de alongamento assistido.

Ao longo do desenvolvimento desta revisão bibliográfica, foram analisados 16 artigos, com a finalidade de compreensão e conhecimento da eficácia das técnicas de alongamento em relação à marcha de pacientes pós-AVE. Foi possível verificar os benefícios que o alongamento quando feito da maneira correta e por longos períodos de tempo, possui em relação à redução

da espasticidade, aumento da amplitude de movimento, melhora da cadência, velocidade, tamanho da passada, equilíbrio, controle postural, independência funcional do paciente, qualidade da marcha e melhora da qualidade de vida do paciente.

Uma vez que este artigo tinha o objetivo de analisar apenas o efeito dos exercícios de alongamento de maneira isolada no processo de marcha nos pacientes que tiveram algum episódio de AVE, não foram incluídos dados contendo técnicas combinadas dentro desta revisão. Por ter uma amostra pequena os resultados não foram significativos, recomenda-se que os novos estudos sejam realizados sobre a realização de técnicas de alongamento de maneira isolada e seus efeitos.

4. REFERÊNCIAS

ANTUNES, J. E; JUSTO, F. H.O; JUSTO, A.F.O; RAMOS, G. C; PRUDENTE, C.O.M- **Influência do controle postural e equilíbrio na marcha de pacientes com sequela de acidente vascular cerebral**- Rev Fisioter S Fun. Fortaleza, 2016 Jan-Jul; 5(1): 30-41

BARROS, A.F.S; SANTOS S.G; MEDEIROS G.F.R; MELO L.P- **Análise de Intervenções Fisioterapêuticas na Qualidade de Vida de Pacientes Pós-AVC**. Revista Neurocienc. 2014.

BOURBONNAIS, D.; PELLETIER R.; AZAR J.; SILLE, C.; GOYETTE, M. **Training muscle activation patterns of the lower paretic extremity using directional exertion improves mobility in persons with hemiparesis: a pilot study**. BMC Biomed Eng. 2021 Oct 29;3(1):12. doi: 10.1186/s42490-021-00057-5. PMID: 34715935; PMCID: PMC8555217.

CHO, K. H., e PARK, S. J. (2020). **Effects of joint mobilization and stretching on the range of motion for ankle joint and spatiotemporal gait variables in stroke patients: joint mobilization and stretching in stroke**. Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases 2020 Aug;29(8):104933.

FERLA F.L; GRAVE M.; PERICO E. **Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós-avc**- Revista Neurocienc. 2015.

FERNANDES, J. R.; PASSOS, P.P.; ALVES, D. E.; MIRANDA, E.C.C. **Análise da marcha hemiparética espástica após estimulação transcraniana por corrente contínua no pós acidente vascular encefálico isquêmico.** Revista Interdisciplinar Pensamento Científico, v. 4, n. 3, 27 dez. 2018.

FREITAS, V. S.K; DELFINO, G.B; BELLINI, D.E; ANDRADE M. C. P. **Eletroestimulação funcional e cinesioterapia na marcha do paciente hemiparético: um estudo de caso,** CONSCIESI, 2018.

GHASEMI, E.; KHADEMI-KALANTARIA,K.; KHALKLI-ZAVIEH, M.; REZASOLTANI, A.; GHASEMI, M.; BAGHBAN, A. A.; e GHASEMI, M. **The effect of functional stretching exercises on functional outcomes in spastic stroke patients: A randomized controlled clinical trial.** J Bodyw Mov Ther, 22(4), 1004-1012. (2018).

GOMEZ-CUARESMA, L.; LUCENA-ANTON, D.; GONZALEZ-MEDINA, G.; MARTIN-VEGA, F.J.; GALAN-MECANT, A.; LUQUE-MORENO, C. **Effectiveness of Stretching in Post-Stroke Spasticity and Range of Motion: Systematic Review and Meta-Analysis.** J Pers Med. 2021 Oct 24;11(11):1074. doi: 10.3390/jpm11111074. PMID: 34834426; PMCID: PMC8619362.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn A.; BOSTAD, John. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas.** Santana Parnaíba-SP. Editora Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555765670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555765670/>. Acesso em: 09 set. 2022.

LIRA, A. M; XAVIER, D; SANTOS, E; SUEOKA, E. M; LEITE,A ; SILVA, A. M.- **Os fatores que interferem na marcha, após uma lesão neurológica, caracterizando as marchas patológicas** - União das Instituições de Serviços, Ensino e Pesquisa –UNISEPE, 2018.

LUCENA, R. S- **Protocolo de atendimento da fisioterapia em pacientes com diagnóstico de avc: avaliação externa por especialistas-** Programa de Pós-Graduação da Fundação Cesgranrio, Rio de Janeiro 2014.

NUNES, V. A. et al. **Biomecânica da marcha hemiparética no adulto e da criança.** UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 18, n. 51, p. 14-21, 2021.

PAGE, P. (2012). **Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation.** International journal of sports physical therapy, 7(1), 109.

PRADINES, M., Ghedira, M., Portero, R., Masson, I., Marciniak, C., Hicklin, D., Hutin, E., Portero, P., Gracies, J. M., e Bayle, N. (2019). **Ultrasound Structural Changes in Triceps Surae After a 1-Year Daily Self-stretch Program: A Prospective Randomized Controlled Trial in Chronic Hemiparesis.** Neurorehabilitation and Neural Rep, 33(4), 245-259

ROSSATO, C. E- **Momentos articulares durante a marcha de hemiplégicos pós-acidente vascular encefálico-** Universidade Federal de Santa Maria Centro de Educação Física e Desportos - Programa de Pós-graduação em Educação Física- Santa Maria, RS, Brasil 2015.

SALAZAR, A.P.; PINTO, C.; RUSCHEL MOSSI, J.V.; FIGUEIRO, B.; LUKRAFKA, J.L.; PAGNUSSAT, A.S. **Effectiveness of static stretching positioning on post-stroke upper-limb spasticity and mobility: Systematic review with meta-analysis.** Ann Phys Rehabil Med. 2019 Jul;62(4):274-282. doi: 10.1016/j.rehab.2018.11.004. Epub 2018 Dec 22. PMID: 30582986.

SANTOS, W.O; RIBEIRO, V.R- **Identificação da contribuição dos membros superiores para a marcha normal e para a marcha pós-avc: uma revisão narrativa-** (Bacharelado em Fisioterapia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

SOUZA, A.B- **Perfil dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral atendidos na clínica escola de fisioterapia da FACISA/UFRN-** Universidade Federal do Rio Grande do Norte Faculdade de ciências da saúde do Trairi, Graduação em fisioterapia Santa Cruz/RN, 2018.