



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 11, pp. 51586-51590, November, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23219.11.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

PRINCIPAIS TÉCNICAS E RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS PARA O TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE EM PACIENTES NEUROLÓGICOS: REVISÃO INTEGRATIVA

Ellen Cristina Sudário Gomes^{1*}, Brenda Varão Bogéa², Danilo Guerra Saraiva¹, Raíssa Ramos dos Anjos³ Francisco das Chagas Souza Torres Junior³, Bianca Tavares Carvalho¹, Yasmin Verônica Silva Azevedo¹, Camila Lima Ferreira¹, Guilherme Carlos Malagutti³ and Priscila Menez da Cruz Ferreira³

¹Acadêmico do Curso de Graduação em Fisioterapia do Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão;

²Fisioterapeuta Docente do Curso de Fisioterapia do Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão;

³Fisioterapeuta Bacharel em Fisioterapia

ARTICLE INFO

Article History:

Received 10th August, 2021

Received in revised form

29th September, 2021

Accepted 17th October, 2021

Published online 23rd November, 2021

Key Words:

Fisioterapia,
Espasticidade,
AVC.

*Corresponding author:

Ellen Cristina Sudário Gomes

ABSTRACT

Introdução: A espasticidade é definida como uma alteração motora, sendo caracterizada pelo aumento do tônus muscular após um alongamento passivo, associada diretamente a velocidade do estiramento muscular, causando uma resposta exacerbada do reflexo miotático. A espasticidade se apresenta como uma das principais manifestações clínicas das patologias neurológicas, entre elas as mais comuns são: acidente vascular cerebral (AVC), traumatismo cranioencefálico (TCE), traumatismo raquimedular (TRM) e paralisia cerebral (PC). **Objetivo:** Este estudo objetivou descrever os efeitos das principais técnicas e recursos fisioterapêuticos no tratamento da espasticidade. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, realizada entre os meses de janeiro e setembro de 2021. As seguintes bases de dados utilizadas como fonte de levantamento para as pesquisas foram: Scielo, Medline, Pubmed e Lilacs. **Resultados:** As principais técnicas e recursos fisioterapêuticos utilizados para o tratamento da espasticidade, encontradas na literatura foram as seguintes: Agulhamento a seco, estimulação elétrica transcutânea (TENS), vibração do corpo inteiro (WBV), estimulação elétrica funcional (FES), cinesioterapia e crioterapia. **Conclusão:** foi possível concluir que o agulhamento a seco e a eletroterapia se destacaram entre as principais técnicas utilizadas para o tratamento da espasticidade em patologias neurológicas. Contudo as demais técnicas também tiveram suas efetividades comprovadas e são recursos úteis para o tratamento da espasticidade.

Copyright © 2021, Ellen Cristina Sudário Gomes et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Ellen Cristina Sudário Gomes, Brenda Varão Bogéa, Danilo Guerra Saraiva, Raíssa Ramos dos Anjos Francisco das Chagas Souza Torres Junior, Bianca Tavares Carvalho, Yasmin Verônica Silva Azevedo, Camila Lima Ferreira, Guilherme Carlos Malagutti and Priscila Menez da Cruz Ferreira. 2021. "Principais Técnicas e Recursos Fisioterapêuticos Utilizados Para o Tratamento da Espasticidade em Pacientes Neurológicos: Revisão Integrativa", *International Journal of Development Research*, 11, (11), 51586-51590.

INTRODUCTION

A espasticidade é definida como uma alteração motora, sendo caracterizada pelo aumento do tônus muscular após um alongamento passivo, associada diretamente a velocidade do estiramento muscular, causando uma resposta exacerbada do reflexo miotático. A espasticidade se apresenta como uma das principais manifestações clínicas das patologias neurológicas, entre elas as mais comuns são: acidente vascular cerebral (AVC), traumatismo cranioencefálico (TCE), traumatismo raquimedular (TRM) e paralisia cerebral (PC) (DORF, 2017; BRASIL, 2016; CACHO, 2017). Clinicamente, a espasticidade está associada a diminuição da capacidade funcional, ocasionando de forma primária danos no controle motor, limitação da

amplitude de movimento, dor, alterações no equilíbrio e na força muscular e secundariamente, pode desencadear ao longo dos anos contraturas, rigidez articular, luxações, deformidades ósseas e alterações posturais permanentes, prejudicando assim a realização das atividades diárias e qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Contudo, o aumento do tônus muscular coopera para a estabilização articular, que se faz necessária para manutenção da postura e mudanças de decúbito, deste modo o tratamento não deve visar sua eliminação completa e sim objetivar a regulação do tônus (DORF, 2017; BRASIL, 2016; CACHO, 2017). A espasticidade é multicausal e ocorre quando há uma lesão no neurônio motor superior, portanto a sua incidência e prevalência está diretamente ligada as doenças correspondentes. Na PC cerca de 90% dos pacientes são afetadas, no AVC 30% e no TRM chega a 78% dos casos. O diagnóstico é clínico,

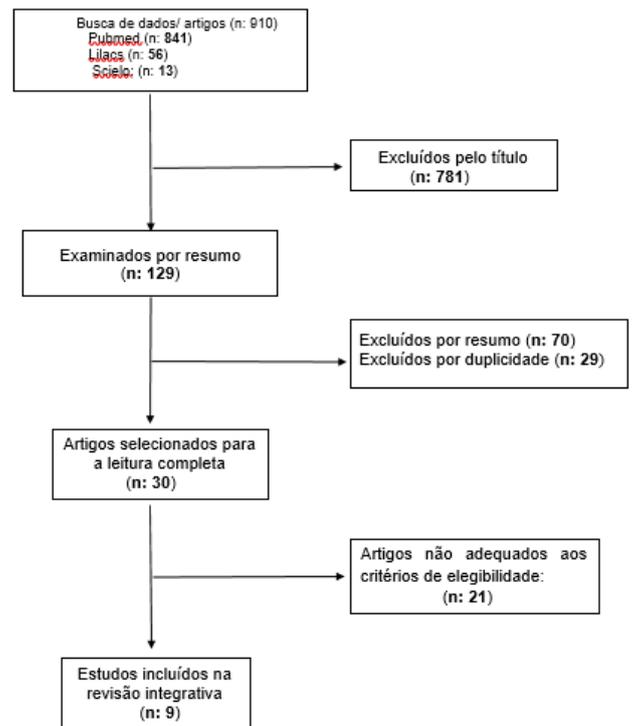
mas comumente pode ser utilizado a escala de Ashworth Modificada (MAS), que quantifica os graus de intensidade, apresentando 5 categorias onde o grau zero indica normalidade e grau quatro maior alteração do tônus, sendo graduada de acordo com a resistência provocada durante a movimentação passiva do membro afetado (DORF, 2017; BRASIL, 2016). O padrão ouro de tratamento para minimizar os déficits funcionais, causados pela espasticidade é a fisioterapia, que possui diversos recursos terapêuticos como a cinesioterapia, hidroterapia, terapia de restrição e indução ao movimento, método Bobath, estimulação neuromuscular, crioterapia e facilitação neuromuscular proprioceptiva. Mas, de acordo com quadro clínico do paciente, pode ser necessário também tratamento medicamento e/ou cirúrgico (CACHO, 2017; OLIVEIRA; GOLIN, 2016). Desta forma, torna-se claro a necessidade de realizar novas pesquisas, que contemplem os principais tratamentos utilizados na espasticidade e os efeitos dessas técnicas e recursos terapêuticos na melhora da capacidade funcional dos indivíduos acometidos. Visto que há poucos estudos na literatura que abordem as técnicas em conjunto. Esta pesquisa contribuirá positivamente dentro da prática clínica fisioterapêutica com base em evidencia científica (OLIVEIRA; GOLIN, 2016). O objetivo deste estudo foi descrever os efeitos das principais técnicas e recursos fisioterapêuticos no tratamento da espasticidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa, que objetiva fornecer um resumo da literatura, sobre um fato particular, possibilitando através desse método de pesquisa, delinear uma análise sobre o conhecimento já disponível em estudos anteriores. Sendo possível realizar uma síntese de várias pesquisas já publicadas, gerando conhecimento científico novo através dos resultados indicados nessas pesquisas, facilitando o acesso do leitor há diversos estudos feitos sobre uma única temática (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011). A pergunta norteadora que subsidiou esta pesquisa foi a seguinte: Quais os efeitos das principais técnicas e dos recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da espasticidade?. As buscas pelos estudos foram realizadas entre os meses de janeiro e setembro de 2021. As seguintes bases de dados foram utilizadas como fonte de levantamento para as pesquisas: Scielo, Medlne, Pubmed e Lilacs com os seguintes descritores: (em português e inglês) “fisioterapia”; “espasticidade”; “AVC” e a associação entre eles “fisioterapia and espasticidade” “espasticidade and AVC” sendo utilizado o operador booleano AND. Foram selecionados somente pesquisas que atendessem os seguintes critérios de inclusão: Artigos publicados entre os anos de 2017 a 2021, que apresentavam avaliação e intervenções para o tratamento da espasticidade, em pessoas de ambos os sexos, sem distinção de idade incluindo idosos, adultos, jovens e crianças e artigos com qualis igual ou superior a B1 pela plataforma sucupira. Foram excluídas pesquisas que utilizavam tratamentos não fisioterapêuticos como fármacos e cirurgias, foram excluídos também estudos de caráter transversal, revisões bibliográficas, dissertações e resumos de anais de revistas e que não continham em seus títulos o termo espasticidade. A pesquisa identificou originalmente 910 artigos que após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão se reduziram a 9. O processo de seleção dos artigos incluídos na análise está demonstrado através do fluxograma figura 1 (PRISMA). As informações extraídas dos artigos selecionados estão agrupadas e organizadas nos quadros 1 e 2, elaborada através do Microsoft Word. Um total de 910 artigos foram identificados através das buscas realizadas nas bases de dados Scielo, PubMed e LILACS. Porém após a triagem completa, utilizando os critérios de elegibilidade, somente 9 artigos foram escolhidos para compor essa revisão integrativa. Desta forma, as principais técnicas e recursos fisioterapêuticos utilizados para o tratamento da espasticidade, encontradas na literatura foram:

Agulhamento a seco, estimulação elétrica transcutânea (TENS), vibração do corpo inteiro (WBV), estimulação elétrica funcional (FES), cinesioterapia e crioterapia. As mesmas foram relatadas de forma apurada nos quadros 1 e 2.

Figura 1. Prisma



De acordo com os artigos encontrados, já expostos no quadro 1, a técnica de agulhamento a seco foi citada em três pesquisas, obtendo bons resultados no tratamento da espasticidade, sendo aplicada de forma profunda ou superficial demonstrando uma melhora significativa no quadro dos pacientes a curto e a longo prazo. Já a eletroterapia que envolveu FES, TENS e terapia por ondas de choque, esteve presente em 4 dos 9 artigos selecionados para a revisão e alcançou efeitos relevantes na redução da espasticidade, promovendo em conjunto melhora na função motora e dos membros afetados. As demais técnicas como WBV, crioterapia, RFE e cinesioterapia também obtiveram relevantes achados para o tratamento da espasticidade. O agulhamento a seco vem sendo difundido na literatura como um recurso útil no tratamento da espasticidade, dentre os resultados encontrados nesta pesquisa sua eficácia obteve maior destaque, em comparação as outras técnicas. Ortíz et al (2020) e Hadi et al (2018), afirmaram que após a aplicação do agulhamento a seco melhoras significativas foram demonstradas em seus resultados, incluindo mudanças na escala, MAS, ou seja, na redução da resistência aos movimentos passivos e melhoras na velocidade da marcha e função dos membros inferiores. Corroborando com esses achados, Zaldívar et al (2020), realizaram um estudo com dois grupos experimentais, sendo que o primeiro grupo recebeu fisioterapia convencional e o segundo grupo teve seis sessões de agulhamento a seco associado a fisioterapia convencional, durante o período de 8 semanas. Em seu estudo, foi possível afirmar que ao final da pesquisa o segundo grupo obteve maior redução da espasticidade.

Esta revisão integrativa também demonstrou que há comprovação de evidências científicas na eletroestimulação. De acordo com Tenório et al (2016) a corrente TENS é eficaz no tratamento da espasticidade, apesar de não haver um consenso em relação aos parâmetros adequados devido a sua variabilidade, o mesmo afirma, que sua eficácia se iguala e em determinados casos até se sobressai diante dos tratamentos farmacológicos. O TENS possui benefícios que facilitam sua utilização como o baixo custo e ausência de efeitos adversos, se tornando um recurso fisioterapêutico útil no tratamento da espasticidade (TENORIO, et al 2016). Jung, In e Cho (2017) já afirmam que ao associar o TENS com a cinesioterapia usando o exercício de sentar e levantar pode acarretar em conjunto, melhoras também no equilíbrio e força muscular.

Quadro 1. Detalhamento dos artigos encontrados por Autor/Ano, método e Amostragem

Nº	Autor/Ano	Metodologia	Amostragem
1	Ortiz, Alma R. et al (2020)	Ensaio clínico randomizado controlado, crossover, duplo cego	19 pacientes com dor hemiparética no ombro após um evento AVC foram aleatoriamente designados para receber uma única sessão de tratamento multimodal combinada com agulhamento a seco TrP ou agulhamento a seco não-TrP.
2	Etoh, Seiji. et al (2018)	Ensaio clínico	Pacientes com AVC subagudo foram submetidos a RFE (n = 11) ou reabilitação convencional (n = 8) durante 4 semanas.
3	Alcântara, Carolina carmona. et al (2019)	Ensaio clínico cruzado cego e randomizado controlado.	16 hemiparéticos crônicos participaram deste estudo de crossover
4	Wu, Yah Ting. et al (2017)	Ensaio clínico controlado e randomizado	32 pacientes com equino espástico (18 homens e 14 mulheres; idade média, 60,1±10,6 anos).
5	Shima, Ghannadi. et al (2020)	Ensaio duplamente cego, controlado randomizado e controlado	24 pacientes do sexo feminino e masculino após sofrerem AVC, divididos em dois grupos, agulha seca profunda (grupo de intervenção) e agulha seca (grupo controle)
6	Estes, Stephen. et al. (2018)	Ensaio clínico randomizado crossover	35 participantes com lesão medular incompleta
7	Yuzer, Guldal F; Dönmez, Burcu K; Ozgirgin, Nes (2017)	Ensaio controlado randomizado	30 pacientes com AVC tratados como pacientes internados. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em grupos de estudo e controle
8	Hadi, Sarafraz. et al (2018)	Estudo de série de casos	6 pacientes com derrame crônico com espasticidade no tornozelo e comprometimento da marcha
9	Jung, Kyoung-Sim; In, Tae-Sung; Cho, Hwi-Young (2017)	Um estudo controlado randomizado	40 pacientes com AVC e divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo TENS (n=20) e grupo sham (n=20).

Quadro 2. Detalhamento dos artigos encontrados por intervenção, resultado e conclusão

Nº	Intervenção	Resultado	Conclusão
1	Os participantes receberam duas sessões de tratamento, com um intervalo mínimo de 45 dias, durante 60 minutos. Em cada sessão, os participantes recebiam o agulhamento TrP ou não-TrP atribuídas aleatoriamente.	A diminuição da dor no ombro foi maior dentro do grupo de agulhamento a seco TrP em comparação com o grupo de agulhamento seco não-TrP, particularmente em duas e quatro semanas.	A aplicação de agulhas secas em TrPs ativos foi ligeiramente mais eficaz para diminuir a dor no ombro (apenas a duas e quatro semanas) mas igualmente eficaz para a espasticidade (tônus muscular) e função da extremidade superior.
2	Os 11 pacientes foram submetidos à RFE em sessões de 40 minutos, por 4 semanas, 5 sessões na semana. O grupo controle recebeu reabilitação convencional 40 minutos de sessão 5 vezes por semana em 4 semanas.	O RFE na MAS diminuiu a persistência F e a razão de amplitude F, e melhorou tanto a FMA quanto a ARAT para o membro superior afetado. A reabilitação convencional não teve efeito sobre o MAS, parâmetros de onda F, FMA ou ARAT.	O RFE diminuiu a excitabilidade do moto neurônio espinal e promove a recuperação funcional do membro superior. Resultados atuais sugerem que o exercício RFE é útil para o tratamento da espasticidade na fase subaguda do AVC.
3	Para a intervenção da crioterapia, o pacote (25 × 35 cm) foi preenchido com 1000g de gelo picado amarrado à volta da perna usando um não-compressivo elásticos participantes foram posicionados numa cadeira confortável para o pedido de intervenção. Um pedaço de filme plástico foi enrolado à volta da perna evitando o contacto direto entre o pele e o pacote. Durante 20 minutos na panturrilha do membro parético.	A crioterapia diminuiu o tônus do flexor plantar, mas não alterou a capacidade de geração de torque muscular e não afetou parâmetros espaciais ou angulares durante a marcha em comparação com a aplicação do controle. Esses achados contribuem para a abordagem baseada em evidências para a reabilitação clínica pós-AVC	Os achados deste estudo sugerem que a crioterapia aplicada aos músculos da panturrilha de indivíduos com hemiparesia crônica reduz a hipertonia muscular, mas não melhora os parâmetros de desempenho e marcha dos dorsiflexores e flexores
4	Os pacientes foram aleatoriamente de para receber três sessões de terapia de ondas de choque focal ou radial em intervalos de 1 semana. As intensidades utilizadas durante a terapia de ondas de choque focadas (0,12 mJ/mm2) e a terapia de ondas de choque radiais (2,4 bar) foram comparáveis.	Ambos os grupos melhoraram significativamente em termos de escore de escala de Ashworth modificado e escala de Tardieu. Em termos de amplitude passiva do tornozelo de movimento e área de contato plantar durante a marcha, a terapia de onda de choque radial produziu uma melhora significativamente maior do que a terapia de ondas de choque focadas.	O estudo sugeriu que a terapia de ondas de choque focalizada e radial resultou em melhorias significativas semelhantes no escore modificado da escala de Ashworth e na escala de Tardieu.
5	Um especialista em medicina desportiva realizou o agulhamento a seco em 3 sessões espaçadas ao longo de 1 semana, com pelo menos 48 horas entre sessões de tratamento.	Houve melhorias significativas no MAS, teste cronometrado para cima e ir, teste de caminhada de 10 metros, escala de Barthel e PROM (P < .05) no grupo de intervenção em comparação com os controles em todos os pontos de tempo.	O agulhamento a seco profundo diminuiu a espasticidade muscular e melhora a função dos membros inferiores e a velocidade da marcha nos sobreviventes pós-AVC.
6	Os participantes receberam quatro doses diferentes de WBV: alta frequência (50 Hz)/curta duração (180 s), alta frequência/longa duração (360 s), baixa frequência (30 Hz)/curta duração e baixa frequência/longa duração, além de uma intervenção de controle consistindo em estimulação elétrica falsa. Em todas as condições, os participantes estiveram na plataforma WBV para lutas de 45 s com 1 min de descanso.	Nossos dados sugerem que, das condições de dose de frequência/duração testadas, a maior frequência (50 Hz) WBV aplicada por longas durações (6 min) foi mais eficaz para a redução da espasticidade do quadríceps induzido por estiramento em pessoas com lesão medular incompleta.	Em participantes com espasticidade mais grave, maior redução da excitabilidade do reflexo de estiramento foi associada à condição de WBV de alta frequência/longa duração. A condição de controle falso foi associada aos efeitos, indicando que a atividade de sentar e ficar em pé repetidos pode ter uma influência benéfica sobre a espasticidade.
7	Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos, um de estudo e outro controle. A FES foi aplicada ao grupo de estudo. Sendo aplicado com 2 canais e 4 electrodos de superfície produzindo correntes de baixa frequência por 30 minutos por dia, durante 5 dias por semana para um total de 20 sessões por paciente. E no grupo controle realizado apenas fisioterapia convencional.	Os grupos de estudo e de controle mostraram uma melhoria nos valores do EAM na avaliação dentro do grupo. Oitenta por cento dos pacientes do grupo de estudo tinham MAS 3 aumentou o tom na admissão, enquanto que este ritmo tinha diminuído para 46,7% na descarga. No grupo de controle a taxa de pacientes com MAS 3 diminuiu para 46,7% na admissão para 40% na alta.	Foi determinado que a aplicação FES é um método eficaz para reduzir a espasticidade e melhorar os resultados rom, motor e funcional na espasticidade do flexor hemiplégico do pulso.
8	Os pacientes receberam uma única sessão de agulhamento a seco nos músculos gastrocnemios medial, lateral e sóleo. As agulhas foram inseridas em aproximadamente 15-30 mm de profundidade até à primeira resposta local de contrações, a agulha foi manipulada com movimentos rápidos de entrada e saída, aproximadamente 1 min para cada sítio alvo.	Com base no teste de TUG, houve melhora significativa na função de marcha. Além disso, os resultados do MAS mostraram queda na resistência aos movimentos passivos dos músculos flexores plantares. E também um aumento significativo no comprimento do fascículo de gastrocnemios medial após agulhamento a seco	Com base nos resultados deste estudo, a aplicação da agulha seca parece ter efeitos de curto prazo em termos de redução da espasticidade, melhoria da marcha e arquitetura muscular de gastrocnemios medial em pacientes com AVC crônico.
9	Todos os participantes foram submetidos a 30 sessões de treinamento sentado e levantar (para 15 min, cinco vezes por semana durante 6 semanas). Antes de cada sessão de treinamento, 30 min de TENS sobre o nervo peroneal foram dados em grupo TENS, enquanto o grupo falso recebeu TENS não-elétricamente estimulado pela mesma quantidade de tempo.	A força muscular do extensor do quadril no grupo TENS foi significativamente maior que no grupo sham. Observou-se melhora significativa no balanço postural no grupo TENS em comparação com o grupo sham.	Assim, o treinamento sentado em pé combinado com TENS pode ser usado para melhorar a espasticidade, função de equilíbrio e força muscular em pacientes com AVC.

Fonte: Elaborado pelos autores

Assim como o TENS, a terapia por ondas de choque extracorpóreas não possui parâmetros estabelecidos para o tratamento da espasticidade, segundo Opara et al (2021) a sua eficácia é evidente na redução do tônus muscular em pacientes com membros espásticos após AVC e embora seu mecanismo de ação não seja totalmente claro, Opara et al (2021) afirmam ao final da sua pesquisa que a terapia por ondas de choque não gera efeitos colaterais adversos. Wu et al (2017) dizem em sua pesquisa que ao utilizar a terapia por ondas de choque radial ou focal obteve importante melhora no tratamento da espasticidade, contudo, a terapia radial se sobressaiu diante da focal em relação faixa passiva do tornozelo de movimento e área de contato plantar durante a marcha. A corrente elétrica FES já é bastante conhecida na literatura, e teve seu efeito comparado ao do TENS em uma estudo piloto, onde dez pacientes lesionados medular com espasticidade receberam 30 minutos de estimulação elétrica TENS e FES nos membros inferiores, por apenas uma sessão. Logo após a análise não houve diferença significativas entre elas, porém as duas correntes diminuíram a espasticidade consideravelmente em adutores de quadril e extensores de joelho, afirmando a relevância da sua utilização para o tratamento da espasticidade. Contudo, o FES possibilita melhores resultados em pacientes com reflexos espásticos (SIVARAMAKRISHNAN; SOLOMON; MANIKANDAN, 2017). Corroborando com os achados de Yuzer, Dönmez e Ozgirgin (2017) que ao utilizarem o FES durante 20 dias por 30 minutos, todos os dias em 30 pacientes com AVC, comprovou ao final do estudo que o FES é útil para reduzir a espasticidade. A vibração de corpo inteiro (WBV) já é uma técnica utilizada no tratamento de pacientes com patologias neurológicas e tem a seguinte hipótese para sua eficácia, que a vibração pode reduzir a excitabilidade reflexa, hipertonia e causar melhoras na capacidade funcional, pois há probabilidade que sua ação atinja diretamente o córtex motor, através da via aferente das fibras Ia, que se relacionam com o mecanismo intrínseco que está ligado a plasticidade (PEREIRA et al 2020; RITZMANN; STARK; KRAUSE, 2018).

Segundo Ritzmann, Stark e Krause (2018) em sua pesquisa, após uma sessão de WBV, houve diminuição da espasticidade em membros inferiores, principalmente no, MAS dos adutores de quadril, quadríceps e isquiotibiais em crianças com paralisia cerebral. Já Estes et al (2018) afirma que a WBV utilizada com a maior frequência (50 Hz) e durante 6 minutos reduz a espasticidade em pacientes com lesão medular incompleta. Um dos recursos mais acessíveis para o tratamento da espasticidade é a crioterapia, que utiliza unicamente gelo para tratar os pacientes. Santos, Santos e Santos (2019), afirmam em seu estudo que após 20 minutos da aplicação da crioterapia no músculo bíceps braquial a espasticidade foi reduzida em 3 dos 4 voluntários da pesquisa, além de proporcionar melhora da amplitude de movimento nos 4 voluntários. Colaborando com os resultados encontrados por Alcantara et al (2019) que ao aplicar a crioterapia nos músculos flexores plantares espásticos, em 16 pacientes pós AVC, teve ao final da pesquisa diminuição do tônus dos flexores plantares, porém não melhorou os parâmetros espásticos e de desempenho da marcha dos dorsiflexores e flexores plantares. Se tornando um recurso interessante para modulação de tônus e não para ganhos funcionais, como os outros recursos já citados. A base de todos os métodos para o tratamento da espasticidade é a cinesioterapia, Segundo Moro et al (2019) ela é fundamental para pacientes neurológicos e dispõe de uma gama de técnicas que podem ser utilizadas para o tratamento da mesma. Entre as técnicas o exercício facilitativos repetitivo (RFE) se enquadram na cinesioterapia e pode diminuir a excitabilidade do motoneurônio espinhal e promover a recuperação funcional, entretanto para Etoh et al (2018) em seu estudo, não houve correlação entre a mudança na excitabilidade do motoneurônio espinhal e a melhora da função do membro superior, mas os resultados sugeriram que o RFE é útil para o tratamento da espasticidade na fase subaguda do AVC. Portanto os estudos apontam que as principais técnicas utilizadas para o tratamento da espasticidade e que possuem os melhores resultados para os pacientes neurológicos são: agulhamento a seco, eletroestimulação (FES, TENS e terapia por ondas de choque), WBV, crioterapia e cinesioterapia.

CONCLUSÃO

Por tanto foi possível concluir que o agulhamento a seco e a eletroterapia se destacaram entre as principais técnicas utilizadas para o tratamento da espasticidade em patologias neurológicas. Contudo as demais técnicas também tiveram suas efetividades comprovadas e são recursos uteis para o tratamento da espasticidade. No entanto, este estudo apresentou limitações importantes, principalmente ao descrever a eletroterapia, que devido a sua variabilidade em relação aos parâmetros utilizados, não foi possível definir qual o protocolo mais eficaz para o tratamento da espasticidade. Sendo necessário novos estudos com abordagem sobre o tema específico.

REFERENCES

- ALCANTARA, Carolina C. et al. Cryotherapy reduces muscle hypertonia, but does not affect lower limb strength or gait kinematics post-stroke: a randomized controlled crossover study. *Journal Topics in Stroke Rehabilitation*, v.26, n.4 p. 267-280, maio. 2019
- BOTELHO, Louise L R; CUNHA, Cristiano C A; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e sociedade*, Belo Horizonte, v.5, n.11 p. 121-136, maio. 2019
- BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas: Espasticidade. Secretaria de ciência, tecnologia e insumos estratégicos. Brasília 2016.
- CACHO, Roberto de Oliveira. et al. A espasticidade no comprometimento motor e funcional de hemiparéticos pós acidente vascular cerebral. *Fisioter. Mov., Curitiba*, v.30 n: 4, p.745-752, oct. 2017.
- DORF, Rachevsky Sandro. et al. Uso prático da Abobotulinumtoxina no tratamento de espasticidade em crianças com paralisia cerebral. *Acta Fisiatr. Rio de Janeiro*, v. 24; n.3, p. 160-164, set. 2017.
- ESTES, Stephen. et al. Comparison of single-session dose response effects of whole body vibration on spasticity and walking speed in persons with spinal cord injury. *Neurotherapeutics*, v.15, n.3, p. 684-696, jul. 2018.
- ETOH, Seiji. et al. Effects of repetitive facilitative exercise on spasticity in the upper paretic limb after subacute stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, V.27, n.10, p. 2863-2868, out. 2018.
- GHANNADI, Shima. et al. The effect of dry needling on lower limb dysfunction in poststroke survivors. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, V.29, n.6, p.104814, junho. 2020.
- HADI, Sarafraz. et al. The effect of dry needling on spasticity, gait and muscle architecture in patients with chronic stroke: A case series study. *Topics in Stroke Rehabilitation*, v.25, n.5, p.326-332, abri. 2018.
- JUNG, Kyoung S; IN, Tae S; Cho, Hwi Y. Effects of sit-to-stand training combined with transcutaneous electrical stimulation on spasticity, muscle strength and balance ability in patients with stroke: A randomized controlled study. *Gait Posture*, v.54, p.183-187, may. 2017.
- MORO, Vanessa B. et al. Avaliação dos efeitos dos recursos fisioterapêuticos na espasticidade do paciente com paralisia cerebral. *Revista Pesquisa e Ação*, V.5, n.1, abri. 2019.
- OLIVEIRA, Luana S; GOLIN, Maria O. Técnica para redução do tônus e alongamento muscular passivo: efeitos na amplitude de movimento em crianças com paralisia cerebral espástica. *ABCS Health*, São Paulo, v.42 n.1, p. 27-33, abril. 2017.
- OPARA, Jozéf. et al. The current state of knowledge on the clinical and methodological aspects of extracorporeal shock waves therapy in the management of post-stroke spasticity—overview of 20 years of experiences. *J Clin. Med.*, v.10, n.2, p. 26, Jan. 2021.
- ORTÍZ, Alma R. et al. Changes in muscle tone, function, and pain in the chronic hemiparetic shoulder after dry needling within or outside trigger points in stroke patients: A crossover randomized

- clinical trial. *J. Pain Medicine*, v.21, n.11, p. 2939-2947, nov. 2020.
- PEREIRA, Tassiane M. et al. A vibração focal na espasticidade de pacientes com patologias neurológicas: *Revisão. Fisioter Bras*, v.21, n.6, p. 619-24, Out. 2020.
- RITZMANN, Ramona; STARK Christina; KRAUSE, Stark. Vibration therapy in patients with cerebral palsy: a systematic review. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, v.14, p.1607–1625, junho. 2018.
- SANTOS, Thamiris S; SANTOS, Michele C; SANTOS, Elgison L. Efeito agudo da crioterapia na espasticidade de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância. *Revista uniandrade*. v.20, n.1, p. 9-17, maio 2019.
- SIVARAMAKRISHNAN, Anjali; SOLOMON, John M; MANIKANDAN, Natarajan. Comparison of transcutaneous electrical nerve stimulation (tens) and functional electrical stimulation (fes) for spasticity in spinal cord injury - A pilot randomized cross-over trial. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, v.41 N.4, julho. 2018.
- TENORIO, Fernández. et al. Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea como tratamiento de la espasticidad: una revisión sistemática. Toledo Espanha, Sociedad Espanola de Neurologia, v.24, n.7, p397-405, junho. 2016.
- WU, Yah Ting. et al. Comparison of the effect of focused and radial extracorporeal shock waves on spastic equinus in patients with stroke: a randomized controlled tria. *Eur J Phys Rehabil Med*, v.54, n.4, p. 518-525, agos. 2018.
- YUZER, Guldal F; DÖNMEZ, Burcu K; ÖZGIRGIN, Nes. A randomized controlled study: Effectiveness of functional electrical stimulation on wrist and Finger flexor spasticity in Hemiplegia. *Journal of strok and cerebrovascular diseases*, V.26, p.1467-1471, set. 2017.
- ZALDÍVAR, Juan N. et al. Effectiveness of dry needling for upper extremity spasticity, quality of life and function in subacute phase stroke patients. *Research Article*, v.39, n4, p. 299-308, agos. 2020.
