

O USO DE FES (ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL) NA REABILITAÇÃO DA SUBLUXAÇÃO DO OMBRO APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL.

THE USE OF FES (FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION) IN REHABILITATION OF SUBLUXATION OF SHOULDER AFTER STROKE.

GRAZIELA DERBLI DA SILVA

Pós-graduanda em Fisioterapia Neurofuncional -Inspirar Campo Grande

CLAUDIO MUNARETTO

Professor da Faculdade centro Mato-grossense-FACEM

RESUMO

O Acidente vascular cerebral tem alta prevalência no Brasil e no mundo, apresentam como sinais, a perda de força e sensibilidade, além de alterações visuais e na fala, desequilíbrio, tontura, cefaleia intensa e súbita, sendo classificado em hemorrágico ou isquêmico, causando hemiparesia ou hemiplegia, tendo como uma de suas complicações a subluxação do ombro que acomete 17% a 66% dos indivíduos causando incapacidade funcional. Portanto o objetivo deste estudo foi verificar o uso de FES (estimulação elétrica funcional) na reabilitação do ombro no AVC (acidente vascular cerebral) através de revisão bibliográfica integrativa. Assim, o ponto de partida foi à seleção de artigos nas bases de dados eletrônicas: LILACS, SciELO, PEDro, periódicos da CAPES, nos meses de maio e junho de 2017, referente aos anos de 2005 a 2017. Foram empregados os descritores: AVC/AVE, FES, OMBRO, considerados artigos em português e inglês, pelo qual utilizou-se os critérios de inclusão e exclusão, descritos na metodologia. De uma amostra de 47 (quarenta e sete) artigos, foram utilizados 15 (quinze), entre eles 05 (cinco) relatos/estudos de casos e 09 (nove) revisões bibliográficas. Por fim, observou-se que embora haja limitação de estudos, os mesmos demonstram a eficácia na utilização, uma vez que os pacientes que foram submetidos a estimulação elétrica funcional, tiveram redução da dor e da subluxação no ombro.

Palavras-chave: FES (Estimulação Elétrica Funcional); AVC (Acidente Vascular Cerebral); Reabilitação; Ombro; Fisioterapia;

ABSTRACT

Stroke has a high prevalence in Brazil and worldwide; its signs are loss of strength and sensitivity, speech and visual changes, unbalance, dizziness, intense and sudden headache, it may be classified as hemorrhagic or ischemic, causing hemiparesis or hemiplegia. Subluxation of the shoulder, which affects 17% to 66% of the individuals, is one of its complications, causing functional disability. Therefore, the objective of this study was to verify the use of FES (functional electrical stimulation) in rehabilitation of shoulder in stroke through an integrative bibliographical review. Thus, the starting point was the selection of articles in the electronic databases: LILACS, SciELO, PEDro, CAPES journals, in May and June 2017, referring to the years 2005

to 2017. Descriptors used were AVC / AVE, FES, OMBRO, being considered articles in Portuguese and English, using the inclusion and exclusion criteria described in the methodology. From a sample of 47 (forty-seven) articles, 15 (fifteen) were used, among them 05 (five) reports/case studies and 09 (nine) bibliographic reviews. Finally, it was detected that although there are limited studies, the existing ones demonstrate effectiveness, since patients submitted to FES had pain decreasing and shoulder subluxation mitigation.

Key words: FES (Functional Electrical Stimulation); Stroke; Rehabilitation; Shoulder; Physiotherapy;

INTRODUÇÃO

As doenças cerebrovasculares estão em segundo lugar no topo de doenças que mais acometem vítimas com óbitos no mundo, perdendo a posição apenas para as doenças cardiovasculares. As pesquisas indicam que esta posição tende a se manter até o ano de 2030.(BRASIL: Manual de rotinas do AVC, Ministério da Saúde 2013).

No Brasil o AVC é a primeira causa de morte e incapacidade, causando sérios prejuízos socioeconômicos. (BRASIL, Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral, 2013 p.8).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é “caracterizado pela lesão encefálica decorrente do comprometimento permanente no fluxo sanguíneo local, acarretando em déficits sensitivos e motores que perduram por mais de 24 horas”. (REZENDE, ET.AL.2009, p.73).Pode ocorrer de forma repentina, provocando lesão celular e alterações nas funções neurológicas. (MARQUES, NOGUEIRA, 2011, p.695). As alterações cognitivas e sensório-motoras são proporcionais a área e extensão da lesão, são classificados em isquêmico e hemorrágico, os sinais mais frequentes são fraqueza repentina, confusão mental, distúrbios visuais e alterações na fala, perda de equilíbrio, tontura, cefaleia intensa.(BRASIL, Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral,2013 p.8).

O estudo proposto apresenta grande relevância, pois o AVC (acidente vascular cerebral) tem uma incidência frequente em adultos, atingindo o Sistema Nervoso Central (SNC), e, por conseguinte, repercussões motoras causando limitações funcionais interferindo na qualidade de vida do indivíduo.

A Subluxação do ombro é uma manifestação frequente e de difícil manejo devido aos comprometimentos. O mecanismo da subluxação resulta do estiramento da musculatura através da força gravitacional e flacidez do membro superior, dentre os principais músculos envolvidos estão o deltoide posterior e o supraespinhoso. (AMORIM, Et. Al., 2011, p.197). Estima-se que 17% a 66% dos pacientes pós acidente vascular cerebral são acometidos. (PIASSAROLI, Et. Al., 2012, P.131).

Soma-se o fato de que a American Stroke Association através das diretrizes para reabilitação e recuperação de AVC de Adulto cita a subluxação do ombro e fraqueza motora como fatores preditivos para dor no ombro. (WINSTEIN, ET.AL. 2016, P10).

Considerando este panorama faz-se necessário buscar estratégias para amenizar esse distúrbio. Assim, surge a necessidade de verificar a estimulação elétrica funcional (FES) na reabilitação do ombro do paciente que sofreu acidente vascular cerebral, posto que um dos seus objetivos principais é justamente a reeducação muscular, com intervenção direta no controle sensorio motor. (SCHUSTER, SANT, DALBOSCO, 2007, P.83).

De acordo com Santos, et. al. (2014, p.104) o controle muscular é realizado através da ativação de vias aferentes proprioceptivas e vias eferentes motoras simultaneamente durante o emprego da estimulação elétrica funcional.

Neste contexto pretende-se responder a seguinte situação problema: Quais os efeitos da FES (estimulação elétrica funcional) a curto e em longo prazo para a reabilitação do ombro de paciente que sofreu AVC (acidente vascular cerebral)?

Estudos, embora não conclusivos, demonstraram que utilizando a estimulação elétrica funcional em paciente que sofreram acidente vascular encefálico há mais de um ano, se unificada ao tratamento convencional da fisioterapia, provoca alívio da dor, reduz a subluxação e aumenta a função do membro superior. (CORRÊA, ET. AL, 2009, 92). Logo, com o desenvolvimento do presente estudo pretende-se verificar a efetividade o uso do FES na reabilitação do ombro no AVC.

Dessa forma, o objetivo do estudo foi verificar o uso de FES (estimulação elétrica funcional) na reabilitação do ombro no AVC (acidente vascular cerebral), através de revisão de literatura integrativa. Através da qual verificou que a estimulação elétrica funcional é um recurso no tratamento da subluxação do ombro após acidente vascular cerebral.

MATERIAIS E METODOS

Neste estudo pretende-se verificar o uso de FES (estimulação elétrica funcional) na reabilitação do ombro no AVC (acidente vascular cerebral), através de revisão integrativa de literatura, possibilitando a busca, levantamento, averiguação e sistematização de trabalhos e artigos científicos que embasaram e nortearam esta temática. Além disso foram utilizados livros e diretrizes do Ministério da Saúde e American Stroke Association, os quais foram selecionados através de busca manual.

Foi realizada pesquisa nas bases de dados eletrônicas: LILACS, SciELO, PEDro, periódicos da CAPES, nos meses de maio e junho de 2017, referente aos anos de 2005 a 2017, sendo utilizados os descritores: AVC/AVE, FES, OMBRO, levando em consideração artigos em português e inglês.

Foram selecionados 47 (quarenta e sete) artigos, dos quais após a leitura dos resumos, permaneceram apenas aqueles que dispunham uma base com fundamentos para o desenvolvimento do artigo, isto é, 15 (quinze) artigos, os mesmos foram lidos na íntegra, cujo intuito, foi verificar os trabalhos disponibilizados sobre os efeitos da FES (estimulação elétrica funcional) para a reabilitação do ombro de paciente que sofreu AVC (acidente vascular cerebral).

Para tanto foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: a) trabalhos/artigos com publicação em português/inglês; b) trabalhos/artigos desenvolvidos com todos os tipos de pacientes, independente de idade; c) trabalhos/artigos desenvolvidos sobre o AVC/AVE; d) trabalhos/artigos desenvolvidos sobre FES (Estimulação Elétrica Funcional); e) trabalhos/artigos publicados a partir do ano de 2005 até 2017; f) trabalhos/artigos desenvolvidos sobre reabilitação do ombro.

Os critérios de exclusão deram-se da seguinte forma: a) exclusão de artigos que não tinham como foco o uso do FES (Estimulação Elétrica Funcional), b) exclusão de artigos que não tratam do AVC (Acidente Vascular Cerebral).

Nos artigos selecionados não houve restrição à idade ou tipos de pacientes, considerando que a seleção pautou-se em trabalhos/artigos desenvolvidos com todos os tipos de pacientes, independente de idade, desde que estivessem nos critérios de inclusão e exclusão supracitados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito na metodologia, a estratégia utilizada de busca foram às bases de dados eletrônicas: LILACS, SciELO, Escala PEDro, periódicos da CAPES, sendo selecionados 15 (quinze) artigos pelos critérios de inclusão e exclusão acima mencionados, os quais estão retratados na tabela abaixo:

Tabela 1

Artigos selecionados a partir dos critérios de inclusão e exclusão.

TEMA	OBJETIVO	AUTORES	PERIÓDICO	ANO
Tratamento fisioterapêutico do ombro doloroso de pacientes hemiplégicos por acidente vascular encefálico-revisão da literatura	Revisar a literatura aos métodos fisioterapêuticos utilizados para tratar ombro doloroso no paciente hemiplégico pós AVE	KLOTZ. Et. Al.	Acta Fisiátrica	2006
Efeitos da estimulação elétrica funcional (FES) sobre o padrão de marcha de um paciente hemiparético	Verificar os efeitos da eletroestimulação neuromuscular dos dorsiflexores de tornozelo em paciente hemiparético.	SCHUSTER. Et. Al.	Acta Fisiátrica	2007
Poststroke Shoulder Pain: Its Relationship to Motor Impairment, Activity Limitation, and Quality of Life.	To assess the relationship between poststroke shoulder pain, upper-limb motor impairment, activity limitation, and pain-related quality of life (QOL).	John Chae. Et. Al.	Arch Phys Med Rehabil	2007
Estratégias de Fisioterapia com enfoque na prevenção da dor no ombro de pacientes hemiplégicos: Revisão narrativa da literatura	Apontar estratégias de fisioterapia na prevenção da dor no ombro hemiplégico.	BRANDÃO. Et. Al.	Fisioter. Mov.	2008
Estimulação elétrica funcional na subluxação crônica do ombro após acidente vascular encefálico: relato de casos	Verificar os efeitos da estimulação elétrica funcional na subluxação crônica do ombro em pacientes hemiplégicos que sofreram AVE.	CORRÊA. Et. Al.	Fisioter Pesq.	2009
Efetividade da estimulação elétrica funcional no membro superior de hemiparéticos crônicos.	Verificar a efetividade da EEF aplicada em extensores de cotovelo e punho do membro superior de hemiparéticos crônicos.	REZENDE ET.AL.	Rev. Neurociências	2009

Efeitos da estimulação elétrica funcional no controle neuromuscular artificial	Apresentar sucintamente o cenário atual da ciência e tecnologia utilizando o FES no controle neuromuscular artificial.	KRUEGER-BECK. Et. Al.	Rev. Neurociências	2011
Efeitos da eletroestimulação funcional e kabat na funcionalidade do membro superior de hemiparéticos	Analisar a utilização de eletroestimulação funcional associado ao método Kabat no desempenho da capacidade funcional do membro superior parético no portador de seqüela motora decorrente de AVC.	MARQUES E NOGUEIRA	Rev. Neurociências	2011
Eficácia da estimulação elétrica neuromuscular em hemiparéticos	Avaliar a eficácia da estimulação elétrica neuromuscular na melhora funcional de hemiparéticos.	AMORIM Et. Al.	Ensaio e Ciências	2011
Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com seqüelas de AVC Isquêmico	Verificar a existência de protocolos de reabilitação fisioterápica para pacientes com seqüelas de acidente vascular cerebral isquêmico e elaborar uma sugestão de tratamento.	PIASSAROLI . Et. Al.	Rev. Neurociências	2012
A estimulação elétrica funcional (FES) e a plasticidade do sistema nervoso central: revisão histórica	Pontuar os principais marcos no estudo da estimulação elétrica funcional e de seus possíveis efeitos no SNC.	CECATTO E CHADI	Acta Fisiatr.	2012
Uso da estimulação elétrica funcional pós acidente vascular cerebral: revisão sistemática	Determinar se a estimulação elétrica funcional aplicada no membro superior parético é capaz de melhorar o desempenho funcional de indivíduos com seqüelas crônicas de AVC.	SANTOS. Et. Al.	Rev. Neurociências	2014
A estimulação elétrica funcional na redução da subluxação do ombro de indivíduos hemiparéticos pós-AVE crônico	Analisar os efeitos da estimulação elétrica funcional na redução da subluxação crônica do ombro em indivíduos hemiparéticos pós-AVE.	ANDRADE Et. Al.;	Rev. Bra. De Ciên. Da Saúde	2014
Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery	The aim of this guideline is to provide a synopsis of best clinical practices in the rehabilitative care for adults recovering from stroke.	WINSTEIN ET.AL	Stroke journal of the American Heart Association	2016
Efeitos da terapia espelho na recuperação motora e funcional do membro superior com paresia pós-AVC: uma revisão sistemática.	Reunir evidências que pudessem mostrar os efeitos da TE na recuperação motora e funcional do membro superior com paresia pós-AVC.	COSTA. Et. Al.	Fisioter Pesq.	2016

Assim constatou-se que 13,33% (02) dos artigos selecionados foram na língua estrangeira, isto é, inglês, e 86,67%(15) foram publicados na Língua Oficial do País, português.

Com relação ao ano de publicação dos artigos selecionados, ficaram assim distribuídos: 01 (6,7%) artigo em 2006, 02 (13,33%) em 2007, 01 (6,7%) em 2008, 02(13,33%) em 2009, 03 (20%) em 2011, 02 (13,33%) em 2012, 02 (13,33%) em 2014, e 02(13,33%) em 2016.

Utilizando-se os descritores: AVC/AVE, FES, OMBRO, verificou que do total 03 (três) dos artigos abordam o assunto sobre o acidente vascular cerebral – AVC, e 07 (sete) tratam sobre a estimulação elétrica funcional-FES, e 03(três) versam sobre o ombro, sendo que 01 (um) aborda tanto sobre o FES quanto o AVC, e 01(um) tratam também tanto sobre o FES quanto ombro.

Com intuito de verificar a análise dos resultados da presente revisão integrativa ao uso de FES (estimulação elétrica funcional) na reabilitação do ombro no AVC (acidente vascular cerebral), analisou sob o prisma da revisão bibliográfica com ênfase na fundamentação teórica, com 09 (60%) artigos que tratava de revisão de literatura e 06 (40%) artigos sobre relato de casos com a análise dos procedimentos utilizados na prática.

Percebe-se limitação de estudos relacionados ao uso de FES (estimulação elétrica funcional) na reabilitação do ombro no AVC (acidente vascular cerebral).

Uma revisão de literatura, conduzida por Amorim, et. al. (2011,P.196/197), verificou que “dentre os pacientes que apresentaram paralisia grave do membro superior, após o AVE, 60% a 83% apresentam subluxação de ombro”. Por outro lado PIASSAROLI, Et. Al (2012, P.131) afirmam que 17% a 66% dos pacientes pós acidente vascular cerebral são acometidos, o que demonstra o elevado número de casos.

Um estudo de caso foi desenvolvido com uma amostra voluntária de 61 sobreviventes crônicos de AVC, direcionado a analisar a dor no ombro relacionada qualidade de vida, com a finalidade de promover incentivo adicional de estratégias de prevenção e tratamento de reabilitação de dor no ombro, tal estudo revela a correlação entre subluxação e dor no ombro provocando limitação de atividade, interferindo na qualidade de vida. (CHAE, 2007, P.298/6301).

Observou-se que foi a partir do ano 2000 que a FES começou a ser melhor estudada, passando inclusive “a ser encarada como uma técnica promissora na recuperação motora de indivíduos com sequelas de alterações neurológicas de origem central”, isso se deve ao fato de que essa técnica pode levar “a um treino funcional e melhora clínica sensitivomotora, aspectos já consagrados na literatura” e ainda “pela sua capacidade de interagir com a plasticidade do SNC, um aspecto que ainda precisa ser estudado”. (CECATTO E CHADI, 2012, p.253).

Kerueger-beck et. al (2011, P.534, 539) através de revisão sistemática constataram que a FES associada a resposta do paciente onde o mesmo atua como se realizasse o movimento perdido, promove, assim a remodelagem neuronal, através de ativação de vias neuronais. E mais, a FES em longo prazo promove o fortalecimento do tecido muscular, melhorando a condição cardiorrespiratória e desenvolvendo a plasticidade das vias neuronais.

Para Klotz et al. (2006, P.15) no caso de tratamento do ombro doloroso a estimulação elétrica é o recurso fisioterapêutico que mais se estuda, apresentando resultado satisfatório tanto na diminuição da gravidade da subluxação do ombro e da dor, contribuindo para a melhora da função motora, bem como do rendimento de amplitude articular de movimento do membro superior. Aindaos referidos autores enfatizam que a FES tem se mostrado uma terapia promissora.

Winstein ET. AL (2016, P.e2/e72) em revisão de literatura relatam que na fase aguda do acidente vascular cerebral, a subluxação está associada a dor. Afirmam que as modalidades de estimulação elétrica da superfície da pele, não foram suficientemente avaliadas, permanecendo inconclusiva a sua eficácia devido o número reduzido de testes.

Brandão et. al (2008.P.76) em revisão narrativa da literatura enfatizou que

As estratégias de fisioterapia também podem incluir eletroestimulação e sua aplicação precoce, que produza a resposta motora em músculos como deltoide e supra-espinhal, pode prevenir a subluxação do ombro (24). A eletroestimulação foi a terceira intervenção mais utilizada nos estudos analisadas nesta revisão, sendo que três estudos concluem pela prevenção da subluxação, dor e melhora da função, porém não apresentavam o protocolo de utilização com os parâmetros de tempo, frequência e dose, para permitir a reprodução dos mesmos (10, 11, 16, 18).

Já quanto à categoria relato de casos com a análise da prática de intervenções terapêuticas, sendo selecionados 06 artigos (40%) utilizando as seguintes estratégias: corrente do tipo FES no músculo tibial, com 01 paciente, em um total de 20 sessões, divididos em 03 vezes por semana, sendo que ao final concluiu-se que a eletroestimulação é segura e efetiva no tratamento de atrofia de desuso, e também útil na manutenção da amplitude de movimento e reeducação muscular. (SCHUSTER, 2007, P.86).

Outro trabalho de relato de casos, que envolviam 03 (três) pacientes, do sexo masculino e apresentavam hemiplegia após AVE com subluxação na articulação do ombro, confirmada por exame de raios X, os quais foram submetidos a tratamento com fisioterapia convencional e estimulação elétrica funcional no membro hemiplégico, por um período de 10 (dez) sessões, sendo divididas em 02 (duas) sessões por semana, com duração de 60 a 70 minutos a sessão. Neste caso, concluiu-se que houve melhora em todos os parâmetros avaliados, com conseqüente, redução da subluxação e aumento da função do membro superior, aliviando a dor nos pacientes com mais de um ano de AVE. (CORRÊA, 2009, P. 89-93).

Cita-se outro estudo de caso, onde dois pacientes do sexo masculino, diagnosticados de acidente vascular cerebral isquêmico (ambos com 3 meses pós-AVC, e apresentando hemiparesia esquerda), possuindo idade superior a 50 anos. Um paciente foi submetido a tratamento com aplicação de eletroestimulação funcional e método Kabat. Enquanto o outro foi submetido apenas aplicação de eletroestimulação funcional. Todo o tratamento teve duração total de 20 atendimentos, com 03 sessões semanais, com duração de 40 minutos e um dia de intervalo entre elas, concluindo que ambos os pacientes apresentaram melhora da movimentação passiva, sensibilidade, dor e função motora. (MARQUES E NOGUEIRA, 2011, P.694-701).

Outro relato de caso, realizado por Andrade, et. al. (2014, P.40/41), focalizou os estudos em quatro pacientes, mulheres hemiparéticas com subluxação do ombro, cuja confirmação foi feita por radiografia. Este estudo dividiu em dois grupos, um que não recebeu intervenção (GC-grupo controle) e outro que recebeu intervenção (GT – grupo tratamento), sendo que este último foi submetido a 20 sessões de estimulação elétrica funcional, (por dois meses), concluindo que o FES quando associada a

movimentos funcionais é eficaz na redução do grau da subluxação da articulação do ombro assim como na manutenção do resultado.

Rezende et.al (2009, P.72/78) realizaram intervenção com aplicação de Estimulação Elétrica Funcional, em 4 participantes. Com intenção de não haver interferência nos resultados, fora solicitado aos fisioterapeutas que nos pacientes selecionados não fosse realizado nenhum tipo de abordagem no membro superior. Assim, para aplicação utilizou-se “eletroestimulação em extensores de cotovelo e punho, associado à realização de tarefas específicas”, Por fim, após os participantes serem submetidos à “avaliação de força, ADM, espasticidade e funcionalidade de membro hemiparético, chegaram-se aos seguintes resultados: todos os participantes exibiram melhora na força, ADM e funcionalidade, diminuição de espasticidade e, dentro de um período de 05 (cinco) semanas constatou-se que apenas o quesito força não se manteve. Concluindo-se que a estimulação elétrica funcional é “benéfica para a melhora funcional do membro superior de pacientes hemiparéticos crônicos”.

A revisão sistemática desenvolvida por Costa et. al (2016, P.437), descreve os efeitos da terapia espelho comparados a utilização de terapia convencional associada a FES, foram encontrados estudos confirmando que os dois métodos apresentam melhora significativa na recuperação motora e funcional do membro superior com paresia pós-AVC.

Outros estudos de revisão sistemática de literaturarelataram que a Estimulação Elétrica Funcional, evidenciou ser “eficaz para a recuperação motora funcional do membro superior em indivíduos acometidos por AVC crônico”, no entanto, a aplicabilidade clínica da referida intervenção é limitada pelo número reduzido de estudos assim como a variedade de protocolos e parâmetros para a aplicação do FES. (SANTOS, ET.AL. 2014, P.113/114).

CONCLUSÃO

Apesar da limitação de publicações sobre o uso da FES na reabilitação do ombro no AVC (acidente vascular cerebral), conclui-se que a FES é eficaz para o tratamento dos pacientes. Constatou-se que a mesma fortalece o tecido muscular, reduz a gravidade da subluxação do ombro, apresenta plasticidade nas vias neuronais,

e reduz a dor. E ainda se associada a movimentos funcionais pode ser importante aliada na reabilitação da subluxação do ombro.

No entanto, apenas estudos de casos com amplitude maior de pacientes e de campo de aplicação poderá trazer maiores resultados no emprego da FES no ombro de pacientes com AVC/AVE.

Observou a ausência de acompanhamentos dos pacientes após serem submetidos ao uso do FES para verificar o efeito posterior, como o tempo de duração dos efeitos para a melhora da função motora.

Portanto é imprescindível a continuidade de estudos com maior rigor metodológico, com estudos que apresentem protocolo de utilização com parâmetros de tempo, frequência e dose do uso da FES.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Juliana Carol Salinas de. Et. Al. **Eficácia da Estimulação Elétrica Neuromuscular em hemiparéticos**. Ensaio e Ciência: Ciências agrárias, biológicas e da Saúde, vol.15, nº 6, ano 2011, p.195-206.

ANDRADE, A.S. ET.AL **A Estimulação Elétrica Funcional na Redução da Subluxação do Ombro de indivíduos hemiparéticos pós-AVE crônico**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. Suplemento – maio/2014 – ISSN 1415-2177

BRANDÃO. Aline Dias. Et. Al. **Estratégias de fisioterapia com enfoque na prevenção da dor no ombro de pacientes hemiplégicos: revisão narrativa da literatura**. Fisioter.Mov.2008 out/dez; 21(4): 71-78.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Manual de rotinas para atenção ao AVC. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013.

_____, **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CECATTO, Rebeca Boltes. CHADI, Gerson. **A Estimulação Elétrica Funcional (FES) e a plasticidade do Sistema Nervoso Central: Revisão Histórica**. Acta Fisiatr. 2012: 19(4): 246-57.

CHAE, John. **Poststroke Shoulder Pain: Its Relationship to Motor Impairment, Activity Limitation, and Quality of Life**. Arch Phys Med Rehabil Vol 88, March 2007.

CORRÊA, Juliana Barbosa. Et. Al. **Estimulação Elétrica Funcional na Subluxação crônica do ombro após acidente vascular encefálico: relatos de casos.** Fisioter Pesq.2009; 16(1): 89-93.

COSTA, Valton da Silva. Et. Al. **Efeitos da terapia espelho na recuperação motora e funcional do membro superior com paresia pós-AVC: uma revisão sistemática.** Fisioter Pesqui.2016; 23(4): 431-438.DOI. 10.1590/1809-2950/15809523042016.

KERUEGER-BECK.Eddy. ET. AL. **Efeitos da Estimulação Elétrica Funcional no Controle Neuromuscular Artificial.** Rev. Neurocienc 2011, 19 (3): 530-541.Doi: 10.4181/RNC.2010.06ip.11.

KLOTZ, Tatiana. Et. Al. **Tratamento Fisioterapêutico do ombro doloroso de pacientes hemiplégicos por acidente vascular encefálico-Revisão da Literatura.** Acta Fisiatr, 2006, 13(1): 12-16

MARQUES, Priscilla da Silva. NOGUIERA, Scheyla Paula Bollmann Oleskovicz. **Efeitos da Eletroestimulação Funcional e Kabat na Funcionalidade do Membro Superior de Hemiparéticos.** Ver. Neurocienc, 2011, 19(4): 694-701.

PIASSAROLI, Cláudia Araújo de Paula. Et. Al. **Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico.** Rev. Neurocienc. 2012, 20(1): 128-137.

REZENDE, Felipe Brandão de. Et. Al. **Efetividade da estimulação elétrica funcional no membro superior de hemiparéticos crônicos.** Rev. Neurocienc. 2009; 17(1) 72-78

SANTOS, Renata Costa de Miranda, ET. AL. **Uso da Estimulação Elétrica Funcional Pós Acidente Vascular Cerebral: Revisão Sistemática.** Doi: 10.4181/RNC.2015.23.01.1008.13p. Ver. Neurocienc 2014; 23(1): 103-115.

SCHUSTER, Rodrigo Costa. SANT, Cíntia Ribeiro de. DALBOSCO, Vania. **Efeitos da Estimulação Elétrica Funcional (FES) Sobre o Padrão de Marcha de um Paciente Hemiparético.** Acta Fisiatr, 2007; 14(2):82-86

WINSTEIN, Carolee J. Et. Al. **Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery.** Stroke. June, 2016. DOI 10.1161/STR.0000000000000098. <http://stroke.ahajournals.org>.

16/09/2017