

# REABILITAÇÃO FISIOTERÁPICA DE PACIENTES COM SEQUELAS MOTORAS DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

*Rehabilitation physiotherapy of patients with motor sequelae of ischemic stroke: a review literature*

*Bárbara Martins Soares Cruz<sup>1</sup>, Roberto Hugo Gonçalves Martins Filho<sup>2</sup>, Maria Ayrtes Ximenes Ponte Colaço<sup>3</sup>*

## RESUMO

O acidente vascular cerebral (AVC) do tipo isquêmico representa 80% dos casos, enquanto que os 20% restantes correspondem ao tipo hemorrágico. O AVC isquêmico é caracterizado pela morte de parte da massa encefálica por consequência da obstrução dos vasos que nutrem o encéfalo. Devido a grande incidência global e gravidade das sequelas geradas pelo AVC, torna-se indispensável conhecer tratamentos fisioterápicos mais eficazes para essa patologia. O objetivo desse estudo foi revisar e analisar as publicações dos últimos dez anos sobre propostas de reabilitação fisioterápica em pacientes com sequelas motoras de AVC isquêmico. A pesquisa da literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas: MedLine, LILACS, Cochrane e SciELO nos últimos dez anos. Utilizando os termos 'Acidente vascular cerebral isquêmico, Fisioterapia, Reabilitação, Hemiparesia. Foram encontrados estudos apresentando protocolos de tratamento que proporcionam resultados favoráveis no ganho de força muscular, diminuição da espasticidade, inibição do padrão flexor, melhora no condicionamento físico, maior equilíbrio e regulação da frequência cardíaca ao esforço. É possível afirmar que algumas técnicas analisadas nos trabalhos podem ser adotadas no tratamento do AVC de acordo com o tipo de sequela motora, mas vale salientar que não é descartado a possibilidade da realização de novos estudos.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral Isquêmico, Fisioterapia, Reabilitação, Hemiparesia.

## ABSTRACT

Stroke ischemic represents 80% of cases, while the remaining 20 % correspond to the hemorrhagic type. Ischemic stroke is characterized by the death of part of the brain mass as a result of clogged vessels supplying the brain. Due to the high overall incidence and severity of the consequences generated by the stroke, it is necessary to know the most effective physiotherapy treatments for this pathology. The aim of this study was to review and analyze the publications of the last ten years on proposals for physiotherapy rehabilitation in patients with motor sequelae of ischemic stroke. A literature search was performed in electronic databases: MEDLINE, LILACS, SciELO and Cochrane in the last ten years. Using the terms 'Ischemic stroke, Physiotherapy, Rehabilitation, Hemiparesis. Studies were found showing treatment protocols that provide favorable results in gaining muscle strength, decreased spasticity, flexor inhibition pattern, improved fitness, better balance and regulation of heart rate during exercise. It can be argued that the techniques analyzed in the work be adopted in the treatment of stroke according to the type of motor sequel, but it noted that it is not ruled out the possibility of new studies.

**Keywords:** Ischemic Stroke, Physical Therapy, Rehabilitation, Hemiparesis.

1. Doutora pela Fundação Antônio Prudente / A. C. Camargo Cancer Center / São Paulo / SP / Brasil.  
2. Especialista pela Faculdade Inspirar/ Fortaleza/ Ceará/ Brasil.  
3. Especialista pela Universidade de Fortaleza-UNIFOR/ Fortaleza/ Ceará/ Brasil.

#### AUTOR CORRESPONDENTE:

Bárbara Martins Soares Cruz  
Alameda dos Lírios, 378. Quadra 22 - Cidade 2.000  
Bairro Papicu  
CEP 60.190-530  
Fortaleza/Ceará/Brasil  
barbaramscruz@yahoo.com.br

---

## INTRODUÇÃO

---

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é o principal causador das deficiências entre as desordens do Sistema Nervoso Central (SNC), sendo caracterizado como uma doença cerebrovascular decorrente de uma interrupção do fluxo sanguíneo para o cérebro. O AVC de origem isquêmica representa cerca de 80% dos casos, sendo marcado pela morte tecidual encefálica em consequência da obstrução de uma ou mais artérias<sup>1</sup>.

Além de ser considerado como uma das doenças mais incapacitantes no mundo<sup>2</sup>, o AVC representa cerca de 10% do total de óbitos em magnitude global, afetando em torno de 6 milhões de indivíduos em todo o mundo. No Brasil, essa patologia apresenta números expressivos, onde são registrados aproximadamente 100 mil mortes anualmente, sendo equivalente a um óbito a cada 5 minutos<sup>3</sup>, valendo ressaltar que 50 a 60% população brasileira sobrevivente dessa doença mostram sequelas neurológicas ou incapacidade residual<sup>4</sup>.

Atualmente 15 milhões de pessoas no mundo são portadoras de AVC, mas estima-se que esse número possa chegar a 23 milhões em 2030. As incidências desses casos não é proporcional em todas as regiões do planeta, logo 85% desses números são representados principalmente por países emergentes industrializados e um terço afeta pessoas economicamente ativas e em nações desenvolvidas como nos Estados Unidos, o AVC afeta aproximadamente 795.000 pessoas a cada ano. Na França, os casos de AVC são confirmados em torno de 150.000 anualmente. Esses dados ocorrem devido a um aumento de idosos em países de primeiro mundo e em desenvolvimento por apresentar uma maior expectativa de vida, fazendo com que a população envelheça mais<sup>4</sup>. É importante lembrar que os índices de AVC dobram a cada década de vida após os 55 anos de idade e é cerca de 19% maior em homens, em comparação com as mulheres<sup>3</sup>.

Os sinais e sintomas apresentados pelo paciente dependem do nível do local da lesão cerebral, podendo ser gerada uma paralisia parcial ou total de um hemisfério. As lesões do indivíduo vão além das alterações motoras, onde também pode apresentar distúrbios na fala, cognitivos, sensoriais, e emocionais. Paresia ou paralisia, diminuição da sensibilidade, problemas de memória recente e até mesmo depressão são as principais características do quadro sintomatológico da patologia<sup>5</sup>.

Dentre as pessoas acometidas por AVC, cerca de 37% apresentam manifestações discretas, 16% são classificadas como moderada incapacidade e 32% demonstram alteração intensa ou grave da capacidade funcional, podendo se tornar cadeirantes ou limitados ao leito, onde apenas 15% não tem prejuízo da capacidade funcional<sup>6</sup>.

Devido a essa circunstância, O AVC pode causar transtornos sociais e econômicos na população atingida e nos familiares que podem ter que conviver com isso pelo resto da vida. A patologia em questão pode ter recidivas, então é de fundamental importância que os pacientes sejam submetidos a administração de medicamentos e acompanhamento fisioterápico que são medidas essenciais para o tratamento e prevenção de futuras doenças cerebrovasculares<sup>5</sup>.

A intervenção fisioterápica desempenha um papel de extrema importância em pacientes que recebem alta hospitalar com diagnóstico de AVC. O atendimento do fisioterapeuta consiste na realização de exercícios que garantem ganhos de amplitude de movimento (ADM) para manter a integridade articular e prevenir

contraturas musculares. A fisioterapia também proporciona treinos de marcha que possibilitam uma melhora na coordenação, equilíbrio e força que são pré-requisitos para a deambulação<sup>5</sup>.

É possível afirmar que o AVC é uma patologia com alta incidência global e que mostra-se difícil traçar um plano de tratamento devido as mais variadas sequelas motoras herdadas pelos pacientes, tornando indispensável o conhecimento de novas manobras e técnicas mais eficazes que possibilitam o fisioterapeuta reabilitar esses indivíduos de acordo com os distúrbios apresentados, além de prevenir futuras recidivas dessa doença. Devido a isso, o objetivo do presente estudo foi revisar e analisar as publicações dos últimos dez anos sobre propostas de reabilitação fisioterápica em pacientes com sequelas motoras de AVC isquêmico.

---

## MÉTODOS

---

A pesquisa da literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas: MedLine, LILACS, Cochrane e SciELO no período de janeiro de 2003 a janeiro de 2013, onde as palavras-chave usadas em várias combinações foram “Acidente Vascular Cerebral Isquêmico, Fisioterapia, Reabilitação, Hemiparesia.”

Captamos 110 artigos e limitamos a pesquisa à língua portuguesa, com estudos realizados com humanos adultos de 55 anos ou mais e que tinham sido publicados no período acima citado, por meio dos seguintes critérios de inclusão: 1) trabalhos publicados em português, 2) participantes com diagnóstico de AVC isquêmico, 3) grau de acometimento motor, 4) tempo de tratamento, 5) presença de outras patologias que interfiram na reabilitação, 6) intervenção fisioterápica definida, 7) análise estatística dos resultados, 8) estudo prospectivo. Foram excluídos da pesquisa artigos em que a metodologia não estivesse definida claramente e que não atendesse aos critérios de inclusão acima descritos.

Foi realizada uma análise de títulos e resumos para obtenção de artigos potencialmente relevantes para a revisão e após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão restaram 11 artigos. As informações dos trabalhos foram resumidas de forma padronizada em uma tabela simples, com base nos seguintes tópicos: autor (es), tipo de estudo, tamanho da amostra, objetivos, técnicas utilizadas, principais variáveis e conclusão do estudo. Essas informações estão descritas no Quadro I.

---

## RESULTADOS

---

Foram encontrados onze artigos relevantes à estudo experimental abordando protocolos de tratamento fisioterápico em pacientes com AVC. Esses estudos estão em ordem cronológica e de forma resumida no quadro I.

**Quadro I** – Resumo dos estudos realizado através das bases de dados eletrônicas MedLine, LILACS, Cochrane e SciELO no período de janeiro de 2003 a janeiro de 2013.

Autor(es)	Tipo de estudo	Amostra	Objetivo(s)	Técnica(s) utilizada(s)	Principais variáveis	Conclusão
Martins, FLM; Guimarães, LHCT; Vitorino, DFM; Souza, LCF. 2004.	Prospectivo randomizado controlado.	Pacientes com AVC há mais de um ano e em tratamento fisioterápico há mais de 6 meses. n=4 (grupo experimental) e n=4 (grupo controle).	Avaliar a eficácia da eletroestimulação nervosa transcutânea (FES) na ADM de dorsiflexão de indivíduos hemiparéticos.	Grupo experimental: exercícios para controle de tronco e facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) no membro inferior parético e treino de marcha utilizando a FES nos dorsiflexores do tornozelo. Grupo controle: mesma conduta do grupo experimental, mas não foi utilizado a FES.	Ganho de amplitude de movimento e ganho de força da dorsiflexão do tornozelo.	Os indivíduos hemiparéticos que utilizaram a FES obtiveram um aumento significativo de movimentação ativa e passiva de dorsiflexão, sendo este recurso um coadjuvante terapêutico importante para estes pacientes.
Junqueira, RT; Ribeiro, AMB; Scianni, AA. 2004.	Prospectivo randomizado.	10 indivíduos com AVC, 5: sexo feminino e 5: sexo masculino.	Avaliar o impacto de um programa de fortalecimento muscular global em nível ambulatorial na atividade funcional de indivíduos hemiparéticos e sua relação com a espasticidade.	1=Alongamentos de flexores plantares, isquiotibiais, rotadores de tronco, extensores e flexores de cotovelo, trapézio superior, esternocleidomastóideos e escalenos; 2=Fortalecimento isométrico e isotônico com cargas progressivas de membros superiores, tronco e membros inferiores, com o uso de halteres, caneleiras, bolas, theraband e peso do próprio corpo. 3= Treino de tarefa específica: trabalhos bimanuais e funcionais relacionados às atividades da vida diária (AVDs).	Melhora da atividade funcional, velocidade da marcha e também da força muscular. Não houve aumento do tônus muscular. 3 indivíduos, ao final do tratamento, receberam alta fisioterápica.	Esse protocolo de tratamento promoveu melhora na produção de força e atividade funcional, sem que houvesse aumento da espasticidade. Sugere-se a implementação deste programa para a melhora da atividade funcional do indivíduo hemiparético.
Ortolan, RL; Reis, GS; Magro, LS; Koeke, PU; Parizotto, NA; Jr, AC. 2005.	Coorte prospectivo.	8 indivíduos com AVC de 12 a 18 meses, apresentando espasticidade.	Avaliar os efeitos da terapia vibratória de baixa frequência nos membros superiores de pacientes com espasticidade.	Aplicação do aparelho intra-som por 15 minutos com o cabeçote mantido no mesmo lugar durante todo o período em contato com a pele perpendicular	Houve melhora significativa da amplitude de movimento do ombro, diminuição da espasticidade do	O tratamento foi benéfico pois aumentou a amplitude de movimento, diminuiu a espasticidade

				ao tendão distal do músculo tríceps do braço.	músculos bíceps e tríceps do braço.	fazendo o paciente realize suas AVDs.
Abdon, APV; Dias, AMM; Melo, AMM; Luna, MEB. 2008.	Prospectivo controlado.	Pacientes com AVC na fase crônica há mais de 6 meses. N=6: grupo experimental e n=6: grupo controle.	Investigar os efeitos da Bola Suíça na hemiplegia decorrente de AVC.	Grupo controle: fisioterapia convencional: cinesioterapia e mecanoterapia com halteres e caneleiras para tronco, membros superiores e inferiores. Grupo experimental: fisioterapia convencional supracitada + Bola Suíça: Posturas: Cowboy, Alongando-me, Trote, Testa de Ferro e Movimento perpétuo.	Pacientes do grupo experimental apresentaram ganho significativo de força muscular dos membros inferiores em comparação ao grupo controle.	Melhora da força muscular e a manobra deficitária nos membros inferiores, entretanto, sem melhoras significativas na coordenação e no equilíbrio.
Sander, I; Polese, JC; Mazzola, D; Schuster, RC. 2010.	Prospectivo randomizado.	Cinco indivíduos portadores de AVC crônico, apresentando hemiparesia.	Avaliar os efeitos da FES no ganho de força na musculatura dorsiflexora.	FES aplicado no músculo tibial anterior lesado, três vezes por semana durante quatro semanas, por trinta minutos.	Quatro pacientes obtiveram ganho significativo de força.	A FES proporcionou um ganho de força de 80% dos pacientes estudados, demonstrando ser um recurso terapêutico eficaz em hemiparéticos portadores de AVC.
Correia, ACS; Santos Silva, JDS; Carvalho da Silva, LVC; Oliveira, DA; Cabral, ED. 2010.	Coorte prospectivo	7 voluntários com diagnóstico de AVC apresentando espasticidade no membro superior.	Avaliar o efeito da crioterapia associada à cinesioterapia no padrão postural flexor e no grau de espasticidade do membro superior de pacientes com AVC.	Crioestimulação durante 1 minuto e 40 segundos, e de métodos de cinesioterapia (mobilização articular de punho e dedos e alongamento dos músculos flexores de punho e dedos) no membro superior espástico por 10 minutos.	Redução do grau de espasticidade diminuindo o padrão postural flexor.	Redução do padrão postural flexor do membro superior e do grau de espasticidade, mas vale ressaltar que são necessários novos estudos utilizando uma amostra maior.
Claudio da Silva, J; Costa e Silva, MD; Teixeira, GM; Anjos, CC; Filho, EMT. 2011.	Prospectivo randomizado controlado.	20 pacientes com AVC apresentando espasticidade divididos em 2 grupos. Grupo controle (GC): n= 10 submetidos a fisioterapia convencional. Grupo tapping (GT): n= 10 submetidos a fisioterapia convencional e tapping de inibição.	Avaliar a eficácia da técnica tapping de inibição sobre a espasticidade e o recrutamento muscular em pacientes acometidos por AVC.	GC: fisioterapia convencional. GT: fisioterapia convencional e tapping aplicado sobre o músculo tríceps braquial do membro espástico.	Tapping de inibição apresentou diminuição da espasticidade do músculo bíceps braquial e demonstrou efeito semelhante ao da técnica (FNP) sobre a espasticidade.	A técnica tapping de inibição reduz a espasticidade do músculo bíceps braquial, mas, não altera o recrutamento muscular deste músculo.



Barcala, L; Colella, F; Araujo, MC; Salgado, ASI; Oliveira, CS. 2011.	Prospectivo randomizado controlado.	12 pacientes hemiparéticos portadores de AVC divididos em: grupo convencional (GC) com n= 6 recebendo tratamento da fisioterapia convencional e grupo Wii (GW) com n=6 recebendo tratamento da fisioterapia convencional e treinamento de equilíbrio com o auxílio do programa interativo Wii Fit.	Avaliar o equilíbrio em pacientes hemiparéticos com AVC que realizaram o treino de equilíbrio com o programa Wii Fit, que atuou como um recurso de biofeedback visual.	30 minutos de fisioterapia convencional e 30 minutos de treino de equilíbrio no Wii Fit, onde foram utilizados três tipos de exercício: a plataforma, o peixe e a corda, duas vezes por semana durante cinco semanas, totalizando dez atendimentos.	Ambos os grupos obtiveram diminuição da oscilação do eixo médio-lateral. OGW apresentou diminuição na oscilação do eixo ântero-posterior e na plataforma de pressão na condição de olhos abertos e olhos fechados.	A fisioterapia associada ao treino de equilíbrio com o Wii Fit apresenta resultados significantes na reabilitação dos indivíduos hemiparéticos por AVC.
Jakaitis, F; Santos DG; Abrantes, CV; Gusman, S; Bifulco SC. 2012.	Prospectivo randomizado.	13 pacientes com AVC em fase subaguda e crônica, marcha subaquática acima de Funcinal Independence Measure (FIM) 4.	Analisar a melhora do condicionamento físico em pacientes com AVC na fisioterapia aquática através dos instrumentos de mensurações: esforço (escala de Borg) e frequência cardíaca.	Parte 1: alongamento global; Parte 2: fortalecimento muscular específico e/ou treino de função muscular; Parte 3: condicionamento aeróbico (mínimo de 20 minutos); Parte 4: relaxamento ou finalização de acordo com cada objetivo de terapia.	Frequência cardíaca e escala de Borg diminuíram após 6 meses de terapia.	O esforço e frequência cardíaca dos pacientes foi favorecido. Para comprovações mais significantes, novos estudos serão necessários com um número maior de pacientes.
Silva, FPP; Gonçalves, SP; Silva, SB; Rios, DFCR; Silva, AT. 2012.	Prospectivo randomizado controlado.	12 indivíduos com AVC. Grupo I (n=6): Terapia de Contensão Induzida (TCI). Grupo II: TCI associada à FES (10 minutos).	Comparar a técnica TCI associada ou não à FES para avaliar os resultados destas.	Grupo I: Indivíduos foram estimulados a realizar AVDs com imobilização contralateral ao membro superior parético. Grupo II: realizou o mesmo protocolo associado a 10 minutos de aplicação da FES ao final de cada atendimento	Melhora na goniometria da extensão do punho em ambos os grupos e na força muscular dos músculos flexores do punho no grupo II. Comparando os grupos, não houve diferença estatística entre eles.	Não houve diferença estatística entre as técnicas utilizadas, mas vale ressaltar que ambas as técnicas demonstraram ser seguras e com viável aplicação clínica.
Siqueira, AO; Barbosa, RFM. 2013.	Prospectivo randomizado controlado.	20 pacientes com AVC apresentando espasticidade em membro superior. Grupo I: n=6 (Treino mental). Grupo II: n=6 (TCI) Grupo III controle n=8 (Cinesioterapia) com 8.	Comparar a eficácia das técnicas TCI e treino mental na funcionalidade de membro superior em pacientes hemiparéticos crônicos por AVC.	Grupo I: Paciente mentalizava atividades funcionais e realizava as mesmas de forma ativa. Grupo II: Paciente realizava as mesmas atividades funcionais do grupo I com TCI. Grupo III: Pacientes submetido a cinesioterapia passiva e de modo ativo realizava as mesmas atividades funcionais do grupo I e II.	Grupo I obteve o maior resultado na goniometria e nas AVDs do membro superior em relação aos demais grupos.	Houve uma melhora funcional em todos os grupos. Vale salientar que o grupo I demonstrou maiores resultados na funcionalidade do membro superior, mas sugere-se o aprimoramento ou desenvolvimento dessas técnicas.

## DISCUSSÃO

Na literatura pesquisada foi possível encontrar diversos protocolos de tratamento fisioterápico que podem ser utilizados em pacientes com AVC de acordo com o tipo de seqüela motora apresentada, onde podem ser aplicados os recursos terapêuticos manuais, aparelhos mecânicos e elétricos visando a inibição de padrões posturais, treino de marcha, melhora da propriocepção, alongamento e fortalecimento muscular.

Martins, FLM; Guimarães, LHCT; Vitorino, DFM; Souza, LCF<sup>7</sup>, num estudo prospectivo, randomizado e controlado, verificaram a eficácia da FES na amplitude de movimento (ADM) da dorsiflexão de indivíduos hemiparéticos realizando 18 atendimentos, 3 vezes por semana, durante 6 semanas. Cada sessão com duração de 45 minutos. Os dois grupos do estudo foram submetidos a 25 minutos de exercícios para controle de tronco e FNP no membro inferior lesado. Também foi realizado 20 minutos de treino de marcha, porém apenas o grupo experimental utilizou a FES nos pontos motores dos dorsiflexores do tornozelo. Foi medida a ADM das articulações antes e depois das 18 sessões através de um goniômetro. Houve um aumento significativo da ADM em dorsiflexão tanto ativa quanto passiva fazendo com que a FES seja considerada um importante recurso terapêutico coadjuvante para ganho de dorsiflexão em pacientes hemiparéticos.

A FES aplicada de modo correto em pontos motores se mostra um recurso eletroterápico que auxilia significativamente pacientes com padrão postural flexor fortalecendo os músculos responsáveis pela dorsiflexão do tornozelo melhorando a harmonia da marcha.

Junqueira, RT; Ribeiro, AMB Scianni, AA<sup>8</sup>, em um estudo randomizado, avaliaram os efeitos de um programa de fortalecimento muscular global na atividade funcional de pacientes com hemiparesia e se esta possui relação com a espasticidade. O protocolo de tratamento consistiu em 3 etapas: alongamento global, fortalecimento muscular e treinos com tarefas relacionadas às AVDs. A intervenção fisioterápica se deu em 10 indivíduos que foram tratados em grupo. Foram realizados 3 atendimentos por semana de 90 minutos cada, com duração de 6 semanas em um ambulatório. A espasticidade dos membros superiores e inferiores foi avaliada por meio da escala de Ashworth, onde não houve aumento espástico da musculatura durante a terapia. Já na atividade funcional medida pela Motor Assessment Scale (MAS), foi notado uma evolução terapêutica. Outro ponto positivo foi em relação ao aumento da força da musculatura que foi avaliada através do teste muscular manual. Também houve percepção de melhora no teste de velocidade da marcha de 10 m.

Pode-se afirmar que o programa de fortalecimento muscular global realizado pode ser implementado para que o paciente possa realizar melhor suas atividades funcionais diárias na fase subaguda já que foi notável uma melhora na destreza dos pacientes.

Ortolan, RL; Reis, GS; Magro, LS; Koeke, PU; Parizotto, NA; Jr, AC<sup>9</sup>, em seu estudo de coorte prospectivo, avaliou a eficácia da terapia vibratória na diminuição da espasticidade selecionando 8 pessoas que apresentem espasticidade em consequência de um AVC. O membro superior espástico foi detectado pela avaliação física, goniometria e eletromiografia, onde essas medidas avaliadoras também foram utilizadas após o tratamento para verificar os resultados da terapia vibratória. Os

eletrodos utilizados para a avaliação da eletromiografia foram colocados sobre os músculos bíceps braquial e tríceps braquial no membro lesado do paciente. As análises foram coletadas em três etapas do tratamento: a primeira foi feita antes da terapia, a segunda foi realizada dois dias após concluir os 15 atendimentos da terapia vibratória de baixa frequência e a terceira foi feita após duas semanas de conclusão das aplicações. O tratamento se deu através de um aparelho que gera ondas sonoras de baixa frequência (intra-som) da marca NOVAFON modelo Sk<sup>2</sup>, com frequência principal de 100 Hertz, com um cabeçote e oscilação entre 1 e 2 mm O tempo das aplicações era de 15 minutos com o cabeçote mantido estaticamente sobre o mesmo local em contato direto com a pele, perpendicular ao tendão distal do músculo tríceps braquial.

O tratamento gerou uma redução da espasticidade e consequentemente um aumento significativo da ADM. Esse protocolo de tratamento proporcionou um efeito positivo na destreza dos pacientes, pois estes realizaram de modo mais hábil suas AVDs e melhoraram a autoestima.

Em um estudo prospectivo controlado, Abdon, APV; Dias, AMM; Melo, AMM; Luna, MEB<sup>10</sup> investigaram os efeitos dos exercícios com bola suíça em pacientes hemiplégicos por consequência do AVC. No grupo experimental foram selecionados 6 pacientes que foram submetidos a exercícios com bola suíça nas posturas: cowboy, alongando-me, trote, testa de ferro e movimento perpétuo. Ainda no mesmo grupo foi aplicado a fisioterapia convencional que aplicou a cinesioterapia e mecanoterapia com halteres e caneleiras para tronco, membros superiores e inferiores por 30 minutos. Já no grupo controle, outros 6 pacientes receberam apenas o mesmo tratamento da fisioterapia convencional do grupo controle. Ambos os grupos somaram 14 atendimentos com uma frequência de duas vezes por semana. Antes do experimento ser feito, os pacientes foram avaliados, onde foi feito a anamnese e o exame físico que verificou o grau de força muscular através da tabela de Oxford. Também foi avaliado a marcha, equilíbrio e postura. Ao término dos atendimentos, foi avaliado a força da musculatura através do teste t de Student, onde apenas obtiveram resultado positivo no ganho de força muscular do grupo experimental em relação ao grupo controle. Nos outros parâmetros não houve ganho satisfatório, como na força dos membros inferiores, na coordenação e no equilíbrio.

Desse modo, a terapia com bola suíça deve ser indicada apenas para o ganho de força dos membros inferiores de pacientes hemiparéticos por AVC, mas vale ressaltar que novos estudos devem ser feitos para proporcionar um uso mais típico das bolas suíças.

Sander, I; Polese, JC; Mazzola, D; Schuster<sup>11</sup>, por meio de um estudo prospectivo randomizado, avaliaram os efeitos da FES sobre os dorsiflexores de pacientes com AVC. A amostra foi composta de cinco pacientes hemiparéticos portadores de AVC crônico que foram avaliados através da dinamometria computadorizada no início e no final dos atendimentos de aplicação da FES por trinta minutos no músculo tibial anterior do membro lesado. A frequência do tratamento foi de três vezes semanais, por um período de quatro semanas, totalizando 12 atendimentos. Depois da aplicação da FES foi realizado 20 minutos de fisioterapia convencional.

A FES proporcionou um ganho de força de 80% dos pacientes estudados, demonstrando ser um recurso terapêutico eficaz em hemiparéticos portadores de AVC tornando esse re-

curso indispensável de um maior aprofundamento teórico para a utilização do mesmo em outro grupo muscular que apresenta sequelas motoras.

Correia, ACS; Santos Silva, JDS; Carvalho da Silva, LVC; Oliveira, DA; Cabral, ED<sup>12</sup>, em um estudo de coorte prospectivo, avaliaram a eficácia da crioterapia aliada à exercícios cinesioterápicos em padrão flexor e no grau de espasticidade do membro superior de pacientes que sofreram AVC. A amostra foi composta de sete pacientes com padrão espástico de membro superior. O protocolo de tratamento consistiu na aplicação da criestimulação nos músculos extensores do punho e dedos por um período de 1 minuto e 40 segundos, associando a cinesioterapia no membro superior lesado, totalizando 10 minutos de tratamento com uma frequência de 2 vezes por semana, somando 10 atendimentos fisioterápicos. A goniometria foi realizada para avaliar o padrão postural flexor do membro da espasticidade. O goniômetro foi aplicado sobre as articulações do punho, metacarpofalangeas e interfalangeas proximais.

Foram coletadas três medidas goniométricas: a primeira era obtida antes do atendimento, a segunda após a aplicação da crioterapia e a terceira ao fim da intervenção fisioterápica. O grau de espasticidade do membro superior foi medido através da Escala Modificada de Ashworth aplicada antes e no fim do atendimento. O tratamento utilizado resultou na diminuição da espasticidade nas três articulações do membro superior onde houve a aplicação da crioterapia e cinesioterapia,

Os relatos mostram que essa técnica melhora o padrão flexor, porém novos estudos são necessários para que o fisioterapeuta possa adotar essa técnica como um recurso no tratamento do espasticidade em pacientes com AVC.

Claudio da Silva, J; Costa e Silva, MD; Teixeira, GM; Anjos, CC; Filho, EMT<sup>13</sup>, através de um estudo prospectivo, randomizado e controlado, verificaram se a técnica tapping de inibição pode gerar um efeito de alívio da espasticidade e aumento do recrutamento da musculatura em pacientes com AVC. Foram escolhidos 20 pacientes portadores de AVC que apresentavam espasticidade da musculatura anterior do braço lesado. A amostra foi dividida em dois grupos: Grupo controle (GC) e Grupo tapping (GT). Os indivíduos de ambos os grupos receberam tratamento médico e fisioterápico convencional, porém no GT foi adicionado a técnica tapping de inibição aplicada sobre o músculo tríceps braquial do membro comprometido. Foram realizadas três séries de 15 repetições de tapping durante 40 minutos antes da fisioterapia convencional, sendo realizadas com uma frequência de duas vezes por semana em dias alternados, totalizando 10 atendimentos. A espasticidade foi medida pela escala de Ashworth modificada e o recrutamento muscular avaliado por meio da amplitude do sinal eletromiográfico.

O GT apresentou diminuição da espasticidade do músculo bíceps braquial, mas não houve recrutamento muscular através da amplitude da onda eletromiográfica. Desse modo, pode-se afirmar que a técnica tapping de inibição diminui a espasticidade, mas não gera um recrutamento da musculatura. Barcala, L; Colella, F; Araujo, MC; Salgado, ASI; Oliveira, CS<sup>14</sup>, através de um estudo prospectivo, randomizado e controlado, verificaram o equilíbrio de pacientes hemiparéticos por consequência de AVC, submetendo os mesmos a um treino de equilíbrio com o programa Wii Fit, que atuou como um recurso de biofeedback visual. Doze pacientes apresentando hemiparesia por AVC foram divididos em dois grupos, onde em um deles foi aplicado a fisioterapia convencional por uma hora e no outro foi

realizado a fisioterapia convencional por trinta minutos e mais trinta minutos de treinamento de equilíbrio com auxílio do Wii Fit. Foram realizados dez atendimentos com uma frequência de duas vezes por semana. A amostra foi avaliada pela Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e pela estabilometria, mensurando a oscilação do centro de pressão (COP) nos eixos ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML), através da plataforma de pressão com os olhos abertos e fechados. Os pacientes de ambos os grupos ganharam maior controle de equilíbrio estático e dinâmico na avaliação da EEB. Os avanços também ocorreram em todos os pacientes na avaliação do COP com diminuição da oscilação no eixo ML nas condições de olhos abertos e fechados. Já no eixo AP do COP, apenas os pacientes tratados com Wii Fit mostraram diminuição da oscilação.

A fisioterapia convencional aliada ao treino de equilíbrio com Wii Fit proporcionou resultados positivos e pode ser considerado mais um meio de tratamento fisioterápico, mas vale ressaltar que novos estudos devem ser realizados por se tratar de um tipo de recurso terapêutico com poucas publicações na literatura.

Jakaitis, F; Santos DG; Abrantes, CV; Gusman, S; Bifulco SC<sup>15</sup>, analisaram os benefícios da fisioterapia aquática quando aplicada em pacientes com AVC, onde a avaliação da amostra foi feita por meio do esforço (escala de Borg) e frequência cardíaca. O estudo foi de caráter prospectivo randomizado, no qual 13 pacientes que estavam em fase subaguda ou crônica do AVC participaram do experimento. Esses indivíduos realizaram dois atendimentos de fisioterapia aquática semanal durante 12 meses, totalizando 31 testes. Antes da análise, os pacientes com cognitivo preservado foram avaliados para a atividade física, condições clínicas estáveis e marcha subaquática acima de Functional Independence Measure (FIM)<sup>4</sup>. A frequência cardíaca (FC), a pressão arterial (PA) e a escala de Borg foram coletadas antes dos exercícios, no meio da atividade e ao término da terapia. O protocolo de tratamento consistiu em: alongamento global, fortalecimento muscular específico, condicionamento aeróbico de pelo menos 20 minutos e relaxamento ou finalização de acordo com cada objetivo de terapia.

O resultado da análise mostrou uma melhora de 50% do esforço e FC, mas vale salientar que novos estudos devem ser realizados com uma amostra maior de pacientes, não tornando viável a adoção desse tipo de tratamento.

Silva, FPP; Gonçalves, SP; Silva, SB; Rios, DFCR; Silva, AT<sup>16</sup>, em um estudo prospectivo, randomizado e controlado, compararam a eficácia da TCI e esta associada a FES no membro superior parético de pacientes que sofreram AVC. A amostra foi composta de 12 indivíduos portadores de AVC que apresentavam hemiparesia, com pelo menos 10° de extensão do punho e cognitivo adequado para cooperar no estudo. Os pacientes foram divididos em dois grupos com seis pacientes cada, sendo que no grupo I foi aplicado a TCI e no grupo II foi aplicado a TCI associada a FES. Na avaliação antes do experimento, foram utilizados: Mini-Exame do Estado Mental, Escala de Avaliação Motora de Fugl-Meyer, goniometria e escala manual de força muscular. No grupo I os indivíduos foram estimulados a realizar AVDs (rosquear recipientes de diferentes tamanhos, pendurar roupas no varal, cortar os alimentos com garfo e faca e escrever utilizando caneta e papel etc.) com imobilização contralateral ao membro superior parético. Já no grupo II, foi realizado o mesmo protocolo do grupo I, mas associado a 10 minutos de aplicação da FES ao final de cada atendimento. Os



atendimentos tinham duração de 3 horas, com uma frequência de 5 vezes por semana, totalizando 10 atendimentos. Foi observado uma melhora significativa nos graus de extensão do punho ao realizar a goniometria. Houve um aumento na força muscular no grupo II.

A FES foi supracitada anteriormente e mostrou-se eficaz em padrões flexores dos membros inferiores. Nesse estudo não houve diferença estatística entre os grupos, podendo afirmar que tanto a FES quanto a TCI quando utilizadas são fundamentais no tratamento fisioterápico de pacientes com AVC.

Siqueira, AO; Barbosa, RFM<sup>17</sup>, por meio de um estudo prospectivo, randomizado e controlado, verificaram o uso da TCI e do treino mental na funcionalidade de membro superior de pacientes hemiparéticos portadores de AVC. Selecionaram vinte indivíduos divididos em três grupos: grupo I composto de seis pessoas que sofreram o treino mental, grupo II formado por seis pacientes submetidos a TCI e grupo controle caracterizado pela aplicação da cinesioterapia nos oito indivíduos restantes. A avaliação realizada antes e depois do experimento foi composta de Escala de Fulg-Meyer, goniometria e Medida de Independência Funcional (MIF). O tratamento foi realizado durante quatro meses, com uma frequência de duas vezes por semana, com duração de trinta minutos cada atendimento dos grupos. A Escala de Fulg-Meyer mostrou melhora na mobilidade e função motora dos membros superiores principalmente no grupo I. Já no teste com goniômetro, o grupo controle obteve maiores avanços em punho e dedos. Na MIF, o grupo treino mental obteve mais uma vez a melhor pontuação demonstrando uma melhor funcionalidade nas AVDs.

O resultado das avaliações do TCI corresponderam de modo positivo, onde foi observado que o grupo treino mental demonstrou os melhores resultados em relação a funcionalidade em membros superiores lesados por consequência do AVC, não descartando esse método de terapia em indivíduos portadores dessa patologia.

Métodos de tratamento como a FES, o tapping, o programa de fortalecimento muscular, a terapia vibratória e a TCI mostraram resultados significativos no tratamento de sequelas motoras de AVC isquêmico, mas pode-se afirmar que outros estudos como o Wii Fit, a crioterapia associada a cinesioterapia, a fisioterapia aquática e a bola suíça demandam estudos mais profundos para que o fisioterapeuta adote de modo correto o uso dos mesmos. É importante lembrar que os estudos analisados mostraram um tamanho reduzido das amostras e diferenças na frequência e duração dos tempos dos tratamentos.

## CONCLUSÃO

Os trabalhos revisados possibilitaram a divulgação de diferentes técnicas que podem ser aplicadas em sequelas motoras deixadas pelo AVC isquêmico. As metodologias demonstraram resultados favoráveis para ganho de força muscular, diminuição da espasticidade, inibição do padrão flexor, melhora no condicionamento físico, maior estabilidade no equilíbrio e regulação da frequência cardíaca ao esforço. Assim, é possível afirmar que os protocolos de tratamento fisioterápico aplicados sobre as amostras dos estudos analisados apresentaram pontos positivos mesmo na fase subaguda ou crônica dessa patologia cerebrovascular, fazendo com que esses métodos possam ser adotados na rotina de acordo com o quadro sintomatológico.

Entretanto, fica evidente a ausência de um protocolo

fisioterápico específico, já que a maioria das sequelas descritas nos artigos selecionados neste trabalho são as mesmas, deixando clara necessidade de um estudo prospectivo e multicêntrico objetivando a elaboração do mesmo.

Alguns protocolos de tratamento estudados podem ser aplicados de acordo com o grau e tipo de lesão que o paciente apresenta, mas vale ressaltar que não se descarta a possibilidade da realização de mais estudos com novos tipos de tratamento para o AVC, pois trata-se da doença mais incapacitante e de difícil reabilitação funcional.

## BIBLIOGRAFIA

1. Lima, PN; Souza, CM; Andrade, SS; Cyrillo FN; Braga, DM. Fisioterapia Aquática na Transferência do Sentado para Ortostatismo no Paciente com AVC: Relato de Caso. *Revista Neurociências: Revista da Universidade Federal de São Paulo*. São Paulo, v.21, n.2, p. 251-257, 2013.
2. Filippin, NT; Rocha, LG; Dias, LR; Fleck, CS. Relação da qualidade de vida com fatores clínicos, sociodemográficos e familiares de sujeitos pós-acidente vascular encefálico. *Revista Fisioterapia Brasil*, São Paulo, v.14, n.2, p.113-118, mar/abr. 2013.
3. Ribeiro, KSQS; Neves, RF; Brito, GEG; Elezar, Morais, JD; Lucena, MF; Medeiros, JM; Mendes, LM. Perfil de Usuários Acometidos por Acidente Vascular Cerebral Adscritos à Estratégia Saúde da Família em uma Capital do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde: Revista da Universidade Federal da Paraíba*. João Pessoa, v.16, n.2, p.35-44, 2013.
4. Guimarães, EM; Nunes, MASN. Prospecção em jogos sérios para reabilitação de pacientes pós-AVC. *Revista Geintec: Revista do Centro de inovação e transferência de tecnologia*. São Cristóvão, v.3, n.2, p.147-156, 2013.
5. Lopes Junior, JEG; Freitas Junior, HA; Figueiredo, ADJ; Santana, FM. Perfil dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico cadastrados na estratégia de saúde da família. *Revista Fisioterapia e Saúde Funcional*, Fortaleza, v.2, n.1, p.21-27, Jan/jun. 2013.
6. Rangel, ESS; Belasco, AGS; Diccini, S. Qualidade de vida de pacientes com acidente vascular cerebral em reabilitação. *Revista Acta Paulista de Enfermagem: Revista da Universidade Federal de São Paulo*. São Paulo, v.26, n.2, p.205-212, 2013.
7. Martins, FLM; Guimarães, LHCT; Vitorino, DFM; Souza, LCF. Eficácia da eletroestimulação funcional na amplitude de movimento de dorsiflexão de hemiparético. *Revista Neurociências: Revista da Universidade Federal de São Paulo*. São Paulo, v.12, n.2, p.103-109, 2004.
8. Junqueira, RT; Ribeiro, AMB Scianni, AA. Efeitos do fortalecimento muscular e sua relação com a atividade funcional e a espasticidade em indivíduos hemiparéticos. *Revista Brasileira de Fisioterapia: Revista da Universidade Federal de São Carlos*. São Carlos, v.8, n.3, p.247-252. 2004.
9. Ortolan, RL; Reis, GS; Magro, LS; Koeke, PU; Parizotto, NA; Jr, AC. Tratamento de terapia vibratória em pacientes com espasticidade. *Revista Fisioterapia em Movimento: Revista da Pontifícia Universidade Católica do Paraná*. Curitiba, v.18, n.1, p.67-74, 2005.
10. Abdon, APV; Dias, AMM; Melo, AMM; Luna, MEB. Os efeitos da bola suíça nos pacientes portadores de hemiplegia por acidente vascular cerebral. *Revista Brasileira em Promo-*



ção da Saúde: Revista da Universidade de Fortaleza, v.21, n.4, p.233-239, 2008.

11. Sander, I; Polese, JC; Mazzola, D; Schuster. Força muscular de dorsiflexores após intervenção com eletroestimulação neuromuscular em hemiparéticos. Revista Fisioterapia Manual, São Paulo, v.8, n.36, p.100-105, mar/abr. 2010.

12. Correia, ACS; Santos Silva, JDS; Carvalho da Silva, LVC; Oliveira, DA; Cabral, ED. Crioterapia e cinesioterapia no membro superior espástico no acidente vascular cerebral. Revista Fisioterapia em Movimento: Revista da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, v.23, n.4, p.555-563, 2010.

13. Claudio da Silva, J; Costa e Silva, MD; Teixeira, GM; Anjos, CC; Filho, EMT. Efeitos do tapping de inibição sobre o tônus e recrutamento muscular em portadores de acidente vascular encefálico. Revista Neurobiologia, Recife, v.74, n.1, p.115-122, jan/mar. 2011.

14. Barcala, L; Colella, F; Araujo, MC; Salgado, ASI; Oliveira, CS. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. Revista Fisioterapia em Movimento: Revista da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, n.24, v.2, p.337-43, 2011.

15. Jakaitis, F; Santos DG; Abrantes, CV; Gusman, S; Bifulco SC. Atuação da fisioterapia aquática no condicionamento físico do paciente com AVC. Revista Neurociências: Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, v.20, n.2, p.204-209, 2012.

16. Silva, FPP; Gonçalves, SP; Silva, SB; Rios, DFCR; Silva, AT. Terapia de contensão induzida associada à eletroestimulação funcional na paresia de membro Superior. Revista Neurociências: Revista da Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, v.20, n.2, p. 187-193, 2012.

17. Siqueira, AO; Barbosa, RFM. Terapia por contensão induzida e treino mental na Função de Membro Superior Pós-AVC. Revista Neurociências: Revista da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, v.21, n.2, p. 193-201, 2013.