

## Tratamento Fisioterapêutico na Pessoa Idosa com Acidente Vascular Encefálico

José Eduardo Pompeu

### INTRODUÇÃO

Este capítulo aborda o tratamento fisioterapêutico na pessoa idosa com acidente vascular encefálico (AVE). Inicialmente, apresentaremos a definição do AVE, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), com epidemiologia, etiologia, fisiopatologia, classificações e quadro clínico nas fases aguda e crônica. Em seguida, será discutida a atuação do fisioterapeuta no AVE por meio das evidências científicas sobre as intervenções fisioterápicas e seus desfechos clínicos.

O AVE, mais conhecido como acidente vascular cerebral (AVC), é definido pela OMS como "comprometimento neurológico focal (ou às vezes global), de ocorrência súbita e duração de mais de 24h (ou que causa morte) e provável origem vascular". O termo AVC tem sido utilizado pela OMS, pelo Ministério da Saúde (MS) do Brasil e pela Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares (SBDCV), devido a seu maior reconhecimento. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) consideram tanto o AVC quanto o AVE como descritores para a pesquisa em base de dados. Neste capítulo, utilizaremos o termo AVE por entendermos que o comprometimento neurológico de origem vascular pode acometer outras estruturas do encefalo, além do cérebro.<sup>1-3</sup> Segundo dados da Or-

ganização Mundial de Acidente Vascular Cerebral (World Stroke Organization – WSO), um em cada seis indivíduos no mundo sofrerá um AVE ao longo de seu curso de vida.<sup>4</sup> Estes dados reforçam a importância de ações tanto no sentido de reabilitação quanto de prevenção e promoção da saúde, a fim de favorecer a qualidade de vida (QV) da população.

O AVE é a principal causa de morte e incapacidade no Brasil, o que gera alto impacto econômico e social. A incidência anual é de 108 casos a cada 100.000 habitantes e a taxa de fatalidade aos 30 dias é de 18,5% e, aos 12 meses, de 30,9%. O índice de recorrência é de 15,9%. Existe uma tendência à diminuição da mortalidade pelo AVE, mas com aumento da morbidade, o que resulta no maior número de indivíduos com sequelas motoras e cognitivas entre os sobreviventes ao episódio agudo.<sup>1</sup>

### FATORES DE RISCO

Os fatores de risco do AVE são praticamente os mesmos de qualquer outra alteração cardiovascular e podem ser classificados da seguinte maneira:<sup>5-9</sup>

#### ■ Fatores modificáveis:

- Diabetes melito (DM).
- Hipertensão arterial sistêmica (HAS).



- Dislipidemia.
- Fibrilação atrial.
- Outras doenças cardiovasculares (DCV).

■ **Fatores não modificáveis:**

- Idade.
- Gênero masculino.
- Etnia negra.
- Histórico familiar.
- História pregressa de ataque isquêmico transitório (AIT).
- Alterações genéticas, como a anemia falciforme.

■ **Fatores de risco em potencial:**

- Alcoolismo.
- Tabagismo.
- Sedentarismo.
- Obesidade.
- Uso de contraceptivo oral.
- Terapia de reposição hormonal pós-menopausa.
- Síndrome metabólica por aumento de gordura abdominal.
- Uso de cocaína e anfetaminas.

## CLASSIFICAÇÃO

Segundo a OMS, há três tipos de AVE:<sup>10-12</sup>

1. **AVE isquêmico:** ocorre devido à oclusão súbita de uma artéria cerebral em razão de um trombo ou um êmbolo. O AVE trombótico é causado pela obstrução local de uma artéria devido a um trombo. Já o embólico decorre de um êmbolo originado em outro local, como o coração, ou mesmo regiões mais proximais das artérias cerebrais, que segue pela circulação até obstruir uma artéria mais distal.
2. **Hemorragia intracerebral:** é causada pela ruptura de uma artéria cerebral, devido a aneurismas congênitos ou adquiridos e a malformações arteriovenosas.
3. **Hemorragia subaracnóidea:** ocorre devido ao sangramento no espaço entre as duas meninges, a pia-máter e a aracnoide.<sup>10-12</sup>

## SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS

O sinal mais comum de um AVE é a hemiparesia, caracterizada pela diminuição súbita da força muscular associada à dormência de face, membro superior e/ou membro inferior. Segundo a OMS, os sintomas do AVE devem ser de origem vascular, com caráter definitivo, e podem ser focais ou globais. Os sintomas que podem estar diretamente relacionados com um AVE são:<sup>13</sup>

- **Hemiparesia unilateral ou bilateral:** comprometimento motor e sensitivo de um hemicorpo, no caso da hemiparesia, ou nos dois hemicorpos, classificado como tetraparesia.
- **Afasia ou disfasia:** comprometimento da capacidade de expressão ou compreensão da linguagem.
- **Hemianopsia:** perda parcial, ou completa, da visão em uma das metades do campo visual.
- **Desvio conjugado do olhar:** caracteriza-se por um desvio sustentado horizontal da mirada, normalmente para o lado do hemisfério afetado.
- **Apraxia:** alterações no planejamento dos movimentos.
- **Ataxia:** alteração da coordenação.
- **Alterações perceptuais:** heminegligência ou síndrome de Pusher.

Durante a instalação de um AVE, o paciente pode apresentar outros sintomas inespecíficos que não são adequados para seu diagnóstico, pois podem se associar a outras doenças ou alterações, como desidratação, insuficiência cardíaca, infecções, demência e desnutrição, entre outras. Os sintomas não específicos são os seguintes:

- Vertigem.
- Cefaleia localizada.
- Visão embaçada bilateralmente.
- Diplopia.
- Disartria.
- Comprometimento da função cognitiva (incluindo confusão).



- Comprometimento da consciência.
- Crises convulsivas.
- Disfagia (déficit da deglutição).

## DETECÇÃO DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

É importante que todo profissional da saúde reconheça os sinais e sintomas agudos do AVE.<sup>13</sup> Normalmente, a pessoa que está sofrendo um AVE pode relatar fraqueza e alteração da sensibilidade de início súbito em face, membro superior ou inferior, especialmente unilateral, confusão mental, dificuldade para falar ou para compreender, alterações visuais em um ou ambos os olhos, dificuldade para andar, perda de equilíbrio ou da coordenação e dor de cabeça intensa sem causa conhecida. As pessoas que apresentam estes sintomas de modo súbito devem ser encaminhadas a um serviço de pronto-atendimento o mais rápido possível, pois existe uma janela terapêutica para o AVE isquêmico para a utilização de trombolíticos (ativador plasminogênico tecidual endovenoso) com bons resultados nas primeiras 3 a 4,5h após o início dos sintomas. A mesma urgência deve ser considerada nos casos de AVE hemorrágico, pois, em quadros de hipertensão intracraniana por aumento do volume de sangue dentro do crânio associado a respostas inflamatórias, como o edema, isso pode levar o indivíduo à morte, dependendo de sua extensão. Portanto, devem ser tomadas medidas para a contenção da hipertensão intracraniana, clínicas ou cirúrgicas, o mais brevemente possível.<sup>14,15</sup>

## DIAGNÓSTICO

O diagnóstico clínico é feito por meio da anamnese e do exame físico. A história de surgimento súbito dos sintomas descritos anteriormente, associada a fatores de risco do AVE, reforça a suspeita do comprometimento vascular encefálico. O exame físico pode identificar hemiparesias associadas ou não a distúrbios de linguagem e da

consciência. Exames complementares, como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) de crânio, podem contribuir de modo significativo para o diagnóstico, assim como a angiografia cerebral, a angiorressonância e a angiotomografia.<sup>16</sup>

## QUADRO CLÍNICO

Com relação ao quadro clínico, o que determina quais sinais e sintomas o paciente acometido irá apresentar são a área e a extensão da lesão. Na fase aguda, também conhecida na prática clínica como fase flácida, o paciente que sofreu AVE, frequentemente, irá apresentar hipotonia e hiporreflexia muscular no hemicorpo acometido e, dependendo da gravidade da lesão, poderá evoluir com diminuição do nível de consciência e transtornos de linguagem, deglutição e percepção. A fraqueza muscular, ou paresia, manifesta-se de modo mais pronunciado nesta fase. A duração da fase flácida é variável e depende do local e da extensão da lesão. Alguns pacientes evoluem rapidamente para a fase espástica, mas indivíduos com lesões mais extensas tendem a permanecer na fase flácida por um período maior, às vezes semanas ou meses. Na transição entre as fases flácida e espástica, é comum observarmos o retorno da atividade reflexa e os primeiros sinais de recuperação motora e sensitiva. Nesta fase, o paciente começa a apresentar algum recrutamento muscular voluntário. Conforme a gravidade da lesão, o paciente pode realizar, ou não, movimentos seletivos. O movimento seletivo é aquele no qual o paciente consegue controlar e isolar os movimentos em uma articulação principal, sem necessariamente desenvolver padrões em massa.<sup>1,12,17,18</sup>

Os pacientes com lesões mais graves irão iniciar seus primeiros movimentos já dentro de um padrão espástico, flexor de membro superior e extensor do membro inferior. O tônus muscular evolui da hipotonia para a hipertonia e o mesmo ocorre com os reflexos, que progridem para a hiperreflexia, caracterizada pelo aumento da área e



da resposta reflexa. Na fase espástica, é comum encontrarmos o sinal de Babinski positivo, ou seja, o reflexo cutâneo plantar em extensão, sinal de lesão do trato corticoespinal. Outro sinal que pode estar presente na fase espástica é o clono, caracterizado por contrações musculares rítmicas, desencadeadas por um estiramento muscular brusco e mantido. No processo de espasticidade, é comum a manutenção do padrão flexor do membro superior e extensor do membro inferior.<sup>17,19,20</sup>

## FISIOTERAPIA NO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

### Avaliação fisioterapêutica

Toda abordagem fisioterápica inicia-se por uma avaliação detalhada por meio da anamnese, do exame físico geral e neurológico e da utilização de instrumentos de avaliação específicos. A avaliação deve ser direcionada para os aspectos funcionais do paciente. A anamnese inclui questões clássicas a respeito do AVE, como história pregressa e atual da doença, antecedentes pessoais e familiares, hábitos e vícios, entre outros itens abordados na anamnese tradicional. No entanto, é importante questionarmos sobre o ponto de vista da evolução funcional do paciente.<sup>21</sup> Entender como o paciente evoluiu, do ponto de vista motor, cognitivo e funcional, é extremamente importante para o estabelecimento do prognóstico de recuperação funcional e do plano terapêutico. Saber quando o paciente iniciou os primeiros movimentos, como era o tônus muscular no início, quanto tempo demorou para conseguir mudar de posição no leito, sentar-se à beira leito, permanecer em pé e deambular. Quanto mais precoces os sinais de recuperação funcional, melhor é o prognóstico do paciente. Além disso, convém questionarmos sobre como foi a reabilitação na fase aguda, se fez ou não fisioterapia, a duração, a frequência e o tipo de intervenção que recebeu. Tais dados podem interferir de modo significativo na recuperação funcional.<sup>22</sup>

A mesma atenção deve ser dispensada com relação à fase crônica. Vários estudos têm demonstrado que a intervenção fisioterápica precoce e intensa influencia de modo significativo a recuperação funcional do paciente. Além disso, mesmo na fase crônica, os pacientes após AVE podem apresentar certo grau de recuperação funcional que depende da estimulação que o paciente recebe, entre outros fatores, como aspectos emocionais do indivíduo e dos familiares, suporte da família, acesso aos serviços de reabilitação, incluindo a equipe multiprofissional, envolvimento da pessoa e dos familiares no processo de reabilitação, idade, comorbidades, condições de saúde pré-AVE, hábitos e vícios anteriores, entre outros.

No exame físico, o fisioterapeuta deve começar com a avaliação de sinais vitais, inspeção, palpação e mobilização do paciente, assim como é feito em qualquer outra situação. Após o exame físico geral, o exame neurológico específico deve ser realizado. O tônus muscular é avaliado por meio da palpação e da mobilização passiva. Na palpação, tenta-se identificar o estado de tensão dos músculos e compará-los com o lado não acometido para classificá-lo como hipotônico ou hipertônico. O tônus ainda passa por avaliação passiva, lenta e rápida da articulação, posicionando-se os músculos a serem avaliados no seu encurtamento máximo. A seguir, realiza-se a mobilização no sentido de seu máximo alongamento. A mobilização é feita, a princípio, de modo lento; e, em seguida, de modo brusco. Caso o paciente apresente a hipertonia elástica, característica de lesões do trato corticoespinal, o avaliador irá identificar o aumento da resistência ao estiramento muscular proporcional à velocidade do estiramento, com o famoso sinal do canivete.<sup>23,24</sup>

A avaliação dos reflexos é feita por meio da percussão brusca do tendão do músculo. O paciente deve estar relaxado com o músculo a ser testado em posição de semialongamento. Normalmente, são testados os reflexos aquileu, patelar, adutor, estilorrádial, bicipital e tricipital. Como citado anteriormente, na fase aguda o paciente irá



apresentar arreflexia e, na fase espástica, hiper-reflexia.<sup>17,19,20,25</sup>

A avaliação da motricidade voluntária é muito importante e pode ser realizada solicitando-se ao paciente que faça todos os movimentos ativos permitidos em cada articulação. Assim, pode-se observar a amplitude de movimento ativo, as oscilações, a seletividade do movimento, a coordenação e a destreza. É comum que os pacientes após AVE apresentem diminuição da amplitude de movimento ativo, oscilações proximais e perda da seletividade caracterizada pela realização de movimentos em massa.

A sensibilidade consiste em outro item muito importante, já que é comum seu comprometimento. Quando presente, o déficit sensorial pode prejudicar o desempenho motor do paciente, pois o *feedback* é essencial para o planejamento e a execução dos movimentos voluntários. A avaliação da sensibilidade foi descrita no Capítulo 13, *Abordagens dos Idosos Portadores de Disfunções Neurológicas*.

Avaliar as trocas posturais também é muito importante, pois possibilita a análise das estratégias motoras utilizadas pelos pacientes e do grau de dificuldade apresentado. Avaliam-se as trocas posturais de decúbito dorsal para os decúbitos laterais, para a sedestação, e desta, para a bipedestação. Outras trocas posturais também podem ser avaliadas, como o levantar do chão passando pelo decúbito ventral, a quadrupedia, a posição semiajoelhada e a bipedestação. No entanto, tal avaliação só é feita quando tais posturas são utilizadas pelo paciente no seu dia a dia. Na avaliação das trocas posturais, já podemos ter uma ideia a respeito do controle postural dos pacientes, de seus ajustes posturais antecipatórios e compensatórios, dos ajustes do tônus em cada postura e de padrões sinérgicos de movimento ou reações associadas, desencadeadas pelo esforço.

No entanto, quando o paciente consegue manter a bipedestação, é importante uma avaliação mais detalhada do equilíbrio nesta postura por meio de testes específicos como o Romberg, o

Tandem, o teste de equilíbrio em apoio unipodal, a marcha de Fukuda e a marcha em estrela. A análise clínica da marcha, evidentemente, é realizada nos pacientes capazes de deambular, mesmo que com auxílio do terapeuta ou a necessidade de utilização de dispositivos auxiliares. Devemos ter como padrão a marcha normal e descrever os desvios presentes nos planos sagital, frontal e horizontal por meio da observação nas vistas laterais, anterior e posterior. Os desvios mais comuns da marcha do paciente hemiparético são:

- Diminuição da dorsiflexão com padrão de flexão plantar e inversão do pé nas fases de balanço e contato inicial.
- Hiperextensão do joelho na fase de apoio.
- Circundução da pelve na fase de balanço.
- Depressão ou elevação da pelve na fase de balanço.
- Inclinação do tronco para o lado oposto ao da fase de balanço.
- Manutenção do membro superior no padrão flexor.
- Diminuição da contrarotação do tronco e fixação da cabeça.

## Instrumentos de avaliação específicos do acidente vascular encefálico

Há vários instrumentos de avaliação que podem ser utilizados no AVE. O comprometimento neurológico pode ser mensurado pela National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS).<sup>26</sup> O comprometimento motor pode ser avaliado por meio da Escala de Fugl-Meyer.<sup>20,25</sup> Essa escala fornece medidas baseadas no exame neurológico e na atividade sensório-motora de membros superiores e inferiores de pacientes que sofreram AVE, sem considerar a funcionalidade. Tal escala totaliza 226 pontos, seguindo um sistema numérico cumulativo, por meio da avaliação de seis aspectos do paciente: amplitude de movimento, dor,



sensibilidade, função motora das extremidades superior e inferior e equilíbrio, além da coordenação e da velocidade. Cada item é graduado por escala ordinal de três pontos: 0 (não pode ser realizado), 1 (realizado parcialmente) e 2 (realizado completamente). Para a função motora normal, esta escala totaliza 100 pontos, sendo 66 a pontuação máxima para a extremidade superior e 34 para a inferior. A avaliação motora inclui mensuração do movimento, coordenação e atividade reflexa de ombro, cotovelo, punho, mão, quadril, joelho e tornozelo. Assim, de acordo com o nível de comprometimento motor, cada participante pode ser classificado com comprometimento motor severo (menos que 50 pontos); marcante (50 até 84 pontos); moderado (85 até 95 pontos); e leve (96 a 99 pontos).

A graduação do tônus muscular pode ser feita por meio da Escala de Ashworth modificada.<sup>24</sup> A escala tem pontuação mínima 0 (sem aumento do tônus muscular), seguida por grau 1 (discreto aumento do tônus muscular, manifestado pelo apreender e liberar, ou por mínima resistência ao final da amplitude de movimento, quando a parte afetada é movimentada em flexão e extensão); 1+ (discreto aumento no tônus muscular, manifestado pelo apreender, seguido de mínima resistência ao longo do restante do movimento – menos da metade da amplitude de movimento); grau 2 (marcante aumento do tônus muscular ao longo da maior parte da amplitude de movimento, porém as partes afetadas são facilmente movimentadas); grau 3 (considerável aumento do tônus muscular; com movimentos passivos dificultados); e grau 4 (a parte afetada mostra-se rígida à flexão ou à extensão).

O Wolf Motor Function Test (WMFT) modificado é composto por 17 tarefas sequenciadas para a avaliação do membro superior de adultos com hemiparesia.<sup>19</sup> A escala mensura a velocidade de execução da tarefa por meio do tempo, quantifica a qualidade de movimento pela aplicação de uma escala de habilidade funcional e mede a força de preensão e de flexão de ombro em duas tarefas específicas.

O Box and Block Test (BBT)<sup>27</sup> avalia a destreza manual. O paciente permanece sentado em uma cadeira de frente para uma mesa, ambas com medidas padrão. Sobre a mesa, há uma caixa com dois compartimentos separados por uma divisória. No compartimento da direita, haverá 150 blocos e, após o comando do avaliador, o participante deve iniciar, com sua mão dominante, a transferência dos blocos (um a um) para o compartimento da esquerda durante o tempo de 60s. O procedimento deve ser repetido com a mão não dominante. Quando mais de um bloco for transportado simultaneamente, esse número deve ser subtraído do total na hora da contagem. O avaliador deve acompanhar o paciente durante o teste para verificar como os blocos estão sendo transportados.

A medida de independência funcional (MIF) é um instrumento de avaliação quantitativa da incapacidade de pacientes com restrições funcionais, com relação aos cuidados requeridos para a realização de atividades de vida diária, que abrangem dois domínios: motor e cognitivo.<sup>21,22</sup> As ações avaliadas são: autocuidados, transferências, locomoção, controle esfincteriano, comunicação e cognição social (memória, interação social e resolução de problemas). Cada atividade recebe uma pontuação total que varia de 18 a 126, partindo de 1 (dependência total) a 7 (independência completa). A MIF não é um instrumento autoaplicado. Portanto, não depende do entendimento dos pacientes nem requer treinamento especializado para habilitar o avaliador durante o uso. Basta que este compreenda cada item.

## **Intervenções fisioterapêuticas no acidente vascular encefálico**

Do ponto de vista fisioterápico, na fase aguda, enquanto o paciente encontra-se internado em ambiente hospitalar, é importante tomar alguns cuidados com relação à prevenção da síndrome do imobilismo, por meio do posicionamento adequado no leito. Assim, evitam-se os padrões que o indivíduo possa desenvolver com a evolução da espasticidade, além de reduzir os pontos de



pressão para evitar as úlceras por pressão.<sup>28</sup> As mudanças de decúbito devem ser estimuladas assim que o paciente tenha liberação clínica para tal procedimento. Em pacientes conscientes, o estímulo para a independência no leito e a utilização do hemicorpo afetado devem ser iniciados o mais rápido possível. A utilização de talas de posicionamento pode ser interessante para a prevenção de deformidades nas mãos e nos pés. Para pacientes com prognóstico desfavorável, é interessante a prescrição de órteses de posicionamento (órtese punho/mão e órtese tornozelo/pé).<sup>29</sup>

A fisioterapia respiratória é de extrema importância e deve ser aliada à fisioterapia motora desde o início. As manobras de higiene brônquica e a cinesioterapia respiratória podem contribuir para a prevenção de complicações relacionadas com o acúmulo de secreções e a diminuição da expansibilidade torácica. Mais informações a respeito das técnicas de fisioterapia respiratória podem ser observadas no Capítulo 23, *Fisioterapia Respiratória na Pessoa Idosa*.

As mobilizações passivas no leito devem ser realizadas quando o paciente estiver inconsciente. Assim que houver melhora do nível de consciência, devem ser realizados exercícios ativos e funcionais.

O ortostatismo passivo, por meio de prancha ortostática, pode produzir aumento do nível de consciência de pacientes comatosos. No entanto, a duração destes efeitos a longo prazo ainda precisa ser melhor compreendida. De qualquer modo, o ortostatismo precoce pode contribuir em outros aspectos, como adaptação neurovegetativa e prevenção da hipotensão ortostática, estimulação piezoelétrica e diminuição dos efeitos de perda mineral e alongamento muscular de longa duração, principalmente dos músculos gastrocnêmio e sóleo. Isso contribui para a diminuição do risco de desenvolvimento do pé equino e dos músculos flexores da perna e do quadril, evitando-se as deformidades em flexão do joelho e do quadril, respectivamente.<sup>30,31</sup>

A sedestação à beira e fora do leito também pode ser incentivada para o estímulo do controle postural, o que proporciona ganho de controle de

tronco. Mesmo na fase aguda, pacientes com bom controle de tronco e bom nível de consciência podem ser estimulados à bipedestação com o auxílio do terapeuta, com a utilização de talas extensoras para o membro inferior acometido. Atividades de transferência de peso em bipedestação podem ser iniciadas nestes casos, para o início do treino de equilíbrio e da preparação para a marcha.<sup>32,33</sup>

Com relação ao membro superior, convém cuidado especial com o ombro do paciente hemiparético. O posicionamento e o manejo inadequados do ombro do paciente podem levar ao ombro doloroso. Isso porque, na fase aguda, é comum a hipotonia dos músculos estabilizadores do ombro, como do manguito rotador e mesmo dos músculos longitudinais.

Estudos têm demonstrado que a estimulação elétrica funcional pode contribuir para o restabelecimento da força e do tônus muscular do lado acometido. No entanto, a estimulação deve, preferencialmente, vir associada ao treino funcional, já que a estimulação periférica isolada não promove aprendizagem motora e não necessariamente irá contribuir para o ganho funcional, se feita de modo isolado.

As alterações perceptuais são muito comuns na fase aguda do AVE, principalmente em indivíduos hemiparéticos no lado esquerdo. A heminegligência caracteriza-se pelo não reconhecimento do hemicorpo acometido. Os pacientes apresentam déficit de atenção e não reconhecem os estímulos oriundos do lado esquerdo do corpo. Nestes casos, além de não reconhecer o próprio hemicorpo, o paciente deixa de identificar os estímulos do ambiente vindos do lado esquerdo. Outra alteração perceptual frequente é a síndrome *pusher*. Nesta, a orientação vertical do paciente está comprometida e ele tem a percepção inadequada de estar inclinado para o lado oposto e, com isso, impulsiona-se para o lado esquerdo com o membro superior direito não acometido. A tentativa de corrigir o alinhamento postural por parte do fisioterapeuta intensifica esta resposta do paciente que, literalmente, se empurra para o lado acometido.



As estratégias de tratamento para a heminegligência envolvem a estimulação sensorial intensa do lado afetado com estímulos táteis, vibratórios e elétricos, com o objetivo de aumentar a percepção do hemicorpo afetado.<sup>34</sup>

As estimulações vibratória e elétrica na região cervical têm demonstrado efeitos positivos no reconhecimento do hemicorpo afetado, pois ativam os proprioceptores cervicais que, por sua vez, aumentam a entrada sensorial no córtex sensitivo primário e no córtex parietal posterior, sendo esta uma área importante de associação relacionada com os aspectos visuoespaciais da postura. Na síndrome *pusher*, as estimulações visuais com referenciais verticais têm demonstrado efeitos positivos no realinhamento postural.<sup>34-36</sup>

A facilitação neuromuscular proprioceptiva é uma técnica que visa estimular os movimentos voluntários por meio da somação espacial e temporal, na qual estímulos reflexos de diferentes modalidades são promovidos de modo associado ao comando verbal, com o objetivo de facilitar os movimentos voluntários dos pacientes. Os estímulos facilitatórios utilizados são: reflexos de estiramento, alongamento muscular, tração, estimulação sensorial por meio do contato manual, aproximação articular, visão, audição e resistência. Apesar da ampla utilização na prática clínica, há poucas evidências científicas sobre a eficácia do método na reabilitação de pacientes pós-AVE.<sup>37,38</sup>

Sem dúvida, o método de tratamento mais difundido na fisioterapia aplicada a pacientes após AVE é o conceito Bobath. O princípio do método é a inibição dos padrões patológicos de movimento desencadeados pela lesão no trato corticoespinal e pela facilitação dos padrões normais dos movimentos voluntários normais. Ele utiliza a postura e o movimento de inibição reflexa para inibir os padrões em massa e o movimento não seletivo dos pacientes. Basicamente, as duas estratégias consistem em manter o membro no sentido oposto ao do padrão espástico ou realizar movimentos seletivos direcionados pelo manuseio do terapeuta. Utiliza o *tapping* para facilitar os músculos

agonistas de um movimento voluntário e visa ao alinhamento postural, com ênfase no controle de tronco. Apesar da ampla difusão do método, não há evidências de que o conceito Bobath seja superior a outras intervenções fisioterapêuticas.<sup>39</sup>

Por outro lado, a terapia por restrição e indução do movimento (TRIM) tem fundamentação teórica e evidências científicas mais fortes que o conceito Bobath, mas é pouco difundida na prática clínica.<sup>40-43</sup> A base da TRIM é a restrição do membro não afetado para estimular o uso forçado do membro superior acometido. É uma intervenção de alta intensidade e frequência, na qual o indivíduo permanece 90% do dia com a contenção do membro não afetado. Portanto, é forçado a utilizar o membro comprometido. A base teórica consiste na redução da inibição inter-hemisférica pela facilitação do hemisfério acometido e na inibição do não acometido pelo acidente vascular encefálico. Além disso, a estratégia pretende prevenir ou reverter o aprendizado do não uso do membro parético.

O treino de marcha com suspensão de peso também tem mostrado efeitos positivos na recuperação da marcha após o AVE. Com a suspensão de peso, o treino de marcha pode ser iniciado de modo precoce, o que favorece os mecanismos de plasticidade neural. No entanto, estudos com pacientes crônicos têm mostrado bons resultados mesmo após anos do AVE. O treino de marcha com suspensão de peso pode ser realizado com a utilização de esteira ou em barras paralelas utilizando-se trilhos e sistemas de suspensão. Recentemente, foram desenvolvidos sistemas robóticos associados à suspensão de peso e à realidade virtual para o treino de marcha. Apesar dos efeitos positivos deste tipo de intervenção, ainda não há evidências de que seja superior à fisioterapia convencional.<sup>44-47</sup>

Nos últimos anos, a realidade virtual tem sido utilizada na reabilitação de pacientes pós-AVE. Vários estudos têm demonstrado efeitos similares ou superiores aos da fisioterapia convencional, tanto com relação às funções do membro superior quanto para o controle postural.<sup>48-51</sup>



A realidade virtual consiste na projeção de um cenário com o qual o paciente pode interagir por meio de seus canais sensoriais e movimentos voluntários, utilizando uma interface que capta os movimentos do usuário para controlar um avatar. Com base nesta definição, os jogos de videogame como o Nintendo Wii™ e o XBOX Kinect™ têm sido considerados como sistemas de realidade virtual de baixo custo. Há evidências de que estes jogos de *videogame* podem contribuir para a reabilitação de pacientes pós-AVE.<sup>52-57</sup>

A terapia robótica direcionada para a reabilitação do membro superior acometido pelo AVE agrega os conceitos de treino de alta intensidade e repetição aos de funcionalidade e treinos direcionados à tarefa. Robôs são projetados para controlar com precisão as forças de interação e, progressivamente, adaptar assistência e resistência às habilidades dos pacientes. Os robôs possibilitam ajustes de alta precisão na parametrização do movimento, além de reforço na aprendizagem motora. Tais dispositivos podem registrar a ação e a interação de forças do paciente de acordo com um objetivo e quantificar, precisamente, seu desempenho motor, além de monitorar o progresso e adaptar a terapia à condição do paciente. Estudos com robôs demonstram a melhora da função proximal do braço após AVE, embora haja inconsistência de que esses ganhos tragam benefícios concretos para a maioria das atividades de vida diária (AVD). Além disso, os dispositivos robóticos comerciais têm alto custo, o que prejudica sua disseminação clínica, restringindo seu uso a grandes centros de reabilitação.<sup>58,59</sup>

Por outro lado, intervenções tradicionais como a estimulação elétrica funcional continuam a ser utilizadas na prática clínica, porém poucos avanços foram adquiridos nos últimos anos. A estimulação magnética transcraniana<sup>60</sup> e a estimulação elétrica transcraniana<sup>61</sup> surgem como novas modalidades potenciais para a contribuição na reabilitação de pacientes pós-AVE. Entretanto, ainda são necessários estudos sobre a segurança e a efetividade destas novas modalidades de intervenção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, o AVE tem grande impacto econômico e social, visto que é a principal causa de morte e incapacidade. O sinal mais comum do AVE é a hemiparesia, porém uma avaliação fisioterapêutica minuciosa incluindo anamnese, exame físico geral e neurológico, é necessária já que o paciente pode apresentar vários sinais relacionados a esse problema. O fisioterapeuta deve trabalhar com uma visão global do paciente, identificando adequadamente a fase na qual se encontra para estabelecer os objetivos e condutas mais adequados. Dentre os objetivos da fisioterapia, salienta-se a modulação do tônus muscular, bem como o incentivo à funcionalidade por meio de trocas posturais e manutenção de posturas em sedestação, ortostase, bem como o treino de marcha. Nas fases mais agudas, o fisioterapeuta deve também preocupar-se com a prevenção de agravos respiratórios e todas as consequências relacionadas ao imobilismo.

## REFERÊNCIAS

1. Gunaratne A, Patel JV, Gammon B et al. Ischemic stroke in South Asians: a review of the epidemiology, pathophysiology, and ethnicity-related clinical features. *Stroke*. 2009; 40(6):e415-23.
2. Tennant A. Epidemiology of neurologically disabling disorders. *Handb Clin Neurol*. 2013; 110:77-92.
3. Wissel J, Manack A, Brainin M. Toward an epidemiology of poststroke spasticity. *Neurology*. 2013; b80(3 Suppl 2): S13-9.
4. Brasil, Saúde. Acidente Vascular Encefálico, 2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/acidente-vascular-cerebral-avc>. Acesso em: 17 de abril de 2018.
5. Bravata DM, Daggy J, Brosch J et al. Vascular risk factor control in the year after ischemic stroke versus myocardial infarction. *Stroke*. 2017. pii: STROKEAHA.117.017142
6. Muuronen AT, Taina M, Hedman M et al. Increased visceral adipose tissue as a potential risk factor in patients with embolic stroke of undetermined source (ESUS). *PLoS One*. 2015; 10(3):e0120598.
7. Nokes B, Sim Y, Gibson B et al. Assessment of stroke risk in southern Arizona, the pairing of acculturation and stroke risk factor development. *J Immigr Minor Health*. 2015; 17(2):513-8.
8. Oertelt-Prigione S, Nitschmann S, Regitz-Zagrosek V. Diabetes mellitus a risk factor for stroke in women. *Internist (Berl)*. 2015; 56(3):315-6.
9. Park JH, Ovbiagele B. Is functional disability after an index stroke a risk factor for recurrent vascular events? *Dallas: Stroke*; 2015.



10. Alhusban A, Fagan SC. Secondary prevention of stroke in the elderly: a review of the evidence. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2011; 9(3):143-52.
11. Bailey EL, Smith C, Sudlow CL, Wardlaw JM. Pathology of lacunar ischemic stroke in humans – a systematic review. *Brain Pathol*. 2012; 22(5):583-91.
12. Brainin M, Zorowitz RD. Advances in stroke: recovery and rehabilitation. *Stroke*. 2013; 44(2):311-3.
13. Oostema JA, Konen J, Chassee T et al. Clinical predictors of accurate prehospital stroke recognition. *Stroke*. 2015; 46(6):1513-7.
14. Chakraborty S, Ross J, Hogan MJ et al. Beating the clock: time delays to thrombolytic therapy with advanced imaging and impact of optimized workflow. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2015; 24(6):1270-5.
15. Marchidann A, Balucani C, Levine SR. Expansion of intravenous tissue plasminogen activator eligibility beyond National Institute of Neurological Disorders and Stroke and European Cooperative Acute Stroke Study III Criteria. *Neurol Clin*. 2015; 33(2):381-400.
16. Yew KS, Cheng EM. Diagnosis of acute stroke. *Am Fam Physician*. 2015; 91(8):528-36.
17. Gladstone DJ, Danells CJ, Black SE. The Fugl-Meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. *Neurorehabil Neural Repair*. 2002; 16(3):232-40.
18. Katsiki N, Ntaios G, Vemmos K. Stroke, obesity and gender: a review of the literature. *Maturitas*. 2011; 69(3):239-43.
19. Hodics TM, Nakatsuka K, Upreti B et al. Wolf Motor Function Test for characterizing moderate to severe hemiparesis in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012; 93(11):1963-7.
20. Crow JL, Kwakkel G, Bussmann JB et al. Early Prediction of Functional Outcome After Stroke (EPOS) Investigators. Are the hierarchical properties of the Fugl-Meyer assessment scale the same in acute stroke and chronic stroke? *Phys Ther*. 2014; 94(7):977-86.
21. Tarvonen-Schröder S, Laimi K, Kauko T, Saltychev M. Concepts of capacity and performance in assessment of functioning amongst stroke survivors: a comparison of the Functional Independence Measure and the International Classification of Functioning, Disability and Health. *J Rehabil Med*. 2015; 47(7):662-4.
22. Lanzillo B, Matarazzo G, Calabrese C, Vitale DF. Normalization of functional independence measure (FIMTM) variation improves assessment of stroke rehabilitation outcome. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015; 51(5):587-96.
23. Abolhasani H, Ansari NN, Naghdi S et al. Comparing the validity of the Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) and the Modified Tardieu Scale (MTS) in the assessment of wrist flexor spasticity in patients with stroke: protocol for a neurophysiological study. *BMJ Open*. 2012; 2(6). pii: e001394.
24. Ansari NN, Naghdi S, Mashayekhi M et al. Intra-rater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) in the assessment of upper-limb muscle spasticity. *NeuroRehabilitation*. 2012; 31(2):215-22.
25. Page SJ, Hade E, Persch A. Psychometrics of the wrist stability and hand mobility subscales of the Fugl-Meyer assessment in moderately impaired stroke. *Phys Ther*. 2015; 95(1):103-8.
26. Dababneh H, Zheng HX, Sakian S et al. The effectiveness of the motor component of the National Institute of Health Stroke Scale at predicting the functional outcome at discharge in patient receiving endovascular therapy. *Dallas: Stroke*; 2015.
27. Chanubol R, Wongphaet P, Ot NC et al. Correlation between the action research arm test and the box and block test of upper extremity function in stroke patients. *J Med Assoc Thai*. 2012; 95(4):590-7.
28. Coletta EM, Murphy JB. The complications of immobility in the elderly stroke patient. *J Am Board Fam Pract*. 1992; 5(4):389-97.
29. Reuther S, Abt-Zegelin A, Simon M. Preventing progressive immobility in the elderly. *Pflege Z*. 2010; 63(3):139-42.
30. Rivera Cisneros AE, Diaz Cisneros FJ, Guerrero González H. Influence of the autonomic nervous system on the initial response of heart rate to active and passive orthostatism. *Rev Invest Clin*. 1993; 45(3):215-22.
31. Toccolini BF, Osaku EF, de Macedo Costa CR et al. Passive orthostatism (tilt table) in critical patients: Clinicophysiological evaluation. *J Crit Care*. 2015; 30(3):655.e1-6.
32. Jang SH. The recovery of walking in stroke patients: a review. *Int J Rehabil Res*. 2010; 33(4):285-9.
33. Gjelsvik BE, Hofstad H, Smedal T et al. Balance and walking after three different models of stroke rehabilitation: early supported discharge in a day unit or at home, and traditional treatment (control). *BMJ Open*. 2014; 4(5):e004358.
34. Paci M, Nannetti L. Physiotherapy for pusher behaviour in a patient with post-stroke hemiplegia. *J Rehabil Med*. 2004; 36(4):183-5.
35. Abe H, Kondo T, Oouchida Y et al. Prevalence and length of recovery of pusher syndrome based on cerebral hemispheric lesion side in patients with acute stroke. *Stroke*. 2012; 43(6):1654-6.
36. Yang YR, Chen YH, Chang HC et al. Effects of interactive visual feedback training on post-stroke pusher syndrome: a pilot randomized controlled study. *Clin Rehabil*. 2015; 29(10):987-93.
37. Ribeiro TS, de Sousa e Silva EM, Sousa Silva WH et al. Effects of a training program based on the proprioceptive neuromuscular facilitation method on post-stroke motor recovery: a preliminary study. *J Bodyw Mov Ther*. 2014; 18(4):526-32.
38. Kim EK, Lee DK, Kim YM. Effects of aquatic PNF lower extremity patterns on balance and ADL of stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2015; 27(1):213-5.
39. Kollen BJ, Lennon S, Lyons B et al. The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? *Stroke*. 2009; 40(4):e89-97.
40. Azab M, Al-Jarrah M, Nazzal M et al. Effectiveness of constraint-induced movement therapy (CIMT) as home-based therapy on Barthel Index in patients with chronic stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2009; 16(3):207-11.
41. Rijntjes M, Hamzei F, Glauche V et al. Activation changes in sensorimotor cortex during improvement due to CIMT in chronic stroke. *Restor Neurol Neurosci*. 2011; 29(5):299-310.



42. McIntyre A, Viana R, Janzen S et al. Systematic review and meta-analysis of constraint-induced movement therapy in the hemiparetic upper extremity more than six months post stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2012; 19(6):499-513.
43. Kim NH, Cha YJ. Effect of gait training with constrained-induced movement therapy (CIMT) on the balance of stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(3):611-3.
44. Werner C, Von Frankenberg S, Treig T et al. Treadmill training with partial body weight support and an electromechanical gait trainer for restoration of gait in subacute stroke patients: a randomized crossover study. *Stroke.* 2002; 33(12):2895-901.
45. McCain KJ, Pollo FE, Baum BS et al. Locomotor treadmill training with partial body-weight support before overground gait in adults with acute stroke: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89(4):684-91.
46. Ng MF, Tong RK, Li LS. A pilot study of randomized clinical controlled trial of gait training in subacute stroke patients with partial body-weight support electromechanical gait trainer and functional electrical stimulation: six-month follow-up. *Stroke.* 2008; 39(1):154-60.
47. Sousa CO, Barela JA, Prado-Medeiros CL, Salvini TF, Barela AM. Gait training with partial body weight support during overground walking for individuals with chronic stroke: a pilot study. *J Neuroeng Rehabil.* 2011; 8:48.
48. Lohse KR, Hilderman CG, Cheung KL et al. Virtual reality therapy for adults post-stroke: a systematic review and meta-analysis exploring virtual environments and commercial games in therapy. *PLoS One.* 2014; 9(3):e93318.
49. McEwen D, Taillon-Hobson A, Bilodeau M et al. Virtual reality exercise improves mobility after stroke: an inpatient randomized controlled trial. *Stroke.* 2014; 45(6):1853-5.
50. Lloréns R, Gil-Gómez JA, Alcañiz M et al. Improvement in balance using a virtual reality-based stepping exercise: a randomized controlled trial involving individuals with chronic stroke. *Clin Rehabil.* 2015; 29(3):261-8.
51. Lloréns R, Noé E, Colomer C, Alcañiz M. Effectiveness, usability, and cost-benefit of a virtual reality-based telerehabilitation program for balance recovery after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015; 96(3):418-25.
52. Acosta AM, Dewald HA, Dewald JP. Pilot study to test effectiveness of video game on reaching performance in stroke. *J Rehabil Res Dev.* 2011; 48(4):431-44.
53. Deutsch JE, Brettler A, Smith C et al. Nintendo Wii Sports and Wii Fit game analysis, validation, and application to stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil.* 2011; 18(6):701-19.
54. Saposnik G, Levin M. Virtual reality in stroke rehabilitation a meta-analysis and implications for clinicians. *Stroke.* 2011; 42(5):1380-6.
55. Cho KH, Lee KJ, Song CH. Virtual-reality balance training with a video-game system improves dynamic balance in chronic stroke patients. *Tohoku J Exp Med.* 2012; 228(1):69-74.
56. Cho KH, Lee KJ, Song CH. Virtual-reality balance training with a video-game system improves dynamic balance in chronic stroke patients. *Tohoku J Exp Med.* 2012; 228(1):69-74.
57. Morone G, Tramontano M, Iosa M et al. The efficacy of balance training with video game-based therapy in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Biomed Res Int.* 2014; 2014:580861.
58. Mirelman A, Bonato P, Deutsch JE. Effects of training with a robot-virtual reality system compared with a robot alone on the gait of individuals after stroke. *Stroke.* 2009; 40(1):169-74.
59. Scott SH, Dukelow SP. Potential of robots as next-generation technology for clinical assessment of neurological disorders and upper-limb therapy. *J Rehabil Res Dev.* 2011; 48(4):335-53.
60. Zheng CJ, Liao WJ, Xia WG. Effect of combined low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and virtual reality training on upper limb function in subacute stroke: a double-blind randomized controlled trial. *J Huazhong Univ Sci Technol Med Sci.* 2015; 35(2):248-54.
61. Berardelli A, Inghilleri M, Cruccu G et al. Electrical and magnetic transcranial stimulation in patients with corticospinal damage due to stroke or motor neurone disease. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1991; 81(5):389-96.