

Acidente Vascular Encefálico Crônico: Reabilitação

*Autoria: Associação Brasileira de Medicina Física e
Reabilitação*

Elaboração Final: 30 de novembro de 2012

Participantes: Terranova TT, Albieri FO, Almeida MD, Ayres DV,
Cruz SF, Milazzotto MV, Tsukimoto DR, Battistella LR,
Bernardo WM, Andrada NC, Imamura M

O Projeto Diretrizes, iniciativa da Associação Médica Brasileira, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico.

As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Esta diretriz revisou artigos nas bases de dados do MEDLINE (PubMed) e demais fontes de pesquisa, sem limite de tempo. Para tanto, adotou-se a estratégia de busca baseada em perguntas estruturadas na forma (P.I.C.O.) das iniciais: “Paciente”; “Intervenção”; “Controle” e “Outcome”. Como descritores utilizaram-se: *(stroke OR cerebrovascular disorders OR intracranial arteriosclerosis OR intracranial embolism and thrombosis) AND exercise therapy AND upper extremity; (stroke OR cerebrovascular disorders OR intracranial arteriosclerosis OR intracranial embolism and thrombosis) AND restraint induced therapy; stroke AND exercise therapy AND upper extremity; (intracranial arteriosclerosis OR intracranial embolism and thrombosis OR stroke OR cerebrovascular disorders) AND electric stimulation therapy AND upper extremity; (intracranial arteriosclerosis OR intracranial embolism and thrombosis OR stroke OR cerebrovascular disorders) AND (orthotic devices OR splints) AND upper extremity; knowledge of Results OR biofeedback OR electromyography AND stroke OR cerebrovascular disorders OR intracranial arteriosclerosis OR intracranial embolism and thrombosis AND rehabilitation; stroke AND upper extremity AND functional laterality; stroke AND upper extremity AND robotics AND physical therapy modalities; stroke AND body weight supports treadmill training AND floor walking; stroke AND gait disorders AND (treadmill exercises OR floor walking); stroke AND postural balance AND physical therapy modalities; stroke AND postural balance AND feedback, sensory; (stroke OR hemiplegia) AND gait disorders, neurologic AND orthotic devices; (stroke OR hemiplegia) AND gait disorders, neurologic AND (feedback, sensory OR proprioception). stroke AND (TENS OR transcutaneous electric stimulation); (stroke OR hemiplegic) AND electric stimulation therapy AND muscle spasticity; hemiplegic AND electric stimulation therapy AND spasticity; stroke AND (virtual reality OR wii game); (stroke OR cerebrovascular disorders OR intracranial arteriosclerosis OR intracranial embolism OR thrombosis) AND resistance training AND recovery function; stroke AND biofeedback, psychology AND Electromyography AND gait; (stroke OR cerebrovascular disorders OR intracranial arteriosclerosis OR intracranial embolism and thrombosis) AND biofeedback, psychology AND (gait OR gait disorders, neurologic)*. Com esses descritores efetivaram-se cruzamentos de acordo com o tema proposto em cada tópico das perguntas (P.I.C.O.). Após análise desse material, foram selecionados os artigos relativos às perguntas formuladas e, por meio do estudo dos mesmos, estabeleceram-se as evidências que fundamentaram as diretrizes do presente documento.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Oferecer informações sobre o tratamento e reabilitação de pacientes acometidos por acidente vascular encefálico (AVE) em fase crônica, ou seja, tempo de AVE superior a três meses.

CONFLITO DE INTERESSE:

Os conflitos de interesse declarados pelos participantes da elaboração desta diretriz estão detalhados na página 20.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde define o acidente vascular encefálico (AVE), como uma síndrome clínica de início rápido, que leva a um comprometimento cerebral focal de origem vascular, com duração maior que 24 horas. Estudos sobre essa prevalência estimam que haja cerca de 5 a 10 casos/1000 habitantes, em todo mundo, revelando uma estimativa dos casos que sobrevivem em pacientes com AVE. Espera-se que, aproximadamente, 60% dos sobreviventes recuperem a independência para o autocuidado e 75% recuperem a marcha independente, sendo que 20% necessitarão de cuidados institucionais. Frequentemente, a lesão cerebral causada por AVE leva a deficiências, que são problemas relacionados às funções e estruturas do corpo, como órgãos, membros e seus componentes. Em consequência, tais deficiências podem gerar dificuldades na execução das atividades, bem como restrições de participação, que estão relacionadas aos problemas que um indivíduo pode enfrentar ao se envolver em situações de vida.

Diante do exposto, o processo de reabilitação é fundamental para minimizar o impacto da lesão cerebral na qualidade de vida do paciente. Devem-se considerar as alterações de tônus muscular, força, amplitude de movimento de membros superiores e inferiores, as atividades de vida diária e capacidade para marcha. Na elaboração do programa de tratamento, é imprescindível focar a recuperação funcional global. Sendo assim, a proposta desta diretriz é expor os diferentes tipos de tratamento, usualmente, utilizados na reabilitação do paciente pós-AVE em fase crônica.

1. A TERAPIA DE CONTENSÃO INDUZIDA É EFICAZ NA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL DO MEMBRO SUPERIOR HEMIPLÉGICO DE PACIENTES ACOMETIDOS POR AVE EM FASE CRÔNICA?

A utilização da terapia por contensão induzida para recuperação funcional do membro superior hemiplégico, aplicada a pacientes acometidos por um único episódio de AVE, entre três e nove meses, realizada por 14 dias, com restrição do membro superior não afetado em 90% do período ativo e seis horas de terapia dirigida e padronizada, promove melhora significativa da habilidade motora e da funcionalidade ao membro superior

hemiplégico, tanto no período pós-tratamento (12,55%), quanto no período de seguimento após 12 meses, (13,09%), demonstrada por resultados obtidos pela aplicação da escala Wolf Motor Function Test/Functional Ability, de zero a cinco pontos.

Pela escala Motor Activity Log (MAL), de zero a cinco pontos, demonstra-se que a terapia de contensão induzida promove ganhos tanto na escala de quantidade de uso como na escala de qualidade de movimento do membro superior hemiplégico nos períodos de pós-tratamento, 42,91% e 41,93%, respectivamente, e após 12 meses, 43,19% e 43,40%, respectivamente.

Na Stroke Impact Scale (SIS), há 69,39% de melhora no domínio de função manual, autopercepção da dificuldade relacionada à função manual dessa escala, após 12 meses com terapia de contensão induzida¹(A).

Entre pacientes acometidos por AVE, média de 12,25 meses após o episódio, a terapia por contensão induzida realizada duas horas por dia, cinco dias por semana, por período de três semanas consecutivas e restrição do membro superior não afetado durante seis horas por dia, melhora em 23,80% a *performance* cinemática (tempo) para o movimento de alcance com membro superior parético ($p=0,005$).

Também há melhora da *performance* do membro superior afetado nas atividades diárias, pelas escalas de Fugl-Meyer ($p=0,019$) e MAL, tanto no domínio de quantidade de movimento (AOU, $p<0,001$) quanto no domínio qualidade de movimento (QOM, $p<0,001$)²(A).

Em pacientes com incapacidade leve à moderada da função manual, média de 80 meses pós-AVE, a terapia por contensão induzida, sendo realizadas seis horas de treino intensivo por dia, não incluindo finais de semana, durante duas semanas, e uso da restrição do membro superior não acometido em 80% a 90% das horas ativas, mantém os ganhos funcionais da mão ao longo do período de quatro anos após a intervenção (MAL AOU *score*, $p < 0,01$; MAL QOM *score*, $p < 0,05$)³(B).

A terapia por contensão induzida realizada por 10 dias consecutivos, com treino intensivo de seis horas por dia e imobilização da mão não acometida durante 90% das horas ativas, é efetiva para a melhora funcional do membro superior parético ($p<0,001$), tanto com relação à *performance* (37,58%, $p=0,030$) quanto à habilidade (10,38%, $p = 0,037$) em curto prazo, mas não em longo prazo (seis meses) considerando a média de 23 meses de acometimento⁴(A).

Quando comparada ao treino bilateral de membro superior realizado duas horas por dia, durante cinco dias da semana, por três semanas, a terapia por contensão induzida associada à restrição de movimento do membro superior afetado por seis horas por dia e treino intensivo do membro superior parético pelo mesmo período de duas horas por dia, cinco dias por semana, durante três semanas, é superior na melhora do item “locomção” da Medida de Independência Funcional ($p=0,011$), na melhora dos *scores* relacionados à MAL QOM ($p=0,004$) e MAL AOU ($p=0,042$), na avaliação da função do membro superior do membro acometido após o AVE. A terapia por contensão induzida também é superior ao treino bilateral na promoção de melhor qualidade de vida (SIS, $p = 0,003$) e nos

domínios relacionados ao desempenho nas Atividades de Vida Diária e Atividades Instrumentais de Vida Diária (SIS, $p=0,024$) e participação social (SIS, $p=0,009$)⁵(A).

Recomendação

A terapia por contensão induzida, associada à restrição do membro superior não acometido entre 80% a 90% do dia ativo de duas a seis horas de treinamento intensivo, repetitivo e padronizado, é recomendada para a recuperação funcional do membro superior acometido por AVE crônico, impactando na melhora do desempenho nas Atividades de Vida Diária e Atividades Instrumentais de Vida Diária, bem como em melhor qualidade de vida desses pacientes. No entanto, o tempo de manutenção dos ganhos obtidos varia em função do tempo de intervenção, bem como do protocolo utilizado.

2. A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA DE ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA (FES) TRAZ BENEFÍCIOS NO TRATAMENTO DO MEMBRO SUPERIOR HEMIPLÉGICO DO PACIENTE ACOMETIDO POR AVE EM FASE CRÔNICA?

O treinamento bilateral dos membros superiores associado ao uso da estimulação elétrica funcional (FES) pode ser um método eficaz para a reabilitação dos membros superiores de pacientes com AVE crônico, após quinze sessões de treinamento. Cada sessão de intervenção tem duração de 1,5 horas, sendo que 10 minutos são de alongamento, 20 minutos de utilização da FES associada a tarefas bilaterais que exigem manipulação da mão e 60 minutos de tratamento convencional de terapia ocupacional.

Parâmetros da utilização da FES: frequência de estimulação de 40 Hz; largura de pulso

de 200 mms; eletrodos com diâmetro de 3,8 cm colocados no ponto motor superficial dos extensores e abductor longo do polegar.

O grupo FES pós-tratamento mostrou melhora nos escores do Fugl-Meyer Assessment ($p=0,039$), para amplitude de movimento ativa de extensão de punho ($p=0,020$) e no *Functional Test for the Hemiplegic Upper Extremity* ($p=0,001$)⁶(A).

O uso da FES em programa diário realizado em domicílio, no período de cinco meses, com duração de seis dias na semana, como continuação da reabilitação ambulatorial, pode melhorar, efetivamente, a amplitude de movimento de punho em 6,23 ($p<0,05$), de dedos em 6,95 ($p<0,05$) e para flexão de ombro em 22,1 ($p<0,001$); a *performance* motora quanto ao tempo nos testes 10-cmt: $f=18,72$, ($p<0,01$) e 9-pht: $f=12,27$, ($p=0,01$); na *Modified Ashworth Scale* (MAS) no início do tratamento em região de punho obteve 3:1 e 2:4 e depois do tratamento obteve 2:1 e 1:4.

Músculos alvos: extensor radial longo e curto do carpo, extensor indicis proprius e deltoide⁷(A).

Recomendação

A utilização da FES traz benefícios no tratamento do membro superior hemiplégico do paciente acometido por AVE em fase crônica, no que se refere a ganho de amplitude de movimento (ADM), diminuição da espasticidade e melhora na função motora do membro superior.

Esse estudo utilizou como músculos alvos os extensores de punho e dedos, abductor longo de polegar e deltoide.

3. QUAL É A EFICÁCIA DA UTILIZAÇÃO DE ÓRTESES DE MEMBRO SUPERIOR PARA PACIENTES COM HEMIPLEGIA PÓS-AVE?

Em pacientes com hemiplegia subaguda, até oito semanas pós-AVE, e sem extensão ativa de punho, a utilização de órtese estática para posicionamento de punho e dedos, com o punho em posição neutra (0-10 graus) (PN) ou em extensão, 45°, (EXT), por nove a doze horas de uso noturno, durante quatro semanas, previne a contratura do punho em flexão, quando comparada ao tratamento de reabilitação convencional. Há diminuição na ADM de punho após seis semanas, quatro semanas de intervenção, mais duas semanas de seguimento, e a ortetização demonstra pouco ou nenhum efeito na prevenção da redução da ADM. A média de resultado do uso de órtese PN foi de 1,4°, em quatro semanas, e 4,2°, em seis semanas. Já a órtese com punho EXT demonstrou média de resultado de -1,3°, por quatro semanas e 1,8°, por seis semanas. Observa-se que a órtese com punho em PN promove menor redução na extensibilidade do punho após seis semanas em relação à órtese punho EXT com resultado de 13,3° órtese PN; 14,3° órtese punho EXT. Não foram encontrados resultados estatisticamente significativos para função de membro superior (*Motor Assessment Scale*), espasticidade (Escala de Tardieu) e incapacidade (*Disabilities of the Arm Shoulder and Hand – DASH*)⁸(A).

Em pacientes com hemiparesia subaguda, duas semanas a três meses pós-AVE, e comprometimento motor em membro superior distal, a órtese estática para realinhamento funcional do punho em PN e dedos livres, utilização de no mínimo seis horas por dia, associada

ao tratamento de reabilitação convencional, duas sessões de Fisioterapia e uma sessão de Terapia Ocupacional, diariamente, e sessões de Neuropsicologia e Fonoaudiologia quando indicado, após 13 semanas, mostrou redução na queixa de dor na mão em 7% de ocorrência de dor quando comparado ao não uso, 53% de ocorrência de dor, demonstrando diferenças significativas quanto ao aspecto de prevenção da dor. Já as escalas referentes à recuperação motora (Fugl-Meyer), espasticidade (Escala de Ashworth Modificada) e ADM passiva não demonstraram diferença significativa. No entanto, um aumento da perda de mobilidade de punho (ADM), variando de 7%, no início, para 62%, após 13 semanas⁹(A).

Pacientes com hemiplegia pós-AVE após seis meses de lesão, crônicos, com limitação de ADM de extensão de cotovelo e hipertonía de flexores de cotovelo, que realizaram o tratamento de Terapia Ocupacional, sessão de duas horas de duração, uma vez por semana, por 16 semanas, associado à aplicação de toxina botulínica tipo A nos músculos: bíceps, brachialis e brachioradialis, e o uso de órtese dinâmica para extensão de cotovelo de seis a oito horas contínua durante o sono, demonstraram aumento significativo da ADM em relação à aplicação de toxina botulínica tipo A mais Terapia Ocupacional, em que não havia a utilização da órtese, sendo 33,5% de variação média de ADM no grupo experimental *versus* 18,7% de variação média de ADM no grupo controle. Porém, não houve melhora significativa para a escala de espasticidade, sendo 9,3% de média de melhora na Escala de Ashworth Modificada para o grupo experimental e 8,6% de média de melhora para o grupo controle¹⁰(B).

Pacientes com hemiplegia crônica e espasticidade em membro superior, sem uso funcional da mão, que não utilizam órtese estática para posicionamento de punho e dedos em posição funcional na primeira semana, mas que utilizam a órtese a partir da terceira até a sétima semana, quando comparados a pacientes que utilizam a órtese a partir da segunda até a sétima semana, ou seja, cinco semanas *versus* seis semanas de uso de órtese, apresentaram efeito mínimo, clinicamente válido de redução de 6 N (newtons), ou 40% do normal, na quantidade de resistência dos flexores de punho e dedos e melhora de 10° na ADM de extensão de punho. Os efeitos foram discretos e não alcançaram a estimativa do valor clinicamente válido para a redução da resistência muscular em curto prazo, porém a média do tamanho do efeito em longo prazo ultrapassou o menor efeito clinicamente válido, o que sugere que seria indicada a realização de estudos com maior amostra para demonstrar os resultados obtidos com mais clareza. Demonstra-se, portanto, que a ortetização pode manter as condições articulares e prevenir a diminuição da ADM, porém parece não ser eficaz na diminuição da resistência muscular dos flexores de punho e dedos ou redução do tônus flexor. Além disso, a utilização de órteses por períodos mais longos apresenta melhores resultados que a utilização em curto prazo¹¹(B).

Quanto à utilização de órtese para posicionamento de punho e dedos de moldagem ventral ou dorsal, observou-se redução da hipertonía em flexores de punho e dedos, sem diferença significativa, em um período de seis semanas. Porém, há limitações metodológicas, o que indica a necessidade de estudos mais aprofundados e com maior número de amostra¹²(B).

Pacientes com hemiplegia pós-AVE, em fases subaguda e crônica, sem movimentação funcional da mão e com espasticidade em membro superior que utilizam órtese estática ventral de posicionamento de punho e dedos em posição funcional, durante no mínimo 90 minutos por dia, durante três meses, apresentaram melhora significativa na ADM, passiva de punho (pré-intervenção, $t_0 = 123$ e 3 meses após a intervenção, $t_3 = 143$ graus), sendo mais acentuada nos pacientes crônicos ($t_0 = 115$ e $t_3 = 142$ graus) do que nos subagudos ($t_0 = 133$ e $t_3 = 140$ graus). A ADM passiva de cotovelo apresenta melhora significativa apenas para o grupo subagudo ($t_0 = 129$ e $t_3 = 135$ graus). Há, também, redução significativa na escala de Asworth Modificada para o cotovelo ($t_0 = 1,7$ e $t_3 = 1,3$), na gravidade da dor em punho e frequência de espasmos. A relação entre a amplitude máxima do reflexo H e a amplitude máxima da resposta M (H_{max}/M_{max}) do músculo *flexor carpi radialis* também apresenta diminuição significativa¹³(B).

Pacientes com hemiparesia subaguda pós-AVE que realizam tratamento de reabilitação convencional cinco vezes por semana, associada à avaliação eletromiográfica com estimulação do nervo mediano para avaliação do reflexo H e resposta M em músculo flexores e extensores de punho e dedos e cotovelo, sem e com órtese para posicionamento do punho em posição neutra e polegar em abdução, apresentaram redução da hiperatividade flexora com o uso da órtese, diminuindo a co-ativação de antagonistas, em dedos, punho e cotovelo. O uso da órtese durante dez minutos reduziu a excitabilidade reflexa quando comparada à avaliação de base. Pacientes que utilizam órtese durante oito horas por dia, por oito semanas, apresentaram redução da sinérgia flexora e melhora na ADM de extensão de dedos e flexão de ombro, bem como redução significativa do tônus muscular de flexores

de cotovelo e dedos após oito semanas de utilização da órtese¹⁴(B).

Conclui-se que não há evidências suficientes para afirmar ou contestar a eficácia do uso de órteses de membro superior em adultos após AVE. Apesar da utilização amplamente difundida de órteses para membro superior em casos de AVE, somente 18 estudos, sendo cinco randomizados, avaliaram os efeitos da ortetização nessa população. A baixa qualidade metodológica e a heterogeneidade dos desenhos de estudo, métodos, modelo de órtese, regime de utilização e resultados prejudicam a associação e análise dos dados encontrados. A maioria dos trabalhos publicados baseou-se em opiniões sem análise quantitativa e estatística nítida, (44%) e somente 26% dos estudos analisados foram baseados em desenhos de estudo experimentais¹⁵(B).

Recomendação

Observa-se que a utilização de órtese demonstra resultados positivos em relação à prevenção da diminuição da amplitude de movimento de punho, preservação do arco de movimento, prevenção de dor na mão e redução da espasticidade de flexores de cotovelo, punho e dedos; porém não há evidências referentes à melhora da função motora de membro superior.

Deve-se considerar o fato de que diversos aspectos influenciam na indicação, tipo de órtese, tempo de uso e resultados em curto e longo prazo, dentre eles: fase de recuperação neurológica pós-AVE, nível de função motora, alterações de tônus, ADM ativo e passivo, condições articulares, sensibilidade, dor, aderência do paciente aos regimes de tratamento e objetivos a serem atingidos com a utilização da órtese.

Por isso, a indicação das órteses deve ser realizada por profissionais habilitados e, preferencialmente, dentro do contexto do tratamento de reabilitação, que permite que a equipe médica e os terapeutas ocupacionais realizem avaliação específica e identifiquem os objetivos a serem atingidos, selecionando o modelo adequado de órtese e regime de utilização e também os instrumentos de avaliação e reavaliação que irão assegurar que esse recurso terapêutico é, realmente, eficaz.

Na prática clínica, observa-se a eficácia da utilização de órteses de membro superior com diferentes objetivos, como, por exemplo, alinhamento e estabilização articular e posicionamento, manutenção ou melhora do arco de movimento, prevenção de deformidades e contraturas, melhora da função manual. Entretanto, novos estudos são necessários para que exista maior padronização quanto à utilização desse recurso na prática clínica, com base em evidências científicas que possibilitarão a definição mais precisa sobre modelos de órtese a serem utilizados e suas particularidades, regimes de tratamento, instrumentos de avaliação-padrão e protocolos de tratamento, permitindo apresentar e discutir os benefícios da utilização de órteses em AVE de modo mais claro e objetivo, por meio do emprego de recursos metodológicos de alta qualidade.

4. O BIOFEEDBACK COM ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE EM MEMBRO SUPERIOR HEMIPLÉGICO TRAZ BENEFÍCIOS PARA PACIENTES PÓS-AVE EM FASE CRÔNICA?

O *Biofeedback* (BFB) consiste no processo de monitoração de eventos fisiológicos em seres humanos, por meio de equipamentos eletrôni-

cos, com apresentação das informações na forma de sinais visuais e/ou auditivos e possibilita ao indivíduo autorregular uma função fisiológica, ou seja, exercer um controle voluntário sobre respostas fisiológicas específicas.

O BFB por eletromiografia de superfície (EMG-BFB) permite a monitoração da atividade muscular por meio de eletrodos de superfície colocados sobre a pele, que captam os sinais mioelétricos provenientes dos músculos e os convertem em sinais visuais e auditivos, que podem ser compreendidos e controlados pelos pacientes, em tempo real, de acordo com técnicas de reabilitação específicas referentes ao controle motor e reeducação neuromuscular, visando à melhora da função motora.

Trata-se de um recurso terapêutico que vem sendo utilizado no tratamento de pacientes com hemiplegia desde a década de 60 e, desde então, diversos estudos têm sido realizados para avaliar a sua eficácia junto a essa população, relatando benefícios nos quadros crônicos e agudos, sendo utilizado em membros superiores ou inferiores, contribuindo para a recuperação funcional global.

Na espasticidade da musculatura flexora de punho, função motora de membro superior e habilidade para desempenhar atividades de vida diária em pacientes com hemiplegia pós-AVE, em fase subaguda e crônica, que realizavam tratamento de reabilitação convencional e neurodesenvolvimentista e encorajamento verbal para relaxar os músculos flexores de punho espásticos, o EMG-BFB, realizado por três semanas de tratamento, cinco vezes por semana, durante 20 minutos, em que o paciente é instruído a manter a atividade muscular dos flexores de

punho em uma linha de base, objetivando o relaxamento da musculatura, revela melhora significativa para função de membro superior e habilidade para desempenho das atividades de vida diária (*upper extremity function test*-UEFT $p < 0,05$ / pré-tratamento = $0,40 \pm 0,82$ / pós-tratamento = $1,20 \pm 1,39$; Fugl-Meyer Scale -FMS $p < 0,001$ / pré-tratamento = $2,40 \pm 3,06$ / pós-tratamento = $6,90 \pm 6,34$; Barthel Index -BI $p < 0,001$ / pré-tratamento = $44,50 \pm 11,45$ / pós-tratamento = $75,50 \pm 14,03$), amplitude de extensão ativa de punho (Goniometria $p < 0,05$ / pré-tratamento = $0,50 \pm 2,23$ / pós-tratamento = $13,25 \pm 20,92$), medidas de atividade muscular ($p < 0,001$ / pré-tratamento = $288,68 \pm 68,09$ / pós-tratamento = $233,42 \pm 15,04$) e redução da espasticidade [escala de Ashworth $p < 0,05$, sendo Ashw 1 pré-tratamento = 1 (5%) / pós-tratamento = 12 (60%), Ashw 2 pré-tratamento = 12 (60%) / pós-tratamento = 8 (40%), e Ashw 3 pré-tratamento = 7 (35%) / pós-tratamento = 0 (0)]. Quando comparado ao tratamento convencional, há diferença significativa nos itens de função de membro superior, habilidade para desempenho de atividades de vida diária, BI, e para redução da espasticidade, Ashworth, a favor do tratamento de EMG-BFB¹⁶(A).

Em pacientes com hemiparesia subaguda, em programa de exercícios terapêuticos com base na abordagem neurofisiológica de Brunnstrom, 45 minutos por dia, durante 20 sessões, associado ao tratamento de EMG-BFB, em que a instrução era realizar extensão de punho de acordo com o *feedback* visual e auditivo observado ao longo da sessão, aplicado cinco vezes por semana, durante 20 minutos, por 20 sessões, foi observada melhora significativa nas escalas de recuperação da função motora (Escala de Brunnstrom $p < 0,01$), porém sem

diferença significativa entre o EMG-BFB e o placebo. Entretanto, os resultados para ADM de punho ($p < 0,001$; $p < 0,05$) e potenciais eletromiográficos de superfície ($p < 0,001$; $p < 0,01$) demonstram diferenças significativas a favor da EMG-BFB¹⁷(A).

Em pacientes com hemiplegia em fase crônica, com limitação funcional de membros superiores e hipertonía em flexores de cotovelo, a intervenção com movimentos padronizados de extensão de cotovelo associado ao EMG-BFB, com sessões de 25 minutos de duração, por 10 sessões, houve melhora significativa da ADM de cotovelo (grupo controle = 14,90 $p = 0,021$ / grupo experimental = 16,95 $p = 0,008$), mas, quando comparada ao placebo, não se observa diferença. Há melhora da ativação dos músculos de membro superior durante as tarefas solicitadas, com melhora significativa na atividade eletromiográfica de tríceps no grupo que realizou EMG-BFB (grupo controle = 6,92 $p = 0,15$ / grupo experimental = 14,21 $p = 0,035$)¹⁸(A).

Em pacientes com hemiplegia crônica e limitação para função manual que realizaram tratamento de Terapia Ocupacional e aplicação de FES (TO+FES), duas vezes por semana, comparado ao tratamento de EMG-BFB, além de TO+FES, no período de 12 meses, observam-se resultados significativos aos seis e 12 meses para melhora de ADM de punho nos dois grupos (grupo TO+FES: inicial 30,71 \pm 53,33/ após seis meses 38,21 \pm 60,80 / após 12 meses 39,29 \pm 62,29 e grupo EMG-BFB: inicial 33,87 \pm 51,10/ após seis meses 75,81 \pm 53,28/ após 12 meses 101,93 \pm 51,54 com $p < 0,001$); e melhora ADM de cotovelo (grupo TO+FES: inicial 48,21 \pm 60,43/ após 06 meses 66,43 \pm 61,78 / após 12 meses 74,28

\pm 63,97 e grupo EMG-BFB: inicial 79,03 \pm 53,43/ após seis meses 125,81 \pm 29,86/ após 12 meses 140,64 \pm 27,32 com $p < 0,001$). Observou-se, também, melhora significativa da função manual (grupo TO+FES: inicial 20,18 \pm 35,92/ após seis meses 24,15 \pm 37,02/ após 12 meses 25,15 \pm 37,46 e grupo EMG-BFB: inicial 27,06 \pm 33,81 / após seis meses 47,80 \pm 33,63/ após doze meses 57,56 \pm 35,58 com $p < 0,001$) e destreza manual (grupo TO+FES: inicial 0,0073 \pm 0,1608/ após seis meses 0,0092 \pm 0,1929 e grupo EMG-BFB: inicial 0,0082 \pm 0,1581 / após seis meses 0,209 \pm 0,2119/ após 12 meses 0,2461 \pm 0,2346 com $p < 0,001$). Houve, também, redução da espasticidade nos dois grupos para flexores de cotovelo (grupo TO+FES: inicial 1,37 \pm 0,85/ após seis meses 0,98 \pm 0,77/ após 12 meses 0,84 \pm 0,63 e grupo EMG-BFB: inicial 1,74 \pm 0,78 / após seis meses 1,08 \pm 0,61/ após 12 meses 0,74 \pm 0,50 com $p < 0,001$) e flexores de punho (grupo TO+FES: inicial 1,34 \pm 0,92 / após seis meses 1,00 \pm 0,72/ após 12 meses 0,86 \pm 0,62 e grupo EMG-BFB inicial 1,66 \pm 0,77/ após seis meses 1,08 \pm 0,62/ após 12 meses 0,72 \pm 0,48 com $p < 0,001$). A comparação entre os grupos não demonstrou diferença significativa nos itens referentes à destreza manual ($p = 0,067$), ADM de cotovelo ($p = 0,07$), espasticidade de cotovelo ($p = 0,47$) e espasticidade de punho ($p = 0,59$), porém demonstrou diferenças significativas nos itens referentes à ADM de punho ($p = 0,02$) e função manual ($p = 0,02$), em favor do tratamento com BFB. Os instrumentos de avaliação utilizados foram Escala de Asworth Modificada, *Minnesota Manual Dexterity Test* e *Hand Function Test*¹⁹(A).

A utilização de EMG-BFB com objetivo de recuperação da função motora, em pacientes com hemiplegia pós-AVE, não demonstra

efeitos para melhora de ADM e habilidade funcional, porém existem evidências de melhora na ADM de articulações de membro superior, função motora, recuperação funcional e qualidade da marcha quando associado ao tratamento de reabilitação convencional, como fisioterapia. Não foi possível concluir se os benefícios observados podem ser mantidos ou tendem a sofrer redução ao longo do tempo. Concluiu-se, também, que o EMG-BFB pode ser considerado um tratamento seguro, pois não houve relatos de efeitos adversos nos estudos analisados, e que há necessidade de estudos controlados randomizados, com poder de evidência adequado e instrumentos de avaliação padronizados, para verificar a eficácia do tratamento com BFB²⁰(A).

Recomendação

A utilização de EMG-BFB, na reabilitação de pacientes com hemiplegia pós-AVE, com enfoque nos membros superiores, demonstra evidências de benefícios para melhora de ADM articular, atividade muscular, redução da espasticidade, melhora da função motora e para o desempenho das atividades diárias.

Por isso, o EMG-BFB não consiste em um tratamento de rotina para pacientes com hemiplegia, mas sim em um recurso terapêutico complementar ao tratamento de reabilitação convencional, que pode aperfeiçoar os resultados e que demonstra benefícios em um período mais curto de tratamento, na medida em que proporciona melhora da percepção corporal e conscientização dos movimentos por parte do paciente, que, por sua vez, apresenta respostas motoras mais eficazes e em menor período de tempo, se comparado às situações terapêuticas em que não recebe esse tipo de *feedback*.

Os instrumentos de avaliação de ADM, espasticidade, função motora, desempenho funcional, função manual e propriocepção devem ser aplicados de modo padronizado para avaliar os benefícios desse tipo de tratamento para cada caso e devem estar associados à análise da atividade muscular apresentada pelo equipamento, que deve ser realizada continuamente.

Há necessidade de mais estudos para melhor definição quanto à eficácia da utilização do BFB e para demonstrar, de forma mais padronizada e com qualidade metodológica adequada, os benefícios observados na prática clínica, o que poderá permitir que o EMG-BFB seja reconhecido como um importante recurso terapêutico no tratamento de pacientes com hemiplegia pós-AVE, e que mais pessoas tenham acesso a esse tipo de tratamento, que pode contribuir de forma positiva na reabilitação.

5. QUAIS SÃO OS BENEFÍCIOS DO TREINO BILATERAL EM COMPARAÇÃO AO TREINO UNILATERAL NO TRATAMENTO DO PACIENTE PÓS-AVE EM FASE CRÔNICA?

Em relação ao treinamento unilateral, o treinamento bilateral de membros superiores, ambos combinados à estimulação neuromuscular, aplicado em sessões de 90 minutos, quatro dias por semana, durante duas semanas, é superior na melhora do tempo de movimento ($p < 0,01$), de velocidade ($p < 0,038$) e variação da velocidade ($p < 0,029$), bem como no tempo de desaceleração do movimento ($p < 0,026$) no membro superior parético²¹(B).

O treinamento bilateral também produz impactos positivos na generalização de movimentos, ou seja, na transferência distal para

proximal do membro superior acometido por AVE em fase crônica²¹(B).

Pacientes acometidos por AVE em fase crônica, média de 6,3 anos após o episódio, apresentam melhora significativa da habilidade motora do membro superior parético após seis dias de treinamento bilateral (*Modified Motor Assessment Scale* – MAS score: $p=0,0234$), bem como diminuição da excitabilidade do córtex motor no hemisfério não afetado (TMS: $p=0,09$). Quando comparado ao treino unilateral, o treinamento bilateral é superior na recuperação da função do membro superior parético (MAS score: $p=0,0094$) e não há diferença na excitabilidade do córtex motor no hemisfério não afetado ($p>0,7$)²²(A).

No entanto, não há evidências de melhora por meio de variáveis cinéticas após a intervenção quando comparado ao treino unilateral²²(A).

Comparado ao treino unilateral, o treinamento bilateral promove melhora da velocidade de movimentos do membro superior parético ($p<0,01$), bem como da precisão e suavidade nas tarefas de alcance ($p<0,001$). Há correlação entre a melhora da velocidade e do desempenho do componente de tempo do *Wolf Motor Arm Test* ($p<0,045$)²³(A).

O treinamento bilateral, realizado durante seis semanas, três vezes por semana, em sessões de uma hora, melhora as habilidades bimanuais (Wolf Time: $p<0,03$; Wolf Weight: $p<0,015$) enquanto o treinamento unilateral melhora o desempenho apenas nas tarefas de alcance unilaterais (Wolf Time: $p<0,10$; Wolf Weight $p<0,05$)²³(A).

O treinamento bilateral realizado em pacientes acometidos por AVE crônico, com incapacidade moderada do membro superior parético (escore *Fugl-Meyer Upper Extremity*: 19 – 40) é superior em relação ao treinamento unilateral, realizado durante oito semanas, três vezes por semana, com sessões de uma hora, na melhora da estabilidade e movimento de ombro (*Motor Assessment Scale/Upper Arm Function*: $p>0,021$)²⁴(A).

Também há melhora significativa a partir do treinamento bilateral, não comparado ao treinamento unilateral, de 27% na função de estabilidade e movimento de ombro e 18% na função global do membro superior, ou seja, em todos os itens da *Motor Assessment Scale*, incluindo as funções motoras grossa e fina ($p=0,02$)²⁴(A).

O treinamento bilateral promove aumento de força muscular para flexão de ombro ($p=0,002$), flexão de punho ($p=0,029$) e extensão de dedos ($p=0,05$)²⁴(A).

Recomendação

O treinamento com atividades funcionais bilaterais para membros superiores de pacientes acometidos por AVE em fase crônica, com incapacidade leve à moderada, realizado entre dois e oito semanas, é superior em relação ao treinamento unilateral na melhora funcional do membro superior parético, porém com maior evidência para ganhos proximais, movimentação de ombro e cotovelo, quando avaliados por *Motor Assessment Scale*, MAS. Também há superioridade do treinamento bilateral nos componentes cinemáticos, velocidade, desaceleração e suavidade do movimento durante desempenho nas atividades de alcance com membros superiores.

Por outro lado, a aplicação do treinamento bilateral de forma isolada melhora a força muscular para movimentos de flexão de ombro, flexão de punho e extensão de dedos, correspondente à melhora da função global em habilidades bimanuais.

6. A TERAPIA ASSISTIDA POR ROBÔ É EFICAZ NA MELHORA DE CONTROLE MOTOR DO MEMBRO SUPERIOR HEMIPLÉGICO NA FASE CRÔNICA PÓS-AVE?

A terapia assistida por robô, realizada três vezes por semana, durante seis semanas, com sessões de uma hora, aplicada em pacientes pós-AVE em fase crônica, média de 31 meses após o episódio, reduz significativamente a incapacidade, moderada a grave, do membro superior parético (Fugl-Meyer: $p=0,001$), com maior evidência para ganhos em ombro e cotovelo (Motor Status Scale score: $p=0,01$), bem como produz melhora de força muscular também em músculos de ombro e cotovelo (Medical Research Council: $p<0,0001$). Para os movimentos de punho e mão, há melhora moderada ($p=0,03$), porém inespecífica. Não há evidência de melhora da dor em ombro após a intervenção ($p=0,07$), bem como de melhora da espasticidade ($p=0,23$)^{25,26}(A).

Comparada à terapia robótica sensorio-motora, ou seja, com movimentos assistidos pelo robô, a terapia progressivo-resistida, força oposta gerada pelo robô, produz melhora mais significativa nos movimentos de punho e mão (MSS: $p=0,006$), considerando que a terapia progressiva-resistida foi realizada por um período de três semanas^{25,26}(A).

No período de quatro meses após a intervenção, há evidências significativas de manutenção dos ganhos relacionados à movimentação voluntária (Fugl-Meyer: $p<0,0001$) e força muscular (Medical Research Council: $p<0,0001$) em membro superior, com maior significância para movimentos de ombro e cotovelo (Motor Status Scale score: $p<0,0001$)^{25,26}(A).

Quando comparadas duas técnicas robóticas, treino de resistência e treino ativo-assistivo com sessões de uma hora, três vezes por semana, durante seis semanas, totalizando 18 horas de intervenção, não há diferença quanto a ganho de movimentação voluntária, melhora de força e tônus muscular. Existem maiores evidências de melhora da movimentação voluntária do membro superior parético em pacientes com incapacidade leve do que naqueles com incapacidade grave²⁷(A).

Pacientes com tempo maior que 12 meses após AVE, com incapacidade moderada a grave do membro superior, recebendo treinamento em componentes funcionais de tarefas sem assistência tecnológica, durante 3,5 horas por dia, cinco dias por semana, durante 12 semanas, apresentam melhora significativa na função do membro superior após a intervenção com terapia robótica, com ênfase em ombro e cotovelo, quando comparada à estimulação neuromuscular funcional (FNS) aplicada em músculos de punho e dedos, ambas durante 1,5 horas por dia (*Arm Motor Ability Test*: $p=0,026$), com maior evidência para as tarefas que incluem componentes de movimentos para ombro e cotovelo (AMAT-S/E: $p=0,023$). Em contraste, a FNS melhora o desempenho do membro superior parético em tarefas que

incluem componentes de movimentos distais, punho e mão (AMAT-W/H: $p=0,049$)²⁸(A).

Tanto a FNS quanto a terapia robótica produzem melhora significativa na movimentação voluntária e sinérgica do membro superior parético (Fugl-Meyer UE: $p=0,028$ e $p=0,026$, respectivamente)²⁸(A).

Quanto à melhora da precisão e suavidade do movimento, a terapia robótica ($p=0,042$, $p=0,013$, respectivamente) é mais eficaz quando comparada à FNS ($p=0,69$, $p=0,190$, respectivamente)²⁸(A).

No período de seis meses após a intervenção, não há evidência de manutenção dos ganhos tanto para a FNS quanto para a terapia robótica²⁸(A).

Comparada à terapia intensiva, a terapia assistida pelo robô Interactive Motion aplicada em pacientes com tempo maior que seis meses após AVE, com incapacidade moderada a grave, administrada em 18 sessões de uma hora, três vezes por semana, durante seis semanas ou 36 sessões de uma hora, três vezes por semana, durante período de 12 semanas, não produz evidência de melhora na movimentação voluntária, bem como na funcionalidade do membro superior parético pelas escalas de *Fugl-Meyer Upper Limb*, *Motor Power Scale for Shoulder/Elbow* e *Wolf Motor Function*^{29,30}(A).

Não há evidência de menor custo da terapia robótica quando comparada ao tratamento intensivo^{29,30}(A).

Para pacientes também com tempo maior que seis meses após o episódio de AVE, para todos os

níveis de incapacidade, leve, moderada e grave, a terapia robótica com o *mirror image movement enabler* (MIME), distribuída em 24 sessões com 50 minutos, durante dois meses, quando comparada à terapia convencional de igual intensidade e duração, é superior quanto à melhora da movimentação voluntária proximal (Fugl-Meyer: $p<0,03$), tanto no primeiro mês (Fugl-Meyer: $p<0,05$) quanto no segundo mês (Fugl-Meyer: $p<0,05$), bem como da força muscular proximal ($p<0,02$), após dois meses da intervenção. Com relação ao alcance, a terapia robótica é superior à terapia convencional ($p<0,01$) após dois meses de tratamento³¹(A).

Não há diferença entre a terapia robótica e a terapia convencional quanto à melhora da movimentação voluntária do membro superior parético após seis meses de intervenção, bem como quanto à melhora da funcionalidade, Índice de Barthel e Medida de Independência Funcional³¹(A).

A terapia robótica realizada por 50 minutos, 24 sessões, durante dois meses, produz melhora expressiva tanto na movimentação voluntária proximal (Fugl-Meyer: $p<0,001$) quanto na movimentação distal (Fugl-Meyer: $p<0,001$). Há evidência de melhora (MIF: $p<0,04$) da funcionalidade após seis meses de intervenção com a terapia robótica. Com relação à força muscular, a terapia robótica produz ganhos significativos na extensão de cotovelo, abdução e adução flexão de ombro ($p<0,05$)³¹(A).

Com o equipamento de tecnologia robótica acoplado à realidade virtual, após 24 sessões, pacientes com AVE e incapacidade moderada a grave, não há diferença quando comparado a exercícios convencionais semiautônomos,

supervisão parcial de terapeutas, relacionada à funcionalidade do membro superior parético, porém há melhora expressiva na força de preensão ($p=0,01$). Tanto a terapia robótica quanto a terapia convencional produzem melhora modesta na função do membro superior. Após seis meses de intervenção, a terapia robótica apresenta superioridade em relação à terapia convencional quanto ao ganho de movimentação voluntária (Fugl-Meyer: $p=0,045$). A terapia robótica produz resultados com maior evidência para ganhos em membro superior proximal³²(A).

Noventa por cento dos pacientes manifestam preferência pelo equipamento de tecnologia robótica acoplado à realidade virtual em relação à terapia convencional³²(A).

Recomendação

Há duas técnicas específicas provenientes dos sistemas de tecnologia robótica: treinamento ativo-assistido pelo robô ou treinamento resistido pelo robô. As duas técnicas, aplicadas três vezes por semana, durante período variável de seis a 12 semanas, produzem resultados modestos, porém expressivos de melhora da funcionalidade do membro superior parético, mais especificamente proximal, em pacientes com AVE em fase crônica, com incapacidade leve, moderada e grave. Existem poucas evidências de que tais ganhos são mantidos após seis meses de intervenção.

No entanto, quando tais técnicas são comparadas à terapia convencional intensiva, padronizada e repetitiva não há diferença quanto aos resultados. Comparada à estimulação funcional neuromuscular, a terapia robótica é superior quanto à melhora da precisão e suavidade dos movimentos.

Por outro lado, o sistema aplicado por 24 sessões com 50 minutos, durante dois meses, quatro semanas, melhora significativamente a função do membro superior parético e a funcionalidade durante atividades de vida diária após a intervenção, porém não há evidência de manutenção de tais ganhos após seis meses.

Não existem evidências suficientes quanto à eficácia da terapia robótica na melhora do controle motor do membro superior parético de pacientes acometidos por AVE em fase crônica.

7. O TREINO DE MARCHA EM ESTEIRA, COM SUPORTE DE PESO CORPORAL OU NÃO, É MAIS EFETIVO QUE O TREINO DE MARCHA EM SOLO ESTÁVEL EM PACIENTES HEMIPLÉGICOS?

O treino de marcha dos pacientes hemiplégicos em esteira apresenta significante melhora em relação aos pacientes que fazem o treino de marcha em solo. A melhora se dá em relação a distância ($p < 0,04$), velocidade ($p < 0,003$), comprimento da passada de perna direita ($p < 0,009$) e perna esquerda ($p < 0,003$) e largura do passo, bilateralmente, ($p < 0,01$), indicando o uso mais simétrico dos membros inferiores³³(A). Pacientes que realizam o treino de marcha em esteira com suspensão de peso corporal, associado ou não à estimulação elétrica do membro inferior, e pacientes que realizam o treino de marcha em solo apresentam melhora na marcha; teste de dez metros ($p < 0,001$), teste dos seis minutos ($p < 0,001$), teste na escala MMAS, *Modified Motor Assessment Scale* ($p < 0,001$), teste de equilíbrio dinâmico ($p < 0,001$). No entanto, não há diferença entre os grupos. Uma possibilidade para essa semelhança se encontra no fato dos pacientes randomizados para o treino em solo terem treinado em velocidades

superiores aos 2 k/h do protocolo da esteira e também sem bengala, com média de idade de 52 anos³⁴(A). Pacientes que realizam treino de marcha em esteira com suspensão de peso corporal apresentam melhora no padrão de marcha, verificado por meio do equilíbrio funcional ($p=0,001$), recuperação motora ($p=0,001$), velocidade de marcha ($p=0,029$), resistência à marcha ($p=0,018$), quando comparados aos pacientes que realizam o treino de marcha em esteira sem a suspensão de peso corporal³⁵(A).

Recomendação

O treino de marcha para pacientes hemiplégicos na esteira ergométrica, com ou sem o suporte de peso corporal, é efetivo. No entanto, o treino de marcha em solo também proporciona ganhos funcionais para o paciente hemiplégico.

8. QUAL É O TREINO DE EQUILÍBRIO POSTURAL MAIS EFICAZ PARA PACIENTES COM AVE CRÔNICO?

No treinamento do equilíbrio do paciente com AVE crônico, alguns aspectos têm que ser levados em consideração, como, por exemplo, as estratégias de equilíbrio adotadas pelos pacientes, reflexos posturais, equilíbrio estático, distribuição do peso nos membros inferiores, MMII e risco de queda do paciente. A escala de Berg Balance, o teste do Timed Up and Go (TUG), o tempo da estratégia de equilíbrio do passo e a distribuição do peso corporal nos MMII medido por plataforma de força são bons medidores para avaliar o risco de queda e a mobilidade dos pacientes e podem ser aplicados antes e depois dos treinamentos. Técnicas de fisioterapia convencional, como alongamentos de MMII, principalmente, dos grupos musculares espásticos dos pacientes com AVE, fortaleci-

mento muscular em posturas mais altas como em bipedestação³⁶(A), treinamento de mudança postural sentado para bipedestação, treino de marcha e de equilíbrio³⁷(A). Demais técnicas objetivando equilíbrio dinâmico, por exemplo, o treinamento da agilidade do paciente por meio de diferentes tipos de marcha; marcha em oito, marcha com passos de comprimento e velocidade diferentes, andar de lado, andar cruzado, andar sobre obstáculos³⁶(A). O treinamento, sentado para bipedestação, pode ser feito em solo rígido ou solo esponjoso, o ângulo de flexão do joelho pode ser alterado de 105° para 90° e depois para 75°, dificultando a tarefa e exigindo mais força da musculatura extensora de joelho³⁷(A). Distinta técnica utilizada e que pode ser combinada com todas as outras é a omissão da informação visual: fechando os olhos dos pacientes^{36,37}(A).

Recomendação

O treinamento de equilíbrio mais eficaz é aquele que associa a fisioterapia convencional com técnicas de agilidade e oferece o maior número de experiências sensoriais.

9. O TREINAMENTO DE MARCHA COM UTILIZAÇÃO DE ÓRTESE É MAIS EFICAZ PARA MELHORA DO PADRÃO DE MARCHA DO PACIENTE HEMIPARÉTICO DO QUE O TREINO SEM ÓRTESE?

Em geral, os pacientes que realizam teste de marcha com órteses apresentam melhores resultados quando comparados ao mesmo teste sem órtese³⁸⁻⁴¹(A). Existe uma diferença no desempenho da marcha quando a avaliação é realizada com pacientes que já estão habituados ao uso de órtese em seu cotidiano. Esses são capazes de realizar os testes com melhora superior do padrão de marcha quando comparados aos

que utilizaram o recurso pela primeira vez³⁸(A). O gasto energético costuma ser inferior nos pacientes que realizam a marcha com órtese. Além disso, o comprimento do passo e a fase de balanço aumentam, diminuindo, consideravelmente, a fase de apoio duplo⁴¹(A).

A utilização da órtese pode ser associada ao uso de estimulação elétrica para ativar musculatura dorsiflexora no paciente hemiparético crônico. Nesse caso, a utilização da órtese isolada e da estimulação elétrica isolada quando comparadas ao não uso de qualquer recurso apresenta melhores resultados. Quando comparados os dois recursos entre si não há diferença expressiva e, em geral, a tendência é de melhores resultados apenas com a utilização da órtese antiequina³⁹(A).

A opinião do paciente sobre o procedimento é muito importante e deve ser considerada. Melhora da autoconfiança e da segurança para andar são relatadas quando se utiliza o recurso para estabilizar o tornozelo durante a marcha^{38,39}(A). Além disso, deve-se observar a melhora de controle motor para escolher o recurso mais adotado a ser indicado para cada indivíduo⁴⁰(A).

Recomendação

Quando se discute a melhora do padrão de marcha, o treinamento com órtese apresenta melhores resultados quando comparado ao treino de marcha sem órtese. A órtese mais utilizada é a órtese tornozelo-pé/antiequina (AFO), que é capaz de estabilizar melhor a articulação do tornozelo, dando melhor propriocepção ao membro hemiparético e conseqüente melhora na postura e no padrão de marcha.

10. A ESTIMULAÇÃO SENSORIAL COM USO DE TENS É EFICAZ NA MELHORA DO EQUILÍBRIO OU DOS PADRÕES DE MARCHA EM PACIENTES COM SEQUELA DE AVE?

A estimulação elétrica com uso da TENS é comumente utilizada na reabilitação com fim de analgesia, entretanto, existem parâmetros que podem ser fixados no equipamento de TENS que produzem efeitos apenas em nível sensorial. Tais efeitos sensoriais poderiam ser considerados como mais um instrumento de estimulação sensorial nos pacientes com sequelas de AVE. A modificação sensorial desses pacientes é, parcialmente, responsável pela alteração de equilíbrio e desordens na marcha^{42,43}(A).

O uso da estimulação elétrica transcutânea (TENS), em pacientes com sequela de AVE em fase crônica, por 60 minutos, cinco vezes por semana, por no mínimo quatro semanas nos parâmetros de 100Hz de frequência e 0,2ms de largura de pulso^{42,43}(A), é eficaz na melhora do pico de torque de dorsiflexores e plantiflexores⁴³(A), além de ser eficaz na melhora da velocidade da marcha até três vezes mais⁴²(A) quando comparado ao não uso^{42,43}(A).

Não houve evidência consistente que suportasse o uso da TENS para melhora do equilíbrio nos pacientes com sequela de AVE em fase crônica.

Recomendação

Ao se tratar de estimulação elétrica transcutânea com parâmetros sensoriais para melhora da função de membros inferiores e padrão de marcha, o uso por 60 minutos, cinco vezes por semana, por no mínimo quatro semanas nos

parâmetros de 100Hz de frequência e 0,2 ms de largura de pulso é eficaz.

11. O USO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL DIMINUI A ESPASTICIDADE NO PACIENTE PÓS-AVE EM FASE CRÔNICA?

Com o uso da estimulação elétrica nos músculos dorsiflexores de tornozelo, parâmetros da corrente: frequência 50Hz e pulso de 0,4ms, os pacientes apresentam diminuição expressiva da espasticidade pela Escala Modificada de Ashworth- MAS ($p= 0,000$)⁴⁴(A). Quando os pacientes são tratados por meio da técnica Bobath e em metade do grupo utiliza-se a estimulação elétrica nos músculos dorsiflexores, parâmetros da corrente: frequência 100Hz e pulso de 0,1ms, os resultados dessa terapia combinada apontam diminuição significativa da espasticidade pela MAS ($p= 0,0001$)⁴⁵(A). Usando outra metodologia, a estimulação elétrica na junção músculo-tendínea do músculo gastrocnêmio, parâmetros da corrente: frequência 20Hz e pulso de 0,2ms, há uma melhora significativa da espasticidade medida pela MAS⁴⁶(B).

Recomendação

O uso da estimulação elétrica diminui a espasticidade no membro inferior do paciente hemiplégico quando utilizada pelo princípio da inervação recíproca, músculos dorsiflexores do tornozelo, ou pelo princípio do aumento da ativação das fibras Ib, junção músculo-tendínea do músculo gastrocnêmio.

12. O USO DA REALIDADE VIRTUAL COMO INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA PROMOVE BENEFÍCIOS AO PACIENTE COM SEQUELA DE AVE CRÔNICO?

Realidade virtual refere-se a um amplo espectro de tecnologias que apresentam informações sensoriais, visuais e proprioceptivas, geradas, artificialmente, por simuladores de objetos e eventos do mundo real⁴⁷(B).

Várias são as respostas esperadas com o uso de tal tecnologia. Desde melhora do equilíbrio⁴⁸(B), função de membros superiores⁴⁹⁻⁵¹(B)⁵²(C) e marcha⁵³(A)⁵⁴(B) até melhora cognitiva e de autonomia^{55,56}(B).

Equilíbrio Estático: Não há evidência que confirme a eficácia do uso de realidade virtual como recurso terapêutico para pacientes com sequela de AVE crônico, utilizando-se do programa de realidade virtual em sessões de 30 minutos, quatro vezes por semana⁴⁸(B).

Equilíbrio Dinâmico: Há melhora no equilíbrio dinâmico de pacientes com sequela de AVE crônico com o uso de terapia virtual como recurso terapêutico, utilizando-se o programa de realidade virtual em sessões de 30 minutos, quatro vezes por semana⁴⁸(B).

Melhora da Marcha: O uso da realidade virtual associado ao treino de marcha em esteira, oferece melhora de até 12 vezes na velocidade da marcha do paciente com sequela de AVE em fase crônica, quando utilizado equipamento Rutgers Ankle Rehabilitation System (RARS), três vezes por semana, por quatro semanas, por 60 minutos, em cada intervenção ou com o sistema de realidade virtual Fastrack Polhemus, por 20 minutos cada sessão, três vezes por semana, por, ao menos, três semanas⁵³(A)⁵⁴(B). Também ocorre melhora no controle dos membros inferiores nas fases de desprendimento dos dedos na fase de pré-balanço da marcha, quando utilizado

o programa IREX VR em sessões de 60 minutos, cinco vezes por semana, por, ao menos, quatro semanas^{54,57}(B).

Melhora da Amplitude de Movimento:

Não existe evidência que comprove que o uso da realidade virtual melhoraria a amplitude de movimento de membros inferiores, quando utilizado equipamento de realidade virtual para membros inferiores, três vezes por semana, por quatro semanas e aproximadamente 60 minutos de cada intervenção⁵⁴(B). Entretanto, tratando-se de membros superiores, o uso de programa de realidade virtual melhora em 80% na amplitude de movimento de polegar e de 20% nos demais dedos, quando utilizado o equipamento Rutgers Master II-ND e a Cyber Glove, ao menos por 13 treinamentos, cinco vezes por semana, durante três semanas⁵¹(B).

Melhora da função de membros superiores: O uso de treinamento com programas de realidade virtual para recuperação funcional de membros superiores é capaz de diminuir até quatro vezes o tempo de realização de tarefas que requerem habilidades motoras finas, quando utilizado o equipamento Rutger Master II-ND, ou mesa de trabalho com semi-imersão em realidade virtual ou o programa Virtual Mall, Vmall, ou utilizando-se o videogame Nintendo Wii Tods por 60 minutos cada sessão, quatro a cinco vezes por semana, por ao menos quatro a cinco semanas⁴⁰(A)⁵⁰(B)^{51,52}(C). Existe melhora funcional com poder de diferença de 95,68%⁵²(C). O mesmo protocolo no equipamento Rutgers Master II-ND também promove melhora de até 118% no fracionamento do uso dos dedos do paciente com sequela de AVE em fase crônica⁵¹(B).

Melhora comportamental: Não existe diferença em relação às questões comportamentais, cognitivas ou de autonomia com o uso de programa de realidade virtual para pacientes com sequela de AVE em fase crônica, quando utilizado programa de realidade virtual não imersiva ou com o programa 2DVR, em sessões de 45 minutos, três vezes por semana, por, ao menos, 34 semanas^{55,56}(B).

Recomendação

O uso da realidade virtual em sessões de 60 minutos, quatro a cinco vezes por semana, durante quatro a cinco semanas, é capaz de melhorar o equilíbrio dinâmico, o padrão de marcha, a amplitude de movimento de membros inferiores e superiores e a função de membros superiores, em pacientes com sequela de AVE em fase crônica.

13. O FORTALECIMENTO MUSCULAR É EFETIVO PARA A MELHORA FUNCIONAL DO PACIENTE COM AVE CRÔNICO?

O treinamento de força muscular deve ser feito com uma combinação de exercícios, por três vezes na semana e, no mínimo, por três meses. A organização do treino deve começar com um aquecimento de 15 a 20 minutos para aumentar a circulação e a mobilidade e depois iniciar os exercícios de resistência muscular com um circuito de exercícios, incluindo bicicleta ergométrica, levantar e abaixar peso de, aproximadamente, 1,5 kg, exercícios em bola terapêutica, andar com caneleiras, exercícios para membros superiores feitos em pé com resistência elástica, subida e descida de escada. O tempo de treinamento desse circuito deve aumentar, progressivamente, de 15 minutos a 40 minutos. Para finalizar o treino, exercícios

de alongamentos globais feitos em pé. Os ganhos funcionais desse tipo de treinamento podem ser avaliados por questionários como SF -36 que na parte física avalia atividades de vida diárias, o TUG e com testes de gasto energético na marcha^{58(A)}.

Recomendação

O treinamento de força é efetivo para a melhora funcional no pacientes com AVE crônico quando feito em forma de circuito com treinamento aeróbico e atividades que simulem a vida diária.

14. O EMG-BFB MELHORA O PADRÃO DE MARCHA NO PACIENTE COM AVE CRÔNICO?

Quando comparados pacientes pós-AVE crônico que fazem fisioterapia convencional com os que fazem a fisioterapia com EMG-BFB

auditivo e visual, observa-se que esse último apresenta melhora no recrutamento muscular de tibial anterior para dorsiflexão durante a marcha, após a intervenção^{59(A)}^{60(B)}. Na análise da marcha em laboratório de marcha, o comprimento de passo e velocidade da marcha não muda^{59(A)}. A melhora no padrão de marcha é decorrente do aumento de força para dorsiflexão e a capacidade de vencer o pé caído durante a fase de balanço da marcha^{60(B)}.

Recomendação

A EMG-BFB aumenta a força muscular e melhora a locomoção funcional em pacientes com hemiparesia e pé caído.

CONFLITO DE INTERESSE

Imamura M: recebeu honorários para apresentação em palestra patrocinada pela empresa Eli Lilly.

REFERÊNCIAS

1. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D et al. Effect of Constraint- Induced Movement Therapy on Upper Extremity Function 3 to 9 Months After Stroke: The Excite Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2006;296: 2095-104.
2. Wu CY, Chen CL, Tang SF, Lin KC, Huang YY Ching-yi Wu, Chia-ling Chen, et al. Kinematic and Clinical Analyses of Upper-Extremity Movements After Constraint- Induced Movement Therapy in Patients With Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88:964-70.
3. Brogårdh C, Flansbjer UB. What is the long-term benefit of constraint-induced movement therapy? A four-year follow-up. *Clin Rehabil* 2009;23:418-23.
4. Dahl AE, Askim T, Stock R, Langorgen E, Lydersen E, Indredavik B. Short- and long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial. *Clin Rehabil* 2008;22:436-47.
5. Lin K, Chang Y, Wu C, Chen Y. Effects of Constraint-Induced Therapy Versus Bilateral Arm Training on Motor Performance, Daily Functions, and Quality of Life in Stroke Survivors. *Neurorehabil Neural Repair* 2009;23:441-8.
6. Tong RK, Chung KY. Bilateral upper limb training with functional electric stimulation in patients with chronic stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2009;23:357-65.
7. Hara Y, Ogawa S, Tsujiuchi K, Muraoka Y. A Home-based Rehabilitation Program for the Hemiplegic Upper Extremity by Power-assisted Functional Electric Stimulation. *Disabil Rehabil* 2008;30:296-304.
8. Lannin NA, Cusick A, McCluskey A, Herbert RD. Effects of splinting on wrist contracture after stroke: a randomized controlled trial. *Stroke* 2007;38:111-6.
9. Bürge E, Kupper D, Finckh A, Ryerson S, Schnider A, Leemann B. Neutral functional realignment orthosis prevents hand pain in patients with subacute stroke: a randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:1857-62.
10. Lai JM, Francisco GE, Willis FB. Dynamic splinting after treatment with botulinum toxin type-A: a randomized controlled pilot study. *Adv Ther* 2009;26:241-8.
11. Sheehan JL, Winzeler-Merçay U, Mudie MH. A randomized controlled pilot study to obtain the best estimate of the size of the effect of a thermoplastic resting splint on spasticity in the stroke-affected wrist and fingers. *Clin Rehabil* 2006;20:1032-7.
12. McPherson JJ, Kreimeyer D, Aalderks M, Gallagher T. A comparison of dorsal and volar resting hand splints in the reduction ofhypertonus. *Am J Occup Ther* 1982;36:664-70.
13. Pizzi A, Carlucci G, Falsini C, Verdesca S, Grippo A. Application of a volar static splint in poststroke spasticity of the upper limb. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1855-9.

14. Fujiwara T, Liu M, Hase K, Tanaka N, Hara Y. Electrophysiological and clinical assessment of a simple wrist-hand splint for patients with chronic spastic hemiparesis secondary to stroke. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2004; 44:423-9.
15. Lannin NA, Herbert RD. Is hand splinting effective for adults following stroke? A systematic review and methodologic critique of published research. *Clin Rehabil* 2003;17:807-16.
16. Doğan-Aslan M, Nakipoğlu-Yüzer GF, Doğan A, Karabay I, Ozgirgin N. The Effect of Electromyographic Biofeedback Treatment in Improving Upper Extremity Functioning of Patients with Hemiplegic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2012;21:187-92.
17. Armağan O, Tascioglu F, Oner C. Electromyographic biofeedback in the treatment of the hemiplegic hand: A placebo-controlled study. *Am J Phys Med Rehabil* 2003;82:856-61.
18. Wolf SL, Catlin PA, Blanton S, Edelman J, Lehrer N, Schroeder D. Overcoming limitations in elbow movement in the presence of antagonist hyperactivity. *Phys Ther* 1994;74:826-35.
19. Lourenção MI, Battistella LR, de Brito CM, Tsukimoto GR, Miyazaki MH. Effect of biofeedback accompanying occupational therapy and functional electrical stimulation in hemiplegic patients. *Int J Rehabil Res* 2008;31:33-41.
20. Woodford Henry J, Price Christopher IM. EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(2):CD004585.
21. Cauraugh JH, Kim SB, Duley A. Coupled bilateral movements and active neuromuscular stimulation: Intralimb transfer evidence during bimanual aiming. *Neurosci Lett* 2005;382:39-44.
22. Summers JJ, Kagerer FA, Garry MI, Hiraga CY, Loftus JA, Cauraugh JH. Bilateral and unilateral movement training on upper limb function in chronic stroke patients: A TMS study. *J Neurological Sci* 2007;252:76-82.
23. Waller SM, Liu W, Whittall J. Temporal and spatial control following bilateral versus unilateral training. *Hum Mov Sci* 2008;27:749-58.
24. Stoykov ME, Lewis GN, Corcos DM. Comparison of bilateral and unilateral training for upper extremity hemiparesis in stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2009;23:945-53.
25. Fasoli SE, Krebs HI, Stein J, Frontera WR, Hogan N. Effects of Robotic Therapy on Motor Impairment and Recovery in Chronic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:477-82.
26. Fasoli SE, Krebs HI, Stein J, Frontera WR, Hughes R, Hogan N. Robotic Therapy for Chronic Motor Impairments After

- Stroke: Follow-Up Results. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1106-11.
27. Stein J, Krebs HI, Frontera WR, Fasoli SE, Hughes N. Comparison of Two Techniques of Robot-Aided Upper Limb Exercise Training After Stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2004;83:720-8.
28. Daly JJ, Hogan N, Perepezko EM, Krebs HI, Rogers JM, Goyal KS, et al. Response to upper-limb robotics and functional neuromuscular stimulation following stroke. *J Rehabil Res Dev* 2005;42:6723-36.
29. Lo AC, Guarino PD, Richards LG, Haselkorn JK, Wittenberg GF, Federman DG, et al. Robot-Assisted Therapy for Long term Upper-Limb Impairment after Stroke. *N Engl J Med* 2010;362:1772-83.
30. Volpe BT, Lynch D, Rykman-Berland A, Ferraro M, Galgano M, Hogan N, et al. Intensive Sensorimotor Arm Training Mediated by Therapist or Robot Improves Hemiparesis in Patients With Chronic Stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2008;22:305-10.
31. Lum PS, Burgar CG, Shor PC, Majmundar M, Loss MV. Robot-Assisted Movement Training Compared With Conventional Therapy Techniques for the Rehabilitation of Upper-Limb Motor Function After Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:952-9.
32. Husman SJ, Scott KM, Reinkensmeyer DJ. A Randomized Controlled Trial of Gravity-Supported, Computer-Enhanced Arm Exercise for Individuals With Severe Hemiparesis. *Neurorehabil Neural Repair* 2009;23:505-13.
33. Langhammer B, Stanghelle JK. Exercise on a treadmill or walking outdoors ? A randomized controlled trial comparing effectiveness of two walking exercise programmes late after stroke. *Clin Rehabil* 2010;24:46-54.
34. Peurala SH, Tarkka IM, Pitkanen K, Siivenius J. The effectiveness of body weight-supported gait training and floor walking in patients with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1557-64.
35. Visintin M, Barbeau H, Bitensky KN, Mayo NE. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke* 1998;1122-8.
36. Marigold DS, Eng JJ, Dawson AS, Inglis JT, Harris JE, Gylfadóttir S. Exercise leads to faster postural reflexes, improved balance and mobility, and fewer falls in older persons with chronic stroke. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:416-23.
37. Tung FL, Yang YR, Lee CC, Wang RY. Balance outcomes after additional sit-to-stand training subjects with stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2010;24:533-42.
38. Wit DCM, Buurke JH, Nijlant JMM, Ijzerman MJ, Hermens HJ. The effect of an ankle-foot orthosis on walking ability in chronic stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2004;18:550-7.

39. Sheffler LR, Hennessey MT, Naples GG, Chae J. Peroneal Nerve Stimulation versus an Ankle Foot Orthosis for Correction of Footdrop in Stroke: Impact on Functional Ambulation. *Neurorehabil Neural Repair* 2006;20:355-60.
40. Chen C, Hong W, Wang C, Chen C, Wu K, Kang C, et al. Kinematic features of rear-foot motion using anterior and posterior ankle-foot orthoses in stroke patients with hemiplegic gait. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:1862-68.
41. Thijssen DH, Paulus R, Uden CJ, Kooloos JG, Hopman MT. Decreased energy cost and improved gait pattern using a new orthosis in persons with long-term stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88:181-6.
42. Ng SS, Hui-Chan CW. Does the use of TENS increase the effectiveness of exercise for improving walking after stroke. A randomized controlled clinical trial. *Clin Rehabil* 2009;23:1093-103.
43. Ng SS, Hui-Chan CW. Transcutaneous electrical nerve stimulation combined with task related training improves lower limb functions in subjects with chronic stroke. *Stroke* 2007;38:2953-9.
44. Mesci N, Ozdemir F, Kabayel DD, Tokuc B. The effects of neuromuscular electrical stimulation on clinical improvement in hemiplegic lower extremity rehabilitation in chronic stroke: A single-blind, randomized, controlled trial. *Disability Rehabil* 2009;31:2047-54.
45. Bakhtiary AH, Fatemy E. Does electrical stimulation reduce spasticity after stroke? A randomized controlled study. *Clin Rehabil* 2008;22:418-25.
46. Chen SC, Chen YL, Chen CJ, Lai CH, Chiang WH, Chen WL. Effects of surface electrical stimulation on the muscle-tendon junction of spasticity gastrocnemius in stroke patients. *Disability Rehabil* 2005;27:105-10.
47. Kim JH, Jang SH, Kim CS, Jung JH, You JH. Use of virtual reality to enhance balance and ambulation in chronic stroke: a double blind, randomized controlled study. *Am. J. Phys Med Rehabil* 2009;88:693-701.
48. Sung H, Sung Ho Jang, Yun-Hee Kim, Mark Hallett, Sng Ho Ahn, Yoong-Hyun Kwon, et al. Virtual Reality-Induced Cortical Reorganization and Associated Locomotor recovery in Chronic Stroke: An Experimenter-Blind Randomized study. *Stroke* 2005;36:1166-71.
49. Mirelman A, Patrilli BL, Bonato P, Deutsch JE. Effects of virtual training on gait biomechanics of individuals post-stroke. *Gait Posture* 2010;31:433-7.
50. Connelly L, Jia Y, Toro ML, Stoykov ME, Kenyon RV, Kamper DG. A Pneumatic Glove and Immersive Virtual Reality Environment for Hand Rehabilitative Training After stroke. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng* 2010;18:551-9.
51. Saposnik G, Teasell R, Mamdani M, Hall J, Mellroy W, Cheung D, et al. Effectiveness of virtual reality using wii gaming

- technology in stroke rehabilitation: a pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke* 2010;41:1477-84.
52. Lam YS, Man DW, Tam SF, Weiss PL. Virtual reality training for stroke rehabilitation. *Neuro Rehabilitation* 2006;21:245-53.
53. Yip BC, Man DW. Virtual reality (VR)-based community living skills training for people with acquired brain injury: A pilot study. *Brain Inj* 2009;23:(13-14):1017-26.
54. Yang YR, Tsai MP, Chuang TY, Sung WH, Wang RY. Virtual reality-based training improves community ambulation in individuals with stroke: A randomized controlled trial. *Gait Posture* 2008;28:201-6.
55. Rand D, Katz N, Weiss PL. Intervention using the VMall for improving motor and functional ability of the upper extremity in post stroke participants. *Eur J Rehabil Med* 2009;45:113-21.
56. Jurgen Broeren, Lisbeth Claesson, Daniel Goube Martin Rydmark, Katharina S. Sunnerhagen. Virtual rehabilitation in an activity center for community-dwelling persons with stroke. *Cerebrovasc Dis* 2008;26:289-96.
57. Boian R, Shama A, Han C, Burdea G, Merians A, Adamovich S et al. Virtual reality-Based Post-Stroke hand rehabilitation. Proceedings of medicine meets virtual reality 2002, Newport Beach CA, January 23-26 2002. IOS Press 2002.p. 64-70.
58. Mead GE, Greig CA, Cunningham I, Lewis S, Dinam S, Saunders DH, Phil M, Fitzsimons C, Yong A. Stroke: A Randomized Trial of Exercise or Relaxation. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:892-99.
59. Intiso D, Santilli V, Grasso MG, Rossi R, Caruso I. Rehabilitation of walking with electromyographic biofeedback in foot-drop after stroke. *Stroke* 1994;25:1189-92.
60. Moreland JD, Thomson MA, Fuoco AR. Electromyographic biofeedback to improve lower extremity function after stroke: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:134-40.

O Projeto Diretrizes, iniciativa da Associação Médica Brasileira, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.