

Traumatismo Cranioencefálico: Reabilitação

*Autoria: Associação Brasileira de
Medicina Física e Reabilitação*

Elaboração Final: 30 de novembro de 2012

Participantes: Almeida TLT, Falkenburg L, Nascimento RZR,
Reis CA, Sales VC, Pedroso TD, Ceccato RB,
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:

- Pergunta 1** - (Brain injury OR Brain injuries OR Traumatic brain OR Head injury) AND (stretch OR exercises);
- Pergunta 2** - (Brain injuries) AND (persistent vegetative state OR coma) AND (sensory stimulation OR multisensory stimulation OR sensory rehabilitation OR feedback, sensory OR sensation);
- Pergunta 3** - (Brain injuries) AND (Kinesitherapy OR Physical modalities OR Rehabilitation OR Early intervention);
- Pergunta 4** - (Brain injuries) AND (Exercise OR exercise therapy OR physical fitness OR sports medicine OR physical endurance OR physical conditioning OR exercise tolerance);
- Pergunta 5** - (Brain injury OR Brain injuries OR Traumatic brain OR Head injury) AND (Cognitive therapy OR Cognitive rehabilitation) AND (Function);
- Pergunta 6** - (Brain injuries) AND (Virtual reality OR Virtual environment OR Virtual rehabilitation);
- Pergunta 7** - (Brain injuries) AND (Exercise therapy) AND (Posture OR Setting position);
- Pergunta 8** - (Brain injuries) AND (body weight support OR ambulation training OR partial weight bearing);
- Pergunta 9** - (Brain injury OR Brain injuries OR Traumatic brain OR Head injury) AND (Activities daily living OR Activities daily life);
- Pergunta 10** - (Brain injury OR Brain injuries) AND (Physical therapy modalities);
- Pergunta 11** - (Brain injuries) AND (Intensive rehabilitation OR Rehabilitation OR Physical therapy modalities);
- Pergunta 12** - (Brain injuries OR brain injury OR hemiplegia OR upper extremity OR upper limb) AND (Orthotic devices OR orthosis OR splint OR splinting);
- Pergunta 13** - (Brain injuries OR brain injury OR hemiplegia OR upper extremity OR upper limb) AND (Functional electrical stimulation);
- Pergunta 14** - (Brain injuries OR brain injury OR hemiplegia OR upper extremity) AND (electromyographic biofeedback OR biofeedback OR Biofeedback, Psychology);
- Pergunta 15** - (Brain injuries) AND (Orthotic devices OR Lower extremity OR ankle-foot orthosis OR Neuroprosthesis OR peroneal functional electrical stimulation).

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 reabilitação de pessoas com sequelas por traumatismo crânioencefálico.

CONFLITO DE INTERESSE:

Os conflitos de interesse declarados pelos participantes da elaboração dessa diretriz estão detalhados na página 14.

INTRODUÇÃO

A *Brain Injury Association* – Associação de Lesão Cerebral (BIA) define traumatismo cranioencefálico (TCE) como uma lesão ao cérebro, não degenerativa ou congênita, provocada por força física externa. Tal lesão pode produzir um estado alterado ou diminuído de consciência, causando deficiências dos desempenhos cognitivo, comportamental, emocional ou físico. O TCE é normalmente provocado por uma carga dinâmica ou impacto na cabeça, fruto de pancada local ou proveniente de movimentos repentinos produzidos por pancada em outras regiões do corpo. Essa carga pode resultar em qualquer combinação de compressão, expansão, aceleração, desaceleração e rotação do cérebro dentro do crânio¹(D).

A profundidade e a duração do coma estão sendo consideradas como índices de gravidade de TCE, que pode ser caracterizado como: leve, ou seja, quando o distúrbio fisiológico da função cerebral, induzido pelo trauma, é manifestado por ao menos um dos sintomas de qualquer período de perda de consciência ou memória; pontuação inicial de 13 a 15 na *Escala de Coma de Glasgow*; moderado, pontuação inicial de 9 a 12 na *Escala de Coma de Glasgow*; amnésia pós-traumática de 1 a 24 horas; e grave perda de consciência por mais de seis horas; pontuação inicial igual ou inferior a 8 na *Escala de Coma de Glasgow*²(D).

O nível cognitivo, representado pelo estado de agitação ou inapropriação e capacidade funcional, pode ser avaliado pela *Escala Rancho Los Amigos*, dividida em 10 níveis, que atribuem valores aos diferentes níveis de função cerebral, de acordo com a reação do paciente a estímulos externos³(D).

O TCE pode causar graus variáveis de lesões e desencadear uma cascata de eventos que resultam em dano celular. As lesões podem ser decorrentes de trauma aberto ou fechado, podendo ser classificadas em focais ou difusas. As lesões focais são caracterizadas por serem, geralmente, macroscópicas e limitadas a determinada área, como consequência de um trauma localizado, as alterações desse trauma são semelhantes às observadas em pacientes após acidente vascular encefálico (AVE). As lesões difusas, por outro lado, são quase sempre

microscópicas e estão associadas à disfunção difusa do cérebro^{2,3}(D).

Essas lesões ocasionadas no TCE podem levar a *deficit* físicos, como plegia, que pode envolver os membros, alteração do tônus, ataxia, distúrbios sensoriais e controle postural deficiente. Também causam distúrbios da fala; *deficit* cognitivos que levam a alterações de atenção e concentração, dificuldades de aprendizagem e de reconhecimento de objetos, além de desordem na relação espacial. Essas lesões causam, também, *deficit* de comportamento, como labilidade emocional, agressividade, impulsividade, desorientação, agitação, irritabilidade, baixo limiar de frustração e desinibição sexual⁴(D).

Considerando-se a alta morbidade física e psicológica e suas consequências sociais devastadoras, o TCE é hoje um problema crítico enfrentado pelos sistemas de saúde. Se levarmos em conta que a média de idade de pessoas vítimas de TCE está abaixo de 38 anos, vê-se que essa condição apresenta enorme impacto socioeconômico à sociedade⁵(D).

A reabilitação engloba quatro categorias de função: física, mental, afetiva e social. A função física refere-se às habilidades sensoriomotoras necessárias ao desempenho das atividades de vida diária e instrumentais, que são habilidades avançadas e consideradas vitais para independência do indivíduo na comunidade. A função mental está relacionada à capacidade intelectual e cognitiva do indivíduo; já a função afetiva diz respeito às habilidades afetivas e estratégias de lidar com os problemas e dificuldades, por fim, a função social se refere à capacidade de interagir com outras pessoas de forma bem sucedida, ao desempenho dos papéis e obrigações sociais⁶(D).

Assim, os serviços de reabilitação organizados com equipes multiprofissionais são necessários para guiar o planejamento do tratamento e promover a abordagem de todos esses aspectos⁵(D).

1. A REABILITAÇÃO FÍSICA COM O USO DE ALONGAMENTOS OU EXERCÍCIOS TRAZ INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL ÀS PESSOAS COM SEQUELAS DE TCE?

O uso de alongamentos em punho, com protocolo com duração de quatro semanas, foi realizado em população adulta com hemiparesia decorrente de AVE, com grande área de extensão, como lesão cerebral incapaz de estender ativamente o punho afetado passando-o para neutro, mantendo o grau de extensão máxima. Após o período de quatro semanas, o grupo controle, que só realizou a reabilitação convencional sem alongamentos em punho e dedos, diminuiu um pouco essa amplitude, mas não foi significativa ($p < 0,09$). Após quatro semanas de intervenção, houve melhora da atividade do membro no grupo experimental, que permaneceu inalterada no grupo controle, mas a diferença também não foi significativa ($p = 0,10$). Ambos os grupos mantiveram respostas similares às da primeira avaliação na quinta semana, sem realização de alongamentos e, na nona semana, com retorno aos alongamentos para os dois grupos. Também não foi observada melhora no quadro algico em nenhum dos grupos durante todo o período de intervenção ($p = 0,78$)⁷(A).

Recomendação

O uso de alongamentos em população com AVE não apresentou resultados que reforcem os ganhos funcionais na realização dessa prática. Entretanto, foram encontrados poucos estudos referentes ao uso de alongamentos na população

com hemiplegia e nenhum específico para a população com TCE, o que demonstra a necessidade da ampliação de pesquisas com essa prática⁷(A).

2. A ESTIMULAÇÃO SENSORIAL EM PACIENTES COM TCE EM COMA É EFICAZ PARA A MELHORA DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA?

Pacientes em coma após sofrerem TCE decorrente de acidente automobilístico, com Escala de Coma de Glasgow igual ou inferior a 8, do sexo masculino, com idade entre 18 e 53 anos, quando submetidos a um programa de estimulação sensorial, tátil, auditivo, olfatório, gustativo e visual, com sessões de 20 minutos, três vezes ao dia, não apresentam melhora do estado de consciência quando avaliados nos seguintes aspectos: nível de catecolamina, serotonina, acetilcolinesterase, 3-metoxi; 4-hidrofenilglicol frequência cardíaca e condução da pele, quando comparados a pacientes com os cuidados de rotina sem a estimulação sensorial ($p > 0,05$)⁸(B).

Revisão sistemática incluiu três ensaios clínicos, sendo que apenas um deles era randomizado e as mensurações utilizadas eram diferentes entre os estudos, portanto, não foi possível realizar nenhuma síntese quantitativa dos dados⁹(B).

Recomendação

A estimulação sensorial em pacientes com TCE, adultos, do sexo masculino, não resulta em melhora do nível da consciência, embora não haja conclusão específica e os resultados sejam questionáveis^{8,9}(B).

3. A REABILITAÇÃO PRECOZE FAVORECE A RECUPERAÇÃO DAS FUNÇÕES MOTORAS?

Em programa de reabilitação, os pacientes foram divididos em três grupos: até 6 meses após a lesão, de 6 a 12 meses após a lesão e mais de 12 meses após a lesão. Todos os grupos apresentaram melhorias entre a admissão e alta, porém, o grupo que iniciou precocemente a reabilitação, isso é, até 6 meses após a lesão, teve melhores resultados na diminuição da incapacidade, inependência, competência em casa e produtividade, ($p < 0,001$), mas continuou a melhorar após a alta. A recuperação desses pacientes teve progresso mesmo após a alta¹⁰(B).

Um grupo de pacientes submetidos a programa de reabilitação precoce individual, iniciado de 2 a 8 semanas após o TCE, por uma equipe de reabilitação qualificada, não apresentou melhora, quando comparado a um grupo que não teve intervenção precoce, em relação a qualidade de saúde, de vida e da integração comunitária em casa e vida familiar, atividade social, e lazer. Após um ano de lesão, os sintomas foram os mesmos de antes da lesão, a pontuação do SF-36 foi a mesma ou maior que o grupo de referência¹¹(B).

Uma revisão sistemática Cochrane, baseada em Serviço de Reabilitação Neurológica Especialista no Reino Unido, no ano de 2005, analisou estudos randomizados controlados com modelos diferentes de reabilitação. A análise de 14 estudos randomizados controlados de modelos diferentes de reabilitação, totalizando 2004 pacientes, observou indício de que a reabilitação pode ser mais eficaz tendo início até um ano após a lesão cerebral. Nessa mesma revisão, em cinco estudos com forte evidência (classe A), totalizando 3.780 pacientes, a reabilitação pós-aguda precoce, com atuação de uma equipe de reabilitação multidisciplinar, levou a melho-

res resultados e menor tempo de permanência hospitalar. No total, mais de 6600 pacientes foram analisados, porém, não houve evidência moderada (classe B) do custo-benefício por meio da redução do tempo de permanência, devido à reabilitação precoce intensiva e coordenada. Em forte evidência (classe A), serviços especializados e de internação hospitalar especializada comprovam que a reabilitação pode reduzir as necessidades de cuidados continuados, com potencial economia de custos, que compensaria o investimento inicial na reabilitação. Há também evidência do custo-benefício do retorno ao trabalho remunerado, em que o salário do trabalhador assalariado excede o custo da intervenção, com ganho global para o contribuinte. Apesar da forte evidência dos ganhos obtidos com a reabilitação precoce, os estudos não conseguiram comprovar o impacto da reabilitação precoce ou tardia, o efeito de programas especializados, por exemplo, profissional ou reabilitação neuromotorcomportamental, ou custo-efetividade¹²(B).

Recomendação

Um programa de reabilitação iniciado entre duas semanas até seis meses após a lesão é mais eficaz na recuperação motora e diminui o número de dias de internação, assim como melhora o prognóstico de sequelas. Contudo, em um programa iniciado entre duas e oito semanas após a lesão, por uma equipe de reabilitação qualificada, para pacientes com TCE, não comprovou diferença entre início precoce e início de reabilitação após um ano de lesão, pois os pacientes analisados nesse estudo não relataram melhora das sequelas, gerando controvérsias nas investigações¹⁰⁻¹²(B).

4. EM PACIENTES COM TCE, O EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBICO MELHORA A PERFORMANCE

FUNCIONAL E O CONDICIONAMENTO CARDIOVASCULAR?

Em pacientes com sequela de TCE, com idade entre 16 e 65 anos, um treino aeróbico, em cicloergômetro de membros inferiores, de três horas e meia por semana, durante 12 semanas, com 50 rpm e de 60% a 80% da FC_{máx}, é mais eficaz na melhora do pico de frequência de trabalho, quando comparado a sessões de relaxamento ($p=0,02$). Entretanto, esse resultado não se mantém após doze semanas da finalização do programa, com redução de 4,41 W (+/- +/- 67) para 4,38 W (+/- +/- 61). Também não é verificada melhora nos aspectos funcionais, na mobilidade e na função psicológica¹³(A).

Em pacientes capazes de caminhar de forma independente com velocidade maior ou igual a 1m/s, que realizam três sessões semanais de caminhada ou corrida leve por 20 minutos, associadas a exercícios de fortalecimento muscular, durante 12 semanas, melhoram a resistência cardiovascular, com aumento da velocidade em 0,9m/seg (que equivale a 1 MET; $p=0,01$). Cada sessão deve incluir cinco minutos de aquecimento, 20 minutos de treinamento de força com quadríceps, flexores plantares, abdominais, peitorais, tríceps, extensores de tronco e com duas séries de 15 repetições ou três de 10 no total de 180 repetições e, posteriormente, 30 minutos de treinamento cardiorrespiratório com intensidade moderada, o paciente deve ser capaz de respirar e falar sem dificuldades. No final, mais cinco minutos de desaquecimento. Para esses exercícios, os resultados são semelhantes quando realizados sob supervisão de um profissional ou quando os pacientes são orientados para realização em domicílio

utilizando figuras e explicações escritas¹⁴(B).

O treinamento de exercício aeróbico associado a exercícios de fortalecimento em piscina terapêutica, com duração de 8 semanas, três sessões por semana, proporciona melhora no teste submáximo em cicloergômetro de membros inferiores ($p < 0,05$)¹⁵(B).

Recomendação

A atividade física aeróbica, por exemplo, bicicleta ergométrica, em pacientes com TCE, durante três horas e meia por semana, no período de 12 semanas, com 50 rpm e com 60% a 80% da frequência cardíaca máxima, melhora o condicionamento cardiovascular, mas não resulta na recuperação da funcionalidade e mobilidade. A atividade física aeróbica, caminhada ou corrida leve, associada a fortalecimento muscular em três horas por semana, durante 12 semanas, melhora o condicionamento cardiovascular, quando realizado de forma supervisionada ou quando orientado em domicílio. O exercício aeróbico com fortalecimento muscular realizado em piscina terapêutica também proporciona o mesmo benefício¹³(A)^{14,15}(B).

5. A REABILITAÇÃO COGNITIVA TRAZ INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL ÀS PESSOAS COM DEFICIT DAS FUNÇÕES COGNITIVAS OCASIONADAS POR TCE?

A reabilitação didática cognitiva em um programa específico de uma hora e meia a duas horas e meia, diárias, durante 20 a 60 dias, associado a um programa de duas horas a duas horas e meia, diárias, no mesmo período, de terapia ocupacional e fisioterapia, para adultos com sequelas de TCE e alterações cognitivas, resulta em melhora do desempe-

nho funcional. Se comparados à reabilitação funcional experiencial associada a um programa de terapia ocupacional e fisioterapia, ambos os programas no mesmo período de intervenção, foram observados maiores ganhos do paciente que recebeu a reabilitação didática cognitiva. Após a intervenção, houve melhora no retorno ao trabalho ou à escola ($p < 0,05$), na independência para reabilitação das atividades da vida diária ($p < 0,05$), MIF cognitiva ($p < 0,05$), na memória após um ano de acompanhamento ($p < 0,05$)¹⁶(B).

Recomendação

A reabilitação didática cognitiva em um programa específico de uma hora e meia a duas horas e meia, diárias, durante 20 a 60 dias, associado a um programa de duas horas a duas horas e meia, diárias, no mesmo período, de terapia ocupacional e fisioterapia, para adultos com sequelas de TCE e alterações cognitivas, promove benefícios em relação ao desempenho funcional¹⁶(B).

6. O USO DE REALIDADE VIRTUAL COM PESSOAS COM SEQUELA DE TCE PROPORCIONA RESULTADOS BENÉFICOS COM MELHORA DE FUNÇÃO MOTORA E/OU DA FUNÇÃO COGNITIVA?

Pacientes com TCE que realizaram por pelo menos quatro semanas, três vezes por semana, em um nível de exaustão de 10 a 12 na escala de Borg e, em média, mais de 25 minutos, cicloergômetro de membros inferiores associado a diferentes ambientes e tarefas em realidade virtual, melhoraram o aprendizado visual e auditivo (1ª a 5ª sessão: $p < 0,05$), a tarefa de símbolo digital ($p < 0,01$) e retenção imediata da tarefa de memória vi-

sual ($p < 0,05$), o que demonstra associações entre formas e figuras. Aumentaram o índice de exercício ($p < 0,01$) e distância percorrida ($p < 0,001$). Houve aumento nos escores dos testes de atenção e processamento, e aprendizado verbal e visual quando comparado ao grupo controle ($p < 0,05$). Não houve mudanças para figura complexa e memória lógica, demonstrando que o aprendizado está relacionado mais à memória de trabalho¹⁷(B).

Em uma revisão que incluiu estudos randomizados, quase randomizados, pré e pós-teste, e estudos de caso, foram encontrados 22 artigos, sendo 21 com AVE e um em TCE. Demonstrou que a reabilitação com realidade virtual de MS em lesão encefálica adquirida é exploratória e que os estudos são realizados, exclusivamente, em AVE, demonstrando a necessidade de incluir a população de TCE. A maioria dos artigos ficou bem próxima à nota de corte para a classificação em pobre, enfatizando a necessidade de cuidado ao implantar a realidade virtual priorizando uma evidência mais substancial¹⁸(B).

Recomendação

O uso da realidade virtual associado ao cicloergômetro dos membros inferiores, três vezes por semana, em média, por mais de 25 minutos, alcançando nível de exaustão de 10 a 12 na Escala de Borg, por pelo menos quatro semanas, promove melhora da *performance* do exercício e de alguns aspectos cognitivos. O uso da realidade virtual na reabilitação de membros superiores em pacientes com TCE não é fundamentado e sua aplicação deve ser cuidadosa^{17,18}(B).

7. O TREINO DE TROCAS POSTURAS MELHORA O DESEMPENHO FUNCIONAL?

Um programa de reabilitação convencional em um período de quatro semanas, associado a um treino de 100 repetições da troca postural de sentar para em pé em cadeira de altura de 110% da altura da perna de cada paciente, passando para 90% da altura da perna ao final da quarta semana, e 60 repetições de subir degraus de 10 cm de altura, durante cinco dias por semana, para pacientes acometidos por TCE grave de até um ano de lesão, que não tenham condições ortopédicas que impeçam o treino, escore menor que dois na escala *Motor Assessment Scale* para o treino de sentar e levantar, e capacidade de entender ordens simples, e sentar na cadeira com apoio plantígrado, favorece a melhora do desempenho funcional, com o resultado 1.735 repetições de sentar para em pé, com média de 87 repetições dia, e a 831 repetições de subir degraus, com média de 42 repetições dia ($p = 0,03$), com o tempo de execução de 10 a 60 minutos, e ao aumento do pico de VO_2 ($p < 0,05$) quando comparado apenas a um programa de reabilitação convencional¹⁹(B).

Recomendação

O treino orientado de troca postural, sentar e levantar, e subir degraus, associado a um programa convencional de reabilitação em pacientes acometidos por TCE grave, durante quatro semanas, por cinco dias na semana, com número de 100 repetições/dia e 60 repetições/dia, respectivamente, resulta em melhor desempenho funcional da tarefa¹⁹(B).

8. O TREINO DE MARCHA COM SUSPENSÃO DO PESO CORPORAL EM PACIENTES COM SEQUELAS DE TCE É MELHOR QUANDO COMPARADO AO TREINO SEM SUSPENSÃO?

O treino de marcha em esteira com suspensão inicial de 30% do peso corporal, durante 15 minutos, em um total de 30 minutos a sessão, duas vezes por semana, por período de 14 semanas, associado à fisioterapia convencional, em pacientes atáxicos crônicos pós-TCE, não promove melhora nos testes *Functional Ambulation Category* (FAC), *Time Up and Go* e *Functional Reach Test* e da velocidade da marcha, porém, melhora a largura do passo ($p=0,036$). No entanto, o treino de marcha no solo apresenta maior diminuição da assimetria do passo ($p=0,011$) do que o treino em esteira²⁰(B).

O treino de marcha com suspensão do peso corporal em esteira associado à fisioterapia convencional, por período de 8 semanas, com pacientes adultos que apresentaram sequelas de TCE, resulta em melhora da marcha funcional segundo os testes *Standing Balance Scale-SBC* ($p<0,01$); FAC ($p<0,01$); *Gross Motor Subscale* ($p<0,01$); *Rivermead Mobility Index-RMI* ($p<0,01$) e *Functional Independence Measure-FIM/FAM* ($p<0,01$). Porém, quando comparado ao tratamento de fisioterapia convencional sem a suspensão do peso corporal, não apresenta diferença expressiva nas médias dos testes SBC ($p<0,687$); FAC ($p<0,922$); GMS ($p<0,927$); RMI ($p<0,855$) e FIM/FAM ($<0,9753$)²¹(B).

Recomendação

O treino de marcha com suspensão do peso corporal associado à fisioterapia convencional, em pacientes com seqüela de TCE, mostra-se igual ou menos efetivo para a melhora do *balance* e aspectos relacionados à marcha que o treino de marcha no solo associado à fisioterapia convencional^{20,21}(B).

9. O TREINO FUNCIONAL DE ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA COM AS PESSOAS COM SEQUELA DE TCE TEM IMPACTO NO DESEMPENHO OCUPACIONAL DOS SUJEITOS?

O treino de habilidade do membro superior, treino funcional, em um programa específico, uma vez por semana, durante três semanas consecutivas, associado à reabilitação convencional, de fisioterapia e terapia ocupacional, para adultos com sequelas de TCE e hemiparesia, resulta em melhora do desempenho funcional. Após a intervenção, houve melhora no tempo na realização de tarefas propostas no programa ($p<0,05$) e nas atividades unilaterais e bilaterais ($p<0,05$), houve manutenção dos ganhos, verificado após acompanhamento de um ano ($p<0,05$); e comparado à mesma intervenção com *feedback* aos pacientes sobre o desempenho dos mesmos, não houve diferença expressiva. Se comparado à intervenção de reabilitação convencional, de fisioterapia e terapia ocupacional, no mesmo período, foram observados maiores ganhos do paciente que recebeu o treinamento²²(B).

Recomendação

O treino de habilidade do membro superior, treino funcional, em um programa específico, uma vez por semana, durante três semanas consecutivas, associado à reabilitação convencional, de fisioterapia e terapia ocupacional, para adultos com sequelas de TCE, promove benefícios em relação ao desempenho funcional²²(B).

10. A TERAPIA DE CONTENÇÃO INDUZIDA TRAZ BENEFÍCIOS PARA PESSOAS COM HEMIPLEGIA POR TCE?

A terapia de contenção induzida com protocolo com duração de três semanas, realizada

com população com hemiparesia por AVE com capacidade de estendê-la ativamente, pelo menos, 10° na metacarpofalângica e articulações interfalangeanas e 20° no punho, além de espasticidade inferior a três na *Escala Modificada de Ashworth*, apresenta melhora da pontuação nas escalas de avaliação *Fugl-Meyer Assessment* (FMA) ($p < 0,001$), na *Motor Activity Log* (MAL) *amount of use* (AOU) ($p < 0,012$) e *quality of movement* (QOM) ($p < 0,005$) do pré para o pós-tratamento, e também apresenta resultados superiores quando comparada à intervenção terapêutica ocupacional convencional e ao treino de *performance* motora bilateral de membros superiores no pós-tratamento com o mesmo tipo de população²³(A).

A terapia de contenção induzida com protocolo modificado, com duração de 10 semanas, com população com hemiparesia decorrente de AVE com as seguintes características: fase de Brunnstrom acima de III para proximal e partes distais dos membros superiores, espasticidade não excessiva no membro superior afetado com pontuação máxima de dois graus na Escala Modificada de Ashworth, apresenta melhora da pontuação nas escalas de avaliação *Fugl-Meyer Assessment* (FMA) ($p=0,002$), na *Action Research Arm* (ARA) ($p=0,001$) e na *Motor Activity Log* (MAL) *amount of use* (AOU) e *quality of movement* (QOM) da pré para a pós-intervenção, e também apresenta resultados superiores quando comparada à intervenção terapêutica convencional: fisioterapia e terapia ocupacional, facilitação neuromuscular proprioceptiva, técnicas com ênfase em tarefas funcionais, alongamento do membro afetado e técnicas compensatórias usando o lado menos afetado, e a não intervenção, grupo controle, realizadas com o mesmo tipo de população²⁴(B).

Recomendação

A terapia de contenção induzida traz benefícios à população com hemiparesia decorrente de AVE isquêmico ou hemorrágico há pelo menos 6 meses e que apresente a movimentação mínima e o grau de espasticidade recomendados de acordo com os protocolos utilizados. Não foram encontrados estudos que evidenciassem o uso da terapia de contenção induzida na população com seqüela por TCE, porém ambas as populações apresentam quadro motor semelhante de acordo com a área da lesão e, portanto, essa população com seqüelas por TCE poderia beneficiar-se do uso desse tipo de terapia²³(A)²⁴(B).

11. A FISIOTERAPIA INTENSIVA FAVORECE A RECUPERAÇÃO DAS FUNÇÕES MOTORAS?

Um programa de fisioterapia e terapia ocupacional, com duração de 6,4 horas/semanais de treino para pacientes acometidos por TCE, AVE e esclerose múltipla, é mais eficaz na recuperação das funções motoras, o que reduz em 14 dias ($p < 0,001$) o período de permanência dos pacientes em uma unidade de reabilitação do que 4,9 horas/semanais²⁵(B).

Intervenção intensiva de um programa de fisioterapia, com duração de 9,66 horas/semanais (580 minutos), em pacientes após seis meses de um TCE antecipa os ganhos funcionais, controle esfíncteriano ($p = 0,003$) e transferências ($p = 0,05$), diminui os dias de internação, em média de 62 dias ($p = 0,03$) do que 6,7 horas/semanais (402 minutos)²⁶(A).

O treino de reabilitação com duração de 4 horas/dia, durante cinco dias da semana, para pacientes acometidos por TCE de moderado a grave intensidade na fase subaguda, resulta em maior

recuperação das funções motoras no terceiro mês de reabilitação ($p = 0,016$) do que um treino de 2 horas/dia, durante cinco dias da semana²⁷(B).

Recomendação

Treino intensivo de reabilitação, variando de 6,4 horas/semanais a 20 horas/semanais, favorece o resultado funcional em pacientes com TCE, principalmente, nos primeiros meses do processo de recuperação motora ²⁶(A)^{25,27}(B).

12. O USO DE ÓRTESE ESTÁTICA PARA POSICIONAMENTO DE PUNHO E DEDOS EM MEMBRO SUPERIOR ESPÁSTICO DE PESSOAS COM HEMIPLEGIA POR TCE PROMOVE A MANUTENÇÃO DAS AMPLITUDES DE MOVIMENTO ATIVA E PASSIVA, MELHORA A ESPASTICIDADE / CONTRATURAS?

○ uso de órtese posicionando punho em extensão com mais de 45° e metacarpofalangeanas e interfalangeanas em extensão comparado ao uso de órtese posicionando punho entre 0° a 10°, ambos por 12 horas ao dia, durante quatro semanas de intervenção, associado à reabilitação convencional e com exercícios para alongamento de musculatura flexora de punho e dedos, isoladamente, no máximo 10 minutos por dia, apresentaram, em média, perda moderada de amplitude de movimento (média de 16,7°; 15,1°) ao longo de seis semanas, na fase subaguda. No entanto, não foram observadas diferenças entre os grupos, ou quando comparados a pacientes que receberam apenas reabilitação convencional com exercícios de alongamento de musculaturas flexoras²⁸(A).

○ treinamento motor para membros superiores com alongamentos, individualmente, por aproximadamente 30 minutos por dia, cinco

vezes por semana, associado ao uso de órtese imobilizando mão, punho e dedos em posição funcional (10° a 30° de extensão do punho) no período de 12 horas, no máximo, a cada noite, durante quatro semanas de intervenção, não apresentou ganhos quanto às amplitudes de movimento quando comparado à intervenção em pacientes que receberam apenas o programa de alongamentos de musculatura de punho e dedos²⁹(A).

Estudos apontaram que, independentemente do tipo de órtese para membros superiores, duração e posicionamento, o benefício quanto à prevenção de deformidades, ganho ou perda nas amplitudes de movimento, melhora nas contraturas e na espasticidade não pode ser afirmado. Em 21 artigos selecionados, cinco randomizados, de uma busca com 108, que analisaram o efeito do uso de órtese em membros superiores em pacientes com hemiplegia, verifica-se heterogeneidade nos resultados quanto aos efeitos esperados para melhora das amplitudes de movimento, melhora da dor, melhora das contraturas e da espasticidade. No entanto, tal análise foi prejudicada, em grande parte, por causa da escassez de estudos randomizados com ensaios controlados, não apontando ou refutando a eficácia de órteses para membros superiores em pacientes com hemiplegia³⁰(B).

Recomendação

○ uso de órtese para membros superiores em pacientes com hemiplegia por TCE, posicionando punho e dedos na posição funcional (10° a 30° de extensão de punho) ou punho em extensão (>45°) por 12 horas ao dia, durante quatro semanas, parece não promover a manutenção das amplitudes de movimento quando associado a programa de reabilitação com alongamentos

de musculaturas flexoras de punho e dedos em pacientes com hemiplegia por TCE. Entretanto, não há evidência suficiente que justifique, refute ou reforce tal procedimento^{28,29}(A)³⁰(B).

13. O USO DE FES EM MEMBRO SUPERIOR ESPÁSTICO DE PESSOAS COM HEMIPLEGIA POR TCE MELHORA O QUADRO DE ESPASTICIDADE?

Estratégias de reabilitação que combinam injeções de toxina botulínica A e terapia prática de tarefas com uso de FES são viáveis e eficazes na melhora dos membros superiores quanto à função motora e redução da espasticidade em pacientes com hemiparesia espástica crônica, por TCE ou AVE. Todos os participantes tinham um mínimo de seis meses de hemiparesia espástica unilateral e receberam pelo menos duas aplicações de toxina botulínica A para o tratamento da espasticidade. Os sujeitos tiveram pontuações pré-intervenção de dois ou maior na Escala de Ashworth Modificada, em pelo menos um dos seguintes grupos musculares: flexores do punho ou flexores dos dedos. Cada ciclo de estimulação elétrica funcional consistiu em um período de cinco segundos de estimulação dos extensores, seguido por um período de cinco segundos de estimulação dos flexores e um período de descanso de dois segundos, sendo que os participantes do grupo de FES foram instruídos a coordenar suas ações com os padrões de estimulação do dispositivo utilizado, de modo a sincronizar a intenção do usuário com assistência da FES. A intervenção para ambos os grupos incluiu um programa de exercícios domiciliares, orientado por um terapeuta ocupacional, que exigia um total de 60 minutos de prática de tarefas diárias, durante 12 semanas, usando um protocolo

padronizado, sem restringir o membro superior preservado³¹(B).

Os resultados para a função motora e espasticidade foram avaliados no início, duas semanas antes, e seis e doze semanas após intervenções. A pontuação dos itens melhoraram desde o início até a semana seis ($p = 0,005$), mas não permaneceram significativas após doze semanas no grupo que recebeu intervenção com FES. No entanto, não houve diferença significativa entre os grupos FES e não-FES por qualquer resultado variável ao longo do tempo³¹(B).

Recomendação

Estratégias de reabilitação que combinam injeções de toxina botulínica A e terapia prática de tarefas associadas ao uso de estimulação elétrica funcional são viáveis e eficazes na melhora da função motora dos membros superiores e na redução da espasticidade em pacientes com hemiparesia espástica crônica, por TCE ou AVE. No entanto, o protocolo de FES utilizado no estudo não potencializou os ganhos obtidos com a combinação de toxina botulínica A associada à prática de tarefas em ambiente domiciliar ao longo do tempo³¹(B).

14. O USO DE BIOFEEDBACK NO MEMBRO SUPERIOR ACOMETIDO DE PESSOAS COM HEMIPLEGIA POR TCE É EFICAZ NA MELHORA DO CONTROLE MOTOR?

O uso de *biofeedback* em músculo extensor radial do carpo e em extensor comum dos dedos em pacientes com membro superior hemiparético, com duração de 20 minutos por dia, cinco vezes na semana, associado a programa de reabilitação neurológica baseada em Brunnstrom, com duração de 45 minutos, ao longo de 20 dias, é eficaz na melhora funcional manual quando comparado

a pacientes que receberam programa placebo de *biofeedback*. Porém, nos dois grupos, houve melhora na movimentação ativa para extensão de punho após a intervenção: (grupo *biofeedback* $p < 0,001$; grupo placebo $p < 0,05$). O *biofeedback* demonstrou ganhos potenciais ($P < 0,001$) quando comparado ao placebo e a diferença entre os grupos aponta em favor do tratamento com uso de *biofeedback* ($p < 0,001$)³²(B).

O treinamento no controle motor para ajuste de simetria postural, com execução de tarefa de empurrar e puxar uma carga, por meio dos movimentos de resistência dos membros superiores, realizado em pé no sistema de *biofeedback* modificado para controle postural, que consiste em uma mesa de trabalho com altura ajustável, espelho de correção postural, sistema de apoio em antebraço, suspensão e sistema de fixação do quadril em posição neutra, realizado por 60 minutos cada sessão, cinco dias por semana, durante quatro semanas, reduz o percentual na assimetria postural em pacientes com hemiplegia de $17,2 \pm 10,8\%$ para $3,5 \pm 2,2\%$, quando comparado a pacientes com hemiplegia que realizaram o mesmo treinamento de controle postural em sistema de *biofeedback* convencional (de $17,0 \pm 10,0\%$ para $10,1 \pm 6,4\%$) sendo ($p = 0,003$), sendo que ambos demonstraram resultados positivos quando associados a protocolos de programas terapêuticos convencionais³³(B).

Estratégia de facilitação do músculo tríceps, em treinamento com uso de *biofeedback*, avaliou a contração isotônica do músculo tríceps e bíceps durante desempenho de três tarefas funcionais, na seguinte ordem de grau de dificuldade: extensão de cotovelo com eliminação da gravidade; extensão resis-

tida de cotovelo com a gravidade eliminada e carga de 0,68 kg de resistência; extensão resistida de cotovelo com carga de 0,68 kg de resistência e estabilização de ombro a 22,9 cm acima da superfície da mesa. Sessões de 25 minutos, com séries de três repetições de cada tarefa, num total de dez sessões, nas leituras eletromiográficas dos músculos tríceps e bíceps durante tarefas funcionais para alcance de extensão de cotovelo considerados, separadamente, nas variáveis de amplitude de movimento passivo e amplitude de movimento ativo; atividade muscular e velocidade do movimento apontaram resultados positivos com diminuição na média da atividade eletromiográfica do músculo bíceps; aumento na atividade eletromiográfica média do músculo tríceps e aumento na velocidade média durante a tarefa, além de ganhos nas amplitudes de movimento. Entretanto, não foram evidenciadas diferenças significativas quando comparados pacientes com hemiplegia que realizaram treinamento com *biofeedback* e pacientes que realizaram o treinamento das mesmas tarefas sem o uso de *biofeedback*³⁴(B).

Recomendação

O uso de *biofeedback*, com duração de 20 minutos por dia, cinco vezes na semana, em conjunto com reabilitação neurológica, demonstra potencial para maximizar a função manual e controle motor na movimentação ativa de punho em pacientes com hemiparesia. Também demonstra potencial para elevar a atividade de musculatura do tríceps em antagonismo à hipertonia do bíceps em sessões de 25 minutos; bem como auxilia no controle postural para correção de assimetrias durante realização de tarefas em sessões de 60 minutos³²⁻³⁴(B).

15. QUAL É A MELHOR ÓRTESE DE MEMBRO INFERIOR PARA AUXILIAR NO POSICIONAMENTO DO PÉ E NA MELHORA DA MARCHA DE PACIENTES COM TCE?

Pacientes com AVE e TCE com mais de seis meses de lesão, que apresentam *footdrop*, ADM de dorsiflexão de pelo menos 0 grau, capazes de andar 10m sem assistência ou com uma bengala e habilidade de dar passos em várias direções foram avaliados a respeito da marcha quando utilizando uma neuroprótese e uma órtese de posicionamento (*Ankle Foot Orthosis* – AFO). Antes da avaliação, passaram por período de quatro semanas de adaptação com a neuroprótese, em que, na primeira semana, deveriam usá-la por uma hora, por quatro horas no final da segunda semana e mais de seis horas ao final da quarta semana e continuar usando AFO por pelo menos duas horas por dia nessa fase. Após a primeira avaliação, os pacientes foram encorajados a usar somente a neuroprótese e foram então reavaliados após mais quatro semanas. Depois desse período de quatro semanas de adaptação, não houve diferença da marcha quando com a

neuroprótese e com a AFO ($p > 0,05$). Após oito semanas, o efeito da neuroprótese foi melhor do que a AFO, com diminuição do tempo de passada ($p < 0,02$), menor variabilidade do tempo de balanço na perna não-parética ($p < 0,01$) e melhora na assimetria do balanço ($p < 0,05$), no entanto, não houve mudança em relação à velocidade da marcha segundo o teste de seis minutos ($p = 0,142$)^{35(B)}.

Recomendação

O uso de neuroprótese por pacientes com TCE e AVE, após adaptação de quatro semanas e uso contínuo por mais quatro semanas, promove melhora da assimetria da marcha no balanço, diminuição do tempo de passada e descarga de peso mais simétrica quando comparado ao uso da AFO^{35(B)}.

CONFLITO DE INTERESSE

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

REFERÊNCIAS

1. Radomski MV. Traumatismo Cranioencefálico. In: Trombly CA, Radomski MV. *Terapia Ocupacional para Disfunções Físicas*. Livraria Santos Editora Ltda; 2008. 855-84.
2. Whyte J, Hart T, Laborde A, Rossenthal M. Reabilitação do Paciente com Traumatismo Cranioencefálico. In: De Lisa JA, Gans BM, *Tratado de Medicina de Reabilitação - Princípios e Prática*. Manole; 2002. 1255.
3. Furkim AM, Mattana A. Disfagia nos traumas cranioencefálicos. In: Greve JM. *Tratado de Medicina de Reabilitação* São Paulo: Roca; 2007.
4. Faria I. Neurologia Adulto. In: Cavalcanti A, Galvão C. *Terapia Ocupacional Fundamentação & Prática* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. 199-202.
5. Taub A, Wilson B, Prade C, Gouveia P, Boschetti WL. Deficit Cognitivos apos Trauma Cranioencefalico - Avaliação e Reabilitação. In: J. M. Greve. *Tratado em Medicina em Reabilitacao* São Paulo: Roca; 2007. 744.
6. Gobbi, FC; Alouche, SR. Fisioterapia Motora no Paciente com Trauma Cranioencefalico. In J. M. Greve. *Tratado de Medicina de Reabilitação* São Paulo: Roca; 2007. 791.
7. Horsley SA, Herbert RD, Ada L. Four weeks of daily stretch has little or no effect on wrist contracture after stroke: a randomized controlled trial. *Aust J Physiother* 2007;53:239-45.
8. Johnson DA, Roethig-Johnston K, Richards D. Biochemical and physiological parameters of recovery in acute severe head injury: responses to multisensory stimulation. *Brain Inj* 1993;7:491-9.
9. Lombardi F, Taricco M, De Tanti A, Telaro E, Liberati A. Sensory stimulation of brain-injured individuals in coma or vegetative state: results of a Cochrane systematic review. *Clin Rehabil* 2002;16:464-72.
10. High WM Jr, Roebuck-Spencer T, Sander AM, Struchen MA, Sherer M. Early versus later admission to postacute rehabilitation: impact on functional outcome after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:334-42.
11. Elgmark Andersson E, Emanuelson I, Björklund R, Stålhammar DA. Mild traumatic brain injuries: the impact of early intervention on late sequelae. A randomized controlled trial. *Acta Neurochir (Wien)* 2007;149:151-9.
12. Turner-Stokes L. Evidence for the effectiveness of multi-disciplinary rehabilitation following acquired brain injury: a synthesis of two systematic approaches. *J Rehabil Med* 2008;40:691-701.
13. Bateman A, Culpan FJ, Pickering AD, Powell JH, Scott OM, Greenwood RJ. The effect of aerobic training on rehabilitation outcomes after recent severe brain injury: a randomized controlled evaluation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:174-82.

14. Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, Meyer S. The effects of a 'home-based' task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. *Clin Rehabil* 2009; 23:714-24.
15. Driver S, O'connor J, Lox C, Rees K. Evaluation of an aquatics programme on fitness parameters of individuals with a brain injury. *Brain Inj* 2004;18:847-59.
16. Vanderploeg RD, Schwab K, Walker WC, Fraser JA, Sigford BJ, Date ES, et al. Rehabilitation of traumatic brain injury in active duty military personnel and veterans: Defense and Veterans Brain Injury Center randomized controlled trial of two rehabilitation approaches. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:2227-38.
17. Grealy MA, Johnson DA, Rushton SK. Improving cognitive function after brain injury: the use of exercise and virtual reality. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:661-7.
18. Mumford N, Wilson PH. Virtual reality in acquired brain injury upper limb Rehabilitation: evidence-based evaluation of clinical research. *Brain Inj*2009;23:179-91.
19. Canning CG, Shepherd RB, Carr JH, Alison JA, Wade L, White A. A randomized controlled trial of the effects of intensive sit-to-stand training after recent traumatic brain injury on sit-to-stand performance. *Clin Rehabil* 2003;17:355-62.
20. Brown TH, Mount J, Rouland BL, Kautz KA, Barnes RM, Kim J. Bodyweight-supported treadmill training versus conventional gait training for people with chronic traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2005;20:402-15.
21. Wilson DJ, Powell M, Gorham JL, Childers MK. Ambulation training with and without partial weightbearing after traumatic brain injury: results of a randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85:68-74.
22. Platz T, Winter T, Müller N, Pinkowski C, Eickhof C, Mauritz KH. Arm ability training for stroke and traumatic brain injury patients with mild arm paresis: a single-blind, randomized, controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:961-8.
23. Lin KC, Chang YF, Wu CY, Chen YA. 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.
24. Page SJ, Sisto S, Levine P, McGrath RE. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: a single-blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:14-8.
25. Slade A, Tennant A, Chamberlain MA. A randomised controlled trial to determine the effect of intensity of therapy upon length of stay in a neurological rehabilitation setting. *J Rehabil Med* 2002;34:260-6.

26. Shiel A, Burn JP, Henry D, Clark J, Wilson BA, Burnett ME, et al. The effects of increased rehabilitation therapy after brain injury: results of a prospective controlled trial. *Clin Rehabil* 2001;15:501-14.
27. Zhu XL, Poon WS, Chan CC, Chan SS. Does intensive rehabilitation improve the functional outcome of patients with traumatic brain injury (TBI)? A randomized controlled trial. *Brain Inj* 2007;21:681-90.
28. 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.
29. Lannin NA, Horsley SA, Herbert R, McCluskey A, Cusick A. Splinting the hand in the functional position after brain impairment: a randomized, controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:297-302.
30. 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.
31. Weber DJ, Skidmore ER, Niyonkuru C, Chang CL, Huber LM, Munin MC. Cyclic functional electrical stimulation does not enhance gains in hand grasp function when used as an adjunct to onabotulinumtoxinA and task practice therapy: a single-blind, randomized controlled pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:679-86.
32. Armagan 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.
33. Wong AM, Lee MY, Kuo JK, Tang FT. The development and clinical evaluation of a standing biofeedback trainer. *J Rehabil Res Dev* 1997;34:322-7.
34. 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.
35. Ring H, Treger I, Gruendlinger L, Hausdorff JM. Neuroprosthesis for footdrop compared with an ankle-foot orthosis: effects on postural control during walking. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2009;18:41-7.

