

Influência da fisioterapia aquática no controle de tronco na síndrome de *pusher*: estudo de caso

Influence of hydrotherapy on trunk control in the pusher syndrome: case report

Cristiane Helita Zoré Meneghetti¹, Carina Basqueira², Caroline Fioramonte², Luiz Carlos Ferracini Júnior³

Estudo desenvolvido no Curso de Fisioterapia do Uniararas – Centro Universitário Hermínio Ometto, Araras, SP, Brasil

¹ Fisioterapeuta; Profa. Ms. do Curso de Fisioterapia do Uniararas

² Graduandas do Curso de Fisioterapia do Uniararas

³ Fisioterapeuta; Prof. Esp. do Curso de Fisioterapia do Uniararas

ENDEREÇO PARA
CORRESPONDÊNCIA

Cristiane H. Z. Meneghetti
R. das Nogueiras 95 Jardim
Nova
13601-291 Araras SP
e-mail:
crismeneghetti@yahoo.com.br

APRESENTAÇÃO
out. 2008

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO
jun. 2009

RESUMO: A síndrome de *pusher*, ou do não-alinhamento, é uma alteração do controle postural observada em pacientes com lesões encefálicas, que apresentam uma inclinação do tronco contralateral à lesão. O estudo visou analisar a influência da fisioterapia aquática no controle de tronco em um paciente de 78 anos com síndrome de *pusher*. Para o diagnóstico da síndrome foi utilizada a escala de avaliação do sintoma de empurrar (SCP, *Scale for contraversive pushing*). A simetria do tronco foi avaliada por fotogrametria, medindo-se, nas fotografias do paciente tiradas antes e depois do tratamento, os ângulos de alinhamento da cabeça, dos ombros e do tronco. A fisioterapia aquática consistiu em duas sessões semanais de uma hora durante dois meses, totalizando 16 sessões, empregando os métodos Bad Ragaz e Halliwick, para fortalecimento da musculatura do tronco e dos membros superiores, respectivamente. Na avaliação após a intervenção, foi observada importante redução dos ângulos de inclinação da cabeça (de 31,7° para 10,6°), dos ombros (de 10,3° para 1,7°) e do tronco (de 9,6° para 3,0°). O programa de fisioterapia aquática, portanto, propiciou ao participante com a síndrome de *pusher* sensível melhora na simetria e alinhamento do tronco.

DESCRIPTORES: Hidroterapia; Fotogrametria; Postura; Síndrome de *pusher*

ABSTRACT: Pusher, or lateropulsion, syndrome is a clinical disorder following brain damage in which patients actively push away from the nonhemiparetic side, leading to a loss of postural balance. This study analysed the effect of hydrotherapy on trunk alignment in a 78 year-old male patient with the syndrome. Pusher syndrome was diagnosed by means of the scale for contraversive pushing. Trunk symmetry was assessed by photogrammetry: head, shoulder and trunk alignment angles were measured on photographs taken before and after treatment. Aquatic therapy consisted in two weekly one-hour sessions for two months (total 16 sessions), using the Bad Ragaz and the Halliwick techniques, with the purpose of strengthening upper limb and trunk muscles, respectively. The post-treatment assessment showed an important reduction in tilt angles of head (from 31.7° to 10.6°), shoulders (from 10.3° to 1.7°), and trunk alignment (from 9.6° to 3.0°). The hydrotherapy program proposed thus showed beneficial in assuring the patient with pusher syndrome better trunk symmetry and alignment.

KEY WORDS: Hydrotherapy; Photogrammetry; Posture; Pusher syndrome

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é definido como uma interrupção do fluxo cerebral vascular, seja do tipo isquêmico, causado pela oclusão de artérias e arteríolas, por eventos trombóticos e embólicos, ou do tipo hemorrágico, caracterizado pelo rompimento do vaso articular cerebral, na presença de aneurismas cerebrais, hemorragias meníngeas ou outras malformações vasculares¹. O AVE pode acarretar danos físicos, como plegia ou paresia de um ou ambos os membros, alterações sensoriais, espasticidade; danos psicoafetivos seguidos por quadros depressivos, ansiedade e agressividade; e danos cognitivos, como problemas de memória, atenção, concentração, alteração da linguagem, funções executivas, dificuldade no planejamento de ações e *deficit* perceptual².

Outra disfunção observada no AVE é a síndrome de *pusher* ou do não-alinhamento, que foi inicialmente descrita por Davies³, em 1985: o autor caracterizou a síndrome por uma alteração do controle postural em relação à aceleração da gravidade, observada em pacientes com lesões encefálicas. Pacientes com essa síndrome percebem-se como adotando a postura vertical, quando na verdade estão inclinados para o lado não-parético e se empurram (em inglês, *push*) em direção ao lado parético utilizando o membro não-afetado. Quando estáticos, tanto sentados como em posição ortostática, apresentam uma inclinação contralateral à lesão encefálica. Diante da tentativa de correção passiva, esses pacientes utilizam o lado não-afetado para resistir à correção, promovendo assimetria corporal³⁻⁷.

A fisioterapia aquática tem como objetivo promover o máximo de independência funcional possível ao paciente, minimizando as respostas anormais e potencializando os movimentos apropriados, beneficiando-se dos princípios físicos e termodinâmicos da água. Entre esses princípios destacam-se: o empuxo, força oposta à gravidade atuando sobre o objeto imerso, que propicia a flutuação; a pressão hidrostática, pressão que a água exerce sobre o corpo em todas as direções; viscosidade, atração entre as moléculas de água que cria uma resistência ao movimento, contribuindo

dessa forma para o fortalecimento muscular^{8,9}.

Um dos métodos abordados na fisioterapia aquática é o de Bad Ragaz, que tem como objetivos a redução do tônus muscular, relaxamento, aumento da amplitude articular, reeducação muscular, fortalecimento muscular, restauração de padrões normais de movimento, além de melhora da resistência geral. Nesse método, o terapeuta fornece estabilidade e a posição de suas mãos influencia a movimentação do paciente e a quantidade de trabalho isométrico (o paciente mantém uma posição fixa enquanto é movido sobre a água pelo terapeuta), trabalho isotônico (o paciente executa a ação, porém é desestabilizado pelo terapeuta) e trabalho isocinético (o terapeuta fornece fixação enquanto o paciente se move ativamente na água)⁸⁻¹⁰.

O método Halliwick utiliza a água como meio terapêutico e recreacional. Quando esses aspectos estão no mesmo método, tornam-se complementares, podendo-se promover um programa de reabilitação contínua. Apresenta as seguintes posturas: bastão vertical (o corpo mantido na posição ereta) e bastão horizontal (o corpo mantido na posição horizontal, em que é facilmente rodado em torno de seu eixo longitudinal), bola (definida como posição "enrolada", fornecendo equilíbrio mais estável e em que considerável esforço é necessário para alterar a posição do corpo) e por fim, posição de cubo (definida como se o indivíduo estivesse sentado na água)⁸⁻¹⁰.

A simetria do tronco pode ser atingida, ou melhorada, como consequência de alguns fatores, como adequação tônica, ganho de amplitude de movimento, fortalecimento da musculatura extensora de tronco e abdominal, dissociação de cinturas. Sendo que, realizando qualquer movimento em imersão haverá contração da musculatura além do mais, utilizando os padrões de membros superiores e inferiores aumentará o benefício do tronco, ocorrendo-se assim uma contração por irradiação para o ganho da estabilização do corpo na água¹⁰⁻¹³.

Entre os instrumentos de avaliação da simetria do tronco encontra-se a fotogrametria, em que as fotografias do corpo humano são aplicadas bases de fotoin-

terpretação, permitindo mensurações precisas^{14,15}. Assim, a biofotogrametria pode ser usada na avaliação, para diagnóstico físico-funcional, em diferentes áreas, tendo sido sua confiabilidade e validade amplamente testadas¹⁶⁻¹⁹.

Recorrendo à biofotogrametria, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito da fisioterapia aquática, especificamente pelos métodos de Bad Ragaz e Halliwick, no alinhamento do tronco em um paciente com síndrome de *pusher*.

METODOLOGIA

Este é um estudo de caso que obteve aprovação do Comitê de Ética e Mérito em Pesquisa do Centro Universitário Hermínio Ometto (Uniararas). Participou do estudo um paciente de 78 anos, recrutado na Clínica-Escola de Fisioterapia do Uniararas, com diagnóstico de acidente vascular encefálico e que apresenta a síndrome de *pusher*, com comprometimento do hemisfério esquerdo. Antes de iniciar a avaliação, o paciente assinou o termo de consentimento livre e esclarecido.

Para confirmar o diagnóstico foi utilizada a escala de avaliação do sintoma de empurrar (SCP – *scale for contraversive pushing*)⁶. Com base nas observações de Davies, a SCP avalia: simetria da postura espontânea, enquanto sentado e em posição ortostática; extensão dos membros superior e/ou inferior com a superfície de contato, enquanto sentado e em posição ortostática; e resistência à correção passiva da postura, enquanto sentado e em posição ortostática^{4,5,6}. Para a confirmação da síndrome o paciente deve apresentar todos os itens, alcançando pontuação de pelo menos 1 em cada critério – que foi o caso, confirmando o diagnóstico de síndrome de *pusher*.

A coleta dos dados para verificar a (as)simetria do tronco ocorreu no Laboratório de Biofotogrametria Computadorizada na Clínica Escola de Fisioterapia da Uniararas. A sala de avaliação, onde foram tiradas as fotos, apresentava iluminação artificial e uma área útil de aproximadamente 18 m². Uma câmera fotográfica digital (Sony DSC- S600 digital 6.0 megapixels) foi posicionada sobre um tripé com prumo de superfície e em nível, a uma distância de 1,46 m e

a uma altura de 94 cm do solo. Foram afixados no participante marcadores adesivos com diâmetro de 19 mm na região da glabella, incisura jugular, acrômios e cicatriz umbilical. Durante a tomada da foto, o participante foi orientado a sentar-se sobre uma maca, com os braços posicionados nos joelhos da forma o mais estável possível, e os pés paralelos sobre uma superfície plana, previamente marcada para os apoios plantares, tendo ao fundo um fio de prumo, que serviu de referência para a análise angular. O participante foi fotografado sentado na maca na vista anterior (plano frontal), de modo que os pontos antropométricos adesivados pudessem ser alinhados com o fio de prumo pendurado ao longo da parede, entre esta e a região dorsal do paciente.

Para análise da simetria do tronco foi utilizado o programa Corel Draw X3, medindo-se os ângulos em graus. Para a mensuração do ângulo de inclinação da cabeça foi traçada uma reta tangente ao vértex, perpendicular ao fio de prumo, possibilitando avaliar inclinações da cabeça à direita ou à esquerda. Quanto ao nivelamento dos acrômios, foi traçada uma reta unindo os acrômios direito e esquerdo e outra reta perpendicular ao solo para aferir o ângulo de desnivele-

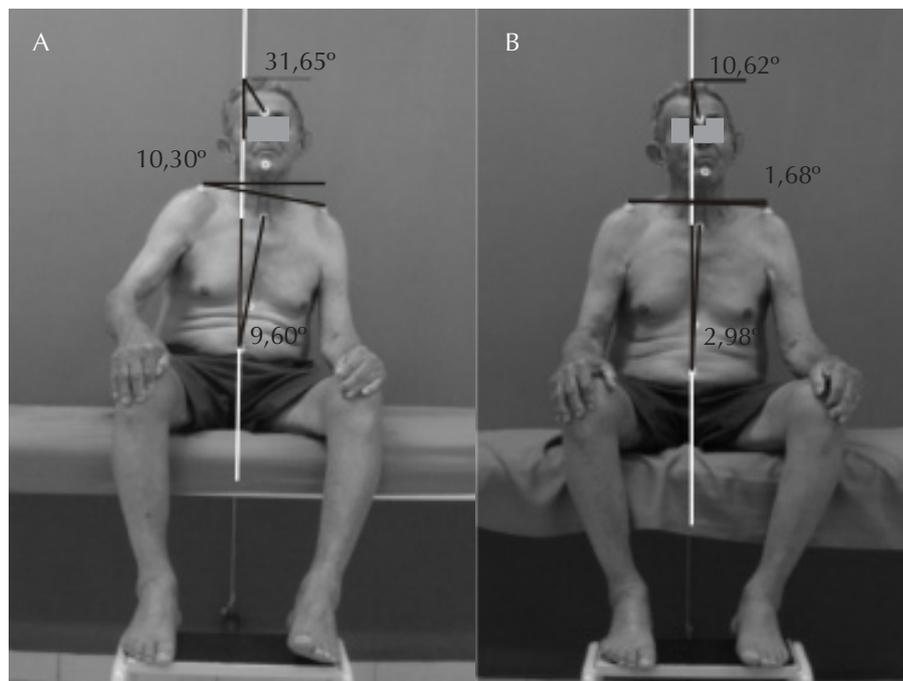


Figura 1 Ângulos (°) da inclinação da cabeça, ombros e tronco antes (A) e depois (B) do programa de fisioterapia aquática

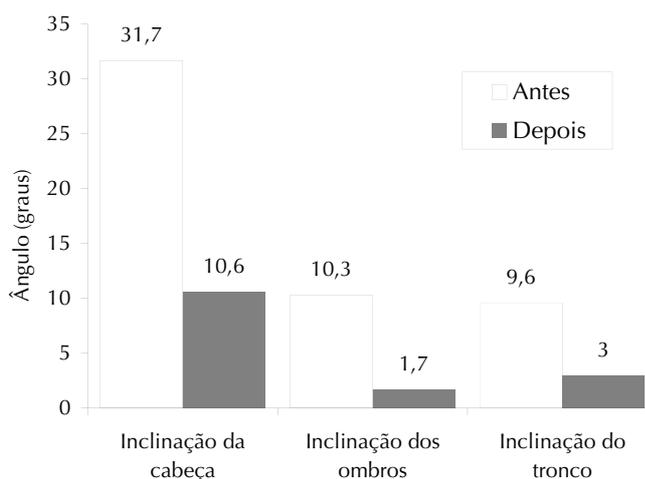


Figura 2 Ângulos (°) da inclinação da cabeça, ombros e tronco antes e depois do programa de fisioterapia aquática

mento. Da mesma forma, para verificar o alinhamento do tronco foi traçada uma reta unindo o ponto da cicatriz umbilical à incisura jugular, tendo o fio de prumo como referência. Se o corpo estiver alinhado essas linhas estão sobrepostas; quando isso não ocorre, é mensurado o ângulo de inclinação do tronco à direita ou à esquerda (Figura 1).

Após a avaliação iniciou-se a intervenção de fisioterapia aquática, utilizando os métodos Bad Ragaz e Halliwick. As sessões foram realizadas na piscina

terapêutica da Clínica Escola de Fisioterapia da Uniararas, com dimensões de 4,5 m de largura por 9 m de comprimento, profundidade de 80 cm a 1 metro, com temperatura variando entre 28° e 33° C. Ao total foram realizadas 16 sessões de 60 minutos cada, duas vezes por semana, por um período de 2 meses.

No método Bad Ragaz, foi executado fortalecimento da musculatura do tronco superior e inferior nos planos sagital e transversal, utilizando um flutuador na região cervical (Fitness slade) e flutuadores nos tornozelos (Floty e Aquatube) e na região do tronco. No método Halliwick, foram feitos exercícios de alongamento ativo, ativo-resistido para os membros superiores e inferiores na posição de cubo com água ao nível dos acrômios. Destinaram-se as duas primeiras sessões para a adaptação do participante ao meio líquido, familiarizando-o com a profundidade, a temperatura e a flutuação em meio aquático, com mínima ajuda do terapeuta.

Após o programa de fisioterapia aquática o participante foi novamente submetido à avaliação do tronco, tirando-se nova fotografia e procedendo-se à medição dos ângulos.

RESULTADOS

A comparação dos ângulos medidos antes e após o programa de fisioterapia aquática permite constatar importantes reduções na inclinação da cabeça e do tronco, tendo os ombros praticamente

ficado nivelados (passando de 10,3° para 1,7°). Houve importante melhora no alinhamento da cabeça, dos ombros e do tronco após a intervenção de fisioterapia aquática (Figuras 1, 2 e 3).

DISCUSSÃO

A compreensão e a quantificação dos movimentos do corpo humano têm despertado grande interesse em diferentes áreas de conhecimento. A busca de métodos avaliativos eficazes e precisos tem sido uma constante para planejar e programar uma intervenção efetiva. A importância do registro quantificado da simetria do tronco possibilita sua mensuração precisa. Assim, o terapeuta terá mais recursos para avaliar ou mesmo alterar técnicas de tratamento, não apenas pelos sintomas e sinais que se apresentam, mas como elemento norteador no processo de seleção de intervenções. A biofotogrametria apresenta duas grandes vantagens na efetividade de sua aplicação clínica: baixo custo do sistema de interpretação de imagens e a precisão e reprodutibilidade dos resultados¹⁴⁻²⁰.

Todas as atividades funcionais normais dependem do controle de tronco como base para o movimento; assim, o tronco deve proporcionar ao mesmo tempo es-

tabilidade e mobilidade para que um indivíduo possa realizar suas atividades diárias²¹⁻²³.

Para alguns autores, o fato de a síndrome de *pusher* ser caracterizada pelo abandono contralateral à lesão – assimetria de tronco agravada pelo ato de empurrar e hêmenecligência corporal – faz com que os pacientes se empenhem em buscar o centro de equilíbrio, uma vez que têm uma importante perda sensorial e perceptual^{3,7-9}. Com base nessa perspectiva, pacientes com síndrome de *pusher* não seriam capazes de estimar a correta base de suporte, apresentando postura vertical inclinada^{3,7-9}.

Para nos orientarmos, necessitamos dos sistemas somatossensorial, que provém informação sobre as cargas e as posições relativas das partes do corpo, e do sistema visual, que fornece informação sobre movimento e indícios para julgamento da verticalidade, mantendo a horizontalidade do olhar e do sistema vestibular, que nos informa sobre a posição da cabeça em relação à gravidade e sobre os movimentos da própria cabeça^{7,24,25}. O ambiente aquático proporciona estimulação sensorial envolvendo os sistemas auditivo, visual, tátil, vestibular e proprioceptivo, além de promover o máximo de independência funcional ao paciente. Facilita assim a autocorre-

ção, minimizando as respostas anormais e potencializando as respostas apropriadas^{8,9}.

As experiências provocadas pela água podem estimular a potencialidade plástica do sistema nervoso central por estímulos sensitivos e motores, favorecendo um maior controle motor, reações de equilíbrio e a percepção dos vários segmentos corporais^{26,27}. Todavia, cabe ressaltar que o efeito da fisioterapia aquática é multifatorial, o que implica um conjunto de combinações e ajustes, contribuindo de maneira geral para o quadro do participante. O recrutamento de maior número de indivíduos permitirá confirmar estes resultados, de modo a poder afirmar a eficácia da fisioterapia aquática na melhora da simetria de tronco no paciente com síndrome de *pusher*.

CONCLUSÃO

A biofotogrametria mostrou-se ferramenta eficiente para avaliação da simetria do tronco. Os resultados deste estudo mostram que o participante com síndrome de *pusher* apresentou melhora na simetria de tronco após a intervenção da fisioterapia aquática, que contribuiu para melhora na simetria de tronco, otimizando o alinhamento biomecânico e a percepção corporal.

REFERÊNCIAS

- 1 Cecatto RB. Aspectos clínicos. In: Moura EW, Silva PAC. Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação. São Paulo: Artes Médicas; 2005. p.257-70.
- 2 Neves RCM, Pires MA. Abordagem fisioterapêutica no acidente vascular encefálico. In: Moura EW, Silva PAC. Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação. São Paulo: Artes Médicas; 2005, p.359-82.
- 3 Davies PM. Passos a seguir: um manual para o tratamento da hemiplegia no adulto. São Paulo: Manole; 1996. Cap. Fora de alinhamento (síndrome de *pusher*), p.279-96.
- 4 Karnath HO, Ferber S, Dichgans J. The neural representation of postural control in humans. Proc Natl Acad Sci USA. 2000;97:13931-6.
- 5 Karnath HO, Broetz D. Understanding and treating "pusher syndrome". Phys Ther. 2003;83:1119- 25.
- 6 Karnath HO, Ferber S, Dichgans J. The origin of contraversive pushing: evidence for a second graviceptive system in humans. Neurology. 2000;55:1298-304.
- 7 Pontelli TEG, Pontes-Neto OM, Colafêmina JF, Araújo DB, Santos AC, Leite JP. Controle postural na síndrome de *pusher*: influência dos canais semicirculares laterais. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71:448-52.
- 8 Schanzer GS, Queiroz SS. Fisioterapia aquática aplicada à neurologia. In: Sacchelli T, Accacio LMP, Radl ALM. Fisioterapia aquática. Barueri: Manole; 2007. p.191-202. (Manuais de Fisioterapia).
- 9 Sacchelli T, Accacio LMP, Radl ALM. Fisioterapia aquática. Barueri: Manole; 2007. (Manuais de Fisioterapia).
- 10 Guazzelli ABA. Reabilitação aquática aplicada na lesão medular. In: Jakaitis F, editor. Reabilitação e terapia aquática: aspectos clínicos e práticos. São Paulo: Roca; 2007. p.101-55.

Referências (cont.)

- 11 Horstink MWIM, Morrish PK. Preclinical diagnosis of Parkinson's disease. *Adv Neurol.* 1999;80:327-34.
- 12 Fearnley JM, Lees AJ. Aging and Parkinson's disease: substantia nigra regional selectivity. *Brain.* 1991;114:2283-301.
- 13 Navarro AS. Reabilitação e terapia aquática aplicada no acidente vascular encefálico. In: Jakaitis F, editor. *Reabilitação e terapia aquática: aspectos clínicos e práticos.* São Paulo: Roca; 2007. p.192-210.
- 14 Ricieri DV. *Biofotogrametria: análise cinemática angular dos movimentos.* 2a ed rev ampl. Curitiba: Inspirar; 2005.
- 15 Ricieri DV. Validação de um protocolo de fotogrametria computadorizada e quantificação angular do movimento toracoabdominal durante a ventilação tranqüila [dissertação]. Uberlândia: Centro Universitário do Triângulo; 2000.
- 16 Iunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetitividade da avaliação postural pela fotogrametria. *Rev Bras Fisioter.* 2005;9:327-34.
- 17 Baraúna MA, Gouveia E, Oliveira ATM, Domingos LG, Sanchez HM, Silva RAV, et al. Estudo correlacional e comparativo entre ângulo axilar e assimetria de ombro através de um protocolo biofotogramétrico. *Fisioter Mov.* 2006;19:17-24.
- 18 Döhnert MB, Tomasi E. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12:209-7.
- 19 Cardoso JR, Bôer MC, Oliveira BIR, Kawano MM, Carregaro RL. Confiabilidade intra e interobservador da mensuração do ângulo de flexão anterior do tronco pelo método de Whistance. *Fisioter Pesq.* 2007;14(3):44-9.
- 20 Rodrigues ACC, Romeiro CAP, Patrizzi LJ. Avaliação da cifose torácica em mulheres idosas portadoras de osteoporose por meio da biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(3):205-9.
- 21 Ribeiro AB, Henriques GRP, Corrêa AL, Sanglard RCF, Pereira JS. A sintomatologia da síndrome de *pusher* e seu impacto no processo de reabilitação: revisão de literatura. *Fisioter Bras.* 2002;03:183-91.
- 22 Cordeiro PB, Fernandes PM. Abordagem fisioterapêutica no adulto com lesões encefálicas adquiridas. In: Moura EW, Silva PAC. *Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação.* São Paulo: Artes Médicas; 2005. p.301-8.
- 23 Shumway CA, Woollacott HM. *Controle motor: teoria e aplicações práticas.* 2a ed. Barueri: Manole; 2003.
- 24 Jeka J, Oie K, Kiemel KS. Multisensory information for human postural control: integrating touch and vision. *Exp Brain Res.* 2000;134:107-25.
- 25 Barela JA. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. *Rev Paul Educ Fisica.* 2000;3(Supl):79-88.
- 26 Oliveira CEN, Salina ME, Anunciato N. Fatores ambientais que influenciam a plasticidade do SNC. *Acta Fisiatr.* 2001;8:6-13.
- 27 Jakaitis F, Guazzelli ABA. Estudo dos efeitos sensorio-motores da fisioterapia aquática com pacientes em estado de coma vigil. *Rev Neurocienc.* 2005;13:215-8.