

Artigo original**Lesão raquimedular: uso da piscina terapêutica para minimizar a espasticidade*****Spinal cord injury: the use of swimming-pool therapy to minimize the spasticity***

Guilherme Carlos Brech*, Adriano Borges Amaral**, Ana Paula Restiffe, M.Sc.***

.....

Fisioterapeuta, Mestrando em Ciências, área de concentração em Ortopedia e Traumatologia da FMUSP, **Co-orientador da Monografia e Fisioterapeuta responsável pela Fundação Selma Reabilitação Física e Social-SP, *Orientadora da Monografia, Doutoranda em Ciências, área de concentração em Neurologia da FMUSP. Este trabalho faz parte da Monografia de conclusão do Curso de Fisioterapia – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Paulista-Bacelar/SP, 2002.*

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar e verificar a alteração qualitativa e quantitativa do tônus muscular, de membros inferiores de pacientes com seqüelas de lesão medular, por meio de um questionário e de três testes de avaliação (Escala de Ashworth Modificada; Goniometria e Teste de Abdução Brusca e Lenta), realizados antes e após de uma única sessão de hidroterapia. Foram selecionados cinco pacientes da Fundação Selma Reabilitação Física e Social, com lesão acima da décima segunda vértebra torácica, os quais foram submetidos ao protocolo de hidroterapia estabelecido. Aproximadamente 50% dos grupos musculares dos membros inferiores, avaliados pela escala de Ashworth Modificada, apresentaram alterações de espasticidade estatisticamente significantes (flexores e abdutores de quadril; dorsiflexores de tornozelo). Observou-se, também, uma diferença estatisticamente significativa nos testes de abdução lenta e brusca de quadril. Na avaliação quantitativa por meio da goniometria, observou-se uma diferença estatística significativa da terapia, de forma unilateral em joelho, para os movimentos de flexão e, em tornozelo, para os movimentos de dorsiflexão. Embora o tamanho da amostra tenha sido pequeno, houve diferença, estatisticamente significativa, nas três avaliações realizadas pós-tratamento, sugerindo que a hidroterapia pode ser benéfica em minimizar a espasticidade, em pacientes portadores de lesão raquimedular acima do décimo segundo segmento torácico.

Palavras-chave: traumatismos da medula espinhal, espasticidade muscular, hidroterapia, reabilitação.

Abstract

The purpose of this work was to assess and verify the qualitative and quantitative muscle tone alteration of spinal cord injured people's lower limbs by using a questionnaire and three assessment tools (Modified Ashworth Scale; Goniometric and the fast and slow movements of Abduction Tests), which were performed before and after only one Hydrotherapy session. Five patients with spinal cord injury above the 12th thoracic level (T12) from Fundação Selma had been selected and been submitted to the same set protocol. Nearly 50% of lower limbs' muscle groups assessed by Modified Ashworth Scale had shown statistical difference (hip flexors and abductors and ankle dorsoflexors). It was also found statistical difference in the fast and slow movements of Abduction Tests. The goniometric quantitative assessment was found statistical difference in one-sided knee for the flex movement and in both sided ankle dorsoflexors. Although the sample size was small, there was statistical difference suggesting that the hydrotherapy can be beneficial to minimize the spasticity in spinal cord injured above T12.

Key-words: spinal cord injuries, muscle spasticity, hydrotherapy, rehabilitation.

Introdução

A lesão medular ocorre por um processo traumático ou não-traumático que acomete a medula espinhal, levando a alterações sensitivas, autonômicas, viscerais, reflexas e motoras. A paraplegia ou tetraplegia, decorrente da lesão medular, constitui uma grave seqüela que acarreta profundas modificações na vida de seus portadores. As principais causas de acometimento do trauma raquimedular e suas seqüelas são: 50%, por projéteis de arma de fogo; 35%, por acidentes automobilísticos; 10%, por mergulho e 5%, por queda de altura; atingindo, predominantemente, indivíduos de 18 a 25 anos. Nos Estados Unidos, aproximadamente 40 a 50 pessoas em cada um milhão apresentam seqüelas de traumas raquimedulares [1-6].

A lesão medular pode ser completa ou incompleta. Na lesão completa, ocorre secção total da medula, enquanto na incompleta, a secção é parcial. Em ambos os tipos de lesão, há o choque medular, com diminuição dos reflexos medulares localizados abaixo da lesão. Essa supressão reflexa pode levar dias a meses; outras vezes, os reflexos tornam-se hiperativos, caracterizando-se por hiperreflexia, hipertonia e clônus, cujos sinais caracterizam a espasticidade [3,7-8].

A espasticidade e os espasmos musculares constituem duas das mais graves seqüelas da lesão do sistema nervoso central (SNC), que pode levar à incapacidade funcional dos pacientes ou tornar-se um sério e debilitante problema, tanto para os pacientes, como para os terapeutas, já que dificulta a realização de movimentos [9-12].

Não existe um tratamento que ofereça, no caso da espasticidade, total reabilitação para o paciente, e sim, paliativos que possam diminuir as incapacidades geradas por esta seqüela. Entre os diversos recursos fisioterapêuticos utilizados para adequação de tônus em pacientes com lesão medular, estão: eletroterapia, crioterapia, cinesioterapia e piscina terapêutica [3,9,13-14].

A piscina terapêutica é um recurso que propicia, ao paciente, uma combinação de efeitos fisiológicos e terapêuticos derivados da imersão, da ausência da gravidade, do calor da água aquecida e dos exercícios realizados, promovendo uma adequação do tônus e uma facilitação do movimento voluntário [12,15-17].

Embora o tratamento em água aquecida (hidroterapia) seja tão antigo quanto a história da humanidade, sua utilização oscilou no decorrer dos anos. No século XX, mais especificamente após a Primeira Guerra Mundial, a hidroterapia foi introduzida no programa de reabilitação no tratamento de poliomielite. A partir de 1980, apesar desse recurso estar sendo utilizado de forma mais sistemática e técnica, ainda existe uma grande escassez de estudos científicos, o que dificulta a confrontação dos resultados, a aceitação desse recurso com método eficiente,

e comprovado cientificamente, para ser indicado pelo meio médico [4,10].

A respeito da utilização do recurso de piscina terapêutica, inclusive em lesão medular, podem ser citados dois artigos de Pagliaro e Zamparo, cuja proposta foi avaliar os benefícios da hidroterapia na redução da espasticidade de membros inferiores em pacientes com seqüelas neurológicas. Os resultados indicam que a utilização da hidroterapia por duas semanas aumentou, significativamente, a velocidade da deambulação dos indivíduos afetados por paresia espástica estacionária. Além disso, houve uma diminuição do gasto energético, durante a execução dessa atividade [18-19].

O objetivo deste trabalho foi verificar se, após a realização de uma única sessão de piscina terapêutica, haveria alteração quantitativa e qualitativa da espasticidade de membros inferiores, em pacientes com lesão medular, utilizando como meios de avaliação: Escala de Ashworth [4,20], Goniometria [21-22], Abdução Brusca e Lenta [23] e um questionário.

Material e métodos

Esta pesquisa, na qual a espasticidade dos membros inferiores de pacientes lesados na medula foi avaliada qualitativa e quantitativamente, teve caráter clínico e transversal.

O experimento foi realizado com cinco pacientes lesados medulares, de ambos os sexos (3 masculinos e 2 femininos), que realizaram tratamento em piscina terapêutica, no período de abril a junho de 2002, na Fundação Selma Reabilitação Física e Social, na cidade de São Paulo.

Foram excluídos os pacientes que tiveram lesão medular abaixo do décimo segundo segmento torácico (T12); apresentaram um quadro de hipotonia; não realizaram tratamento nessa instituição no período determinado; que não tiveram disponibilidade de horário; e que apresentaram alteração cognitiva. Todos os pacientes aceitaram, voluntariamente, participar do estudo, após este ter sido aprovado pela equipe médica e fisioterapêutica da instituição supracitada.

O Termo de Consentimento Livre Esclarecido foi obtido no dia em que o pesquisador realizou a sessão de hidroterapia. Foram realizados um questionário e uma avaliação antes, e outra avaliação posteriormente à sessão de hidroterapia. O questionário teve como objetivo levantar dados sobre sexo, idade, tempo de lesão, etiologia, altura da lesão, terapias realizadas antes das avaliações e da sessão de hidroterapia, e, posteriormente, foi complementado com dados coletados dos prontuários da Fundação Selma. Além disso, perguntou-se ao paciente se tomava alguma medicação para redução da espasticidade; qual período do dia em que havia um aumento da espasticidade; e quais sintomas que o precediam.

A avaliação, realizada antes e depois da sessão de hidroterapia, consistia em utilizar a Escala de Ashworth Modificada, Goniometria e o Teste de Abdução Brusca e Lenta nos membros inferiores dos pacientes. Após a sessão de hidroterapia (30 min), a mesma avaliação era realizada, a fim de comparar os efeitos do tratamento. A sessão de hidroterapia era, predominantemente, constituída por exercícios de alongamento passivos e exercícios para adequação do tônus muscular (Tabela I).

Tabela I – Protocolo da sessão de hidroterapia realizada com os pacientes, por aproximadamente 30 minutos.

Seqüência	Descrição dos exercícios
1	Mobilização passiva: 10 vezes, movimentos de rotação interna e externa individualmente com cada membro inferior e, depois mais 10 vezes, com os dois membros simultaneamente (sanfona rotativa). A cabeça do paciente fica apoiada sobre o braço do terapeuta;
2	Movimentos de serpenteio ou algas, com a cabeça apoiada sobre o ombro do terapeuta e as mãos do terapeuta apoiadas uma em cada lado da caixa torácica realizando movimentos em direção opostas, 10 vezes para cada lado;
3	Mobilização ativa: com apoio cervical e espagete no quadril (e onde mais necessário), foi realizada abdução ativa dos membros inferiores, 10 vezes com cada membro;
4	Alongamento passivo de região posterior de coxa e adutores de quadril por 25 segundos em cada posição, 5 vezes;
5	Paciente sentado no degrau da piscina será induzido a realizar descarga de peso sobre os membros inferiores separadamente, com as mãos posicionadas sobre o ombro do terapeuta. Se possível realizar o mesmo procedimento com os dois membros ao mesmo tempo, por 10 vezes, permanecendo 30 segundos cada vez.

Análise estatística

A eficácia do tratamento foi avaliada pelo Teste-t para dados pareados. O nível de confiança adotado foi de 95% (portanto, $\alpha = 0,05$) e a formulação escolhida foi de teste unicaudal, uma vez que o tratamento aplicado não produziu efeitos negativos no paciente. Em virtude do número de pacientes observados (n) ser relativamente baixo, a não rejeição da hipótese nula não deve ser vista como um posicionamento definitivo.

Resultados e discussão

A idade dos pacientes variou entre 23 a 58 anos, com idade média de 35 anos. O tempo de lesão variou de 1 a 16 anos, com tempo médio de 7 anos (Tabela II).

Tabela II – Caracterização geral dos pacientes.

Nº	Idade (anos)	Sexo	Lesão (anos)	Etiologia	Altura
1	47	M	5	acidente auto	T3
2	25	M	4	mergulho	C5
3	24	F	1	FAF	T1
4	58	M	7	queda	T1-C7
5	23	F	16	atropelamento	T8

FAF = ferimento por arma de fogo

A partir das respostas obtidas por meio do questionário, apenas dois indivíduos realizaram tratamento fisioterapêutico em solo, antes da coleta de dados. Este tratamento era caracterizado por cinesioterapia tradicional e/ou pelo ortostatismo. Com exceção de um paciente, todos os outros faziam uso de algum medicamento para redução da espasticidade.

Foi constatado que 60% ($n = 3$) dos pacientes tinham uma percepção de aumento da espasticidade pelo período da manhã, fato que pode estar relacionado ao aumento dos impulsos aferentes do fuso muscular, após um longo período de inativação [24-25]. Já 40% afirmaram que, ao realizarem a atividade de transferência de sua cadeira de rodas para qualquer outro assento, observaram um aumento da espasticidade em membros inferiores. Talvez, isso seja devido ao fato do fuso muscular estar acomodado e, ao serem realizadas as transferências, eles tornam-se ativados [26]. A maioria (60%) relatou a presença de algum fator desencadeante para o aumento da espasticidade, como infecção urinária, ossificação heterotópica e emissão de ruído sonoro elevado (como bater porta, grito) [27]. Além disso, três indivíduos (60%) relataram que a percepção do aumento da espasticidade era sentida por meio das contrações abdominais.

A Tabela III mostra que, em alguns grupos musculares, a avaliação qualitativa, segundo a Escala de Ashworth Modificada, anterior ao tratamento de hidroterapia, foi próxima de zero, o que indica a impossibilidade de alterar a espasticidade em grupos musculares com tônus normal (Ashworth = 0).

Os resultados das medidas avaliadas por meio da Ashworth Modificada (Ashw) e da Goniometria (ADM) para os movimentos de flexão de quadril foram estatisticamente significativos, somente em membro inferior esquerdo. As medidas Ashworth Modificada para o movimento de abdução de quadril foram estatisticamente significativas, também, somente no membro inferior esquerdo, entretanto, ao avaliar as medidas goniométricas deste movimento e a distância intercondilar medial dos joelhos no Teste de Abdução Lenta e Brusca, ambos os membros inferiores apresentaram diferenças estatisticamente significativas. As Figuras 1 e 2 ilustram a diferença encontrada no Teste de Abdução Brusca e Lenta. As medidas goniométricas e de Ashworth

Modificada para os movimentos de adução do quadril (direito e esquerdo) não apresentaram diferença estatística significativa, fato que pode ser justificado pelos músculos abdutores de membros inferiores não apresentarem espasticidade, ou pelo número da amostra ter sido muito pequena, não possibilitando a verificação da diferença estatística (Tabela III).

Tabela III – Médias das avaliações realizadas antes e depois da terapia e o nível de significância ($p < 0,05$).

Parâmetro avaliado	Valor - p	Média	Média
		Antes	Depois
Ashw D/ flexão quadril	0,071	2,4	1,4
Ashw E/ flexão quadril	0,045*	2,4	1,4
ADM D/ flexão quadril	0,187	107	109
ADM E/ flexão quadril	0,016*	104	110
Ashw D/ abdução quadril	0,250	2	1,4
Ashw E/ abdução quadril	0,049*	1,8	1
Dist IC Brusco	0,016*	34	39,6
Dist IC Lento	0,014*	46	50,2
ADM D/ abdução quadril	0,011*	19	29
ADM E/ abdução quadril	0,005*	22	34
Ashw D/ adução quadril	0,187	0,6	0,2
Ashw E/ adução quadril	0,187	0,6	0,2
ADM D, adução quadril	0,238	9	11
ADM E, adução quadril	0,089	7	9
ADM D, flexão joelho	0,016*	132	138
ADM E, flexão joelho	0,104	134	137
Ashw D, dorsiflexão	0,045*	2,6	1,6
Ashw E, dorsiflexão	0,049*	2,6	1,8
ADM D, dorsiflexão	0,071	10	15
ADM E, dorsiflexão	0,089	9	11
Ashw D, flexão plantar	0,186	0,2	0
Ashw E, flexão plantar	0,186	0,2	0
ADM D, flexão plantar	0,045*	35	40
ADM E, flexão plantar	0,089	40	42

* = significante ($p < 0,05$)

Ashw= Escala de Ashworth Modificada; ADM= Amplitude de Movimento (goniometria);

Dist IC= Distância Inter Condilar; E= Esquerdo; D= Direito.

As medidas goniométricas no movimento de flexão dos joelhos apresentaram diferença estatística significativa somente em membro inferior direito.

As medidas de Ashworth Modificada para os movimentos de dorsiflexão de ambos os tornozelos apresentaram diferença estatisticamente significativa, entretanto, não houve diferença significativa para as medidas goniométricas deste movimento, bilateralmente. Já nas avaliações goniométricas da flexão plantar, houve diferença estatisticamente significativa somente em tornozelo direito. Nas medidas goniométricas de tornozelo, houve pacientes, cujas deformidades ósteo-musculares em flexão plantar (equinismo) impediram o posicionamento neutro da articulação (grau 0°) para realização da dorsiflexão. A impossibilidade de detectar alterações na amplitude de movimento articular nos tornozelos pode ser

explicada pelo fato de que o fator limitante não era a espasticidade, e sim, o encurtamento muscular ou a deformidade ósteo-articular (Tabela III).

Figura 1 – Distância entre os côndilos mediais realizadas com uma fita métrica no Teste de Abdução Brusca de Quadril.

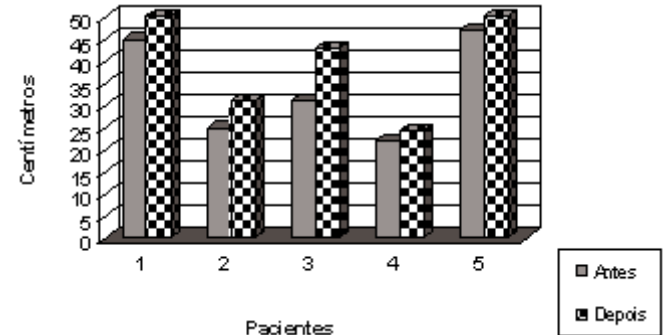
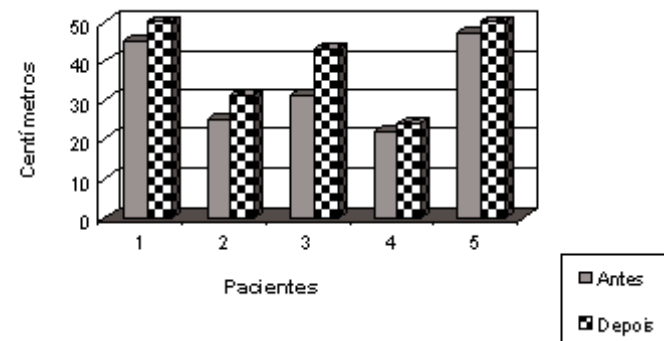


Figura 2 – Distância entre os côndilos mediais realizadas com uma fita métrica no Teste de Abdução Lenta de Quadril.



Os efeitos não uniformes do tratamento da hidroterapia, em ambos os membros (direito e esquerdo), também foram relatados por Pagliaro e Zamparo [19]. Estes autores utilizaram uma amostra composta por 26 indivíduos com paresia espástica não evolutiva (6 com hemiplegia; 13 lesados medulares e 7 com esclerose múltipla) para avaliar quantitativamente o reflexo miotático, ou seja, a hiperreflexia, antes e após o tratamento de hidroterapia. Ao analisar os efeitos do tratamento, considerando o grupo como um todo, independentemente da doença, houve uma redução da hiperreflexia (efeito positivo) em um dos membros, em 7 pacientes; e em ambos os membros, em 3 sujeitos. Entretanto, houve um aumento da hiperreflexia (efeito negativo) unilateral em 7 indivíduos, em 10, bilateralmente, e em 6 indivíduos, não foi encontrada diferença estatística em nenhum dos membros inferiores. Ainda neste estudo, não foram encontradas diferenças significativas no reflexo miotático, após o tratamento de hidroterapia, ao analisar, separadamente, os quatro grupos de indivíduos, segundo as doenças (hemiparesia, paraplegia, tetraplegia e esclerose múltipla).

Embora a metodologia de um outro estudo realizado pelos autores supracitados tenha sido distinta do nosso,

observou-se que o tratamento de hidroterapia foi eficiente ao diminuir o consumo de oxigênio, durante a marcha de indivíduos com espasticidade não evolutiva (hemiplegia, lesados medulares e esclerose múltipla), após duas semanas de hidroterapia. Isto é, houve uma melhora do padrão de marcha nestes indivíduos, principalmente, quando esta era realizada com uma velocidade de progressão lenta [18].

Há, certamente, uma grande escassez de estudos científicos sobre os efeitos do tratamento de hidroterapia, em pacientes com espasticidade, mas estes poucos sugerem que as propriedades físicas da água, como a força do empuxo, ausência da ação da gravidade, a temperatura e os movimentos ativos e passivos realizados nela, podem ser eficientes para a redução da espasticidade em pacientes com lesão raquimedular.

Conclusão

A partir das análises estatísticas dos resultados encontrados, há indícios de que a hidroterapia pode ser benéfica para pacientes portadores de lesão medular, acima do décimo segundo segmento torácico, uma vez que este recurso pode alterar o tônus muscular desses pacientes. Há, ainda, a necessidade de realizar um ensaio clínico com uma amostragem maior e mais homogênea, para quantificar os efeitos da hidroterapia em membros inferiores acometidos por espasticidade não progressiva.

Referências

- Coutinho DF, Schincariol FLA. Grupo de orientação da lesão medular análise da importância para o paciente com lesão medular. São Paulo: AACD; 1999.
- Falavigna A. Traumatismo raquimedular: rotinas de atendimento e manejo. Rev Cient AMECS 1997;6:42-54.
- Lianza S, Casalis JM, Greve D, Eichberg R. Lesão medular. In: Lianza S. Medicina de reabilitação. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 299-323.
- Oliveira RS, Machado HR, Lopes LS. Traumatismos raquimedulares na infância e na adolescência: diagnóstico, prevenção e tratamento. Diagn Tratamento 1998;3:40-3.
- Silveira PR. Traumatismos raquimedulares. J Bras Med 1994;1:45-62.
- Sposito MMM, Filho JL, Braga FM, Novo NF. Paraplegia por lesão medular: estudo epidemiológico em pacientes para reabilitação. Rev Paul Med 1986;104:196-202.
- Botelho LAA, Granero LHCM. Espasticidade. In: Chamilian TR. Medicina física e reabilitação EPM São Paulo: EPM; 1999. p.77-89.
- Schneider FJ. Lesão medular traumática. In: Umphred DA. Fisioterapia neurológica. 2a ed. São Paulo: Manole; 1994. p.421-81.
- Casalis MEP. Espasticidade: cinesioterapia e terapia medicamentosa. Med Reabil 1997;45:15-8.
- Lopes PG, Sahuquillo JB, Garcia ER. Baclofen intrarraquiano no tratamento da espasticidade grave e do espasmo muscular. Arq Bras Neurocirurg 1994;13:163-7.
- Pribe MM, Sherwood AM, Thornby JJ, Kharas NF, Markowski J. Clinical assessment of spasticity in spinal cord injury: a multidimensional problem. Arch Phys Med Rehabil 1996;77:713-6.
- Skinner JB, Thomson AM. Duffield: exercícios na água. 3a ed. São Paulo: Manole; 1985.
- Casalis MEP. Reabilitação/Espasticidade. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.
- Rodrigues EM, Guimarães CM. Manual de recursos fisioterapêuticos. Rio Janeiro: Revinter; 1998.
- Becker BE. Propriedades físicas da água. In: Ruotti, RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação aquática. São Paulo: Manole; 2000. p.17-26.
- Israel VL. Hidroterapia: Tratamento do lesado medular em piscina terapêutica. Fisioter Mov 1990;2:39-43.
- Hall J, Bisson D, O'Hare P. The physiology of immersion. Physiother 1990;9:517-52.
- Zamparo P, Pagliaro P. The energy cost of level walking before and after hydro-kinesitherapy in patients with spastic paresis. Scand J Med Sci Sports 1998;8:222-8.
- Pagliaro P, Zamparo P. Quantitative evaluation of the stretch reflex before and after hydro kinesy therapy in patients affected by spastic paresis. J Electromyogr Kinesiol 1999;9:141-8.
- Allison SC, Abraham LD. Correlation of quantitative measures with the modified Ashworth scale in the assessment of plantar flexor spasticity in patients with traumatic brain injury. J Neurol 1995;242:699-706.
- Marques AP. Normas para medir os ângulos articulares dos membros inferiores. In: Marques AP. Manual de Goniometria. 1a ed. São Paulo: Manole; 1997. p.27-41.
- Mayerson M, Milano RA. Goniometric Measurement Reliability in Physical Medicine. Arch Phys Med Rehabil 1984;65:92-4.
- Botelho LAA. The passive cyclic exercises on the management of spasticity. Med Reabil 1997;45:5-7.
- Lundy-Ekman L. Região medular. In: Lundy-Ekman L. Neurociência fundamentos para a Reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p.180-99.
- Schmitz TJ. Lesão Traumática da Medula Espinhal. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia, avaliação e tratamento. 2a ed. São Paulo: Manole; 1993. p.621-70.
- Ellaway PH. Neuroanatomia e neurofisiologia aplicadas. In: Strokes M. Cash neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Premier; 2000. p.1-25.
- O'Sullivan SB. Avaliação do Controle Motor. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia, avaliação e tratamento. 2a ed. São Paulo: Manole; 1993. p.155-82. ■