

ANATOMIA FUNCIONAL DO MÚSCULO SERRÁTIL ANTERIOR ASSOCIADO COM LESÃO DO NERVO TORÁCICO LONGO

Luiz Eduardo de Sousa¹, Laila M. Binato Junqueira², José A. S. F. A. Pina Cabral³

1- Escola de Reabilitação, Universidade Católica de Petrópolis, Centro - Rua Dezesesseis de Março, 365 ap.101 Petrópolis – RJ 25620-040. luiz@powerline.com.br

3 – Escola de Reabilitação, Departamento de Anatomia – Universidade Católica de Petrópolis – Rua Barão do Amazonas, 124 Petrópolis, Centro – 25685-070.

Palavras-chave: serrátil, escápula, alada, lesão, anatomia

Área do Conhecimento: IV- Ciências da Saúde

1- INTRODUÇÃO

O músculo serrátil anterior é encontrado na parede lateral do tórax, tendo sua origem nas faces externas das oito costelas superiores e segue a curvatura do tórax para se inserir na margem medial da escápula. Localiza-se em torno da caixa torácica, de medial para lateral, de trás para frente. Sua principal ação é puxar anteriormente a escápula, rodando-a. Este músculo tem importante ação sobre os movimentos da escápula e conseqüentemente sobre o membro superior. Lesões na sua inervação resulta no posicionamento anormal da escápula que é chamado de escápula alada, complicando os movimentos escapulares e do membro superior.

Este estudo descreve os aspectos anatômicos e funcionais do serrátil, e as deficiências adquiridas no caso da lesão do nervo torácico longo. De acordo com o objetivo proposto, é destacado as características morfológicas principais desse músculo, a ação sobre o membro superior e caixa torácica, e as conseqüências patológicas no caso de uma lesão nervosa.

É de fundamental importância que o fisioterapeuta saiba profundamente a anatomia funcional do serrátil anterior para que seja feito de forma segura uma terapia em caso de lesão, principalmente do nervo torácico longo. O conhecimento do

posicionamento e movimento normal e patológico da escápula é imprescindível para que haja o correto diagnóstico e conseqüentemente uma reabilitação efetiva.

2- REVISÃO LITERÁRIA

O músculo serrátil anterior recebe este nome devido a forma da borda anterior serrilhada, que está localizada nas faces laterais das costelas. Anteriormente ele é coberto pelo músculo peitoral maior e, posteriormente pela escápula. Encontra-se num espaço do tamanho de uma mão abaixo da axila imediatamente abaixo da pele, sendo suas cinco digitações inferiores visíveis quando o braço é elevado contra alguma resistência (RASH, 1991). O serrátil tem o corpo muscular em forma de lâmina com digitações carnudas inseridas nas costelas (HAMILTON, 1982).

Existem diferenças entre os grupos do corpo muscular. O grupo superior tem obliquidade súpero-anterior, no sentido das duas primeiras costelas. O grupo médio de posição horizontal tem direção anterior para costelas 2, 3 e 4. O grupo inferior, o mais volumoso, tem inclinação ínfero-anterior da 5ª a 10ª costela (LATARJET, 1993). Sua inserção escapular ocorre na borda medial e ângulo inferior deste osso (RASH, 1991).

Alguns autores admitem que a inserção na primeira costela é inconstante (GRAY, 1979). A inserção menos móvel, ou origem do músculo, é pelas interdigitações das costelas. Já a inserção mais móvel está na superfície anterior da margem medial da escápula, do ângulo superior até o ângulo inferior. Sendo a inserção mais forte no ângulo inferior (GRAY, 1979).

Na face medial, o músculo está apoiado na caixa torácica. Esse plano é perfurado pelos vasos e nervos perfurantes intercostais próximos das inserções costais. A face medial do serrátil anterior está relacionada com as costelas e com os músculos intercostais. Na face lateral é coberta pelos músculos peitorais e subescapular. As primeiras interdigitações muscular estão relacionadas com os fascículos do plexo braquial, artéria e veia axilar. Um tecido linfonodal recobre o músculo antes de se tornar superficial (GRAY, 1979).

A margem superior do serrátil delimita a fossa axilar junto com a margem inferior do músculo subclávio. E a margem inferior do serrátil cruza o músculo grande dorsal formando um ângulo de noventa graus (GRAY, 1979).

O serrátil anterior está separado do músculo subescapular e da caixa torácica por camadas celulo adiposas, indispensáveis para o deslizamento da escápula (BLANDINE, 1992). Esse espaço entre a escápula e o tórax é denominado de articulação escapulotorácica, onde ocorre uma grande quantidade de movimentos entre a fáscia do músculo serrátil anterior e a fáscia do tórax. Essas superfícies são denominadas de falsas articulações ou funcionais, por não existir articulações ósseas. A função normal dessa articulação é fundamental para o movimento e estabilidade do membro superior (SMITH, 1997).

A ação do serrátil é de empurrar a escápula para frente e lateralmente (protusão), fazendo com que esse osso siga a curvatura do tórax, e tende a fixar fortemente a margem medial escapular contra a parede do tórax. Durante o movimento de empurrar a escápula para frente e lateralmente o serrátil puxa o ângulo inferior para a diante mais rápido que o resto de sua borda medial, fazendo a escápula rodar para cima (GRAY, 1979).

A porção superior do serrátil pode sustentar passivamente a escápula, e agir como uma força binária junto com o músculo trapézio, ou seja, duas forças paralelas não coincidentes de direções opostas que tendem a rodar a escápula. A porção inferior age como uma força binária de rotação para cima. Quando há extensão do úmero, há maior movimento anterior da escápula sobre o tórax do que durante a abdução. Consequentemente, o serrátil desempenha um papel maior no movimento da escápula do que o outro componente binário, o trapézio (RASH, 1991).

O músculo serrátil anterior e o trapézio trabalham juntos como uma dupla de forças, criando movimentos laterais, superiores e rotadores da escápula. O serrátil também é responsável por manter a escápula fixa contra o tórax e impedir o movimento alar da borda medial (HAMIL, 1999).

De acordo com os possíveis movimentos realizados pelo serrátil, duas situações devem ser consideradas. Primeiro se o ponto fixo do movimento são as costelas, sendo assim, a borda medial da escápula é fixada firmemente contra o tórax, a escápula é abduzida e basculada lateralmente, ou seja, o ângulo inferior da escápula se movimenta lateralmente e superiormente devido à ação das fibras musculares inferiores. Bons exemplos são os movimentos de impulsão para frente com o braço e o exercício de flexão do braço (com as mãos no chão). A segunda situação é se o ponto fixo é a escápula, sendo assim as costelas mediais são elevadas pelas porções inferiores do serrátil, sendo considerado uma ação inspiratória (BLANDINE, 1992). O apoio sendo na escápula, observa-se uma ação acessória na inspiração forçada (LATARJET, 1993). Pessoas que sofrem de asma tem dificuldade de inspirar e soltar o ar, fixando seus membros superiores e o cingulo do membro é tirado melhor proveito dos músculos acessórios da inspiração, os peitorais e o serrátil anterior (SNELL, 1999). O principal movimento produzido pela ação do serrátil é a protusão da escápula junto com os peitorais, movimento importante para empurrar objetos, ou impulsionar (GRAY, 1979). Os movimentos da escápula ocorrem nas articulações esternoclavicular,

acrômiooclavicular e escapulotorácica (SMITH, 1997).

As fibras musculares do serrátil são quase paralelas às costelas, exercendo uma tração para move-las, a menos que a escápula esteja elevada. As fibras superiores estão em posição adequada para realizar abdução da escápula anteriormente, sem rotação. As fibras inferiores formam um componente fundamental para a rotação escapular. A porção inferior só começa a entrar em ação quando os braços são elevados, em torno de vinte graus ou, as vezes quarenta e cinco graus. Isto é comprovado quando se coloca os dedos no ângulo inferior da escapula, percebendo que este começa a rodar para frente (RASH, 1991). A porção inferior está relacionada com os movimentos de oscilação e circundação do braço (BULL, 1989).

A rotação da escápula, de modo que a cavidade glenóide volta-se para cima, começa após cinqüenta graus de abdução do úmero na articulação gleno-umeral, e coincide com este último movimento do úmero (HAMILTON, 1982).

O serrátil assiste na elevação do braço no plano anterior através de sua ação abduutora e rotadora. Protrai o braço através de sua ação de abdução. Através do movimento de levantamento do corpo através de extensão e flexão do cotovelo (ação reversa) com as mãos apoiadas, ele auxilia a mover a parte superior do tronco em direção posterior. As escápidas abduzem enquanto o corpo é empurrado para cima (KENDAL, 1995).

Quando algo anormal ocorre na biomecânica do membro superior devido à problemas no músculo serrátil, toda uma desordem é produzida nos movimentos do braço. Quando o movimento é descoordenado é bem provável que o músculo esteja fraco ou com alguma lesão nervosa importante (DANIELS, 1996).

Todo o suprimento nervoso no músculo serrátil anterior é feito pelo nervo torácico longo, proveniente dos ramos anteriores, do quinto, sexto e sétimo nervos cervicais, antes deles entrarem no plexo braquial (RASH, 1991). Entretanto este nervo pode ter fibras de C8, ou nenhuma de C7 ou de C5, a raiz de C6 é geralmente maior e mais constante. O nervo torácico longo desce na face exterior do músculo para supri-lo. A artéria torácica lateral é quase paralela a esse nervo, mas

está adiante dele na parte superior do tórax, e a artéria toracodorsal acompanha o nervo na sua parte inferior (GRAY, 1979).

Traumas do nervo torácico longo pode levar ao problema da escápula alada. O nervo pode ser lesionado por golpes ou pressão na região lateral ou durante o procedimento cirúrgico da mastectomia radical (SNELL, 1999).

As conseqüências da lesão do nervo torácico longo, ou de um nervo periférico qualquer, depende do tipo da lesão, intensidade e do local afetado. Particularmente existe três tipos de lesão nervosa: neuropraxia, axonotmese e neurotmeze (FERREIRA, 2001).

Na neuropraxia não existe perda de continuidade axonal, ocorre apenas uma interrupção do impulso nervoso ou uma redução na velocidade de condução, por uma lesão apenas na bainha de mielina. O bloqueio ou redução da velocidade de condução pode ser apenas um processo transitório, sem nenhuma alteração histológica. A principal característica é uma possível reversibilidade (FERREIRA, 2001).

A axonotmese caracteriza-se pela lesão apenas no axônio e bainha de mielina, o endoneuro fica preservado. Esse processo ocorre em duas fases, a primeira envolve a desintegração do axônio e bainha de mielina, o que é chamado de degeneração walleriana. A segunda fase da reação à lesão é a regeneração da continuidade entre o axônio e seu órgão terminal. Essa segunda fase depende fortemente da condição do endoneuro que recobre cada axônio. Quando o endoneuro é preservado, a regeneração pode processar-se completamente, uma vez que o axônio vai crescendo confinado no tubo antes ocupado por ele (FERREIRA, 2001).

A neurotmeze compromete todo tronco nervoso. Todas as alterações decorrentes de uma lesão axonal anteriormente descritas também ocorrem na neurotmeze. A recuperação é muito difícil devido às alterações neurais retrógradas, além disso, o espaço entre ambos os cotos nervosos pode ser preenchido por um tecido composto de fibroblastos (FERREIRA, 2001).

A etiologia das lesões do nervo torácico longo podem variar enormemente. As lesões deste nervo, em geral, devem-se a trauma ou

tração, traumatismo direto ou ferimentos contusos na região do triângulo posterior do pescoço (FERREIRA, 2001).

O quadro clínico que caracteriza uma lesão do nervo torácico longo é o alamento da escápula, que se torna proeminente especialmente durante a flexão do braço (FERREIRA, 2001). Essa patologia recebe esse nome devido a posição adotada pela escápula quando realizado determinados movimentos com o membro superior afetado (DANIELS, 1996). Quando o braço é fletido ou abduzido a borda medial e o ângulo inferior tornam-se salientes. Nota-se especialmente quando se faz esforço para elevar o braço para adiante e ao nível do ombro (HAMILTON, 1982).

Havendo paralisia do serrátil anterior, devido a uma lesão nervosa, não é possível levantar o braço diretamente para frente (flexão), e não há abdução nem rotação completa. O músculo trapézio compensa de alguma forma. Se o paciente já tiver o trapézio fraco, de natureza postural ou ocupacional, e sofrer de paralisia do serrátil, ele não será capaz de fletir o braço acima da cabeça. Quando há paralisia do trapézio e do serrátil a extremidade acromial da escápula estará abduzida e deprimida, o ângulo inferior estará rodado medialmente e elevado (KENDAL, 1995). A borda medial da escápula se afasta da caixa torácica (GARDNER, 1978).

A tentativa de abdução do braço não produz alamento tão importante da escápula, o que é um dado importante no diagnóstico diferencial para paralisia do trapézio por lesão do nervo acessório (FERREIRA, 2001). A posição fisiológica da escápula na parte posterior da caixa torácica é sustentada pelo tônus e equilíbrio dos músculos nela inseridos. Se houver paralisia em um desses, acontece um desequilíbrio, como ocorre na paralisia do serrátil anterior (SNELL, 1999).

É importante o conhecimento da posição e simetria das escápulas em repouso para determinar o posicionamento normal desse osso. A escápula está localizada próximo do gradil costal com a margem medial quase paralela aos processos espinhosos da coluna e a uma distância de 2,5 a 7,5cm por fora (DANIELS, 1996).

3- METODOLOGIA

O presente estudo se trata de uma investigação de natureza teórica, sendo essencialmente do tipo de pesquisa bibliográfica com consultas em textos rigorosamente selecionados a partir de assuntos definidos de acordo com o contexto necessário ao desenvolvimento do objetivo do estudo.

Sobre a pesquisa bibliográfica, Noscozici (1972), observa que:

Com a leitura em vários livros ou, pelo menos, em um livro poderá o pesquisador não só ampliar os conteúdos, como também **aprofundar os conhecimentos pela riqueza de exemplos gráficos, tabelas, ilustrações, relatos de experimentos, comparações, citações de outros autores.** A pesquisa bibliográfica também permite comparar diferentes abordagens teóricas.[...] Ao mesmo tempo em que compara pontos de vista diferentes, o pesquisador é levado a conhecer a terminologia científica nos textos que consulta.[...] **O objeto fundamental da pesquisa bibliográfica consiste em formar o hábito de consultar em livros ao invés de utilizar apenas notas de aula e apostilas, com a conseqüente atitude de valorização de fontes originais.** A pesquisa bibliográfica representa esforço intelectual e físico, consome tempo e energia do pesquisador e, por isso todos seus resultados devem ser preservados (p. 188-190, grifo nosso).

4- CONCLUSÃO

É fundamental que o fisioterapeuta conheça a anatomia funcional das estruturas do corpo humano, principalmente do aparelho locomotor, que inclui todas as estruturas ósseas, ligamentos, nervos, músculos esqueléticos, entre outros de tamanha importância, para que a terapia evolua de forma adequada e satisfatória no caso de uma lesão.

Pode-se concluir, de acordo com o objetivo proposto neste estudo, a importância do músculo serrátil anterior, sua inervação e ação nos movimentos do membro superior, e como uma lesão nervosa periférica provoca

uma desequilíbrio estrutural importante nesta região anatômica.

Desta forma, cabe ao fisioterapeuta saber profundamente de todas as condições fisiológicas do músculo serrátil anterior, bem como conhecer os tipos de lesões nervosas e todas as deficiências adotadas no caso de um trauma. O conhecimento das características patológicas da escápula alada é primordial para que a terapia seja conduzida de forma correta e para que haja uma reabilitação, total ou parcial, coerente com o tipo de lesão.

5- BIBLIOGRAFIA

- 1- BULL, M. L., FREITAS, V. **Estudos Eletromiográficos dos Músculos Trapézio (...) e Serrátil Anterior (porção inferior) nos Movimentos de Oscilação e Circundação do Braço.** Rev. Bras. Ciênc. Morfol. 6(1): 47-52, jan-jun. 1989.
- 2- CALAIS, B. G. **Anatomia para o Movimento Vol. 1.** São Paulo: Ed.Manole. 1992.
- 3- DANIELS, W. **Provas e Função Muscular.** ed.6. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara Koogan. 1996.
- 4- FERREIRA, A. S. **Lesões Nervosas Periféricas.** ed.2. São Paulo: Ed.Santos. 2001.
- 5- GARDNER, E. **Anatomia.** ed.4. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara Koogan. 1978.
- 6- GRAY, H. **Anatomia.** ed.29. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara Koogan. 1979.
- 7- HAMIL, J., KNUTZEN, K. M. **Bases Biomecânicas do Movimento Humano.** São Paulo: Ed.Manole. 1999.
- 8- HAMILTON, W. J. **Tratado de Anatomia Humana.** ed.2. São Paulo. Interamericana. 1982.
- 9- KENDAL, F. P., KENDAL, E. M. **Músculos Provas e Funções.** ed.4. São Paulo: Ed.Manole. 1995.
- 10- LATARJET, R. L. **Anatomia Humana Vol. 1.** ed.2. São Paulo: Ed.Panamericana. 1993.
- 11- NOSCOZICI, F. E. L. A. **Estudo Dirigido: Principais Técnicas** in: Bonow, Ivawaisberg. Psicologia Educacional e Desenvolvimento Humano. 5. ed. São Paulo: Ed.Medici, 1972.
- 12- RASH, P. J. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada.** ed.7. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara Koogan. 1991.
- 13- SMITH, L. K., WEISS, E. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom.** ed.5. São Paulo: Ed.Manole. 1997.
- 14- SNELL, R. S. **Anatomia Clínica.** ed.5. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara Koogan. 1999.

