



Artigo Original

Síndrome do aprisionamento fascial do nervo torácico longo: escápula alada[☆]



Jefferson Braga Silva^{a,b}, Samanta Gerhardt^{c,*} e Ivan Pacheco^{b,d}

^a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil

^b Hospital São Lucas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS, Brasil

^c Faculdade de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS, Brasil

^d Instituto de Medicina do Esporte, Hospital Mãe de Deus, Porto Alegre, RS, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 1 de julho de 2014

Aceito em 16 de setembro de 2014

On-line em 24 de dezembro de 2014

Palavras-chave:

Escápula

Tórax

Síndromes de compressão nervosa

Keywords:

Scapula

Thorax

Nerve compression syndromes

R E S U M O

Objetivo: Analisar os resultados de cirurgia de intervenção precoce em pacientes com síndrome do aprisionamento fascial do nervo torácico longo e consequente escápula alada.

Métodos: Acompanhamos seis pacientes com uma síndrome de aprisionamento sem restrições específicas de estiramento ao nervo.

Resultados: Pacientes tiveram melhoria em seus sintomas seis a 20 meses após o procedimento. Sintomas motores melhoraram completamente sem qualquer dor persistente. A deformidade medial da escápula alada melhorou em todos os casos sem distúrbios estéticos residuais.

Conclusão: A abordagem de liberação cirúrgica precoce parece ser um melhor preditor na recuperação de paralisia não traumática do músculo serrátil anterior.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Syndrome of fascial incarceration of the long thoracic nerve: winged scapula

A B S T R A C T

Objective: To analyze the results from early intervention surgery in patients with the syndrome of fascial incarceration of the long thoracic nerve and consequent winged scapula.

Methods: Six patients with a syndrome of nerve trapping without specific nerve strain limitations were followed up.

Results: The patients achieved improvement of their symptoms six to twenty months after the procedure. The motor symptoms completely disappeared, without any persistent pain. The medial deformity of the winged scapula improved in all cases, without any residual esthetic disorders.

[☆] Trabalho desenvolvido no Hospital São Lucas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: samanta.gerhardt@gmail.com (S. Gerhardt).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2014.09.003>

0102-3616/© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Conclusion: The approach of early surgical release seems to be a better predictor for recovery from non-traumatic paralysis of the anterior serratus muscle.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A escápula alada é uma condição incomum que afeta os músculos estabilizadores escapulotorácicos que causa a separação da escápula da caixa torácica.¹ O serrátil anterior, innervado pelo nervo torácico longo, está envolvido na abdução e elevação do ombro e fixa a escápula à caixa torácica. Qualquer tipo de estiramento ou esforço desse nervo pode resultar na paralisia do músculo.^{2,3} Uma etiologia insidiosa e compressiva causada pelo próprio músculo e pela sua fásia superficial pode também ser uma suspeita quando não houver sinais de trauma ou esforço.^{4,5}

História clínica e exame físico são bases confiáveis para o diagnóstico, embora uma eletromiografia também possa demonstrar o impacto sobre o nervo.^{1,6} Este artigo foca na escápula alada devido à paralisia do serrátil anterior com secundária consideração sobre a síndrome de compressão do nervo torácico longo.

Em nossa série de casos apresentamos uma síndrome de aprisionamento sem restrições específicas de estiramento ao nervo. Pretendemos analisar a intervenção cirúrgica precoce que consiste na liberação completa da fásia que comprime toda a trajetória do nervo torácico longo, dentro de seis meses da sintomatologia inicial, apesar de alguns autores preconizarem um tratamento conservador para essa condição.³ Com essa conduta acreditamos que o risco de desenvolver sequelas está diminuído, o que permite aos pacientes um retorno mais rápido a suas rotinas.

Métodos

Seis pacientes foram escolhidos pelos critérios de inclusão, ou seja, os que tinham síndrome de aprisionamento fascial sem restrições específicas de estiramento ao nervo foram usados como controle. Eventos traumáticos não estavam associados e outras etiologias de esforço foram descartadas. Todos os casos nessa série apresentaram no mínimo três meses de sintomatologia consistente de dor, certo grau de deficiência do ombro e paralisia isolada do serrátil anterior induzido por escápula alada. Nenhuma comorbidade ou nenhum registro médico relevante foi registrado em qualquer caso e um exame completo do ombro foi feito em cada caso.

Nenhum dos pacientes pôde determinar o exato início dos sintomas e nenhum referiu qualquer tipo de trauma ou estresse físico relacionado à sua condição. O tratamento cirúrgico foi considerado após seis meses da sintomatologia em cada caso.

A abordagem de incisão axilar média foi usada em todos os casos para identificar o nervo torácico longo e liberá-lo do seu curso ao longo do músculo serrátil anterior entre a fásia



Figura 1 – Caso 1, pré-operatório. Escápula alada instável.

superficial e as digitações do músculo. O tempo de seguimento médio foi de 24 meses, com uma variação de 18 e 32. A idade média dos pacientes foi 28 anos e as idades variaram de 16 a 34. Havia quatro pacientes femininos e dois masculinos. Quatro pacientes aderiram a trabalhos de baixo impacto manual para viver, enquanto os outros dois eram adolescentes sem atividades atléticas. Apenas dois de seis pacientes fizeram eletromiografia, o que não indicamos, uma vez que acreditamos que o diagnóstico pode ser feito puramente pelos achados clínicos do exame.

Resultados

Todos os casos comprometeram os lados dominantes dos pacientes. Todos os pacientes tiveram dor e certo grau de limitação da cintura escapular, mais exacerbado pela elevação para frente e abdução. Todos tiveram deformação escapular com incômodo estético (figs. 1 e 3).

O nervo torácico longo foi identificado na sua posição atual como habitual. Nenhum sítio compressivo específico foi identificado. Assim, nenhuma alteração isquêmica foi notada em qualquer porção específica do nervo. Neurólise foi feita ao longo de todo o curso do nervo, de proximal a distal, sobre toda sua superfície superficial, o que liberou a compressão fascial sobre o músculo e cuidadosamente preservou os ramos intermusculares e terminais.

Os pacientes tiveram melhoria nos sintomas seis a 12 meses após o procedimento. O tempo de recuperação oscilou entre seis e 12 meses. Os sintomas motores melhoraram completamente sem qualquer dor prolongada. A deformidade escapular medial melhorou em todos os casos sem distúrbios estéticos residuais (figs. 1-5).



Figura 2 – Caso 1, 9 meses de pós-operatório com estabilização da escápula.



Figura 3 – Caso 2, pré-operatório. Escápula alada de origem idiopática.



Figura 4 – Caso 2, dois meses de pós-operatório.



Figura 5 – Caso 2, nove meses de pós-operatório.

Não ocorreram complicações durante o procedimento ou como consequência dele e não houve recorrências documentadas até este dia. As incisões cicatriciais evoluíram normalmente, sem aderências ou restrições.

Discussão

Escápula alada é uma condição incomum e pouco diagnosticada, frequentemente causada pela disfunção dos músculos estabilizadores escapulotorácicos, isto é, serrátil anterior, trapézio e romboides. Comprometimento dos nervos torácico longo e espinhal acessório é a causa mais comum de escápula alada, enquanto numerosas etiologias que envolvem a integridade do nervo foram descobertas.¹

O músculo serrátil anterior tem três porções e se insere na porção medial da escápula. É primariamente innervado pelo nervo torácico longo, que caracteristicamente surge de três raízes entre o quinto, o sexto e o sétimo nervos cervicais (C5-C7).²

Hamada et al.,⁷ em um estudo anatómico em cadáver, meticulosamente evidenciou a inervação, inserção e função do serrátil anterior. A parte superior é innervada principalmente pela raiz de C5 e pode receber ramos de C4, C6 e C7 e as partes medial e inferior são innervadas pelas raízes de C6 e C7. Suas funções específicas são estabilização, abdução e rotação para cima, respectivamente.

Como o nervo corre superficialmente ao músculo, torna-se vulnerável a qualquer tipo de trauma. Dado esse fato, escápula alada por paralisia isolada do serrátil anterior é sempre medial e o prolongamento do músculo permite à escápula se separar da caixa torácica.^{5,8}

Outras afecções que produzem escápula alada são causadas por paralisia do trapézio e romboide e envolvem o nervo acessório e o nervo escapular dorsal, respectivamente. Essas paralisias resultam em uma escápula alada lateral, o que difere da paralisia isolada do serrátil anterior.^{1,3,9,10}

A paralisia do serrátil anterior foi bem documentada entre atletas profissionais e amadores e pode ser também descrita como uma lesão ocupacional entre vários trabalhadores mecânicos e técnicos.¹¹

Com relação à fisiopatologia, trauma contuso, que produz neuropraxia, está relacionado à maioria dos casos em que paralisia do serrátil anterior ocorre. Outros traumas podem ser causados por movimentos repetitivos, como aqueles comuns em atividades laborais manuais ou atividades domésticas.⁴

Outras causas comuns para agressão traumática ao nervo são procedimentos invasivos, como mastectomias com ressecção de nódulos axilares, toracostomias, uso de muletas axilares e quiropraxia. Etiologias não traumáticas associadas com paralisia do serrátil anterior incluem doenças virais, intoxicação, distrofias musculares e lesões mecânicas como abdução prolongada dos braços ao deitar ou certas posições relacionadas a anestésias.¹²

Alegações compressivas das estruturas musculares junto dos segmentos proximais do nervo, uma vez que o nervo perfura o músculo escaleno, foram bem documentadas. No entanto, esse é um indicador de causa não muito confiável, devido ao fato de o nervo escapular dorsal também perfurar o escaleno sem afetar o romboide. A bursa escapular ou subcoracoide aumentada e inflamada pode também provocar compressão do nervo.^{3,13,14}

Hester et al.¹³ propuseram uma etiologia mecânica interna que envolve as forças criadas pela abdução e rotação externa do braço, o que faz o nervo torácico longo ser estendido como um arco em volta da fásia estendida entre o plexo, o músculo escaleno e a primeira costela. Essa teoria surgiu de um estudo cadavérico com baixo n.

Os diferentes mecanismos fisiopatológicos descritos explicam o efeito constrictivo progressivo da fásia do serrátil anterior pelo nervo toracodorsal. Pode ser considerada uma lesão constrictiva de repetição ou uma disfunção por esforço que provoca uma síndrome definida. Contratilidade ativa da fásia, assim como a sobreposição do nervo, pode ajudar a explicar as dinâmicas alteradas do músculo. Essa teoria poderia explicar como a fásia contrairia de uma maneira *smooth muscle-like* e produziria um efeito constrictivo. O tônus miofascial de repouso pode ser outro fator envolvido na explicação fisiopatológica da síndrome. Independentemente da atividade do sistema nervoso central, a tensão muscular passiva de repouso é complexamente transmitida às fibrilas da matriz da fásia envolvente e ao tecido conjuntivo.¹⁵⁻¹⁸

Deve-se compreender que a escápula alada não é simplesmente um problema estético, uma vez que a atividade muscular requerida para compensar a estabilidade do ombro está associada a dor secundária e espasmos devido ao desequilíbrio muscular e à irritação do tendão em volta da articulação do ombro.^{3,19}

A eletromiografia é uma ferramenta útil para tentar identificar a etiologia das diferentes condições neurológicas periféricas, incluindo síndromes compressivas.

A paralisia do serrátil anterior é uma entidade específica capaz de produzir escápula alada de aparência medial, onde todas as inserções musculares ocorrem.²⁰

Como mencionado anteriormente, nenhum dos pacientes tratados tinha qualquer história de trauma ou estresse físico repetitivo ao tórax lateral, o que atrapalha a identificação da etiologia. Múltiplos estudos propuseram diferentes pontos em que o nervo poderia ficar preso entre diferentes estruturas, como o músculo escaleno, raízes da artéria toracodorsal, estiramento fascial e anormalidades musculares.^{4,7,13,21}

Na nossa série de casos, não houve estruturas particulares além da própria fásia envolvida na compressão do nervo torácico longo por todo seu curso. Laulan et al.² propuseram diferentes etiologias, como raízes da artéria toracodorsal se sobrepondo ao nervo distal.

Os principais fatores etiológicos e mecanismos envolvidos na paralisia isolada do serrátil anterior foram bem descritos por Vastamaki e Kauppila.⁹ Kauppila,⁴ no seu estudo com cadáveres, demonstrou as implicações do movimento escapular em abdução no alongamento dos segmentos inferiores do nervo e artérias que supre as digitações inferiores onde eles parecem mais soltos. Ele também sugeriu deficiência no suprimento de sangue na artéria subescapular que afeta esse segmento epineural inferior via ângulo inferior da escápula.

Hester et al.¹³ identificaram um estiramento fascial entre o aspecto inferior do plexo braquial e a porção superior do músculo, o que pode comprimir o nervo na abdução e rotação externa do braço.

Vários estudos preconizam uma resolução não cirúrgica para escápula alada causada por esforço do nervo, trauma repetitivo (como aqueles encontrados em atividades relacionadas a esportes) ou trauma. No entanto, outros estudos mostraram uma taxa significativa de melhoria com cirurgia feita em estágios precoces da sintomatologia. É sabido que apenas poucos desses pacientes se recuperarão de uma maneira espontânea. Alguns podem melhorar parcialmente ou mesmo não melhorar e ficar com sequelas debilitantes. Esse pode ser um argumento decisivo para propor cirurgia durante os estágios precoces.^{2,14}

Todos os pacientes na nossa série de casos passaram por liberação cirúrgica aos seis meses do início dos sintomas, uma vez que suspeitamos fortemente do aprisionamento do nervo, com base nos achados clínicos, dentre os quais não houve história de trauma ou esforço.

Os diferentes métodos cirúrgicos tentam restabelecer a fisiomecânica da cintura escapular, uma vez que sequelas definitivas estão presentes. A transferência dos músculos, principalmente com abas do peitoral maior e artrodese escapulotorácica, foi útil para obter melhoras parciais. Novak e Mackinnon²² apresentaram um único caso no qual a transferência de nervo toracodorsal para torácico longo resultou em boa recuperação funcional do músculo serrátil anterior.^{19,23}

Conclusões

Apesar de nossa série de casos envolver um pequeno número de pacientes, pôde ser demonstrada uma origem puramente fascial para o aprisionamento do nervo torácico longo que induz a uma síndrome completa. A liberação cirúrgica precoce parece ser um bom preditor para a recuperação de paralisia não traumática do serrátil anterior.

Por compreendendo a complexidade da condição e saber que limitações debilitantes podem perpetuar-se em longo prazo, propomos uma intervenção cirúrgica precoce para a liberação fascial do nervo em não mais do que seis meses após o início dos sintomas.

Paralisia do serrátil anterior é uma paralisia bem reconhecida que surge da escápula alada medial causada pela alongação da inserção de três porções do músculo na borda

medial da escápula. A história clínica e o exame proveem base suficiente para diagnosticar e planejar tratamento cirúrgico em todos os casos.

A síndrome de aprisionamento fascial parece ser uma entidade específica que envolve dinâmica miofascial e tensão e leva a um círculo vicioso no qual a insuficiência microvascular, fibrose fascial, fricção e restrição de deslizamento perpetuam a constrição, como é visto em outras neuropatias compressivas na extremidade superior. Estudos devem ser feitos com considerações a respeito da fisiomecânica anatômica miofascial e sua relação com o nervo torácico longo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Ghosh PS, Hsich GE. Scapular winging. *J Pediatr*. 2012;160(1):169-70.
- Laulan J, Lascar T, Saint-Cast Y, Chammas M, Le Nen D. Isolated paralysis of the serratus anterior muscle successfully treated by surgical release of the distal portion of the long thoracic nerve. *Chir Main*. 2011;30(2):90-6.
- Meininger AK, Figuerres BF, Goldberg BA. Scapular winging: an update. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19(8):453-62.
- Kauppila LI. The long thoracic nerve: possible mechanisms of injury based on autopsy study. *J Shoulder Elbow Surg*. 1993;2(5):244-8.
- Segonds JM, Alnot JY, Asfazadourian H. Isolated traumatic serratus anterior muscle palsy. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2002;88(8):751-9.
- Tsivgoulis G, Vadikolias K, Courcoutsakis N, Heliopoulos I, Stamboulis E, Piperidou C. Teaching neuroimages: differential diagnosis of scapular winging. *Neurology*. 2012;78(17):e109.
- Hamada J, Igarashi E, Akita K, Mochizuki T. A cadaveric study of the serratus anterior muscle and the long thoracic nerve. *J Shoulder Elbow Surg*. 2008;17(5):790-4.
- Foo CL, Swann M. Isolated paralysis of the serratus anterior. A report of 20 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1983;65(5):552-6.
- Vastamaki M, Kauppila LI. Etiologic factors in isolated paralysis of the serratus anterior muscle: a report of 197 cases. *J Shoulder Elbow Surg*. 1993;2(5):240-3.
- Coro L, Azuelos A, Alexandre A. Suprascapular nerve entrapment. *Acta Neurochir Suppl*. 2005;92:33-4.
- Wiater JM, Flatow EL. Long thoracic nerve injury. *Clin Orthop Relat Res*. 1999;(368):17-27.
- Paluzzi A, Woon K, Bodkin P, Robertson IJ. 'Scapula alata' as a consequence of park bench position for a retro-mastoid craniectomy. *Br J Neurosurg*. 2007;21(5):522-4.
- Hester P, Caborn DN, Nyland J. Cause of long thoracic nerve palsy: a possible dynamic fascial sling cause. *J Shoulder Elbow Surg*. 2000;9(1):31-5.
- Disa JJ, Wang B, Dellon AL. Correction of scapular winging by supraclavicular neurolysis of the long thoracic nerve. *J Reconstr Microsurg*. 2001;17(2):79-84.
- Masi AT, Hannon JC. Human resting muscle tone (HRMT): narrative introduction and modern concepts. *J Bodyw Mov Ther*. 2008;12(4):320-32.
- Levin SM. Human resting muscle tone (HRMT): narrative, introduction, and modern concepts. *J Bodyw Mov Ther*. 2009;13(2):117-8.
- Wheeler AH. Myofascial pain disorders: theory to therapy. *Drugs*. 2004;64(1):45-62.
- Schleip R, Klingler W, Lehmann-Horn F. Active fascial contractility: fascia may be able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. *Med Hypotheses*. 2005;65(2):273-7.
- Kibler WB, Sciascia A, Wilkes T. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012;20(6):364-72.
- Kaplan PE. Electrodiagnostic confirmation of long thoracic nerve palsy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1980;43(1):50-2.
- Ebraheim NA, Lu J, Porshinsky B, Heck BE, Yeasting RA. Vulnerability of long thoracic nerve: an anatomic study. *J Shoulder Elbow Surg*. 1998;7(5):458-61.
- Novak CB, Mackinnon SE. Surgical treatment of a long thoracic nerve palsy. *Ann Thorac Surg*. 2002;73(5):1643-5.
- Uerpaiojkit C, Leechavengvongs S, Witoonchart K, Malungpaishorpe K, Raksakulkiat R. Nerve transfer to serratus anterior muscle using the thoracodorsal nerve for winged scapula in C5 and C6 brachial plexus root avulsions. *J Hand Surg Am*. 2009;34(1):74-8.