

## ARTIGO ORIGINAL

# *Tratamento cirúrgico da síndrome do desfiladeiro torácico por via supraclavicular: estudo série de casos*

Karina Silvestri<sup>1</sup>, Fernando Wagner<sup>2</sup>, Angela Neves Dal Moro<sup>3</sup>

### Resumo

**Introdução:** A Síndrome do Desfiladeiro Torácico (SDT) se caracteriza por uma variedade de sintomas decorrentes da compressão neurovascular ao nível do desfiladeiro cervicotoracobraquial, geralmente decorrente de anomalias ósseas e/ou musculoligamentosas. Seu diagnóstico é considerado difícil e seu tratamento cirúrgico é controverso. Este estudo teve o objetivo de verificar a efetividade da cirurgia de descompressão do desfiladeiro torácico por via supraclavicular realizada pela equipe de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC).

**Participantes e métodos:** Estudo série de casos envolvendo 20 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da SDT por via supraclavicular no HNSC, no período entre 1983 a 2003. Foi realizado por um observador único e previamente treinado: análise de prontuários, entrevista com os pacientes e exame físico dirigido. Foram criadas planilhas próprias para armazenamento dos dados. As variáveis foram descritas em números absolutos e proporções, em medidas de tendência central e dispersão.

**Resultados:** A série de casos foi composta por 19 mulheres e 1 homem; o tempo médio decorrido do procedimento foi 9,4 anos. Dez pacientes se apresentaram completamente assintomáticos. Sintomas importantes como dor no membro, cervicalgia e parestesia tiveram uma redução importante. Quanto à limitação funcional, 10 pacientes relataram continuar com alguma dificuldade, entretanto, 8 deles referiram limitação menos intensa. 18 pacientes ficaram satisfeitos com o resultado, des-

tes, 12 relataram estar muito melhor e 8 melhor. Dois pacientes referiram estar muito pior. Todas as cicatrizes ficaram com bom aspecto.

**Discussão:** Comparando com a literatura, esta série de casos obteve uma baixa morbidade, boa satisfação pessoal, um bom índice de melhora da sintomatologia e de reabilitação funcional dos pacientes.

**Descritores:** 1. Síndrome do desfiladeiro;  
2. Via supraclavicular;  
3. Costela cervical.

### Abstract

**Introduction:** The thoracic outlet syndrome (TOS) is characterized by a variety of current symptoms of the neurovascular compression at the level of the thoracic outlet, generally due to bony, muscular and/or ligament anomalies. Its diagnosis is considered to be difficult and its surgical treatment is controversial. This study had the objective of verifying the effectiveness of surgical decompression of the thoracic outlet syndrome through a supraclavicular approach accomplished by the team of Angiology and Vascular Surgery at Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC).

**Methodology:** Serial study of cases involving 20 patients submitted to the surgical treatment of TOS by supraclavicular approach in HNSC, in the period between 1983 to 2003. It was carried out by an only and previously trained observer: medical records analysis, interviews with the patients and aimed physical exam. Special forms were developed for data source collect. The variables were described in absolute numbers and proportions, in measures of central tendency and dispersion.

**Results:** The series of cases were composed by 19 women and 1 man, the average elapsed time of the pro-

1. Acadêmica do 12º semestre de Medicina da UNISUL - Tubarão - SC.  
2. Especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular, Professor da UNISUL - Tubarão - SC.  
3. Acadêmica do 12º semestre de Medicina da UNISUL - Tubarão - SC.

cedure was 9,4 years. Ten patients became completely asymptomatic. Important symptoms as pain in the neck, in the arm and paresthesia had an important decrease. In relation to the functional limitation, 10 patients reported to continue with some difficult, however 8 of them referred less intense limitation. Eighteen patients were satisfied with the result: 12 told to be much better and 8 better. Two patients referred to be much worse. All the scars looked quite good.

**Discussion:** Comparing with the literature, this series of cases lower morbidity was obtained, as well as a good index of symptomatology improvement, good satisfaction and patients' functional rehabilitation.

**Keywords:** 1. *thoracic outlet syndrome;*  
2. *supraclavicular approach;*  
3. *cervical rib.*

### Introdução

Síndrome do Desfiladeiro Torácico (SDT) é uma entidade clínica caracterizada por diversas manifestações oriundas da compressão anormal do plexo braquial, artéria e/ou veia subclávia-axilar na região entre o triângulo interescalênico e a borda inferior da axila.<sup>1,2,3,4,5</sup> Resulta em uma sintomatologia do membro superior, dolorosa em geral, muitas vezes incapacitante, que acomete com frequência trabalhadores jovens, podendo gerar migração de êmbolos com conseqüências isquêmicas.<sup>2,6</sup> Há mais de um século esta compressão neurovascular é reconhecida.<sup>1,7,8</sup> A primeira descrição relacionando a sintomatologia compressiva com a existência de uma costela cervical foi em 1821, por Sir. Astley Cooper.<sup>7,9,10</sup> Quarenta anos após, Coote ressecou uma costela cervical para aliviar a compressão neurovascular. James Paget, em 1875, descreveu manifestações resultantes da trombose de veia subclávia. Em 1884, Von Schroetter definiu corretamente o quadro clínico, associando-o à compressão da veia subclávia na região do desfiladeiro. Conseqüentemente, a trombose de esforço da veia subclávia/axilar ficou conhecida como Síndrome de Paget-Schroetter.<sup>1,7,8</sup> Stopford e Telford, em 1919, comprovaram que a primeira costela torácica podia fazer compressão do plexo braquial e da artéria subclávia, indicando assim sua ressecção. Já em 1927, Adson e Coffey chamaram a atenção para as anormalidades dos músculos escalenos como fator compressor, popularizando com isso a escalenotomia como tratamento da síndrome.<sup>1,8,11</sup>

Um grande número de síndromes clínicas foi descrito como pertencente a esta entidade: síndrome da costela cervical, da primeira costela, dos escalenos, costoclavicular, da hiperabdução, da cabeça do úmero, do mediano, da chicotada, de Paget-Schroetter, da arcada de Langer, da fratura da clavícula, da oclusão intermitente da artéria vertebral, da oclusão venosa intermitente subclavioaxilar.<sup>1,2,12,13</sup>

As variações individuais são determinantes quanto à etiopatogenia da SDT. Sabe-se que a cintura escapular tende a cair com a idade e isso é mais acentuado nas mulheres.<sup>12</sup> Posturas viciosas, profissões que necessitam de elevação dos membros superiores, mamas volumosas, atividades físicas acentuadas e biotipo longilíneo são fatores que diminuem o espaço da região do desfiladeiro. O mesmo pode ocorrer quando há alterações congênitas ou adquiridas de estruturas dos seus componentes ou que se relacionam com eles.

Anormalidades anatômicas em músculos escalenos, hipertrofia das apófises transversas de C<sub>7</sub> (sétima vértebra cervical), costelas cervicais e bandas fibrosas são achados freqüentes em pacientes operados da SDT.<sup>4,12,14,15,16,17</sup> As costelas cervicais e as anormalidades da primeira costela torácica são as causas congênitas mais comuns, enquanto os traumatismos, principalmente automobilísticos, são as causas adquiridas mais relevantes.<sup>12,17</sup> Entretanto, aproximadamente 5% da população em geral têm costelas cervicais sem sintomatologia. As bandas fibrosas são ainda mais freqüentes na população.<sup>16</sup>

A incidência varia de um país para outro.<sup>18</sup> Atassoy<sup>9</sup> descreve que a SDT ocorre em 1-2% da população, sendo 50% dos casos bilaterais. Sucher<sup>19</sup> expõe que a determinação exata da prevalência é uma tarefa difícil, em decorrência da incapacidade de fazer um diagnóstico definitivo e acurado. Kalra<sup>20</sup> refere uma incidência, nos Estados Unidos, de 3 a 80 casos por 1000 pessoas. Analisando os procedimentos hospitalares nas internações segundo grupo de procedimento no Brasil, pelo DATA-SUS<sup>21</sup>, observa-se que no período de jan/92 a jan/04 de 33.488 cirurgias de artérias e veias III, 725 corresponderam ao Tratamento Cirúrgico da Síndrome do Desfiladeiro Torácico/ Descompressão cérvico-braquial, sendo destes, 212 procedimentos bilaterais.

Em cirurgia, a SDT é um dos pontos mais controversos. Há quem questione até sua existência.<sup>18</sup> Seu diagnóstico é considerado difícil e seu tratamento é proposto por diferentes opiniões.<sup>22</sup> Cikrit comparou<sup>23</sup>, em 1989,

as técnicas de descompressão da SDT transaxilar e supraclavicular e concluiu que o procedimento supraclavicular teve menor tempo de internação pós-operatório, além de menos intercorrências e menos perda sanguínea. McCarthy e colaboradores<sup>14</sup> referem que o tratamento primário envolve a descompressão cirúrgica e notificam seus resultados satisfatórios com a escalenotomia e a ressecção da costela cervical com excisão seletiva da primeira costela por via supraclavicular. Armstrong e colaboradores<sup>15</sup> também mostram resultados semelhantes. Através de sua série estudada, Axelrod<sup>24</sup> considera a cirurgia descompressiva benéfica para maior parte dos pacientes. Marisio<sup>25</sup> considera o acesso supraclavicular vantajoso por permitir visualização e acesso de todos os elementos compressores.

Em contrapartida, Lindgren e Oksala<sup>18</sup> escreveram sobre os resultados da cirurgia afirmando que a frequência de bons resultados é variável, recomendando, então, boa avaliação quanto ao tratamento conservador. Sucher<sup>19</sup> comenta que a cirurgia para SDT pode resultar em lesões nervosas sérias, e sendo assim, deve ser evitada nos casos não severos. Wilbourn<sup>3</sup> defende a terapia clínica envolvendo abordagem multidisciplinar, comentando a possibilidade de piora do quadro com o tratamento cirúrgico por lesões provocadas, referindo que os resultados não são duradouros e ressaltando a probabilidade de um processo médico-legal.

Um dado intrigante é que Balci e colaboradores<sup>22</sup> concluíram, em sua pesquisa, que a descompressão cirúrgica do desfiladeiro é segura e eficiente, entretanto, os resultados positivos diminuem com o seguimento dos pacientes ao longo dos anos.

Tendo em vista as divergências verificadas na literatura e a evidência de que a SDT gera muita sintomatologia<sup>12</sup>, limitando as atividades habituais e trabalhistas do indivíduo, este trabalho teve o propósito de verificar a existência de morbidade no pós-operatório da cirurgia de descompressão cervical por via supraclavicular, em uma série de casos obtida do Hospital Nossa Senhora da Conceição, no período entre 1983 a 2003; obter os dados referentes à satisfação pessoal dos indivíduos operados; verificar a persistência, ou o desenvolvimento de sinais e sintomas sugestivos da SDT no pós-operatório tardio, incluindo recidiva.

### Participantes e Métodos

Foi realizado um estudo tipo série de casos, onde foram estudados 20 casos de tratamento cirúrgico da Síndrome do Desfiladeiro Torácico por via supraclavicular,

os quais foram detectados após um rastreamento nos livros do Centro Cirúrgico e da Recuperação do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), no período entre 1983 a 2003. Este procedimento foi realizado pela equipe de Angiologia e Cirurgia Vascular do HNSC.

A série de casos teve como variáveis o biotipo, sexo, idade, cor, estado civil, profissão, sintomatologia, resultado de exames complementares, tempo de internação, estado geral, persistência dos sintomas, limitação funcional, satisfação pessoal com o resultado cirúrgico, realização de outros tratamentos, exame físico composto de inspeção, palpação, percussão e ausculta, verificação de sensibilidade, motricidade, alterações tróficas, realização de manobras específicas para o diagnóstico e aspecto da cicatriz cirúrgica.

Para tanto, foram revisados os dados registrados nos prontuários do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME). Do arquivo médico, foram colhidas informações através da aplicação de um questionário subjetivo e avaliação por exame físico dirigido à síndrome, mediante o conhecimento livre e esclarecido do paciente.

Os dados coletados foram registrados em planilhas criadas para esse fim. As variáveis qualitativas foram descritas em números absolutos e proporções, as quantitativas, em medidas de tendência central e dispersão, como plano de análises.

O observador foi único e representado pela autora do trabalho, a qual foi treinada tanto em relação à aplicação do questionário, quanto ao exame físico direcionado. Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da UNISUL (CEP UNISUL).

### Resultados

A revisão dos prontuários evidenciou que o diagnóstico da síndrome foi feito em geral pelo quadro clínico associado a alterações na radiografia da coluna cervical, como costelas cervicais (16 casos, sendo 11 bilaterais) ou megapófises de C<sub>7</sub> (3 pacientes, sendo todas bilaterais). Foram realizadas arteriografias da artéria subclávia direita em 2 pacientes, resultando em oclusão arterial completa com as manobras de extensão do membro. A indicação cirúrgica seguiu o critério de falha do tratamento conservador por no mínimo 3 meses.

A técnica utilizada consistiu em escalenotomia anterior e média associada à ressecção de elementos ósseos e/ou musculoligamentosos anormais quando presentes, através da via supraclavicular. O tempo médio decorrido do procedimento foi de 9 anos e 5 meses, variando

entre 2 anos e 20 anos e 5 meses. A cirurgia foi realizada bilateralmente em 1 paciente, à esquerda em 7 pacientes e à direita em 12 pacientes. Quanto a intercorrências, 2 pacientes desenvolveram hematoma significativo, sendo que 1 paciente necessitou ser reoperado.

A série de casos estudada foi composta de 19 mulheres e 1 homem, sendo a maior parte do lar e professor. A idade média na entrevista foi de 48,3 anos (desvio padrão - DP 10,1); já a idade média na época da cirurgia foi de 33 anos (DP 11,6), sendo os extremos: 12 e 55 anos. Quanto ao estado civil, 14 pacientes estão casados, 5 solteiros e 1 separado. O tempo de internação variou de 1 a 10 dias, sendo que 11 pacientes ficaram internados 2 dias.

Em relação à sintomatologia, os sintomas atuais e a intensidade estão apresentados na tabela 1 e os sintomas anteriores à cirurgia na tabela 2; 10 pacientes encontram-se completamente assintomáticos. O gráfico 1 representa a comparação da melhora obtida em relação a três sintomas significativos: dor difusa no membro, cervicalgia e parestesia. Outras apresentações clínicas foram observadas: 1 paciente apresentou quadro de TVP em membro superior ao diagnóstico, 3 pacientes apresentam diagnósticos atuais concomitantes de síndrome do túnel do carpo e 3 pacientes de síndrome do impacto.

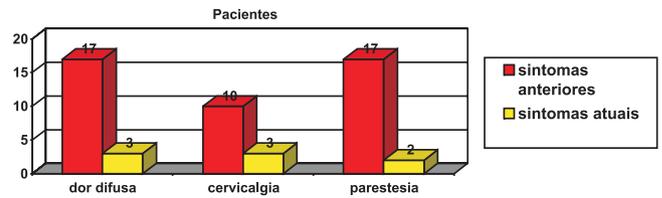
**Tabela 1 - Sintomas atuais.**

Sintomas	Não	Mais	Menos
Dor difusa	12	03	05
Dor no pescoço	12	03	05
Dor irradiada	14	04	02
Parestesia	15	02	03
Fraqueza	10	03	07
Peso	14	02	04
Edema	17	02	01
Fenômeno de Raynaud	15	03	02
Dedos gelados	16	01	03
Ulcerações	20	00	00

**Tabela 2 - Sintomas anteriores à cirurgia.**

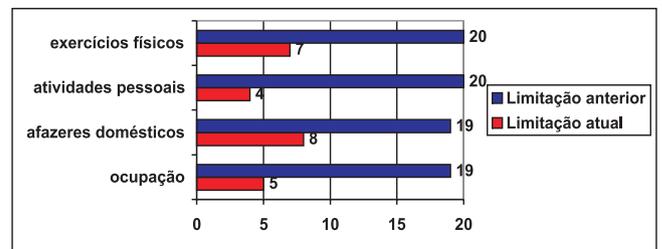
Sintomas	Sim	Não
Dor difusa	17	03
Dor no pescoço	10	10
Dor irradiada	07	13
Parestesia	17	03
Fraqueza	15	05
Peso	09	11
Edema	02	18
Fenômeno de Raynaud	08	12
Dedos gelados	09	11
Ulcerações	00	20

**Gráfico 1- Comparação de sintomas.**



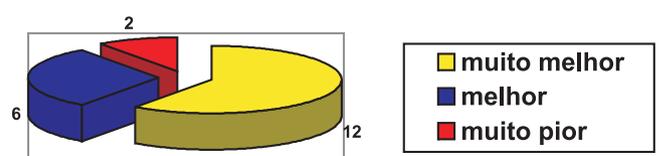
Quanto à limitação funcional, 10 pacientes relataram apresentar algum tipo de dificuldade, embora 8 destes pacientes, tenham referido limitação menos intensa. Todos afirmaram apresentar limitações anteriores à cirurgia, apresentadas no gráfico 2.

**Gráfico 2 - Limitações atuais e anteriores à cirurgia.**



Sobre satisfação pessoal, 18 pacientes relataram estar satisfeitos com o resultado da cirurgia e referiram que se os mesmos sintomas retornassem, submeter-se-iam à cirurgia novamente. Perguntando como eles se sentiam, 12 disseram estar muito melhor, 6 referiram estar melhor, enquanto 2 relataram estar muito pior (gráfico 3).

**Gráfico 3- Satisfação pessoal em relação ao procedimento.**



Em se tratando de outros tratamentos após a operação, 15 pacientes relataram não ter necessitado, 5 disseram ter precisado se submeter a outros tratamentos, destes, 4 fizeram fisioterapia, 3 necessitaram de medicações e 1 precisou fazer bloqueios anestésicos seriados, este último, por ter desenvolvido causalgia pós operatória. Mostraram-se satisfeitos 2 pacientes com a fisioterapia e 3 referiram não ter percebido mudança com os outros programas de tratamento.

O exame físico dos pacientes evidenciou que todos estavam em bom estado geral, 9 eram longelíneos, 3 normolíneos e 8 brevilíneos. A inspeção da fossa supraclavicular foi normal em 18 pacientes, 2 apresentaram alteração na simetria entre os ombros. A palpação evidenciou que 3 pacientes ficaram com mais sensibilidade no local do procedimento, enquanto 17 pacientes ficaram sem alterações. A manobra de Tinel sobre a fossa supraclavicular foi positiva em 3 pacientes e a ausculta foi negativa, ou seja, sem sopros, em todos os pacientes.

Houve diminuição da sensibilidade do membro em 2 pacientes, apresentando esse déficit em região ulnar do antebraço. A motricidade foi diagnosticada como diminuída em 5 pacientes. Nenhum paciente apresentou alterações tróficas em membros e todas as cicatrizes ficaram com bom aspecto. Os resultados da realização das manobras estão descritos na tabela 3, em relação à reprodução de sintomas e diminuição do pulso. Nenhuma manobra desencadeou ausculta de sopro.

**Tabela 3 - Manobras realizadas.**

Manobras	Reprodução dos sintomas	Diminuição do pulso
Adson	02	03
Costoclavicular	04	06
Hiperabdução	02	05
Teste dos 3 minutos de estresse com os braços elevados	10	04

### Discussão

A presente série de casos apresentou uma predominância do sexo feminino de 19:1. Como já descrito<sup>2,7,12</sup>, a SDT é mais comum em mulheres. Balci e colaboradores<sup>22</sup> apresentaram uma série de 41 mulheres e 6 homens em 47 casos; já Maxey e colaboradores<sup>26</sup> tiveram uma proporção de 41 mulheres para 25 homens. Houve predominância também das profissões do lar e professor, ocupações essas que exigem a elevação dos membros superiores, fator importante na etiopatogenia da SDT.<sup>12</sup>

A média de idade na cirurgia foi de 33 anos, mostrando-se ligeiramente menor que a literatura. A série de Rosas<sup>6</sup> apresentou idade média de 35 anos; Balci e colaboradores<sup>22</sup> 37,9 anos; Lindgren e Oksala<sup>18</sup>, assim como, Armstrong e colaboradores<sup>15</sup>, 40 anos.

Tendo em vista a raridade da síndrome em crianças<sup>12</sup>, outro ponto importante a salientar é que o presente estudo

relatou o procedimento em um paciente com 12 anos, sendo que este ficou completamente assintomático.

O tratamento cirúrgico da Síndrome do Desfiladeiro Torácico ainda é muito controverso<sup>19,22</sup>, tanto em relação a sua indicação, quanto na escolha da melhor via de abordagem. Há quem<sup>6,27</sup> indique a cirurgia de descompressão por via transaxilar indiscutivelmente. Entretanto, esta série evidenciou a abordagem pela via supraclavicular, também defendida por outros autores<sup>14,15,25,26,28</sup>, em razão de sua baixa morbidade, boa visualização dos elementos compressores e bons resultados obtidos. Muitos cirurgiões acreditam ser a melhor abordagem para a ressecção da costela cervical.<sup>8</sup>

A literatura tende a indicar a ressecção rotineira da primeira costela<sup>6,25,26,27,29</sup>, embora neste estudo não tenha sido relatado nenhum caso. McCarthy e colaboradores<sup>14</sup> também não indicam essa excisão de rotina, assim como Dubuisson<sup>28</sup> e Sanders.<sup>30</sup>

Como complicações menores, 2 pacientes desenvolveram hematoma significativo no pós-operatório. Em relação ao exame físico, algumas alterações foram encontradas: diminuição da força em 5 pacientes, hipoestesia em região ulnar em 2 pacientes, aumento da sensibilidade sobre a cicatriz cirúrgica em 3 pacientes. Quanto à realização das manobras, 10 pacientes apresentaram alguma alteração: reprodução dos sintomas, ou diminuição do pulso, em uma ou mais manobras. Mas como já descrito<sup>1,2</sup>, elas podem também ser positivas em indivíduos normais. Complicações maiores foram encontradas em 2 pacientes: 1 paciente desenvolveu causalgia pós operatória e o outro referiu piora da sintomatologia, embora este último tenha o diagnóstico de síndrome do túnel do carpo concomitante. Morbidade maior é encontrada na literatura<sup>2,6,15,18,25,26</sup>, Rosas<sup>6</sup>, por exemplo, descreve também casos de pneumotórax e impotência funcional completa; Colli e Dias<sup>2</sup> relatam 2 casos de causalgia em 14 operados. Sendo assim, pode-se considerar que este estudo demonstrou baixa morbidade em sua série de casos.

Quanto à cicatrização, Young<sup>29</sup> critica a abordagem supraclavicular, porém, nesta série de casos todas as cicatrizes ficaram com bom aspecto.

Embora Lindgren e Oksala<sup>18</sup> relataram sucesso com a descompressão cirúrgica em apenas 43% de 45 pacientes, colocando em discussão a efetividade do tratamento cirúrgico, sugerindo então uma investigação completa através de exames de neuroimagem, a presente série de casos, embasada em exames complementares simples, mostrou uma satisfação de 18 pacientes em 20 estudados,

apresentando um resultado excelente em 12 pacientes, e bom em 6 pacientes. Resultados semelhantes são vistos por Armstrong e colaboradores<sup>15</sup>, com um índice de melhora de 72,1%; McCarthy e colaboradores<sup>14</sup> relataram que 76% de seus pacientes apresentaram melhora; Sharp e colaboradores<sup>31</sup> tiveram 85% de êxito; Maxey e colaboradores<sup>26</sup> 89,5% entre outros.<sup>6,24,25,27</sup>

Balci e colaboradores<sup>22</sup> também discutem que os bons resultados diminuem ao longo dos anos. Esta série corresponde a procedimentos realizados entre 2 anos e 20 anos e 5 meses (média 9,4 anos), apresentando bons resultados quanto à satisfação pessoal, mesmo nos casos realizados há mais tempo.

Deve-se considerar também o expressivo índice de melhora encontrado em relação às limitações funcionais, fato este, não discutido na literatura.

Conclui-se que a melhor via e os melhores resultados estão diretamente ligados com a experiência do cirurgião. Assim como evidenciam outros trabalhos internacionais<sup>6,23,32</sup>, este trabalho demonstrou uma benignidade e um índice de bons resultados obtidos através do tratamento cirúrgico da SDT pela via supraclavicular, além de um grande êxito quanto à satisfação pessoal dos indivíduos que se submeteram ao tratamento.

## Referências

- Adams JGJ, Silver D. Síndrome do Desfiladeiro Torácico. In: Sabiston DCJ, Lyerly HK, editors. Tratado de Cirurgia. As Bases Biológicas da Prática Cirúrgica Moderna. 15ª. edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 1999. p.1752-55.
- Colli BK, Dias LAA. Síndrome do Desfiladeiro Torácico. Arq Bras Neurocirurg. 1993;12: 23-8.
- Wilbourn AJ. Most Commonly Asked Questions About Thoracic Outlet Syndrome. Cleveland Clinic Neurologist. 2001; 7:308-12.
- Poole GV, Thomae KR. Thoracic outlet syndrome reconsidered. Am Surg. 1996; 62:287-91.
- Athanassiadi K, Kalavrouziouts G, Karydakis K, Bellenis I. Treatment of thoracic outlet syndrome: long- term results. World J Surg. 2001; 25(5):553-7.
- Rosas HB, Pérez NH, Ortega CV, Castillo EC. Síndrome de salida del tórax. Cir. & cir. 1996; 64 (6):167-70.
- Garcia ND, Eskandari M, Tehrani H, Morasch MD. Thoracic Outlet Obstruction Medicine Journal. 2003; October 24. Available from: URL: <http://www.emedicine.com/med/topic2774.htm>.
- Owens JC. Thoracic Outlet Compression Syndromes. In: Hainovici H, editor. Vascular Surgery Principles & Techniques. New York: McGraw- Hill Book Company a Blakiston Publication; 1976. p.734-57.
- Atasoy E. Thoracic outlet compression syndrome. Orthop Clin North Am. 1996; 27(2): 265-303.
- Suh J-T, Park B-G, Yoo C-L. Hipertrophic Non-union of the First Rib Causing Thoracic Outlet Syndrome: A case Report. J Korean Med Sci. 2002; 16:673-6.
- Davidovic LB, Lotina SI, Vojnovic BR, Kostic DM, Colic MM, Stanic MI, et al. Treatment of the thoracic outlet vascular syndrome. Srp Arh Celok Lek. 1998; 126(1-2): 23-30.
- Araújo JD de, Arruda S. Síndromes Compressivas neurovasculares do Desfiladeiro Cervicotoracoaxial e Síndrome do Túnel do Carpo. In: Maffei FHA, Lastória S, Yoshida WB, Rollo HA. Doenças Vasculares Periféricas. 2nd ed. Rio de Janeiro: MED-SI Editora Médica e Científica; 1995. p. 1247-73.
- Sheth RN & Belzberg AJ. Diagnosis and treatment of thoracic outlet syndrome. Neurosurg Clin N Am. 2001; 12(2):295-309.
- McCarthy MJ, Varty K, London NJM, Bell PRF. Experience of Supraclavicular Exploration and Decompression for Treatment of Thoracic Outlet Syndrome. Annals of Vascular Surgery. 1999; 13(3):268-74.
- Maxwell-Armstrong CA., Noorpuri BSW, Abdulhaque S, Baker DM, Lamerton AJ. Long-term results of surgical decompression of thoracic outlet compression syndrome. J R Coll Surg Edimb. 2001; 46:35-6.
- Juvonen T, Satta J, Laitala P, Luukkonen K, Nissinen J. Anomalies at the thoracic outlet are frequent in the general population. Am J Surg. 1995; 170(1):33-7.
- Hellmann DB, Stone JH. Artrite e enfermidades musculoesqueléticas. In: Tierney LMJ, McPhee SJ, Papadakis MA, editors. LANGE Diagnóstico e Tratamento 2004, 41ª. edição. São Paulo: editora Atheneu; 2002. p. 843.
- Lindgren KA., Oksala, I. Long-term outcome of surgery for thoracic outlet syndrome. Am J Surg. 1995; 169(3):358-60.
- Sucher BM. Thoracic Outlet Syndrome. eMedicine Journal 2003 September 4; 4 (3). Available from: URL: <http://author.emedicine.com/PMR/topic136.htm>.

20. Kalra A, Thornburg M, Spadone D. Thoracic Outlet Syndrome. *eMedicine Journal* 2002; May 31. Available from: URL: <http://www.emedicine.com/sports/topic131.htm#>.
21. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de morbidade. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em 31/03/04.
22. Balci AE, Balci TA, Cakir O, Eren S, Eren MN. Surgical treatment of thoracic outlet syndrome: effect and results of surgery. *Ann Thorac Surg* 2003; 75 (4): 1091-6.
23. Cikrit DF, Haemer R, Nichols WK, Silver D. Transaxillary or supraclavicular decompression for the thoracic outlet syndrome: A comparison of the risks and benefit. *Am Surg* 1989; 55:347.
24. Axelrod DA, Proctor MC, Geisser ME, Roth RS, Greenfield LJ. Outcomes after surgery for thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg* 2001; 33 (6): 1220-5
25. Marisio GC, Quintana JV, Zepeda HG, Luppichini LC, Muñoz JS, Talbot EC. Cirugía del síndrome del opérculo torácico por vía supraclavicular. *Revista Chilena de Cirugía* 1992; 44 (1): 97-100.
26. Maxey TS, Reece TB, Ellman PI, Tribble CG, Harthun N, Kron IL, Kern JA. Safety and Efficacy of the Supraclavicular Approach to Thoracic Outlet Decompression. *Ann Thorac Surg* 2003; 76: 396-400.
27. Silva RP. Resultados de la cirugía del síndrome del opérculo torácico. Puntos críticos y reoperaciones. *Rev Chilena de Cirugía* 2002; 54 (6): 566-72.
28. Dubuisson AS. The Thoracic Outlet Syndrome. *NerveCenter* 1999; 4 (2). Available from: URL: <http://www.medschool/lsumc.edu>.
29. Young HA. Peripheral entrapment neuropathy. In Schmider HH, Sweet WH (eds): *Operative neurosurgical techniques. Indications, methods and results.* Grune & Strattons 1983; 2: 1519-40.
30. Sanders RJ, Pearce WH. The treatment of thoracic outlet syndrome: a comparison of different operations. *J Vasc Surg* 1989; 10(6): 626-634.
31. Sharp WJ, Nowak LR, Zamani T, Kresowik TF, Hoballah JJ, Ballinger BA, Corson JD. Long-term follow-up and patient satisfaction after surgery for thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg* 2001; 15(1): 32-6.
32. Mellier D, Becquemin JP, et al. Severe injuries resulting from operations for Thoracic Outlet Syndrome: Can they be avoided?. *The J Cardiovasc Surg.* 1991; 32: 599-603.

**Endereço para correspondência:**

Karina Silvestri.

Rua: Augusto Severo, 703.

Centro - Tubarão - SC.

e-mail: [karinasilvestri@yahoo.com.br](mailto:karinasilvestri@yahoo.com.br)