




# Treatment of upper limb arterial occlusion caused by a cervical rib

## *Tratamento de oclusão arterial em membro superior causada por costela cervical*

Vanessa Aline Miranda Vieira Milagres<sup>1</sup> , Roberto Lucas de Sena Avellar<sup>1</sup>, Ana Paula Pires Silva<sup>1</sup> ,  
Pedro José Pires Neto<sup>1</sup>, Daniel Mendes Pinto<sup>1</sup> 

### Abstract

The cervical rib syndrome occurs when the interscalene triangle is occupied by a cervical rib, displacing the brachial plexus and the subclavian artery forward, which can cause pain and muscle spasms. The objective of this study is to discuss diagnosis of the cervical rib syndrome and treatment possibilities. This therapeutic challenge describes clinical and surgical management of a 37-year-old female patient with upper limb arterial occlusion caused by a cervical rib.

**Keywords:** cervical rib; thoracic outlet syndrome; subclavian artery; subclavian vein; brachial plexus.

### Resumo

A síndrome da costela cervical ocorre quando o triângulo intercostoescalênico é ocupado por uma costela cervical, deslocando o plexo braquial e a artéria subclávia anteriormente, o que pode gerar dor e espasmo muscular. O objetivo deste estudo é discutir sobre o diagnóstico da síndrome da costela cervical e as possibilidades de tratamento. Este desafio terapêutico descreve a condução clínica e cirúrgica de uma paciente de 37 anos com obstrução arterial em membro superior causada por costela cervical.

**Palavras-chave:** costela cervical; síndrome do desfiladeiro torácico; artéria subclávia; veia subclávia; plexo braquial.

**How to cite:** Milagres VAMV, Avellar RLS, Silva APP, Pires Neto PJ, Pinto DM. Treatment of upper limb arterial occlusion caused by a cervical rib. *J Vasc Bras.* 2021;20:e20200193. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200193>

<sup>1</sup>Hospital Felício Rocho, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Financial support: None.

Conflicts of interest: No conflicts of interest declared concerning the publication of this article.

Submitted: September 08, 2020. Accepted: March 08, 2021.

The study was carried out at Hospital Felício Rocho, Belo Horizonte, MG, Brazil.



Copyright© 2021 The authors. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## ■ INTRODUCTION

A cervical rib is an anatomic variant that is present in 1% of the population.<sup>1</sup> It originates from the transverse process of the seventh cervical vertebra.<sup>1</sup> The majority of patients are asymptomatic and just 10% manifest symptoms.<sup>1</sup> When present, symptoms are caused by compression of neurovascular structures in the thoracic outlet region, constituting the cervical rib syndrome, which is one type of thoracic outlet syndrome (TOS). A cervical rib is present in almost 30% of cases of TOS.<sup>2</sup>

Surgical treatment of the cervical rib syndrome can be performed via conventional access routes, such as the supraclavicular, posterior, transaxillary, or combined approaches.<sup>3,4</sup> More recently described approaches include video-assisted surgery and transthoracic with robotic assistance.<sup>5,6</sup>

The objective of this study is to discuss diagnosis of cervical rib syndrome and the treatment possibilities. We present the case of a 37-year-old female patient with an upper limb arterial obstruction caused by a cervical rib and discuss its clinical and surgical management. The protocol was approved by the Ethics Committee at our institution (CAAE 35649620.2.0000.5125, approval ruling no. 4.303.586).

## ■ PART I – CLINICAL SITUATION

A 37-year-old, previously healthy, female patient was admitted to an Urgent Care Center in September 2019 with pain, pallor, and paresthesia in the right upper limb. She reported onset of symptoms 4 months previously, with deterioration over the last 2 weeks. Physical examination of the right upper limb found distal pallor, a palpable pulse in the right supraclavicular region, weak brachial pulse, and absent radial and ulnar pulses. There was a palpable cervical rib on the right. Arterial duplex ultrasound of the right upper limb revealed thrombi with a chronic appearance in the radial and ulnar arteries, with occlusion. Radiography of the cervical spine and thorax showed an articulated cervical rib on the right. This situation raised a number of treatment options:

- 1- Systemic anticoagulation with heparin;
- 2- Catheter-guided thrombolysis;
- 3- Surgery to resect the cervical rib.

## ■ PART II – WHAT WAS DONE

The patient was admitted and given pain control and anticoagulation with enoxaparin at 1 mg/kg every 12 h. Angiotomography of the thoracic aorta and the right upper limb identified an accessory cervical rib (C7) on the right, joining to the first ipsilateral rib anteriorly. The subclavian artery was patent, but subjected to considerable compression between the accessory rib described above and the ipsilateral clavicle, increasing notably during abduction of the right upper limb (Figure 1). Other patent segments of the right subclavian artery did not exhibit evidence of compression. Having established a diagnosis of TOS, the patient was discharged on warfarin and acetylsalicylic acid, with an international normalized ratio result of 2.39, and was instructed to attend outpatients follow-up and schedule cervical rib resection surgery.

After 1 month on therapeutic anticoagulation, in October 2019, the patient was admitted for elective surgical treatment of TOS. Access was obtained via a supraclavicular incision, as illustrated in Figure 2, with identification of the cervical rib, the subclavian artery, and the brachial plexus (Figure 3).

The patient underwent resection of the right cervical rib (Figure 4), with dissection and release of adhesions to the right subclavian artery and exploration of the brachial plexus. The surgical operation was well-tolerated and was conducted with no intraoperative complications. Perioperative chest X-ray did not show pneumothorax. During the postoperative period, the patient recovered well, with improvement in pain, conservation of upper limb sensitivity and motricity, and full and symmetrical radial pulses. She was discharged on the first postoperative day on 100 mg of acetylsalicylic acid per day. At 6 months' follow-up, she was asymptomatic and had good perfusion of the right upper limb.



Figure 1. Angiotomography showing the cervical rib on the right and compression of the subclavian artery.



Figure 2. "Necklace" incision, 2 cm superior of the clavicle.

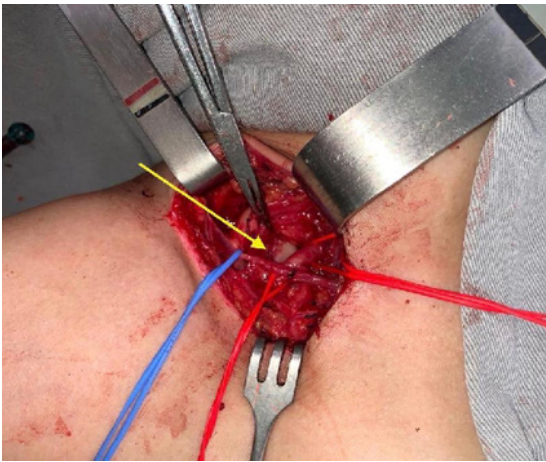


Figure 3. The yellow arrow indicates the cervical rib. Repair of the subclavian artery with a red vessel loop.

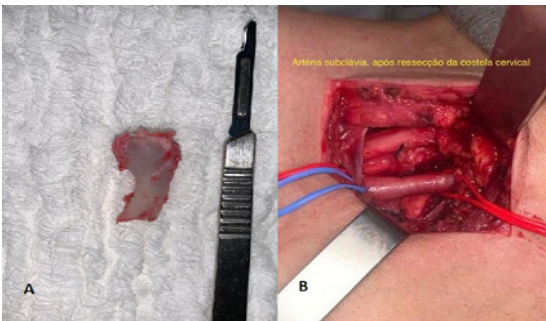


Figure 4. (A) Cervical rib; (B) Subclavian artery after resection of the cervical rib.

## DISCUSSION

This study draws attention to arterial occlusion in young patients, which can be caused by mechanical compression. About 50% of patients with cervical rib syndrome present with arterial compression.<sup>2</sup> Treatment via a cervical approach is appropriate in this situation, because it enables safe access to the brachial plexus, the subclavian artery, and the cervical rib.

Thoracic outlet syndrome encompasses symptoms caused by compression of neurovascular structures in the region of the thoracic outlet.<sup>5</sup> Cervical rib syndrome occurs when the interscalene triangle is occupied by a cervical rib, displacing the brachial plexus and subclavian artery forward, causing pain and muscle spasms.<sup>1</sup>

Treatment of the majority of patients with TOS is clinical, involving analgesics, anti-inflammatories, benzodiazepines, and postural changes.<sup>1</sup> In the case presented here, clinical treatment was initiated with analgesics and therapeutic anticoagulation because the patient had presented with arterial occlusion. There are formal indications for surgery in 15% of cases and the majority of operations to treat TOS are conducted in patients with neurogenic compression.<sup>1</sup> Presence of cervical rib, symptomatic bone abnormalities, and vascular complications such as aneurysms and thromboses, are indications for mandatory surgery.<sup>1,2</sup> According to Daniels et al.,<sup>3</sup> when thrombus is present, catheter-guided thrombolysis is the initial treatment of choice. In this case, we decided to initiate treatment with anticoagulation because the patient had symptoms of chronic ischemia. She exhibited satisfactory progress, without needing thrombolysis. Once the thrombus has been resolved, treatment should proceed with surgical release of thoracic outlet compression. Surgical treatment of thoracic outlet syndrome consists of resection, which can be accomplished via supraclavicular, posterior, transaxillary, or combined approaches, and via more recently described techniques such as video-assisted and transthoracic surgery with robotic assistance.<sup>4-6</sup>

Resection of the cervical rib and/or first rib via the supraclavicular approach provides access to the subclavian artery, which is of relevance in patients with aneurysms and/or thrombosis caused prolonged compression of the artery by the cervical rib, as was the case of the patient described in this report. The degree of integrity of the artery will determine whether repair or resection are needed.<sup>3</sup> If the artery is only compressed, relieving the compression is a sufficient treatment.<sup>3</sup> If there is greater arterial compromise or aneurysmal degeneration, a bypass is generally performed.<sup>3</sup> In the case presented, release of adhesions from the right subclavian artery proved effective.

The transaxillary surgical approach is a safe technique involving reduced manipulation of the brachial plexus, which can achieve a lower incidence of perioperative complications related to nerve damage.<sup>4,7</sup> It enables safe resection of cervical ribs and/or first ribs and is the approach most often used when concomitant resections are performed.<sup>4</sup> It also produces better esthetic results than the supraclavicular approach.<sup>4</sup>

The disadvantage of this technique is that it does not offer adequate access to the subclavian artery. There is also a higher incidence of pneumothorax, probably due to the proximity of the pleura to the area dissected in the transaxillary approach.<sup>4</sup> The combined approach should be used in cases in which a transaxillary approach does not provide an adequate view for resection of the cervical rib.<sup>4</sup>

Video-assisted surgery for resection of cervical ribs and/or first ribs offers better surgical access and enables the surgical team to clearly identify anatomic structures. It also allows for safer dissection and reduces the number of complications.<sup>6</sup> One disadvantage of the video-assisted approach is difficulty in accessing the superior portions of the scalene muscles; only the inferior 2 cm can be resected.<sup>6</sup> Video-assisted surgery is more expensive than conventional surgery, but is less expensive than robotically-assisted surgery.

Transthoracic robotically-assisted resection of the cervical rib is a minimally invasive technique that offers adequate visualization of the neurovascular and musculoskeletal structures. The improved view improves safety and enables complete surgical decompression. It also yields better esthetic results, since just three small surgical incisions are made, with the largest, at 15 mm, at the level of the armpit.<sup>5</sup> However, this is a new technique with few cases reported and higher costs.

Use of anticoagulants for initial treatment of thrombosis is well-defined in treatment of TOS. Use of anticoagulants after resection of the first rib is controversial. Fairman et al.<sup>8</sup> recommend preoperative thrombolysis, with the advantage of potential elimination of the risk of postoperative anticoagulation to treat Paget-Schroetter syndrome, which is the venous vascular form of TOS. Gelabert et al.<sup>9</sup> describe use of anticoagulation with warfarin during the postoperative period and recommend against use of heparin because of the higher risk of bleeding. In the case reported, the patient was treated with warfarin preoperatively, with good response in terms of reduction of symptoms and no need for thrombolysis. Anticoagulation was not used during the postoperative period. The most recent studies demonstrate that patients are often discharged on aspirin alone during the postoperative period, with no need for anticoagulation.<sup>8</sup>

Immediate treatment of cervical rib syndrome is important to prevent long-term complications of neural and/or vascular compression.<sup>10</sup> Asymptomatic patients in whom a cervical rib is found as an incidental diagnosis should be given guidance on the symptoms of neurovascular compression, so that they can seek appropriate treatment rapidly in the event that symptoms emerge.<sup>2</sup>

## CONCLUSIONS

Cervical rib syndrome is rare, but has great potential to become severe, causing significant morbidity if not treated adequately. We should remember mechanical compression as a possible cause of cases of arterial occlusion in young patients.

Resection of the cervical rib via a supraclavicular approach is a safe treatment that offers satisfactory access to the subclavian artery, good clinical results, and a favorable impact on the recovery of patients with cervical rib syndrome. In these cases, anticoagulants are indicated for initial treatment of thrombosis and anticoagulation is generally unnecessary during the postoperative period.

## REFERENCES

1. Ciorlin E, Araújo JD, Araújo JD Fo. Síndromes compressivas neurovasculares cervicotoracoaxilares (Síndrome do desfleideiro). In: Brito CJ, Silva RM, Araújo, EL. Cirurgia vascular: cirurgia endovascular, angiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações; 2020. p. 733-747.
2. Henry BM, Vikse J, Sanna B, et al. Cervical rib prevalence and its association with thoracic outlet syndrome: a meta-analysis of 141 studies with surgical considerations. *World Neurosurg.* 2018;110:e965-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2017.11.148>. PMID:29203316.
3. Daniels B, Michaud L, Sease F Jr, Cassas KJ, Gray BH. Arterial thoracic outlet syndrome. *Curr Sports Med Rep.* 2014;13(2):75-80. <http://dx.doi.org/10.1249/JSR.0000000000000034>. PMID:24614419.
4. Jayaraj A, Duncan AA, Kalra M, Bower TC, Glociczki P. Outcomes of transaxillary approach to cervical and first-rib resection for neurogenic thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2018;51:147-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2018.02.029>. PMID:29772332.
5. Wybailie E, Maene L, Cooreman F, Beelen R. Robotically assisted transthoracic cervical rib resection. *Ann Thorac Surg.* 2018;106(5):e253-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.04.016>. PMID:29752917.
6. Chan YC, Gelabert HA. High-definition video-assisted transaxillary first rib resection for thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2013;57(4):1155-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.10.089>. PMID:23357519.
7. Gelabert HA, Rigberg DA, O'Connell JB, Jabori S, Jimenez JC, Farley S. Transaxillary decompression of thoracic outlet syndrome patients presenting with cervical ribs. *J Vasc Surg.* 2018;68(4):1143-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2018.01.057>. PMID:29705086.
8. Fairman AS, Fairman RM, Foley PJ, Etkin Y, Jackson OA, Jackson BM. Is routine postoperative anticoagulation necessary in all patients after first rib resection for paget-schroetter syndrome? *Ann Vasc Surg.* 2020;69:217-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2020.05.042>. PMID:32497616.
9. Gelabert HA, Jimenez JC, Davis GR, Derubertis BG, O'Connell JB, Rigberg DA. Early postoperative hemorrhage after first rib resection for vascular thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2011;25(5):624-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2011.02.023>. PMID:21724102.
10. Morel J, Pirvu A, Elie A, Gallet N, Magne JL, Spear R. Functional results of cervical rib resection for thoracic outlet syndrome: impact on professional activity. *Ann Vasc Surg.* 2019;56:233-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2018.09.007>. PMID:30476612.



---

**Correspondence**

Vanessa Aline Miranda Vieira Milagres  
Rua Cláudio Manoel, 878, apartamento 1703 - Funcionários  
CEP 30140-100 - Belo Horizonte (MG), Brasil  
Tel.: +55 (31) 98819-2689  
E-mail: vanessa\_mvieira@yahoo.com.br

**Author information**

VAMVM, RLSA and APPS - Vascular surgeons, Hospital Felício Rocho.  
PJPN - MSc; Orthopedist; Board certified; Membro Superior, Hospital  
Felício Rocho.  
DMP - MSc; PhD; Vascular surgeon, Hospital Felício Rocho.




**Author contributions**

Conception and design: DMP, VAMVM, PJPN  
Analysis and interpretation: APPS, DMP, VAMVM  
Data collection: RLSA, VAMVM, PJPN  
Writing the article: APPS, DMP, RLSA, VAMVM  
Critical revision of the article: VAMV, DMP  
Final approval of the article\*: APPS, DMP, RLSA, VAMVM, PJPN  
Statistical analysis: N/A.  
Overall responsibility: VAMVM

\*All authors have read and approved of the final version of the article  
submitted to J Vasc Bras.

# Tratamento de oclusão arterial em membro superior causada por costela cervical

## *Treatment of upper limb arterial occlusion caused by a cervical rib*

Vanessa Aline Miranda Vieira Milagres<sup>1</sup> , Roberto Lucas de Sena Avellar<sup>1</sup>, Ana Paula Pires Silva<sup>1</sup> ,  
Pedro José Pires Neto<sup>1</sup>, Daniel Mendes Pinto<sup>1</sup> 

### Resumo

A síndrome da costela cervical ocorre quando o triângulo intercostoescalênico é ocupado por uma costela cervical, deslocando o plexo braquial e a artéria subclávia anteriormente, o que pode gerar dor e espasmo muscular. O objetivo deste estudo é discutir sobre o diagnóstico da síndrome da costela cervical e as possibilidades de tratamento. Este desafio terapêutico descreve a condução clínica e cirúrgica de uma paciente de 37 anos com obstrução arterial em membro superior causada por costela cervical.

**Palavras-chave:** costela cervical; síndrome do desfiladeiro torácico; artéria subclávia; veia subclávia; plexo braquial.

### Abstract

The cervical rib syndrome occurs when the interscalene triangle is occupied by a cervical rib, displacing the brachial plexus and the subclavian artery forward, which can cause pain and muscle spasms. The objective of this study is to discuss diagnosis of the cervical rib syndrome and treatment possibilities. This therapeutic challenge describes clinical and surgical management of a 37-year-old female patient with upper limb arterial occlusion caused by a cervical rib.

**Keywords:** cervical rib; thoracic outlet syndrome; subclavian artery; subclavian vein; brachial plexus.

**Como citar:** Milagres VAMV, Avellar RLS, Silva APP, Pires Neto PJ, Pinto DM. Tratamento de oclusão arterial em membro superior causada por costela cervical. J Vasc Bras. 2021;20:e20200193. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200193>

<sup>1</sup> Hospital Felício Rocho, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Setembro 08, 2020. Aceito em: Março 08, 2021.

O estudo foi realizado no Hospital Felício Rocho, Belo Horizonte, MG, Brasil.



## ■ INTRODUÇÃO

A costela cervical é uma variação anatômica presente em 1% da população, a qual origina-se na apófise transversa da sétima vértebra cervical<sup>1</sup>. A maioria dos pacientes é assintomática, e somente cerca de 10% manifestam sintomas<sup>1</sup>. Os sintomas, quando presentes, são decorrentes da compressão de estruturas neurovasculares na região do desfiladeiro torácico, compreendendo a síndrome da costela cervical que representa um tipo de síndrome do desfiladeiro torácico (SDT). A costela cervical está presente em quase 30% dos casos da SDT<sup>2</sup>.

O tratamento cirúrgico da síndrome da costela cervical pode ser realizado por vias de acesso convencionais, como a abordagem supraclavicular, posterior, transaxilar ou combinada<sup>3,4</sup>. As técnicas de acesso mais recentemente descritas são a videoassistida e a transtorácica por robótica<sup>5,6</sup>.

O objetivo deste estudo é discutir o diagnóstico da síndrome da costela cervical e as possibilidades de tratamento. Apresentamos o caso de uma paciente de 37 anos com obstrução arterial em membro superior causada por costela cervical, bem como sua condução clínica e cirúrgica. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética de nossa instituição (CAAE 35649620.2.0000.5125, parecer de aprovação nº 4.303.586).

## ■ PARTE I – SITUAÇÃO CLÍNICA

Paciente de 37 anos, do sexo feminino, previamente hígida, admitida no pronto atendimento em setembro de 2019 com dor, palidez e parestesia em membro superior direito. Relatava início dos sintomas há 4 meses, com piora nas últimas 2 semanas. Ao exame físico do membro superior direito, apresentava palidez distal, pulso palpável em região supraclavicular direita, pulso braquial reduzido e ausência de pulsos radial e ulnar. Apresentava costela cervical palpável à direita. Foi realizado dúplex arterial do membro superior direito, que evidenciou trombos de aspectos crônicos em artérias radial e ulnar com oclusão. A radiografia da coluna cervical e do tórax mostrava presença de costela cervical à direita articulada. Diante dessa situação, havia algumas possibilidades terapêuticas:

- 1- Anticoagulação sistêmica com heparina;
- 2- Trombólise dirigida por cateter;
- 3- Cirurgia para ressecção da costela cervical.

## ■ PARTE II – O QUE FOI FEITO

A paciente foi internada, foi realizado controle da dor e feita anticoagulação com enoxaparina a 1 mg/kg 12/12 h. A angiotomografia da aorta torácica e do membro superior direito identificou arco costal acessório cervical (C7) à direita, articulando-se anteriormente com o primeiro arco costal ipsilateral. Na artéria subclávia pérvia, destaca-se, no entanto, acentuada compressão dela entre o arco costal acessório supracitado e a clavícula ipsilateral, notadamente durante a abdução do membro superior direito (Figura 1). Demais segmentos da artéria subclávia direita pérvios não tinham evidência de compressão. Estabelecido o diagnóstico de SDT, a paciente recebeu alta com varfarina, apresentava exame de razão normatizada internacional de 2,39 e ácido acetilsalicílico, com orientação de realizar acompanhamento ambulatorial e programar cirurgia para ressecção da costela cervical.

Após 1 mês de anticoagulação terapêutica, em outubro de 2019, a paciente foi internada para tratamento cirúrgico eletivo da SDT. Foi realizado acesso com incisão supraclavicular como ilustrado na Figura 2, com identificação da costela cervical, da artéria subclávia e do plexo braquial (Figura 3).

A paciente foi submetida à ressecção da costela cervical à direita (Figura 4), com dissecação e liberação de aderências da artéria subclávia direita e exploração do plexo braquial. O ato cirúrgico foi bem tolerado e sem intercorrências. A radiografia do tórax no perioperatório não apresentava pneumotórax. No pós-operatório, a paciente evoluiu bem, com melhora da dor, sensibilidade e motricidade preservadas em membros superiores, pulsos radiais cheios e simétricos. A paciente recebeu alta no primeiro dia de pós-operatório em uso de ácido acetilsalicílico 100 mg ao dia. No seguimento de 6 meses, a paciente encontrava-se assintomática e com boa perfusão no membro superior direito.



Figura 1. Angiotomografia evidenciando costela cervical à direita e compressão da artéria subclávia.



Figura 2. Incisão em "colar" 2 cm acima da clavícula.

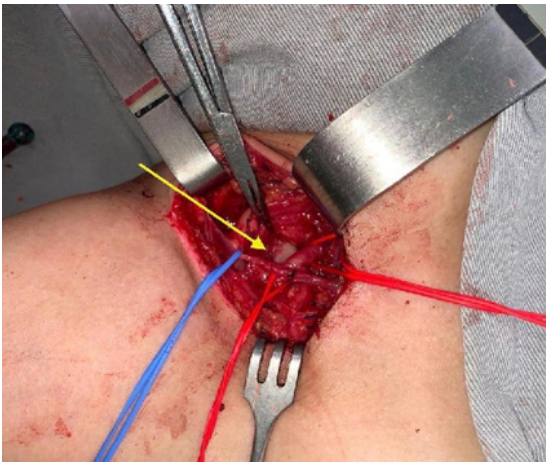


Figura 3. A seta amarela identifica a costela cervical. Reparo da artéria subclávia com *vessel loop* vermelho.

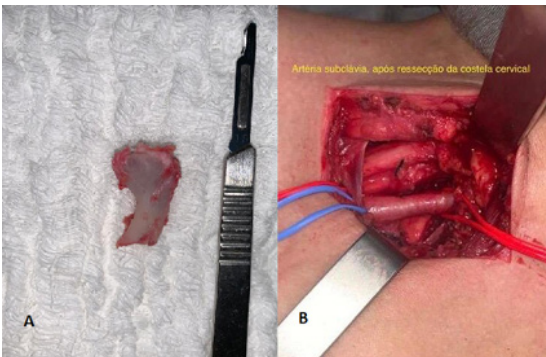


Figura 4. (A) Costela cervical; (B) Artéria subclávia após ressecção da costela cervical.

## DISCUSSÃO

Este trabalho chama atenção para a oclusão arterial em pacientes jovens que pode ser causada por compressões mecânicas. Cerca de 50% dos pacientes com síndrome da costela cervical apresentam compressão arterial<sup>2</sup>. O tratamento por via cervical é adequado nesta situação, pois permite o acesso seguro ao plexo braquial, à artéria subclávia e à costela cervical.

A SDT descreve os sintomas causados pela compressão de estruturas neurovasculares na região do desfiladeiro torácico<sup>5</sup>. A síndrome da costela cervical ocorre quando o triângulo intercostoespalênico é ocupado por uma costela cervical, deslocando o plexo braquial e a artéria subclávia anteriormente, gerando dor e espasmo muscular<sup>1</sup>.

O tratamento da maioria dos pacientes com SDT é clínico, realizado com analgésicos, anti-inflamatórios, benzodiazepínicos e mudanças posturais<sup>1</sup>. No caso apresentado, o tratamento clínico foi feito inicialmente com analgésicos e anticoagulação terapêutica porque a paciente apresentava oclusão arterial. A cirurgia tem indicação formal em 15% dos casos, e a maioria das operações para SDT ocorre em paciente com compressão neurogênica<sup>1</sup>. A presença de costela cervical, alterações ósseas sintomáticas e complicações vasculares, como aneurismas e trombozes, tem indicação cirúrgica mandatória<sup>1,2</sup>. Quando o trombo está presente, a trombólise dirigida por cateter é o tratamento inicial preferido por Daniels et al.<sup>3</sup>. No caso em questão, optamos por tratar inicialmente com anticoagulação, pelo fato de a paciente encontrar-se com sintomas crônicos de isquemia. A paciente apresentou evolução satisfatória sem necessidade de trombólise. Uma vez que o trombo é removido, deve-se seguir a descompressão cirúrgica do desfiladeiro torácico. O tratamento cirúrgico da síndrome da costela cervical envolve a sua ressecção, que pode ser realizada através de abordagem supraclavicular, posterior, transaxilar ou combinada, e as vias mais recentemente descritas são a videoassistida e a transtorácica por robótica<sup>4,6</sup>.

A ressecção da costela cervical e/ou primeira costela por abordagem supraclavicular permite acesso à artéria subclávia, relevante nos pacientes com aneurisma e trombose causados por compressão prolongada da artéria pela costela cervical, como no caso da paciente descrita neste relato. A integridade da artéria determina se o seu reparo ou ressecção são necessários<sup>3</sup>. Se a artéria estiver apenas comprimida, a remoção da compressão é suficiente para o tratamento<sup>3</sup>. Quando há comprometimento maior da artéria ou degeneração aneurismática, o *bypass* geralmente é realizado<sup>3</sup>. No caso apresentado, a liberação de aderências da artéria subclávia direita foi eficaz para o tratamento.

A abordagem cirúrgica transaxilar é uma técnica segura, que envolve menor manipulação do plexo braquial, podendo resultar em menor incidência de complicações perioperatórias associadas a lesões nervosas<sup>4,7</sup>. Também permite a ressecção de costelas cervicais e/ou primeiras costelas com segurança, sendo o acesso mais utilizado para ressecções concomitantes<sup>4</sup>. Além disso, possui melhor resultado estético quando comparada à abordagem supraclavicular<sup>4</sup>. Como



desvantagem, essa técnica não permite acesso adequado à artéria subclávia. Há também maior incidência de pneumotórax, provavelmente devido à proximidade da pleura com a área de dissecação na abordagem transaxilar<sup>4</sup>. A abordagem combinada deve ser usada em casos de visualização inadequada por via transaxilar para ressecção de costela cervical<sup>4</sup>.

A cirurgia videoassistida para ressecção de costelas cervicais e/ou primeiras costelas fornece melhor acesso cirúrgico e permite a identificação clara de estruturas anatômicas para a equipe cirúrgica. Além disso, proporciona uma dissecação mais segura e reduz o número de complicações<sup>6</sup>. Como desvantagem, pela abordagem videoassistida é difícil acessar as porções superiores dos músculos escalenos; apenas os 2 cm inferiores podem ser ressecados<sup>6</sup>. A cirurgia videoassistida tem maior custo que a cirurgia convencional, porém é mais barata quando comparada à cirurgia robótica.

A ressecção da costela cervical transtorácica assistida por robô é uma técnica minimamente invasiva que proporciona uma visualização adequada das estruturas neurovasculares e musculoesqueléticas. Ao melhorar a visualização, promove maior segurança e completa descompressão cirúrgica. Além disso, possui um melhor resultado estético, pois são realizadas apenas três pequenas incisões cirúrgicas, sendo a maior de 15 mm ao nível da axila<sup>5</sup>. Entretanto, é uma técnica nova com poucos casos relatados e maior custo.

O uso de anticoagulantes para tratamento inicial da trombose é bem definido no tratamento da SDT. O uso de anticoagulantes após a ressecção da primeira costela é controverso. Fairman et al.<sup>8</sup> preconizam a trombólise no pré-operatório com a vantagem da eliminação potencial do risco da anticoagulação pós-operatória para tratamento da síndrome de Paget-Schroetter, que representa a classificação do tipo vascular venoso da SDT. Gelabert et al.<sup>9</sup> descrevem o uso de anticoagulantes no pós-operatório com varfarina e desaconselham o uso de heparina devido a maior risco de sangramento. No caso relatado, a paciente recebeu tratamento com varfarina no pré-operatório, com boa resposta na redução dos sintomas, sem necessidade de trombólise. Não foi realizada anticoagulação no pós-operatório. Os estudos mais recentes demonstram que, no pós-operatório, os pacientes recebem alta frequente apenas com aspirina, sem necessidade de anticoagulação<sup>8</sup>.

O tratamento imediato da síndrome da costela cervical é importante para prevenir complicações a longo prazo decorrentes da compressão neural e/ou compressão vascular<sup>10</sup>. Os pacientes assintomáticos, com diagnóstico incidental de costela cervical, devem ser orientados sobre os sintomas decorrentes da compressão neurovascular para que, em caso de desenvolvimento de sintomas, esses pacientes tenham tratamento rápido e apropriado<sup>2</sup>.

## ■ CONCLUSÃO

A síndrome da costela cervical é rara, mas com grande potencial de gravidade, resultando em morbidade significativa se não tratada adequadamente. Devemos lembrar da possibilidade de compressões mecânicas nos casos de oclusão arterial em pacientes jovens.

A ressecção da costela cervical por acesso supraclavicular é um tratamento seguro, com acesso satisfatório à artéria subclávia, bons resultados clínicos e impacto favorável na recuperação do paciente com síndrome da costela cervical. Nesses casos, o uso de anticoagulantes para tratamento inicial da trombose é indicado, e geralmente não é necessária anticoagulação no pós-operatório.

## ■ REFERÊNCIAS

1. Ciorlin E, Araújo JD, Araújo JD Fo. Síndromes compressivas neurovasculares cervicotoracoaxilares (Síndrome do desfiliado). In: Brito CJ, Silva RM, Araújo, EL. Cirurgia vascular: cirurgia endovascular, angiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações; 2020. p. 733-747.
2. Henry BM, Vikse J, Sanna B, et al. Cervical rib prevalence and its association with thoracic outlet syndrome: a meta-analysis of 141 studies with surgical considerations. *World Neurosurg.* 2018;110:e965-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2017.11.148>. PMID:29203316.
3. Daniels B, Michaud L, Sease F Jr, Cassas KJ, Gray BH. Arterial thoracic outlet syndrome. *Curr Sports Med Rep.* 2014;13(2):75-80. <http://dx.doi.org/10.1249/JSR.0000000000000034>. PMID:24614419.
4. Jayaraj A, Duncan AA, Kalra M, Bower TC, Glocviczki P. Outcomes of transaxillary approach to cervical and first-rib resection for neurogenic thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2018;51:147-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2018.02.029>. PMID:29772332.
5. Wybaillie E, Maene L, Cooreman F, Beelen R. Robotically assisted transthoracic cervical rib resection. *Ann Thorac Surg.* 2018;106(5):e253-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.04.016>. PMID:29752917.
6. Chan YC, Gelabert HA. High-definition video-assisted transaxillary first rib resection for thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2013;57(4):1155-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2012.10.089>. PMID:23357519.
7. Gelabert HA, Rigberg DA, O'Connell JB, Jabori S, Jimenez JC, Farley S. Transaxillary decompression of thoracic outlet syndrome patients presenting with cervical ribs. *J Vasc Surg.* 2018;68(4):1143-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2018.01.057>. PMID:29705086.
8. Fairman AS, Fairman RM, Foley PJ, Etkin Y, Jackson OA, Jackson BM. Is routine postoperative anticoagulation necessary in all patients after first rib resection for paget-schroetter syndrome? *Ann Vasc Surg.* 2020;69:217-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2020.05.042>. PMID:32497616.
9. Gelabert HA, Jimenez JC, Davis GR, Derubertis BG, O'Connell JB, Rigberg DA. Early postoperative hemorrhage after first rib resection for vascular thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2011;25(5):624-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2011.02.023>. PMID:21724102.
10. Morel J, Pirvu A, Elie A, Gallet N, Magne JL, Spear R. Functional results of cervical rib resection for thoracic outlet syndrome: impact on professional activity. *Ann Vasc Surg.* 2019;56:233-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2018.09.007>. PMID:30476612.

---

**Correspondência**

Vanessa Aline Miranda Vieira Milagres  
Rua Cláudio Manoel, 878, apartamento 1703 - Funcionários  
CEP 30140-100 - Belo Horizonte (MG), Brasil  
Tel.: (31) 98819-2689  
E-mail: vanessa\_mvieira@yahoo.com.br

**Informações sobre os autores**

VAMVM, RLSA e APPS - Cirurgões vasculares, Hospital Felício Rocho.  
PJPN - MSc; Ortopedista; Especialista em Membro Superior, Hospital  
Felício Rocho.  
DMP - MSc; PhD; Cirurgião vascular, Hospital Felício Rocho.

**Contribuições dos autores**

Concepção e desenho do estudo: DMP, VAMVM, PJPN  
Análise e interpretação dos dados: APPS, DMP, VAMVM  
Coleta de dados: RLSA, VAMVM, PJPN  
Redação do artigo: APPS, DMP, RLSA, VAMVM  
Revisão crítica do texto: VAMV, DMP  
Aprovação final do artigo\*: APPS, DMP, RLSA, VAMVM, PJPN  
Análise estatística: N/A.  
Responsabilidade geral pelo estudo: VAMVM

\*Todos os autores leram e aprovaram a versão final  
submetida ao J Vasc Bras.