

Diagnóstico da síndrome do desfiladeiro torácico na atenção primária à saúde: um relato de caso

Diagnosis of thoracic outlet syndrome in Primary Health Care: a case report

Diagnóstico del síndrome del desfiladero torácico en la atención primaria de salud: reporte de un caso

Mateus Werklehr Paganotto Lopes¹ , Samuel Oliveira da Silva² , Camila Santos Rocha² ,
Natan Chiarello Amaro² , Gabriel Lemos da Veiga² , Thais Caroline Fin¹ 

¹Universidade de Passo Fundo – Passo Fundo (RS), Brasil.

²Universidade Federal da Fronteira Sul – Passo Fundo (RS), Brasil.

Resumo

Introdução: O diagnóstico das algias que acometem a região cervical e os membros superiores é uma situação comum na rotina da Atenção Primária à Saúde (APS), contudo, pode ser desafiadora. A Síndrome do Desfiladeiro Torácico (SDT) configura-se como uma causa rara de dor e sua identificação é realizada por exclusão progressiva. **Apresentação do caso:** Paciente masculino, 45 anos, em acompanhamento na Unidade Básica de Saúde (UBS) devido a dor e parestesia no membro superior esquerdo há três anos. Apesar da realização de tratamentos conservadores, o quadro persistiu e, ao longo do acompanhamento, surgiram alterações tróficas, bem como sinais sugestivos de comprometimento neurovascular e impacto nas atividades laborais, o que motivou a ampliação da investigação. Testes provocativos positivos e exames complementares confirmaram o diagnóstico de SDT, sendo o paciente encaminhado para avaliação especializada. **Conclusão:** Este caso exemplifica o manejo de um quadro de dor musculoesquelética cervical e demonstra que, mesmo diante de um diagnóstico desafiador, a condução foi balizada pelas prerrogativas do cuidado quaternário, evidenciando o potencial da longitudinalidade do cuidado na APS, além de abordar o diagnóstico da SDT como uma exclusão progressiva.

Palavras-chave: Síndrome do desfiladeiro torácico; Dor crônica; Parestesia; Compressão nervosa.

Autor correspondente:

Samuel Oliveira da Silva

E-mail: samuelmanso.oliveira@gmail.com

Fonte de financiamento:

não se aplica.

Parecer CEP:

não se aplica.

TCLE:

não se aplica.

Procedência:

não encomendado.

Editor Associado:

Bruno Pereira Stelet.

Avaliação por pares:

externa.

Recebido em: 08/07/2025.

Aprovado em: 06/03/2026.

Como citar: Lopes MWP, Silva SO, Rocha CS, Amaro NC, Veiga GL, Fin TC. Diagnóstico da síndrome do desfiladeiro torácico na atenção primária à saúde: um relato de caso. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2026;21(48):4888. [https://doi.org/10.5712/rbmfc21\(48\)4888](https://doi.org/10.5712/rbmfc21(48)4888)



Abstract

Introduction: The diagnosis of pain affecting the cervical region and upper limbs is a common situation in the routine of Primary Health Care (PHC), although it can be challenging. The Thoracic Outlet Syndrome (TOS) is a rare cause of pain, and its identification is achieved through progressive exclusion. **Case Presentation:** A 45-year-old male patient, followed up at a Health Center, presented with pain and paresthesia in the left upper limb for three years. Despite conservative treatments, symptoms persisted, and over the course of follow-up, trophic changes emerged, along with signs suggestive of neurovascular involvement and impairment of work-related activities, which prompted further investigation. Positive provocative tests and complementary examinations confirmed the diagnosis of TOS, and the patient was referred for specialized evaluation. **Conclusions:** This case exemplifies the management of cervical musculoskeletal pain and demonstrates that, even in the face of a challenging diagnosis, care was guided by the principles of quaternary prevention, highlighting the potential of longitudinal care within PHC, in addition to addressing TOS as a diagnosis of progressive exclusion.

Keywords: Thoracic outlet syndrome; Chronic pain; Paresthesia; Nerve crush.

Resumen

Introducción: El diagnóstico de los dolores que afectan la región cervical y los miembros superiores es una situación frecuente en la rutina de la Atención Primaria de Salud (APS); sin embargo, puede resultar desafiante. El Síndrome del Desfiladero Torácico (SDT) se configura como una causa rara de dolor, y su identificación se realiza mediante exclusión progresiva. **Presentación del caso:** Paciente masculino de 45 años, en seguimiento en una Unidad Básica de Salud (UBS), que presenta dolor y parestesias en el miembro superior izquierdo desde hace tres años. A pesar de la realización de tratamientos conservadores, el cuadro persistió y, a lo largo del seguimiento, aparecieron alteraciones tróficas, así como signos sugestivos de compromiso neurovascular e impacto en las actividades laborales, lo que motivó la ampliación de la investigación. **Pruebas provocativas positivas y exámenes complementarios confirmaron el diagnóstico de SDT, siendo el paciente derivado para evaluación especializada. Conclusión:** Este caso ejemplifica el manejo de un cuadro de dolor musculoesquelético cervical y demuestra que, incluso ante un diagnóstico desafiante, la atención fue guiada por los principios del cuidado cuaternario, evidenciando el potencial de la longitudinalidad del cuidado dentro de la APS, además de abordar el diagnóstico del SDT como una exclusión progresiva.

Palabras clave: Síndrome del desfiladero torácico; Dolor crónico; Parestesia; Compresión nerviosa.

INTRODUÇÃO

O diagnóstico e o tratamento da dor, sobretudo das algias cervicais e de membros superiores, são uma realidade comum na rotina clínica da Atenção Primária à Saúde (APS). Normalmente, os quadros de distúrbios musculoesqueléticos estão associados a traumas, cervicalgias mecânicas, tendinopatias, síndromes compressivas periféricas e radiculopatias cervicais.^{1,2} Na maioria dos casos, esses quadros se apresentam de forma inespecífica, com sobreposição de sintomas, queixas crônicas e falhas de tratamentos prévios. Portanto, cabe ao médico de família e comunidade realizar uma abordagem precisa e de exclusão progressiva dos diagnósticos.³

Assim como em muitos casos na APS, a abordagem ao paciente com queixa de dor crônica deve ser realizada respeitando os princípios da prevenção quaternária, racionalizando o uso dos recursos em saúde e priorizando a avaliação por meio de pré-testes ou do diagnóstico clínico. Exames complementares ou encaminhamentos devem ser solicitados apenas em casos de falha terapêutica, presença de sinais de alarme ou evolução atípica do quadro.⁴

A Síndrome do Desfiladeiro Torácico (SDT) compreende um conjunto heterogêneo de condições clínicas caracterizadas pela compressão de estruturas neurovasculares na transição cervicotorácica, podendo envolver o plexo braquial, a artéria subclávia ou a veia subclávia. Essa compressão resulta em manifestações clínicas variadas, como dor nas regiões cervical e escapular, parestesias, fraqueza muscular e sinais de comprometimento vascular nos membros superiores, com intensidade e padrão variáveis conforme a estrutura acometida.^{5,6}

Apesar de potencialmente incapacitante, a SDT apresenta baixa prevalência quando comparada às causas mais comuns de dor em membros superiores atendidas na APS, contribuindo para atrasos diagnósticos e abordagens terapêuticas inadequadas. A sobreposição sintomática com cervicalgias mecânicas, radiculopatias cervicais, tendinopatias e síndromes miofasciais torna seu reconhecimento clínico particularmente desafiador no primeiro nível de atenção.^{7,8}

Classicamente, a SDT é subdividida em três formas principais, de acordo com a estrutura comprimida: neurogênica, venosa e arterial. A forma neurogênica é a mais prevalente, correspondendo a aproximadamente 90–95% dos casos, enquanto as formas venosa e arterial são menos frequentes, porém associadas a maior risco de complicações trombóticas e isquêmicas. Variações anatômicas congênitas, como costela cervical e alterações do primeiro arco costal, embora menos comuns, também podem contribuir para o desenvolvimento da síndrome.^{5,6}

A etiologia da SDT é multifatorial, envolvendo a interação entre fatores anatômicos e adquiridos. Entre estes últimos, destacam-se os traumatismos cervicais (especialmente a lesão em chicote), alterações posturais sustentadas e atividades que exigem esforço físico repetitivo ou elevação prolongada dos membros superiores. Essas condições favorecem o desenvolvimento de contraturas musculares e pontos-gatilho miofasciais em grupos musculares como escalenos, subclávio, peitoral menor e trapézio, contribuindo para a compressão progressiva das estruturas neurovasculares. Tais fatores são particularmente relevantes em atletas e trabalhadores submetidos a sobrecarga mecânica contínua, como halterofilistas, remadores e profissionais da construção civil.^{9,8}

O diagnóstico da SDT baseia-se principalmente na avaliação clínica, por meio de anamnese detalhada e exame físico direcionado, incluindo a realização de manobras provocativas, como o Teste de Adson e a Manobra de Halstead. No Teste de Adson, a extensão e rotação cervical associadas à inspiração profunda, com palpação do pulso radial, são consideradas positivas quando há redução do pulso e/ou reprodução dos sintomas. Na Manobra de Halstead, realizada com o paciente sentado ou em pé, o membro superior é abduzido a aproximadamente 45°, com tração inferior, enquanto se avalia o pulso radial; a diminuição ou ausência do pulso ipsilateral e/ou a reprodução de dor ou parestesia caracterizam resultado positivo, sugerindo compressão neurovascular no desfiladeiro torácico.^{10,11}

A investigação complementar tem papel auxiliar, sendo indicada principalmente para exclusão de diagnósticos diferenciais, identificação de variações anatômicas ou confirmação etiológica em casos selecionados. Métodos de imagem como radiografia simples, tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultrassonografia vascular ou do plexo braquial podem ser utilizados de forma racional e orientada pelo contexto clínico.^{9,6}

No que se refere ao tratamento, a abordagem inicial da SDT deve ser conservadora, incluindo analgesia escalonada conforme intensidade da dor, uso criterioso de anti-inflamatórios, fisioterapia com foco em correção postural, alongamento e fortalecimento muscular, além de educação em saúde e estímulo ao autocuidado. A abordagem cirúrgica permanece reservada para casos refratários ao tratamento clínico ou para formas vasculares associadas a maior risco de complicações, devendo ser considerada após avaliação especializada.^{5,6}

Assim, no âmbito da APS, a SDT deve ser compreendida como um diagnóstico de exclusão progressiva, construído ao longo do acompanhamento longitudinal do paciente, com base na persistência dos sintomas, falha ao tratamento conservador e no surgimento de sinais clínicos sugestivos de comprometimento neurológico ou vascular significativo. Essa perspectiva é coerente com os princípios da Medicina de Família e Comunidade, que privilegiam o raciocínio clínico, a prevenção quaternária e o uso racional de recursos diagnósticos e terapêuticos.

APRESENTAÇÃO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 45 anos, cardiopata, com histórico de tumor de testículo misto metastático em remissão há 11 anos, apresentou-se à UBS para avaliação de dor constante e parestesia em membro superior esquerdo, iniciadas há três anos, com piora progressiva nos últimos três meses. O paciente relata repercussões nas atividades cotidianas, principalmente em seu trabalho, que consiste no uso repetitivo e contínuo de mouse e teclado. Com base na anamnese, o diagnóstico inicial foi de dor musculoesquelética crônica decorrente de sobrecarga funcional e esforço repetitivo.

Medidas conservadoras foram adotadas para o tratamento do caso, como analgesia, suplementação com tiamina e fisioterapia. Contudo, o paciente não apresentou melhora significativa e, além disso, observou-se piora dos sintomas, com intensificação da parestesia e sinais de atrofia tecidual na mão esquerda, o que levou a equipe a considerar comprometimento neurológico e/ou vascular, motivando, portanto, a ampliação da investigação diagnóstica.

Ao realizar exame físico, o paciente apresentava dor e parestesia à mobilização ativa e passiva do membro superior esquerdo, além de dor à palpação da fossa supraclavicular, do músculo escaleno anterior e do peitoral menor. Foram realizadas as manobras provocativas de Halstead e Adson, as quais foram positivas. Ao longo do acompanhamento longitudinal foram notadas alterações dermatológicas secundárias ao comprometimento crônico, como atrofia de pele, unhas e tecidos moles (Figuras 1, 2 e 3).



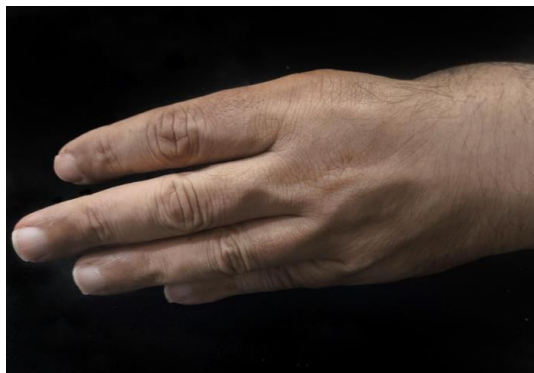
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Figura 1. Visão do dorso da mão esquerda espalmada.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Figura 2. Visão do dorso da mão esquerda com extensão do polegar.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Figura 3. Visão do dorso da mão esquerda com flexão do polegar.

O paciente trouxe exames previamente solicitados em outros serviços, incluindo eletroneuromiografia, que evidenciou achados compatíveis com SDT. Realizou-se também ultrassonografia com Doppler do membro superior esquerdo, na qual se observou redução da velocidade de pico sistólico da artéria subclávia esquerda durante a elevação do membro.

Baseado na correlação entre história clínica, achados do exame físico e exames complementares, firmou-se o diagnóstico de SDT, sendo o paciente encaminhado para avaliação especializada em neurologia e cirurgia vascular.

DISCUSSÃO

Esse caso evidencia uma situação muito comum na prática clínica do médico de família na APS, na qual há, cotidianamente, queixas de dor musculoesquelética — neste caso, envolvendo dor cervical e membro superior. Em situações assim, o manejo é inicialmente realizado de forma sindrômica, levando em consideração diagnósticos mais prevalentes e comuns, como síndrome do impacto do ombro, epicondilites, síndrome do túnel do carpo e radiculopatias cervicais.^{12,3,13} Contudo, este relato contribui ao demonstrar como podemos abordar situações atípicas da rotina clínica, nas quais os casos apresentam longa evolução e, principalmente, falhas terapêuticas.

No presente relato, de forma inicial, o tratamento proposto foi coerente no que diz respeito à priorização de medidas conservadoras, evitando intervenções e investigações excessivas. Entretanto, a persistência e a piora dos sintomas, bem como a refratariedade às medidas iniciais de tratamento, demonstraram a necessidade de lançar mão de outros meios diagnósticos para corretamente diagnosticar e tratar o paciente.

A SDT é uma condição clínica heterogênea decorrente da compressão de estruturas neurovasculares no desfiladeiro cervicotoracobraquial, região delimitada por músculos cervicais, clavícula e primeira costela. A complexidade anatômica desse espaço explica a variabilidade clínica e a dificuldade diagnóstica da síndrome, especialmente na APS, onde predominam quadros musculoesqueléticos inespecíficos.^{5,10,8}

Do ponto de vista epidemiológico, a SDT acomete predominantemente adultos jovens, em idade economicamente ativa, com maior prevalência no sexo feminino, em uma proporção aproximada de 3:1. Evidências recentes indicam que as formas neurogênicas apresentam maior predileção por mulheres, enquanto as formas venosas ocorrem mais frequentemente em homens.^{14,15} Além disso, observa-se que as apresentações vasculares tendem a ocorrer em faixas etárias mais precoces, ao passo que a

SDT neurogênica se concentra entre a terceira e quarta décadas de vida, o que reforça seu impacto funcional e socioeconômico.^{5,6}

A apresentação clínica da SDT varia conforme o mecanismo fisiopatológico envolvido. Nas formas arteriais, os pacientes podem apresentar sintomas compatíveis com isquemia, como dor persistente no membro acometido, parestesias, frialdade cutânea, palidez e exacerbação dos sintomas ao esforço, com melhora ao repouso. O acometimento venoso manifesta-se, classicamente, por edema proximal do membro superior, dilatação venosa superficial e cianose, podendo ou não estar associado à dor. Já na forma neurogênica, mais prevalente, predominam dor cervicobraquial, parestesias, déficits sensitivos e motores, com possível evolução para comprometimento funcional e alterações tróficas musculares, como hipotrofia ou atrofia.^{5,8,6}

No caso apresentado, a associação de dor e parestesia em membro superior esquerdo, acompanhada de alterações tróficas, sugere um padrão de acometimento predominantemente neurogênico, com possível repercussão vascular crônica. A literatura recente reconhece que apresentações mistas são frequentes, reforçando a compreensão da SDT como um espectro clínico contínuo, e não como categorias rigidamente definidas.^{6,9}

O diagnóstico da SDT permanece essencialmente clínico, fundamentado na anamnese detalhada e no exame físico direcionado. Inicialmente, os pacientes podem relatar dor mal localizada, sensação de peso ou fadiga no membro superior após uso prolongado e parestesias inespecíficas, sintomas frequentemente atribuídos a quadros musculoesqueléticos comuns na APS.¹⁶ Com a progressão da síndrome, podem surgir sinais de comprometimento vascular, como frialdade, palidez cutânea e cianose, o que exige maior vigilância clínica por parte do médico de família e comunidade.^{9,17,6}

Diante desse quadro inespecífico, o diagnóstico diferencial da SDT deve incluir condições vasculares, como aterosclerose, vasculites e síndrome de Raynaud; neurológicas, como síndrome do túnel do carpo e radiculopatia cervical; e musculoesqueléticas, como síndrome do impacto do ombro e cervicalgia mecânica.¹⁰ Estudos recentes reforçam que a exclusão progressiva dessas condições é parte central do raciocínio clínico na atenção primária, especialmente em síndromes dolorosas crônicas do membro superior.^{8,6}

Embora o exame físico seja essencial na avaliação, não existem sinais patognomônicos da SDT. Recomenda-se uma avaliação sistemática que inclua inspeção cutânea, pesquisa de alterações tróficas, palpação de pulsos periféricos e exame neurológico completo de sensibilidade e motricidade. As manobras provocativas, como as manobras de Adson e Halstead, podem auxiliar na suspeição diagnóstica, sobretudo em casos com possível comprometimento vascular, embora apresentem sensibilidade e especificidade limitadas, devendo ser interpretadas com cautela.^{9,5}

É importante destacar que os exames complementares têm papel adjuvante e devem ser solicitados de forma criteriosa, em consonância com os princípios da prevenção quaternária. Radiografias simples permitem identificar alterações ósseas ou variações anatômicas, enquanto métodos como tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultrassonografia vascular ou do plexo braquial contribuem para a caracterização anatômica e exclusão de diagnósticos diferenciais, especialmente em casos refratários ou com sinais de gravidade clínica.^{9,6,18}

O tratamento da SDT deve ser iniciado, preferencialmente, por abordagem conservadora, sobretudo nas formas neurogênicas e musculares. Essa abordagem inclui analgesia escalonada, uso criterioso de anti-inflamatórios, fisioterapia com foco no fortalecimento da musculatura da cintura escapular, correção postural e educação em saúde. A modificação de atividades ocupacionais e a redução de esforços

repetitivos são estratégias fundamentais para o controle dos sintomas e a prevenção de recorrências, conforme destacado em revisões recentes.^{5,8}

Estudos contemporâneos indicam que apenas uma minoria dos pacientes (cerca de 10 a 20%) apresenta critérios para tratamento cirúrgico, geralmente relacionados à refratariedade ao tratamento conservador, ou presença de anomalias anatômicas significativas ou complicações vasculares. Nos casos de acometimento vascular arterial ou suspeita de etiologias secundárias graves, como neoplasias do ápice pulmonar, a avaliação especializada deve ser realizada de forma célere.⁶

No caso discutido, a refratariedade ao tratamento conservador justificou o encaminhamento para avaliação especializada, evidenciando o papel central da Medicina de Família e Comunidade na coordenação do cuidado e na tomada de decisão compartilhada. As técnicas cirúrgicas visam à descompressão do feixe vâsculo-nervoso, podendo envolver a ressecção da primeira costela, escalenectomia ou liberação do peitoral menor. Apesar dos bons resultados em casos selecionados, essas intervenções estão associadas a potenciais complicações, como pneumotórax, quilotórax, lesões vasculares e paralisia do nervo frênico, o que reforça a importância da adequada seleção dos pacientes.^{5,6,19}

CONCLUSÃO

A SDT é uma doença que pode causar danos significativos à qualidade de vida do paciente, com consequências clínicas que afetam suas atividades cotidianas, laborais e de lazer. Trata-se de uma patologia com sinais clínicos inespecíficos que comumente se assemelha a outros distúrbios que acometem a região cervicotoracobraquial, sobretudo em seus estágios iniciais.

Este relato, entretanto, não busca meramente explorar o diagnóstico da SDT ou reforçar que os profissionais tenham conhecimento da síndrome — o que, consequentemente, pode levar ao diagnóstico correto e precoce —, mas sim ampliar o enfoque do manejo da doença na APS, tendo como base as prerrogativas do cuidado quaternário, a longitudinalidade do cuidado, e com atenção a sinais de alerta, falhas terapêuticas e persistência dos sintomas. É dessa forma que iremos alcançar, no âmbito da Medicina de Família e Comunidade, o tratamento adequado e a restauração da qualidade de vida e bem-estar do paciente.

ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob o CAAE 25126719.8.0000.5342, e conduzida em conformidade com os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 466/2012, que dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, assegurando o respeito aos princípios da autonomia, beneficência, não maleficência, justiça e equidade, bem como a proteção dos participantes quanto à confidencialidade, ao sigilo das informações e ao consentimento livre e esclarecido. Além disso, o paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a divulgação das informações clínicas para fins acadêmicos e científicos, com garantia de sigilo e anonimato.

CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

MWPL: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Metodologia, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. SOS: Conceituação, Análise Formal, Metodologia, Supervisão, Validação, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. CSR: Conceituação, Curadoria de Dados, Metodologia, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. NCA: Metodologia, Validação, Visualização, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. GLV: Conceituação, Metodologia, Visualização, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição. TCF: Metodologia, Administração do Projeto, Supervisão, Validação, Escrita – Revisão e Edição.

REFERÊNCIAS

1. Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ, Kreiner DS, Reitman C, Summers JT, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *Spine J.* 2011;11(1):64-72. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2010.10.023>
2. Eubanks JD. Cervical radiculopathy: nonoperative management. *Am Fam Physician.* 2010;81(1):33-40.
3. Li N, Dierks GJ, Vervaeke HE, Jumonville A, Kaye AD, Myrcik D, et al. Thoracic outlet syndrome: a narrative review. *J Clin Med.* 2021;10(5):962. <https://doi.org/10.3390/jcm10050962>
4. Norman AH, Tesser CD. Prevenção quaternária na atenção primária à saúde. *Cad Saúde Pública.* 2009;25(9):2012-2020. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009000900015>
5. Camporese G, Bernardi E, Venturin A, Pellizzaro A, Schiavon A, Caneva F, et al. Diagnostic and therapeutic management of thoracic outlet syndrome: review of the literature and report of an Italian experience. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:802183. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.802183>
6. Rizzo S, Franzesi CT, Cara A, Cassina EM, Libretti L, Pirondini E, et al. Diagnostic and therapeutic approach to thoracic outlet syndrome. *Tomography.* 2024;10(9):1365-78. <https://doi.org/10.3390/tomography10090103>
7. Jones MR, Prabhakar A, Viswanath O, Urits I, Green JB, Kendrick JB, et al. Thoracic outlet syndrome: a comprehensive review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Pain Ther.* 2019;8(1):5-18. <https://doi.org/10.1007/s40122-019-0124-2>
8. Marciano BR, Bezerra AJC, Soares EA. Aspectos anatômicos da síndrome do desfiladeiro torácico: revisão narrativa. *Res Soc Dev.* 2023;12(7):e14612742687. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i7.42687>
9. Chen D, Gong W, Wang J, Hao J, Zhao R, Zheng M. Diagnosis of thoracic outlet syndrome using high-frequency ultrasonography. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023;24(1):690. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06762-7>
10. Chang MC, Kim DH. Essentials of thoracic outlet syndrome: a narrative review. *World J Clin Cases.* 2021;9(21):5804-11. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i21.5804>
11. Gillard J, Pérez-Cousin M, Hachulla E, Remy J, Hurtevent JF, Vinckier L, et al. Diagnosing thoracic outlet syndrome: contribution of provocative tests, ultrasonography, electrophysiology, and helical computed tomography in 48 patients. *Joint Bone Spine.* 2001;68(5):416-24. [https://doi.org/10.1016/s1297-319x\(01\)00298-6](https://doi.org/10.1016/s1297-319x(01)00298-6)
12. Franklin GM. Work-related neurogenic thoracic outlet syndrome: diagnosis and treatment. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2015;26(3):551-61. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2015.04.004>
13. Silvestri K, Wagner F, Moro AND. Síndrome do desfiladeiro torácico: revisão teórica. *Rev Bras Cir Plást.* 2005;20(2):92-6.
14. Colli BO, Dias LAA. Síndrome do desfiladeiro torácico. *Arq Bras Neurocir.* 1993;12:23-8.
15. Grunebach H, Arnold MW, Lum YW. Thoracic outlet syndrome. *Vasc Med.* 2015;20(5):493-5. <https://doi.org/10.1177/1358863X15598391>
16. Raúl PS. Resultados de la cirugía del síndrome del opérculo torácico: puntos críticos y reoperaciones. *Rev Chil Cir.* 2002;54(6):566-72.
17. Daniels B, Michaud L, Sease F Jr, Cassas KJ, Gray BH. Arterial thoracic outlet syndrome. *Curr Sports Med Rep.* 2014;13(2):75-80. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000034>
18. Araujo JD, Arruda S. Síndromes compressivas neurovasculares do desfiladeiro cervicotoracoaxilar e síndrome do túnel do carpo. In: Maffei FHA, Lastória S, Yoshida WB, Rollo HA, ed. *Doenças vasculares periféricas.* 2ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 1995. p. 1247-73.
19. Marisio CG, Quintana JV, Zepeda GH, Luppichini LC, Muñoz JS, Talbot CE. Cirugía del síndrome del opérculo torácico por vía supraclavicular. *Rev Chil Cir.* 1992;44(1):97-100.