

# Síndrome do roubo coronário-subclávio: relato de caso e revisão da literatura

## *Steal coronary-subclavian syndrome: case report and literature review*

Jean Carlo Miiller<sup>1</sup>, Patrick Cardoso Candemil<sup>2</sup>, João Marcelo Goncalves da Rocha Loures<sup>3</sup>, Fabrício Martins Zucco<sup>3</sup>, Walmor Erwin Belz<sup>3</sup>, Nilceu Gomes da Rocha Loures<sup>3</sup>, Marco Rodrigo Ortiz<sup>3</sup>, Rogério Sanchez Garcia<sup>4</sup>

### Resumo

---

O fenômeno do roubo coronário-subclávio é definido como o fluxo sanguíneo invertido de uma artéria coronária, por meio de enxerto de artéria mamária interna em direção à subclávia médio-distal, e ocorre devido à estenose significativa ou oclusão total da porção proximal desta última. É uma causa rara, mas significativa, de isquemia cardíaca após cirurgia de revascularização miocárdica e pode originar uma síndrome de mesmo nome e com manifestações típicas. Relatou-se o caso de um paciente com esta enfermidade, que foi submetido à angioplastia percutânea com implante de stent. Também revisou-se a literatura a respeito.

**Palavras-chave:** artéria subclávia; síndrome do roubo subclávio; síndrome do roubo coronário-subclávio.

### Abstract

The phenomenon of coronary-subclavian steal is defined as the reversed blood flow in a coronary artery, through internal mammary artery graft towards medial-distal subclavian artery, which happens due to severe stenosis or total occlusion of the proximal portion of the latter. It is a rare but significant cause of cardiac ischemia after coronary artery bypass surgery and it can cause a syndrome of the same name and with typical manifestations. We have reported the case of a patient with this disease, who underwent percutaneous angioplasty with stent implantation, and we also reviewed the literature on the subject.

**Keywords:** subclavian artery; subclavian steal syndrome; coronary-subclavian steal syndrome.

### Introdução

---

Os avanços da Cardiologia Intervencionista têm feito da angioplastia coronariana com *stent* uma opção cada vez mais atraente para pacientes com doença aterosclerótica<sup>1</sup>. Dessa forma, atualmente, os pacientes encaminhados para cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) tendem a ter doença coronariana mais extensa, frequentemente associada à aterosclerose em outros territórios vasculares<sup>2</sup>.

O fenômeno do roubo coronário-subclávio é definido como o fluxo sanguíneo invertido de uma coronária, por meio de um enxerto da artéria mamária interna esquerda (AMIE) em direção à subclávia médio-distal, e ocorre devido

à estenose significativa ou oclusão total da porção proximal desta última<sup>1</sup>. Sua ocorrência é rara<sup>2</sup>, porém apresenta morbidade significativa com possíveis complicações<sup>3</sup>, originando-se a Síndrome do Roubo Coronário-Subclávio (SRCS). Deve ser suspeitada em pacientes no pós-operatório de CRM, com uso da AMIE como conduto, com precordialgia do tipo *Angina Pectoris* recorrente, principalmente quando os sintomas forem desencadeados pelo esforço físico<sup>2</sup>.

### Caso clínico

---

Paciente do sexo masculino, 68 anos, hipertenso e dislipidêmico, com história de CRM há 12 anos com uso de

---

Trabalho realizado no Serviço de Angiologia, Cirurgia Vascular e Endovascular do Hospital Santa Isabel de Blumenau – Blumenau (SC), Brasil.

<sup>1</sup> Médico Angiologista da equipe de Angiologia, Cirurgia Vascular e Endovascular do Hospital Santa Isabel de Blumenau; Professor na cadeira de Angiologia do curso de Medicina da Fundação Universitária de Blumenau (FURB) – Blumenau (SC), Brasil.

<sup>2</sup> Chefe da equipe de Angiologia, Cirurgia Vascular e Endovascular do Hospital Santa Isabel de Blumenau – Blumenau (SC), Brasil; Professor na cadeira de Angiologia e Cirurgia Vascular do Curso de Medicina da FURB – Blumenau (SC), Brasil.

<sup>3</sup> Membros da equipe de Angiologia, Cirurgia Vascular e Endovascular do Hospital Santa Isabel de Blumenau – Blumenau (SC), Brasil.

<sup>4</sup> Acadêmico do curso de Medicina da FURB – Blumenau (SC), Brasil.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesse: nada a declarar.

Submetido em: 14.05.11. Aceito em: 16.01.12.

J Vasc Bras. 2012;11(2):166-170.

AMIE, iniciou quadro de dor em hemitórax esquerdo tipo *Angina Pectoris* aos médios esforços, principalmente nas atividades envolvendo os membros superiores, associada à dispnéia leve e sudorese. Negava claudicação de membros, tontura ou síncope. Não apresentava sopros, tinha pulsos amplos e simétricos nos membros superiores e inferiores. A pressão arterial aferida no membro superior direito era 150/75 mmHg e no esquerdo 80/50 mmHg.

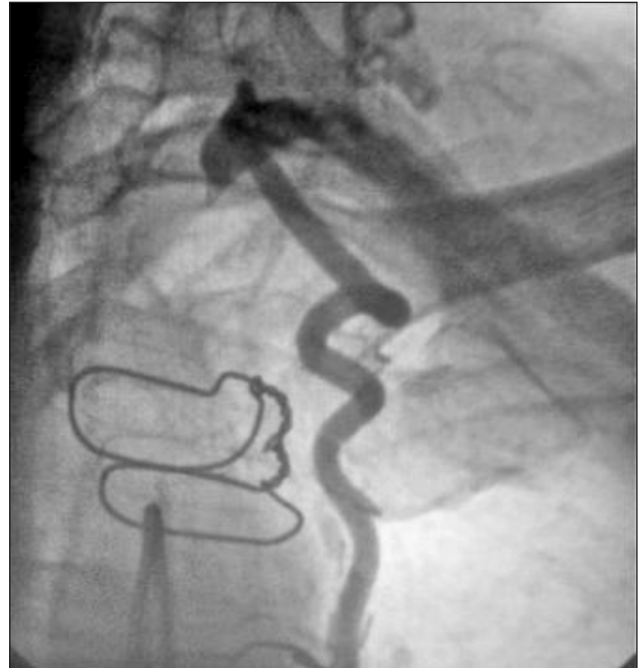
Foi submetido inicialmente à cintilografia miocárdica, cujo resultado apontou área isquêmica na parede anterior. Continuou a investigação com angiografia coronariana percutânea, na qual inversão de fluxo em artéria descendente anterior foi constatada (Figura 1), mesmo em repouso, com esta nutrindo a AMIE e desaguando seu fluxo na artéria subclávia esquerda (ASE) médio-distal, que se encontrava ocluída proximalmente (Figuras 2 e 3). Realizou também eco-Doppler colorido de artérias cervicais, em que constatou-se à esquerda o fenômeno do roubo da artéria subclávia.

A despeito da oclusão, optou-se pela realização de angioplastia percutânea com implante de *stent* na ASE, por meio de punção retrógrada das artérias femoral comum direita e braquial esquerda, utilizando-se a técnica de Seldinger. Após o procedimento, constatou-se boa perviabilidade do segmento tratado (Figura 4). O paciente apresentou regressão dos sintomas no pós-operatório, com cintilografia miocárdica de controle apresentando melhora do padrão isquêmico.

## Discussão

A artéria mamária interna, ou torácica interna, foi utilizada pela primeira vez como conduto para CRM, em 1970<sup>4</sup>, e atualmente é o enxerto de escolha, sendo utilizada em cerca de 90% dos pacientes submetidos a este procedimento<sup>2</sup>. Isto se deve às vantagens extensamente descritas na literatura, tais como: proporcionar maior taxa de patência em comparação aos enxertos de veia safena<sup>5</sup>, ser raramente fonte de doença aterosclerótica<sup>5</sup> – mesmo nestes casos são relatadas altas taxas de sucesso com angioplastia<sup>6</sup> – e apresentar problemas oclusivos raros, habitualmente ocorrendo no segmento distal, na zona de anastomose com a artéria coronária, geralmente por reação proliferativa local<sup>7</sup>.

Na ASE, estima-se que a prevalência de estenose, mais comumente encontrada no segmento proximal (85% dos casos)<sup>7</sup>, na população geral, varie de 0,5 a 6,8%<sup>2</sup>, sendo de 3,5 a 5,3% nos pacientes coronarianos potencialmente cirúrgicos e de 11,8 a 18,7% nos indivíduos com doença arterial periférica (DAP), tendo, portanto, esta



**Figura 1.** Coronariografia evidenciando fluxo retrógrado na artéria mamária interna com enchimento das artérias subclávia esquerda distal e axilar.



**Figura 2.** Angiografia mostrando obstrução da artéria subclávia esquerda com recanalização distal pelo fluxo reverso das artérias vertebral e mamária interna.



**Figura 3.** Angiografia do arco aórtico evidenciando obstrução da artéria subclávia esquerda.

comorbidade o maior valor preditivo para a ocorrência desse tipo de estenose<sup>3,8</sup>.

A SRCS teve seus primeiros casos descritos na década de 1970 por Tyras e Barner<sup>5</sup>, sendo considerada uma complicação incomum da CRM<sup>9</sup>, com incidência de 0,5 a 2% do total de pacientes operados<sup>4</sup>. Outrossim, supõe-se que esta incidência venha aumentando devido à idade dos pacientes submetidos ao *bypass* coronariano ser cada vez maior, visto que os fatores de risco para doença coronariana são os mesmos da estenose da ASE<sup>10</sup>.

A etiologia da SRCS é quase que invariavelmente aterosclerótica, embora tenham sido descritos casos em pacientes com arterite de Takayasu<sup>10</sup> ou malformações da AMIE, como a presença de fístulas arteriovenosas<sup>11</sup>.

A fisiopatologia é paralela à da Síndrome do Roubo da Subclávia (SRS), descrita em 1961, por Reivich<sup>12</sup>, na qual a artéria vertebral apresenta fluxo reverso em direção à subclávia, ocorrendo devido à estenose do segmento proximal da ASE, e podendo ser agravada pela vasodilatação periférica produzida pelo esforço físico do



**Figura 4.** Angiografia de controle pós-angioplastia com implante de *stent*, mostrando boa perviedade da artéria subclávia esquerda e manutenção das artérias vertebral e mamária interna.

membro acometido. Seus sintomas incluem claudicação de membro superior e sintomas vertebrobasilares (tontura, vertigem, ataxia e síncope)<sup>13</sup>. Na SRCS, além da artéria vertebral esquerda, pode haver diminuição ou mesmo reversão do fluxo na AMIE<sup>12</sup>. Como a AMIE está agora, após a CRM, utilizando *bypass* arterial, nutrindo o leito coronariano, a inversão no seu fluxo leva à isquemia miocárdica, originando-se os sintomas da síndrome, podendo, inclusive, ocasionar o infarto agudo do miocárdio<sup>10</sup>. Os pacientes podem ser assintomáticos<sup>14</sup>, porém, o diagnóstico deve ser considerado naqueles submetidos à CRM utilizando a AMIE, que cursam com sintomas cardíacos como dor tipo *angina pectoris* e episódios de arritmia<sup>1</sup>; e não-cardíacos, tais como tontura, vertigem, ataxia e claudicação de membro superior. O quadro normalmente é desencadeado ou exacerbado pelo esforço físico<sup>9,12</sup>. A síndrome surge usualmente entre 2 a 31 anos após a CRM (média de idade de 14 anos)<sup>14</sup>, indicando que as lesões oclusivas se desenvolveram após o enxerto mamário, sendo que o surgimento da SRCS até um ano

após a CRM sugere que a estenose da ASE não foi percebida no momento da cirurgia cardíaca<sup>9</sup>.

O exame físico deve buscar sopros supraclaviculares, assimetria de pulsos e, principalmente, diferença de pressão entre membros superiores >20 mmHg, sendo este último o achado mais significativo<sup>1</sup>. O eco-Doppler colorido é um exame válido para detecção de estenose hemodinamicamente significativa no território subclávio, e as imagens da angiogramografia computadorizada e angiorressonância magnética podem ser consideradas neste sentido. Porém, a angiografia por subtração digital continua como o padrão-ouro para o diagnóstico<sup>10</sup>. Nesta, após a injeção de contraste na artéria descendente anterior, percebe-se o fluxo reverso da AMIE em direção ao leito subclávio<sup>12</sup>. Além disso, durante o procedimento, a medida direta do gradiente de pressão também pode ser obtida concomitante à demonstração de inversão do fluxo<sup>10</sup>.

Tem sido descrito diversos tipos de tratamento para SRCS. O procedimento mais realizado nas décadas de 1970 e 1980 era a cirurgia de derivação com condutos protéticos ou autólogos subclávio-subclávio, aorto-subclávio ou, preferencialmente, carotídeo-subclávio<sup>10,12</sup>; embora este seja contraindicado se houver estenose crítica do segmento carotídeo<sup>5</sup>. Alternativamente, o terço proximal da AMIE pode ser transferido para outra fonte arterial, como a aorta<sup>11</sup>. São usados como condutos preferenciais para cirurgia aberta as próteses de Dacron ou politetrafluoretileno (PTFE). As veias autógenas, como a safena magna, não são uma boa opção devido à elevada probabilidade de torção e rotação axial com os movimentos do pescoço e à grande diferença de calibre entre os dois vasos<sup>4</sup>. A abordagem supraclavicular para anastomose com enxerto na artéria subclávio não é livre de dificuldades e potenciais complicações, pela proximidade com canais linfáticos e tecidos nervosos locais. No entanto, a abordagem infraclavicular é mais simples e elimina alguns destes potenciais riscos<sup>14</sup>. A melhora dos sintomas da SRCS após cirurgia de derivação foi de 75% numa série de casos de 168 pacientes<sup>5</sup>. As possíveis complicações são: acidente vascular cerebral, fistula linfática cervical, paralisia do nervo frênico e síndrome de Horner<sup>5</sup>. A taxa de patência a médio e longo prazo demonstrada em estudos é de 96%, em quatro anos, e 83%, em oito<sup>5,14</sup>. A morbidade é de aproximadamente 25% e a mortalidade entre 1 a 2%<sup>7,13</sup>.

Outra opção de cirurgia aberta é a realização de transposição da artéria subclávio para a carótida, descrita pela primeira vez em 1964, por Parrot<sup>4</sup>, que é considerada um excelente método de tratamento para estenoses e oclusões proximais da ASE, devido a não-utilização de material sintético, realização de apenas uma anastomose e com taxas de

patência a longo prazo maiores que o *bypass* carotídeo-subclávio<sup>4</sup>. Porém, a transposição necessita de clampeamento temporário da ASE, cessando, portanto, o fluxo na AMIE. Isso pode ocasionar isquemia transitória miocárdica e complicar o procedimento<sup>13</sup>.

Desde a década de 1990, a angioplastia transluminal percutânea é considerada o tratamento efetivo da estenose da ASE<sup>9</sup>. A técnica, seguida de implante de *stent*, proporciona resultados mais anatômicos e fisiológicos quando comparada à cirurgia aberta<sup>7,12</sup>, e é associada com baixa morbidade, mortalidade zero e curta hospitalização<sup>2,3,7</sup>. O sucesso técnico, a curto prazo, é >90%<sup>3</sup> e, no seguimento dos pacientes, são relatadas taxas de patência em cinco anos superiores a 90%<sup>2,3</sup>.

Alguns fatores podem dificultar a angioplastia, como em casos de placas crônicas e densamente calcificadas<sup>14</sup>, estenose significativa ou oclusão da ASE<sup>4,9,12</sup>. De Vries et al. relataram taxas de sucesso de 100% para estenoses e somente de 65% para oclusões<sup>15</sup>. Além disso, caso a estenose seja muito próxima à origem da artéria vertebral, o *stent* pode ocluí-la<sup>14</sup>.

A ocorrência de trombose pós-angioplastia é rara<sup>2</sup>; entretanto, a estenose intra-*stent* a longo prazo foi descrita por Schilliner et al. como frequente, podendo atingir 40,7%, em cinco anos<sup>14-16</sup>. Mesmo assim, na comparação entre a angioplastia com *stent* e o tratamento cirúrgico aberto, a efetividade dos procedimentos são comparáveis<sup>3</sup>, com menos complicações no grupo da angioplastia, concluindo-se que esta deve ser considerada a terapia de primeira linha<sup>3,9</sup>.

Nos casos de CRM de urgência e com estenose da ASE conhecida, a cirurgia cardíaca pode ser combinada com *bypass* carotídeo-subclávio<sup>14</sup> ou pode-se utilizar a artéria torácica interna direita para suprir o leito coronariano<sup>2</sup>. Nos pacientes eletivos e com estenose de ASE, a angioplastia é o método de escolha<sup>2</sup>.

## Referências

1. Kursaklioglu H, Kose S, Iysoy A, et al. Coronary-Subclavian steal syndrome presenting with ventricular tachycardia. *Yonsei Med J*. 2009;50(6):852-5.
2. Gomes V, Roman M, Barcellos C, et al. Prevalência de estenose da artéria Subclávio em pacientes candidatos à cirurgia de revascularização do miocárdio: Registro multicêntrico. *Rev Bras Cardiol Invas*. 2008;16(3):307-11.
3. Noord B, Lin A, Cavendish J. Rates of symptom reoccurrence after endovascular therapy in subclavian artery stenosis and prevalence of subclavian artery stenosis prior to coronary artery bypass grafting. *Vasc H R Management*. 2007;3(5):759-62.
4. Guardado J, Goulao J, Pereira H, et al. Síndrome do roubo do Miocárdio, a propósito de um caso clínico. *Rev Por Cardiol*. 2005;24(2):253-8.



5. Ngueyn NH, Reeves F, Therasse E, Latour Y, Genest J. Percutaneous transluminal angioplasty in coronary-internal thoracic-subclavian steal syndrome. *Can J Cardiol.* 1997;13(3):285-9.
6. Prifti E, Bonachi M, Frati G, Giunti G. Reoperative revascularization of an occluded left subclavian artery and left internal mammary artery ostial stenosis. *Eur J Cardio-thoracic Surg.* 2002;21:108-10.
7. Dolz LM, Sanchez E, Almenar L, Arnau M, Osa A, Alencia M. Angina refractaria por robô subclávio-coronario tratada mediante angioplastia y stent. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:920-3.
8. Westerband A, Rodriguez J, Ramaiah V, Dietrich E. Endovascular therapy in prevention and management of coronary-subclavian steal. *J Vasc Surg.* 2003;38:699-704.
9. Argiriou M, Fillias V, Exarhos D, et al. Surgical treatment of coronary subclavian steal syndrome. *Hellenic J Cardiol.* 2007;48:236-9.
10. Tan JWC, Johan BA, Cheah FK, Wong P. Coronary subclavian steal syndrome: a rare cause of acute myocardial infarction. *Singapore Med J.* 2007;48(1):e5-8.
11. Jofresa Ab, Ortuno FM, Esena F, Nodar J, Navarrete CO, Tello VM. Angioplastia transluminal percutânea em pacientes com estenosis de la artéria subclavía e injertos de artéria mamaria. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55(5):537-40.
12. Sadek MM, Ravindran A, Marcuzzi DW, Chisholm RJ. Complete occlusion of the proximal subclavian artery post-CABG: Presentation and treatment. *Can J Cardiol.* 2008;24(7):591-2.
13. Fayad G, Modine T, Beregi JP, Koussa M. A new form of coronary subclavian steal syndrome: 'the spinning wheels' syndrome. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2008;7:355-7.
14. Al-Jundi W, Saleh A, Lawrence K, Choksy S. A case report of coronary-subclavian steal syndrome treated with Carotid to Axillary artery bypass. *Case Rep Med.* 2009;2009:1-3.
15. De Vries JP, Jager LC, Van den Berg JC, et al. Durability of percutaneous transluminal angioplasty for obstructive lesions of proximal subclavian artery: long-term results. *J Vasc Surg.* 2005;41(1):19-23.
16. Schillinger M, Haumer M, Schillinger S, Ahmadi R, Minar E. Risk stratification for subclavian artery angioplasty: is there an increased rate of restenosis after stent implantation? *J Endovasc Ther.* 2001;8(6):550-7.

---

**Correspondência**

Patrick Cardoso Candemil  
 Rua Marechal Floriano Peixoto, 245 – Sala 75 – Centro  
 CEP 89010-500 – Blumenau (SC), Brasil  
 E-mail: patrickcandemil@terra.com.br

**Contribuições dos autores**

Concepção e desenho do estudo: JCM, FMZ, JMGR  
 Análise e interpretação dos dados: JCM, WEB  
 Coleta de dados: JCM, RSG, NGRL, MRO  
 Redação do artigo: JCM, MRO  
 Revisão crítica do texto: PCC, MRO  
 Aprovação final do artigo\*: JCM, PCC, JMGR, FMZ, WEB, NGRL, MRO, RSG  
 Análise estatística: JCM, RSG  
 Responsabilidade geral pelo estudo: PCC

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