

# The role of vascular echography in the management of complications associated with central venous access for hemodialysis in cancer patients: two case reports and literature review

*O papel da ecografia vascular no manejo das complicações associadas ao acesso venoso central para hemodiálise em pacientes oncológicos: relato de dois casos e revisão da literatura*

Fernanda Costa Sampaio Silva<sup>1,2</sup>

## Abstract

Central venous catheter implantation for hemodialysis is commonly performed in large centers and its complications are sometimes associated with insufficient training of those who perform it, but may also be related to the patient's clinical condition. The present study reports two cases of complications related to use of a short-stay catheter for hemodialysis. In the first case, the cannula was inadvertently inserted into the left subclavian artery, causing arterial thrombosis, which was conservatively managed and good collateral perfusion was documented with vascular echography. The second case illustrates an incidental finding of Central Venous Septic Thrombosis in a patient who had used a catheter for a week, which was treated with antibiotic therapy, anticoagulation, and ultrasound control. In both cases, surgical intervention would have been high risk because of the patients' poor prognosis. Vascular ultrasonography enabled monitoring of these clinical situations and use of less aggressive treatments.

**Keywords:** central venous catheters; venous thrombosis; subclavian artery; ultrasonography; Doppler.

## Resumo

O implante de cateter venoso central para hemodiálise é comumente realizado em grandes centros e suas complicações estão, por vezes, associadas ao treinamento insuficiente de quem o realiza, mas também às condições clínicas do próprio doente. O presente estudo relata dois casos de intercorrências relacionadas ao uso do cateter de curta permanência para hemodiálise. No primeiro caso, houve inserção inadvertida da cânula na artéria subclávia esquerda e consequente trombose arterial, que foi conduzida conservadoramente, documentando-se uma boa perfusão colateral com ecografia vascular. O segundo caso ilustra o achado incidental de uma trombose venosa séptica central em paciente que havia feito uso do cateter por uma semana, optando-se por tratá-la com antibioticoterapia, anticoagulação plena e controle ecográfico. Em ambos os casos, a intervenção cirúrgica seria de alto risco devido ao prognóstico reservado dos doentes. A ultrassonografia vascular permitiu o monitoramento das situações clínicas e o emprego de terapêutica menos agressiva.

**Palavras-chave:** cateteres venosos centrais; trombose venosa; artéria subclávia; ultrassonografia; Doppler.

<sup>1</sup>Hospital Aristides Maltez, Liga Bahiana Contra o Câncer, Unidade de Terapia Intensiva, Salvador, BA, Brasil.

<sup>2</sup>Centro Médico Hospital da Bahia, Departamento de Angiologia e Cirurgia Vascular, Salvador, BA, Brasil.

Financial support: None.

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

Submitted: January 17, 2018. Accepted: June 18, 2018.

The study was carried out at Hospital Aristides Maltez, Liga Bahiana Contra o Câncer, Salvador, BA, Brazil.

## INTRODUCTION

Central venous catheter (CVC) placement for hemodialysis is a common procedure at large centers, although the health professionals available have not always been properly trained to conduct it.<sup>1</sup> Complications that have been documented include inadvertent arterial puncture with a small needle (5%), passage of the cannula through the artery (0.1 to 0.8%) and consequent hemothorax, hematoma with obstruction of airways, pseudoaneurysm, arteriovenous fistula, and encephalic vascular accident.<sup>2</sup> These devices are associated with around 65% of cases of deep venous thrombosis of the upper limbs,<sup>3</sup> and the incidence of infection is around 1.1-7.5 per 1,000 catheters inserted in cancer patients.<sup>4</sup> The role of vascular ultrasonography in prevention, diagnosis, and ongoing management of these types of situations is illustrated in the cases reported below.

## CASE DESCRIPTIONS

### Case 1

The patient was a 66-year-old male with advanced malignant prostate cancer, bone metastases, and kidney failure requiring dialysis. While an inpatient at a cancer hospital, he was transported to the intensive care unit (ICU) for catheter placement and a hemodialysis session. The professional on duty chose a left subclavian vein access, using anatomic landmarks. The blood aspirate at puncture appeared to be venous and the guidewire was advanced without difficulties, but after dilation of the tract and insertion of the catheter, retrograde pulsating flow was observed. Inadvertent positioning in the left subclavian artery (LSA) was confirmed by blood gas analysis and Doppler ultrasound (Figure 1). The examination ruled out the possibility of injuries to the carotid or vertebral vessels, which had normal morphology and blood flow. Physical examination found 4+ brachial and radial pulses. The device was left in place and the patient was transferred to a hospital with vascular and endovascular surgery services. Inherent problems within the Brazilian National Health Service (SUS - Sistema Único de Saúde) delayed the transfer by 18 days. Since there was a risk of fatal complications, the catheter was not removed from the LSA and the patient was not given anticoagulation because of a recent history of melena. After transfer, the catheter was removed, but endovascular repair was not possible because a thrombus was seen in the arterial lumen. There was no bleeding or formation of hematoma, and left upper limb perfusion was maintained, although the brachial pulse was rated 2+ and the distal pulses were absent at that time. The patient was transferred back to the

cancer hospital. Doppler vascular echography was conducted again, showing a subacute thrombus in the LSA, where flow was monophasic (Figures 2 and 3), constituting subocclusion. The arterial thrombosis was in topography distal of the emergence of the vertebral



Figure 1. Catheter in the left subclavian artery (lsa).



Figure 2. Left subclavian artery (lsa) after removal of the catheter: subacute luminal thrombus.



Figure 3. Left subclavian artery (lsa) after removal of the catheter: monophasic flow.

artery, in which flow was laminar, antegrade and with velocities within the limits of normality (Figure 4). At the subclavian-axillary transition, an arterial branch was observed with reversed flow that, based on topography, may have been the dorsal scapular artery (Figure 5). The axillary (Figure 6) and brachial

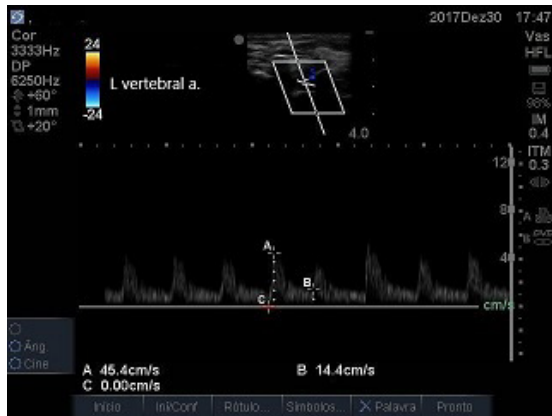


Figure 4. Left vertebral artery: normal flow.

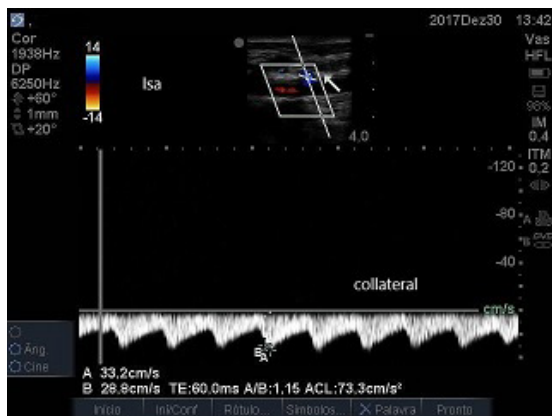


Figure 5. Reverse flow in branch of the left subclavian artery: dorsal subscapular artery.

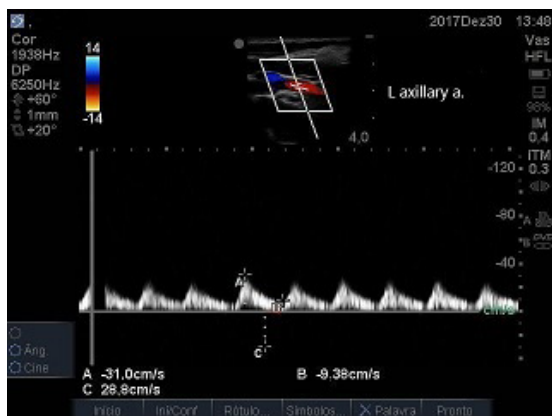


Figure 6. Axillary artery: slow, low-resistance flow.

arteries were patent and exhibited slow, low resistance flow, as did the radial and ulnar arteries. The conduct adopted in this case was watching and waiting since, in addition to the contraindication to anticoagulation already mentioned, the patient's level of morbidity was elevated for an attempt at open revascularization and predictive indicators of the success of a possible bypass were unfavorable: the time elapsed since thrombus formation (22 days), the poor prognosis of the patient's cancer, and the presence of kidney failure. The patient was observed for a further 2 weeks and did not show any sign of cyanosis, pain at rest, or trophic lesions. He was discharged from hospital for palliative home care.

## Case 2

The patient was a 56-year male who had been admitted to a cancer hospital because of malignant bladder cancer, with a history of radical surgical cystectomy and nephrostomies. He suffered kidney failure requiring dialysis and underwent CVC placement via the right internal jugular vein (RIJV) with no intercurrent conditions. While in hospital, treatment for pyelonephritis was initiated. Concurrently, the CVC became detached and vascular access was lost. Since nitrogen compounds were stabilized and there was urine production via the left nephrostomy, he did not need hemodialysis for 9 days, when his renal function deteriorated and he exhibited hyperkalemia. At this point he was transferred to the ICU for another CVC fitting. During the mapping process with vascular ultrasonography conducted to define the best puncture site, a heterogeneous thrombus with a free-floating tail was observed in the RIJV (Figure 7), where the previous catheter had dwelt for 1 week. The contralateral internal jugular vein was patent and was chosen for the second vascular access, in view of the urgency of dialysis. Since he had no history of recent bleeding, the patient was treated according to the CHEST 2016 recommendations,<sup>5</sup> with full anticoagulation using unfractionated heparin and warfarin, withdrawing the heparin once his international normalized ratio (INR) reached the therapeutic range. He exhibited shivering after hemodialysis had been started via the catheter. Blood samples were taken for cultures and a wide spectrum antimicrobial regimen was initiated, since it was considered that cutaneous colonization by staphylococcus could have occurred, with a possibility of hematogenous dissemination of the urinary bacteria. One week later, the patient was no longer exhibiting fever or shivering. Another Doppler ultrasound examination was conducted, showing that the thrombosis was still present, but the images suggested that it had receded (Figure 8)



Figure 7. Free-floating thrombus in the right internal jugular vein.



Figure 8. Progress of thrombus in the right internal jugular vein.

and were compatible with the organization phase of a thrombus. The patient remained under investigation for a suspected relapsed tumor in the right kidney and the recommendation was to maintain anticoagulation for 3 months.

## DISCUSSION

These two cases illustrate complications related to fitting a short-stay CVC for hemodialysis. Case 1 involved inadvertent placement of the access into the LSA, which is a rare complication, but can be fatal if managed incorrectly. Guilbert et al. documented greater morbidity and mortality when the conduct adopted is simple removal followed by manual compression of the site.<sup>2</sup> Although endovascular repair of traumatic lesions in the axillary-subclavian area is feasible in around 50% of cases,<sup>6</sup> the patient in this case had subacute thrombosis in the arterial bed, caused by the catheter being left in place for 18 days without anticoagulation. A study by Nicolajsen et al.<sup>7</sup> documented a 10.5% risk of myocardial infarction and 14.4% risk of encephalic

vascular accident in cancer patients during the course of peripheral arterial thrombosis. There are also robust references to associations between cancer and reduced patency in vascular procedures conducted because of critical limb ischemia.<sup>8</sup> Vascular ultrasonography was of the utmost importance to documentation of the injury and of the circulatory status of the limb after the catheter had been removed. Since there was no bleeding from the insertion site and the limb was clinically compensated with good flow through collateral arteries, conservative management was the best choice.

Case 2 involved central venous septic thrombosis, which is a rare entity in its symptomatic form (0.8%). However, autopsy series report incidence rates in the range of 6.5-36.7%.<sup>9</sup> Guidelines published by the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery<sup>10</sup> recommend treating CVC-related thrombosis with anticoagulation for 3 months using low molecular weight heparin or antivitamin K. The CHEST 2016<sup>5</sup> guidelines recommend anticoagulation rather than thrombolysis in cases of venous thrombosis of an upper limb or proximal veins, except if there is a high probability of progression to postthrombotic syndrome. There is no consensus on treatment of infected thrombi and there are scant up to date studies and few case reports in the literature. Hoffman and Greenfield<sup>9</sup> published a description of a case of subclavian-jugular central venous septic thrombosis treated using a superior vena cava filter, followed by jugular thromboembolectomy. The patient in case 2 had chronic renal failure and placement of a superior vena cava filter would have limited the possibilities for hemodialysis venous access. In 1986, Ang and Brown<sup>11</sup> published a series of seven cases of septic venous thrombosis and already argued in favor of less invasive treatment, with venous antibiotic therapy and full anticoagulation, reserving thrombectomy or resection of the venous segment involved for refractory cases. In case 2, vascular ultrasonography for pre-puncture venous mapping avoided iatrogenic embolization of the septic thrombus, in addition to proving a useful tool for documenting its progression.

While there is a lack of randomized studies comparing the technical safety of catheter insertion using anatomic landmarks with ultrasound-guided puncture, some studies suggest that the incidence of complications is lower when ultrasound is used during the procedure. In 2014, Zotte Bomfim et al.<sup>12</sup> published a study conducted at the Hospital A. C. Camargo, in São Paulo, Brazil, in which 100 cancer patients were divided into two groups and analyzed in terms of the rates of complications associated with placement of a valved versus a non-valved catheter for chemotherapy.

While the objective of the study was to compare these two types of catheters, it is interesting to note the existence of a protocol for insertion of these devices, which ensured that all of the people studied had an ultrasonographic assessment of the jugular and subclavian veins prior to puncture, followed by ultrasound-guided CVC placement. In that study, no complications related to puncture were reported, and there were no catheter-related thrombotic events during follow-up of the cases. The authors argued that using ultrasound reduces the number of punctures needed, consequently reducing the chance of damage to vein walls, which could be related to the pathogenesis of thrombosis in these patients.

Additional studies are needed to determine the true role of vascular ultrasonography in prevention and management of complications associated with CVC placement. However, since echography is an accessible resource of relatively low cost and does not involve additional risks to patients, its routine use should be encouraged.

## REFERENCES

- Comerlato PH, Rebelatto TF, Almeida FAS, et al. Complications of central venous catheter insertion in a teaching hospital. *Rev Assoc Med Bras.* 2017;63(7):613-20. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.63.07.613>. PMID:28977087.
- Guilbert MC, Elkouri E, Bracco D, et al. Arterial trauma during central venous catheter insertion: case series, review and proposed algorithm. *J Vasc Surg.* 2008;48(4):918-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.04.046>. PMID:18703308.
- Jones MA, Lee DY, Segall JA, et al. Characterizing resolution of catheter-associated upper extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Surg.* 2010;51(1):108-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2009.07.124>. PMID:19879094.
- Antoňáková Němčíková A, Bednárovská E. Catheter-related bloodstream infections: do we know all of it? *Klin Onkol.* 2017;30(6):405-11. <http://dx.doi.org/10.14735/amko2017405>. PMID:29271210.
- Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: chest guideline and expert panel report. *Chest.* 2016;149(2):315-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2015.11.026>. PMID:26867832.
- Danetz JS, Cassano AD, Stoner MC, Ivatury RR, Levy MM. Feasibility of endovascular repair in penetrating axillosubclavian injuries: a retrospective review. *J Vasc Surg.* 2005;41(2):246-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.11.026>. PMID:15768006.
- Nicolajsen CW, Dickenson MH, Budtz-Lilly J, Eldrup N. Frequency of cancer in patients operated on for acute peripheral arterial thrombosis and the impact on prognosis. *J Vasc Surg.* 2015;62(6):1598-606. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2015.06.223>. PMID:26384760.
- Tsang JS, Naughton PA, O'Donnell J, et al. Acute limb ischemia in cancer patients: should we surgically intervene? *Ann Vasc Surg.* 2011;25(7):954-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2011.06.002>. PMID:21821390.
- Hoffman MJ, Greenfield LJ. Central venous septic thrombosis managed by superior vena cava Greenfield filter and venous thrombectomy: a case report. *J Vasc Surg.* 1986;4(6):606-11. [http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214\(86\)90177-1](http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214(86)90177-1). PMID:3783835.
- Presti C, Miranda F Jr, Pânico MDB, et al. Trombose venosa profunda: diagnóstico e tratamento: Projeto Diretrizes. São Paulo: SBACV; 2015. p. 1-35. [citado 2018 jan 4]. <https://sbacvsp.com.br/diretrizes/>
- Ang AK, Brown OW. Septic deep vein thrombosis. *J Vasc Surg.* 1986;4(6):563-6. [http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214\(86\)90170-9](http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214(86)90170-9). PMID:3783832.
- Zottele Bomfim GA, Wolosker N, Yazbek G, et al. Comparative study of valved and nonvalved fully implantable catheters inserted via ultrasound-guided puncture for chemotherapy. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(2):351-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2013.01.025>. PMID:24094470.

### Correspondence

Fernanda Costa Sampaio Silva  
Hospital Aristides Maltez, Unidade de Terapia Intensiva  
Rua Praia de Caraguatubá, lote 26, quadra E04 - Vilas do Atlântico  
CEP 42707-060 - Lauro de Freitas (BA), Brasil  
Tel.: + 55 (71) 99992-8793  
E-mail: fernandacss81@gmail.com

### Author information

FCSS - Vascular surgeon, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Vascular sonographer, Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR); Full member, SBACV; Member, Society for Vascular Surgery (SVS).

# O papel da ecografia vascular no manejo das complicações associadas ao acesso venoso central para hemodiálise em pacientes oncológicos: relato de dois casos e revisão da literatura

*The role of vascular echography in the management of complications associated with central venous access for hemodialysis in cancer patients: two case reports and literature review*

Fernanda Costa Sampaio Silva<sup>1,2</sup>

## Resumo

O implante de cateter venoso central para hemodiálise é comumente realizado em grandes centros e suas complicações estão, por vezes, associadas ao treinamento insuficiente de quem o realiza, mas também às condições clínicas do próprio doente. O presente estudo relata dois casos de intercorrências relacionadas ao uso do cateter de curta permanência para hemodiálise. No primeiro caso, houve inserção inadvertida da cânula na artéria subclávia esquerda e consequente trombose arterial, que foi conduzida conservadoramente, documentando-se uma boa perfusão colateral com ecografia vascular. O segundo caso ilustra o achado incidental de uma trombose venosa séptica central em paciente que havia feito uso do cateter por uma semana, optando-se por tratá-la com antibioticoterapia, anticoagulação plena e controle ecográfico. Em ambos os casos, a intervenção cirúrgica seria de alto risco devido ao prognóstico reservado dos doentes. A ultrassonografia vascular permitiu o monitoramento das situações clínicas e o emprego de terapêutica menos agressiva.

**Palavras-chave:** cateteres venosos centrais; trombose venosa; artéria subclávia; ultrassonografia; Doppler.

## Abstract

Central venous catheter implantation for hemodialysis is commonly performed in large centers and its complications are sometimes associated with insufficient training of those who perform it, but may also be related to the patient's clinical condition. The present study reports two cases of complications related to use of a short-stay catheter for hemodialysis. In the first case, the cannula was inadvertently inserted into the left subclavian artery, causing arterial thrombosis, which was conservatively managed and good collateral perfusion was documented with vascular echography. The second case illustrates an incidental finding of Central Venous Septic Thrombosis in a patient who had used a catheter for a week, which was treated with antibiotic therapy, anticoagulation, and ultrasound control. In both cases, surgical intervention would have been high risk because of the patients' poor prognosis. Vascular ultrasonography enabled monitoring of these clinical situations and use of less aggressive treatments.

**Keywords:** central venous catheters; venous thrombosis; subclavian artery; ultrasonography; Doppler.

<sup>1</sup>Hospital Aristides Maltez, Liga Bahiana Contra o Câncer, Unidade de Terapia Intensiva, Salvador, BA, Brasil.

<sup>2</sup>Centro Médico Hospital da Bahia, Departamento de Angiologia e Cirurgia Vascular, Salvador, BA, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Janeiro 17, 2018. Aceito em: Junho 18, 2018.

O estudo foi realizado no Hospital Aristides Maltez, Liga Bahiana Contra o Câncer, Salvador, BA, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O implante de cateter venoso central (CVC) para hemodiálise é um procedimento comum em grandes centros, embora nem sempre o profissional disponível seja devidamente treinado para realizá-lo<sup>1</sup>. Entre as complicações documentadas estão a punção arterial inadvertida com agulha pequena (5%), a passagem da cânula na artéria (0,1 a 0,8%) e consequente ocorrência de hemotórax, hematoma com obstrução de vias aéreas, pseudoaneurisma, fistula arteriovenosa e acidente vascular encefálico<sup>2</sup>. O dispositivo associa-se a cerca de 65% dos casos de trombose venosa profunda do membro superior<sup>3</sup>, e a incidência de infecção está entre 1,1-7,5 por 1.000 cateteres inseridos em pacientes oncológicos<sup>4</sup>. O papel da ultrassonografia vascular na prevenção, no diagnóstico e na condução evolutiva das referidas situações encontra-se ilustrado nos casos a seguir.

## DESCRIÇÃO DO CASO

### Caso 1

Paciente masculino, 66 anos, tinha neoplasia maligna avançada da próstata, com metástases ósseas e insuficiência renal dialítica. Internado em um hospital oncológico, foi encaminhado à unidade de terapia intensiva (UTI) para implante de cateter e sessão de hemodiálise. O plantonista optou pelo acesso em veia subclávia esquerda, utilizando marcadores anatômicos como guias. O sangue aspirado na punção parecia de natureza venosa e a passagem do fio-guia ocorreu sem dificuldades, mas, após a dilatação do pertuito e o implante do cateter, houve retorno de fluxo pulsátil. O posicionamento inadvertido na artéria subclávia esquerda (ASCE) foi confirmado por gasometria e Doppler (Figura 1). O exame afastou a possibilidade de lesão em carótidas e vertebrais, cuja morfologia e fluxo eram normais. O exame físico demonstrou pulsos braquial e radial 4+. O dispositivo foi mantido *in situ*, e o doente foi encaminhado para um hospital com serviço de cirurgia vascular e endovascular. Dificuldades inerentes ao Sistema Único de Saúde brasileiro levaram à demora de 18 dias na transferência. Havendo risco de complicações fatais, o cateter não foi removido da ASCE e o paciente não foi anticoagulado devido à história recente de melena. Após a transferência, o cateter foi removido, mas o reparo endovascular não foi possível devido à visualização de trombo no lúmen arterial. Não houve sangramento ou formação de hematoma, e o membro superior esquerdo manteve-se perfundido, embora o pulso braquial fosse 2+ e os pulsos distais estivessem ausentes naquele momento. O paciente retornou ao hospital oncológico de origem. A ecografia vascular

com Doppler foi realizada novamente e revelou presença de trombo subagudo em ASCE, onde o fluxo era monofásico (Figuras 2 e 3), configurando padrão de suboclusão. A topografia da trombose arterial foi distal à emergência da artéria vertebral.



Figura 1. Cateter em artéria subclávia esquerda (asce).



Figura 2. Artéria subclávia esquerda (asce) após a remoção do cateter: trombo luminal subagudo.

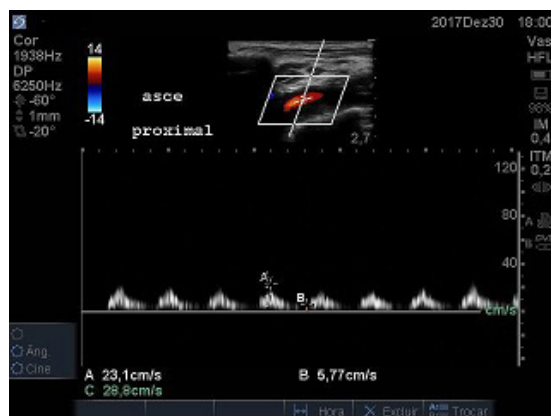


Figura 3. Artéria subclávia esquerda após a remoção do cateter: fluxo monofásico.

Nesta última, o fluxo era laminar, anterógrado e com velocidades dentro do limite da normalidade (Figura 4). Observou-se, na transição subclávia-axilar, a presença de ramo arterial com fluxo invertido, o qual, pela topografia, poderia corresponder à artéria escapular dorsal (Figura 5). As artérias axilar (Figura 6)

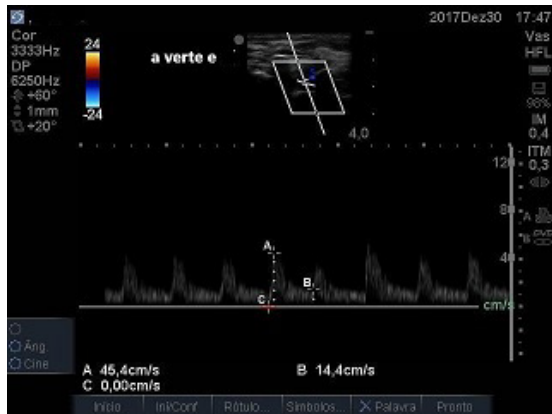


Figura 4. Artéria vertebral esquerda: fluxo normal.

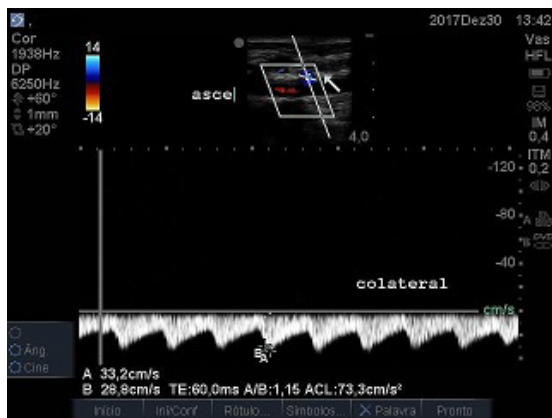


Figura 5. Fluxo invertido em ramo da artéria subclávia esquerda: artéria subescapular dorsal.

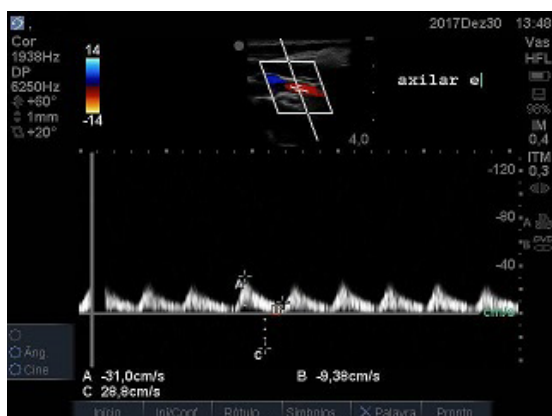


Figura 6. Artéria axilar: fluxo desacelerado de baixa resistência.

e braquiais encontravam-se pérvias e tinham fluxo desacelerado de baixa resistência, assim como as artérias radial e ulnar. A conduta para o caso foi expectante, considerando-se, além da mencionada contraindicação para anticoagulação, a elevada morbidade para a revascularização aberta no doente em questão e os preditores desfavoráveis à patência de um possível *bypass*: tempo de evolução do trombo (22 dias), mau prognóstico da neoplasia e presença de insuficiência renal. O paciente foi observado por mais 2 semanas, não apresentando cianose, dor de repouso ou lesão trófica. Recebeu alta hospitalar para cuidados paliativos domiciliares.

## Caso 2

Paciente masculino, 56 anos, estava sendo acompanhado em hospital oncológico por neoplasia maligna da bexiga, antecedentes cirúrgicos de cistectomia radical e nefrostomias. Evoluiu com insuficiência renal dialítica e recebeu implante de CVC na veia jugular interna direita (VJID), sem intercorrências. Durante o internamento, iniciou tratamento para pielonefrite. Paralelamente, evoluiu com exteriorização e perda do acesso vascular. Tendo em vista a estabilização das escórias nitrogenadas e produção de urina pela nefrostomia esquerda, permaneceu sem necessidade de hemodiálise por 9 dias, quando apresentou piora da função renal e hipercalemia. Na ocasião, foi encaminhado à UTI para novo implante de CVC. Ao mapeamento com ultrassonografia vascular para definir o melhor sítio de punção, observou-se a presença de trombo heterogêneo com cauda flutuante em VJID (Figura 7), sítio onde o cateter prévio permaneceu por 1 semana. A veia jugular interna contralateral encontrava-se pérvia, sendo eleita para o acesso vascular em questão, considerando-se a urgência dialítica. Não havendo história de sangramento recente, o paciente foi tratado conforme as recomendações do CHEST 2016<sup>5</sup>, com anticoagulação plena com heparina não fracionada, concomitante à varfarina, suspendendo-se a heparina após a razão normalizada internacional (RNI) atingir a faixa terapêutica. O paciente apresentou calafrios após iniciar a hemodiálise pelo novo cateter. Coletadas as hemoculturas, iniciou-se esquema antimicrobiano amplo, ponderando-se a colonização cutânea por estafilococos e a possibilidade de disseminação hematogênica do germe urinário. Decorrida uma semana, o paciente não apresentava mais febre ou calafrios. Um novo Doppler foi realizado, evidenciando ainda a presença da trombose, porém a imagem sugeria retração (Figura 8), compatível com a fase de organização do trombo. O paciente prosseguiu em investigação para suspeita de recidiva tumoral em rim direito, com recomendação de manter a anticoagulação por 3 meses.





Figura 7. Trombo flutuante em veia jugular interna direita.



Figura 8. Evolução do trombo em veia jugular interna direita.

de suma importância na documentação da lesão e do estado circulatório do membro após a remoção do cateter. Não havendo sangramento pelo sítio de inserção, estando o membro compensado clinicamente por um bom fluxo arterial colateral, a conduta conservadora foi a mais adequada.

O caso 2 é um relato de trombose venosa séptica central, entidade rara (0,8%) na sua forma sintomática. Entretanto, séries de autópsias descrevem uma incidência entre 6,5-36,7%<sup>9</sup>. As diretrizes da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular<sup>10</sup> orientam, para o tratamento da trombose relacionada a CVC, anticoagulação por 3 meses com heparina de baixo peso molecular ou antivitamina K. As diretrizes do CHEST 2016<sup>5</sup> recomendam anticoagulação em vez de trombólise nos casos de trombose venosa do membro superior ou veias proximais, exceto quando há elevada probabilidade para evolução com síndrome pós-trombótica. Para trombo infectado, não há consenso quanto ao tratamento e a literatura é pobre em estudos atuais, além de limitados a relatos de casos. Hoffman e Greenfield<sup>9</sup> publicaram um caso de trombose venosa séptica subclávia-jugular tratada com filtro de veia cava superior, seguido de tromboembolectomia jugular. O paciente do caso 2 era renal crônico e, nele, a presença do filtro de cava superior limitaria as possibilidades de acesso venoso para hemodiálise. Em 1986, Ang e Brown<sup>11</sup> publicaram uma série de sete casos de trombose venosa séptica e, naquela época, já defendiam um tratamento menos invasivo com antibioticoterapia venosa e anticoagulação plena, reservando-se a trombectomia ou ressecção do segmento venoso afetado para os casos refratários. No caso 2, a ultrassonografia vascular para mapeamento venoso pré-punção evitou a embolização iatrogênica do trombo séptico, além de constituir ferramenta útil na documentação de sua evolução.

Embora haja carência de estudos randomizados comparando a segurança técnica entre a inserção de cateteres direcionada por marcadores anatômicos e a punção ecoguiada, alguns trabalhos sugerem menor incidência de complicações quando o ultrassom é utilizado durante o procedimento. Em 2014, Zotte Bomfim et al.<sup>12</sup> publicaram um estudo realizado no Hospital A. C. Camargo, São Paulo, Brasil, no qual 100 pacientes oncológicos foram divididos em dois grupos e analisados quanto a taxas de complicações associadas ao implante de cateter valvulado *versus* não valvulado para quimioterapia. Conquanto o objetivo do trabalho fosse comparar os dois tipos de cateteres, é interessante notar a existência de um protocolo de inserção do dispositivo, no qual todos os indivíduos estudados tiveram avaliação ultrassonográfica das veias jugulares e subclávias precedendo a punção,

## DISCUSSÃO

Ambos os casos ilustram complicações relacionadas ao implante do CVC de curta permanência para hemodiálise. O caso 1 descreve a passagem inadvertida do acesso na ASCE, complicação rara, porém fatal quando não conduzida corretamente. Guilbert et al. documentaram uma maior morbimortalidade quando a conduta adotada é a simples remoção seguida de compressão manual do sítio<sup>2</sup>. Embora o reparo endovascular das lesões traumáticas no território axilo-subclávio seja factível em cerca de 50% dos casos<sup>6</sup>, o paciente em questão apresentou trombose subaguda no leito arterial, conseqüente à permanência, por 18 dias, do cateter *in situ* sem anticoagulação. O estudo de Nicolajsen et al.<sup>7</sup> demonstrou um risco de 10,5% para infarto do miocárdio e 14,4% para acidente vascular encefálico nos pacientes oncológicos em curso de trombose arterial periférica. Há também fortes referências à associação entre câncer e patência reduzida dos procedimentos vasculares para isquemia crítica dos membros<sup>8</sup>. A ultrassonografia vascular foi

seguida do implante ecoguiado do CVC. No referido estudo, nenhuma complicação relacionada à punção foi relatada, assim como também não foi documentado nenhum evento de trombose associado ao cateter no seguimento dos casos. Os autores argumentam que o uso do ultrassom reduz o número de punções necessárias, consequentemente reduzindo a chance de lesão à parede das veias, o que pode estar relacionado à patogênese da trombose nesses indivíduos.

Estudos adicionais são necessários para determinar o real papel da ultrassonografia vascular na prevenção e no manejo das complicações associadas ao implante de CVCs. Entretanto, sendo a ecografia um recurso acessível, de relativo baixo custo e que não agrega riscos adicionais ao paciente, seu uso rotineiro deve ser encorajado.

## REFERÊNCIAS

1. Comerlato PH, Rebelatto TF, Almeida FAS, et al. Complications of central venous catheter insertion in a teaching hospital. *Rev Assoc Med Bras.* 2017;63(7):613-20. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.63.07.613>. PMID:28977087.
2. Guilbert MC, Elkouri E, Bracco D, et al. Arterial trauma during central venous catheter insertion: case series, review and proposed algorithm. *J Vasc Surg.* 2008;48(4):918-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.04.046>. PMID:18703308.
3. Jones MA, Lee DY, Segall JA, et al. Characterizing resolution of catheter-associated upper extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Surg.* 2010;51(1):108-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2009.07.124>. PMID:19879094.
4. Antoňáková Nĕmčíková A, Bednárovská E. Catheter-related bloodstream infections: do we know all of it? *Klin Onkol.* 2017;30(6):405-11. <http://dx.doi.org/10.14735/amko2017405>. PMID:29271210.
5. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: chest guideline and expert panel report. *Chest.* 2016;149(2):315-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2015.11.026>. PMID:26867832.
6. Danetz JS, Cassano AD, Stoner MC, Ivatury RR, Levy MM. Feasibility of endovascular repair in penetrating axillosubclavian injuries: a retrospective review. *J Vasc Surg.* 2005;41(2):246-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.11.026>. PMID:15768006.
7. Nicolajsen CW, Dickenson MH, Budtz-Lilly J, Eldrup N. Frequency of cancer in patients operated on for acute peripheral arterial thrombosis and the impact on prognosis. *J Vasc Surg.* 2015;62(6):1598-606. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2015.06.223>. PMID:26384760.
8. Tsang JS, Naughton PA, O'Donnell J, et al. Acute limb ischemia in cancer patients: should we surgically intervene? *Ann Vasc Surg.* 2011;25(7):954-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2011.06.002>. PMID:21821390.
9. Hoffman MJ, Greenfield LJ. Central venous septic thrombosis managed by superior vena cava Greenfield filter and venous thrombectomy: a case report. *J Vasc Surg.* 1986;4(6):606-11. [http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214\(86\)90177-1](http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214(86)90177-1). PMID:3783835.
10. Presti C, Miranda F Jr, Pânico MDB, et al. Trombose venosa profunda: diagnóstico e tratamento: Projeto Diretrizes. São Paulo: SBACV; 2015. p. 1-35. [citado 2018 jan 4]. <https://sbacvsp.com.br/diretrizes/>
11. Ang AK, Brown OW. Septic deep vein thrombosis. *J Vasc Surg.* 1986;4(6):563-6. [http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214\(86\)90170-9](http://dx.doi.org/10.1016/0741-5214(86)90170-9). PMID:3783832.
12. Zottele Bomfim GA, Wolosker N, Yazbek G, et al. Comparative study of valved and nonvalved fully implantable catheters inserted via ultrasound-guided puncture for chemotherapy. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(2):351-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2013.01.025>. PMID:24094470.

### Correspondência

Fernanda Costa Sampaio Silva  
Hospital Aristides Maltez, Unidade de Terapia Intensiva  
Rua Praia de Caraguatatuba, lote 26, quadra E04 - Vilas do Atlântico  
CEP 42707-060 - Lauro de Freitas (BA), Brasil  
Tel.: (71) 99992-8793  
E-mail: fernandacss81@gmail.com

### Informações sobre o autor

FCSS - Cirurgiã Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Ultrassonografista Vascular, Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR); Membro Efetivo, SBACV; Membro, Society for Vascular Surgery (SVS).