



Traumatic pseudoaneurysm in brachial artery after removal of a subdermal contraceptive implant

Pseudoaneurisma traumático em artéria braquial após retirada de implante contraceptivo subdérmico

Rafael Borges Monteiro¹, Patrick Bastos Metzger² , Ariadne Bonachela de Moura³ , Antonio Herculano Silva Filho⁴, Matheus Nogueira Campos³, Arthur Suana de Brito³, Mirella Prado Luengo⁵, Maria Júlia Andrade Nascimento⁵

Abstract

The frequency of invasive therapeutic procedures has increased as medicine evolves, and the number of complications related to them has increased as a consequence. Subdermal contraceptive implants (SCI) offer benefits for female contraception, but implant and removal are associated with a complication rate of around 3%. In this article, we report and discuss a case of traumatic brachial artery pseudoaneurysm after an attempt to remove an SCI, complicated by compression of the median nerve.

Keywords: vascular injury; brachial artery; contraceptives.

Resumo

Os procedimentos terapêuticos invasivos têm aumentado frequentemente com a evolução da medicina, consequentemente aumentando o número de complicações decorrentes deles. O dispositivo contraceptivo subdérmico (DCS) tem um benefício para a contracepção feminina, mas o implante e a retirada apresentam uma taxa de complicações em torno de 3%. Neste artigo, relatamos e discutimos um caso de pseudoaneurisma traumático da artéria braquial após tentativa de retirada do implante, complicada com a compressão do nervo mediano.

Palavras-chave: lesões do sistema vascular; artéria braquial; anticoncepcionais.

How to cite: Monteiro RB, Metzger PB, Moura AB, et al. Traumatic pseudoaneurysm in brachial artery after removal of a subdermal contraceptive implant. J Vasc Bras. 2020;19:e20200040. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200040>

¹Hospital Municipal do Campo Limpo – HMCL, Departamento de Cirurgia Vascular e Endovascular, São Paulo, SP, Brasil.

²Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Salvador, BA, Brasil.

³Centro Universitário das Américas – CAM, Curso de Medicina, São Paulo, SP, Brasil.

⁴Beneficência Portuguesa de São Paulo, Departamento de Cirurgia Vascular, São Paulo, SP, Brasil.

⁵Universidade Anhembi Morumbi – UAM, São Paulo, SP, Brasil.

Financial support: None.

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

Submitted: April 18, 2020. Accepted: July 07, 2020.

The study was carried out at Hospital Municipal do Campo Limpo (HMCL), São Paulo, SP, Brazil.

■ INTRODUCTION

Pseudoaneurysms are an increasingly common complication, because of the significant increase in invasive, diagnostic, and therapeutic procedures.^{1,2} Brachial artery pseudoaneurysm is a rare condition that occurs in fewer than 0.04% of cases.¹ The most common etiology is iatrogenic (puncture or diagnostic tests and examinations). It occurs in 0.3 to 0.7% of patients and causes increased morbidity and mortality, longer hospital stays, and higher healthcare expenditure.^{1,2}

The frequency of subdermal contraceptive implant (SCI) use for contraception and hormone replacement has been increasing over the last 5 years and is associated with a total complication rate of around 3%.³ Here, the authors present an uncommon clinical case of a brachial pseudoaneurysm caused by attempted removal of an SCI and complicated by compression of the median nerve.

■ CASE DESCRIPTION

The patient was an 18-year-old, primiparous woman who was admitted to hospital by the gynecology and obstetrics service for removal of an SCI that had been implanted 1 month previously. The implant had been placed in the medial arm, but after the procedure the patient had suffered from pain, localized swelling, and ecchymosis. At an outpatients follow-up consultation to review the case, the patient exhibited paresthesia, progressive loss of finger flexion strength, and hypoesthesia in the field of the left median nerve. The gynecology team therefore decided to remove the device prematurely during the postoperative outpatients follow-up visit.

The gynecology team reported that during initial surgical manipulation they found removal of the device to be extremely difficult, using a surgical approach via the medial aspect of the arm at the proximal extremity of the implant, and decided to abort the procedure. Afterwards, the patient experienced significant localized pain and was unable to fully extend her arm, which was swollen. A pulsating mass was observed, and distal paresthesia was detected. At this point, on the same day as the attempted removal, the vascular surgery team was called in, because of a suspected brachial pseudoaneurysm (Figure 1). Physical examination revealed a pulsating mass in the medial aspect of the distal third of the patient's arm. The SCI could not be located by palpation, probably because of the volume of local hematoma. Color Doppler ultrasound showed a pseudoaneurysm in the medial aspect of the brachial artery, with

thrombi in the wall, diameters of 4.2 cm x 3.5 cm, a 6 mm neck, and turbulent flow (Figure 2).

Immediate open surgical intervention was initiated to repair the injury, in view of the neurological involvement. The procedure was performed under local anesthesia and mild sedation, via a medial incision in the arm. The injury to the brachial artery was identified and local compression of the nerve was observed. The arterial orifice was sutured and the local hematoma was evacuated. In immediate postoperative recovery, the patient presented strong and symmetrical distal pulses, adequate perfusion, and unimpaired distal motricity and sensitivity.

During follow-up, the patient recovered within 14 days with total remission of pain and recovery of motor capacity, full extension of the forearm, and no flexion deficit, paresthesia, or hypoesthesia of the fingers. Distal pulses remained strong and symmetrical bilaterally.

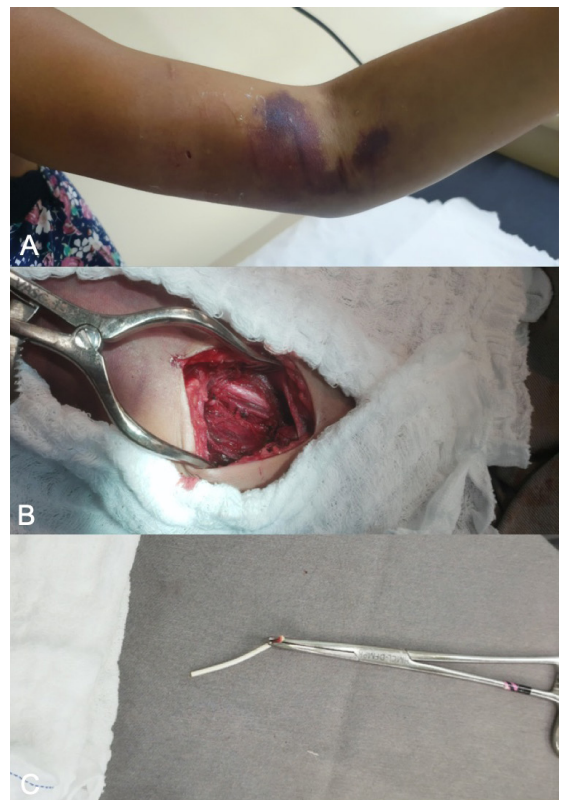


Figure 1. (A) Large-volume hematoma in the distal third of the left arm. Note the medial incision in the mid third of the arm, made for the attempt to remove the subdermal contraceptive implant; (B) Open surgery to repair the brachial pseudoaneurysm. Complete removal of the hematoma, decompression of the nerve, and repair of the orifice in the artery; (C) Contraceptive implant after removal.

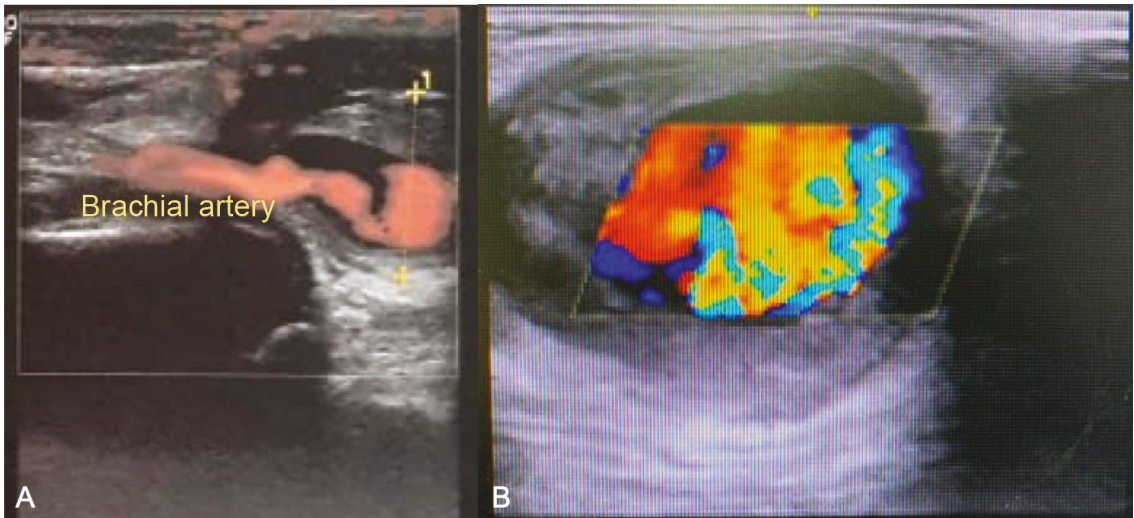


Figure 2. (A) Preoperative longitudinal Duplex ultrasonography showing where the pseudoaneurysm interrupts the artery; (B) Turbulent “yin yang” flow in the pseudoaneurysm.

DISCUSSION

A brachial artery pseudoaneurysm is a rare complication that is generally of traumatic or iatrogenic origin.¹ It is most often seen in injecting drug users and hemodialysis patients.^{1,2} In this paper, we describe an uncommon case of iatrogenic brachial pseudoaneurysm caused when attempting to remove an SCI. These complications can progress to conditions such as hemorrhagic rupture, compression of nerves and veins, formation of significant edema that restricts distal perfusion, and localized necrosis of the skin because of ischemia.^{1,2,4,5}

Pseudoaneurysms measuring 2 cm or less tend to be asymptomatic. The majority of symptomatic cases present with pulsating masses. If sepsis is present, it may be associated with brachial pseudoaneurysms involving infection, caused by chronic injected drug use.¹ Risk factors for pseudoaneurysm formation include diabetes mellitus and platelet counts below 200,000/ μ L. Use of preoperative or postoperative anticoagulants and/or platelet antiaggregants is also a risk factor. Other factors include advanced age, female sex, and elevated body mass index (BMI).^{2,4,5}

Implanting or explanting subdermal contraceptive devices can increase the frequency of vascular and neurological injuries.³ Insertion and later removal of these implants is within the expertise expected of a specialist.³ The majority of health services require training, provided by the SCI manufacturer, before physicians manage implants and explants. Failure to follow the implant instructions can result in deep implantation that cannot be palpated, involving risk of implant migration, neurological and vascular injuries,

and, rarely, intravascular implantation.³ An SCI should be removed or substituted after 3 years. For removal, the incision should be made parallel to the implant, at the distal extremity of the device, close to the cubital fossa, but this principal was not respected during the initial attempt to remove the implant.³

On the basis of the case description, the clinical picture was compatible with a brachial pseudoaneurysm progressing to compression of the nerve, in view of the pain, paresthesia, and restricted ability to extend the arm. If presence of injury to the median nerve is confirmed, the patient should be operated on immediately, to avoid development of permanent neurological sequelae with consequent manual dysfunction.^{2,4,5} The preference for local anesthesia and conscious sedation is because of the need to conduct an intraoperative neurological assessment, after decompression of the pseudoaneurysm, and also because of sufficient access to obtain proximal and distal control of the brachial artery in the arm, which would have enabled us to extent the approach if necessary.

In this case, we observed that incorrect implantation of an SCI could cause a partial injury to the left median nerve and that the poorly executed attempt to remove it culminated in arterial injury, formation of a brachial artery pseudoaneurysm, and consequent exacerbation of the nerve damage. Open surgery was therefore chosen to repair the pseudoaneurysm, remove the implant, and evacuate the hematoma, with consequent relief of nerve compression. Compression of the median nerve in the arm is very uncommon and because of its rarity it is sometimes neglected during differential diagnosis.^{4,5}

For many years, the only treatment option was immediate open repair to prevent expansion of the pseudoaneurysm.⁶ Nowadays, there are variations on the same technique and less invasive options. Noninvasive options include conservative treatment with meticulous outpatients monitoring for small pseudoaneurysms and compression with Doppler ultrasound. However, these methods are limited to cases with small diameter, narrow neck, and recent onset.⁶⁻⁸ The most common minimally invasive techniques are injection of thrombin with or without factor XIII and deployment of covered stents, anatomic location permitting.⁶⁻⁸ Both require expensive materials that are not always available in all hospitals. In the present case, ultrasound-guided compression or injection of thrombin were contraindicated because of the considerable pain and restriction of movement of the limb, in addition to the nerve damage. Ambulatory procedures to implant or explant SCIs should be performed in a manner compatible with the vascular anatomy of the chosen limb and by professionals with expertise in the procedure used.

REFERENCES

- Lee AHH, Qi SD, Chiang N. Acute upper limb ischemia due to delayed presentation of a brachial artery pseudoaneurysm post venipuncture. *Vasc Endovascular Surg.* 2020;54(1):80-4. <http://dx.doi.org/10.1177/1538574419877620>. PMID:31533547.
- Lobo J, Ferreira MC, Ramos PN. Pseudoaneurysm of brachial artery: a rare cause of median nerve compression. *Trauma Case Rep.* 2018;14:8-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcr.2017.12.002>. PMID:29644301.
- Pearson S, Stewart M, Bateson D. Implanon NXT: expert tips for best-practice insertion and removal. *Aust Fam Physician.* 2017;46(3):104-8. PMID:28260268.
- Lijftogt N, Cancrinus E, Hoogervorst EL, van de Mortel RH, de Vries JP. Median nerve neuropraxia by a large false brachial artery aneurysm. *Vascular.* 2014;22(5):378-80. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538113516321>. PMID:24347134.
- Oña I, Oya A, Villanueva A. Median nerve compression caused by brachial pseudoaneurysm: report of two cases and review of the literature. *J Hand Microsurg.* 2016;8(2):109-10. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1585075>. PMID:27625541.
- Pereira MM, Marassi JP, Silva OB, et al. Tratamento alternativo para pseudoaneurisma femoral pós-cateterismo. *J Vasc Bras.* 2011;10(2):177-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492011000200015>.
- Medeiros CAF, Hatsumura TC, Gusmão DR, Freire LMD, Rocha EF, Guillaumon AT. Tratamento endovascular do trauma arterial dos membros. *J Vasc Bras.* 2008;7(1):56-61. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492008000100010>.
- Eleshra A, Kim D, Park HS, Lee T. Access site pseudoaneurysms after endovascular intervention for peripheral arterial diseases. *Ann Surg Treat Res.* 2019;96(6):305-12. <http://dx.doi.org/10.4174/ast.2019.96.6.305>. PMID:31183335.

Correspondence

Patrick Bastos Metzger
Hospital Universitário Professor Edgard Santos
Rua Augusto Viana, s/n - Canela
CEP 40110-060 - Salvador (BA), Brasil
Tel: +55 (71) 99977-6356
E-mail: patrickvascular@gmail.com

Author information

RBM - Vascular surgeon, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Team coordinator, Cirurgia Vascular, Hospital Municipal do Campo Limpo (HMCL); Assistant professor, Universidade Anhembi Morumbi (UAM).
PBM - PhD in Medicina, Universidade de São Paulo (USP); Vascular and endovascular surgeon, SBACV; interventional radiologist from Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR); vascular sonographer, CBR; primary physician, Hospital das Clínicas de Salvador (HUPES); Adjunct professor, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).
ABM, MNC and ASB - Medical students, Centro Universitário das Américas (CAM).
AHSF - Resident, Cirurgia Vascular, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo (HBP).
MPL and MJAN - Medical students, Universidade Anhembi Morumbi (UAM).

Author contributions

Conception and design: RBM, PBM
Analysis and interpretation: RBM, PBM
Data collection: ABM, AHSF, MNC, ASB, MPL, MJAN, PBM
Writing the article: ABM, RBM, AHSF, MNC, ASB, MPL, MJAN, PBM
Critical revision of the article: PBM
Final approval of the article*: RBM, PBM, ABM, AHSF, MNC, ASB, MPL, MJAN
Statistical analysis: N/A.
Overall responsibility: RBM, PBM

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

Pseudoaneurisma traumático em artéria braquial após retirada de implante contraceptivo subdérmico

Traumatic pseudoaneurysm in brachial artery after removal of a subdermal contraceptive implant

Rafael Borges Monteiro¹, Patrick Bastos Metzger² , Ariadne Bonachela de Moura³ , Antonio Herculano Silva Filho⁴, Matheus Nogueira Campos³, Arthur Suana de Brito³, Mirella Prado Luengo⁵, Maria Júlia Andrade Nascimento⁵

Resumo

Os procedimentos terapêuticos invasivos têm aumentado frequentemente com a evolução da medicina, consequentemente aumentando o número de complicações decorrentes deles. O dispositivo contraceptivo subdérmico (DCS) tem um benefício para a contracepção feminina, mas o implante e a retirada apresentam uma taxa de complicações em torno de 3%. Neste artigo, relatamos e discutimos um caso de pseudoaneurisma traumático da artéria braquial após tentativa de retirada do implante, complicada com a compressão do nervo mediano.

Palavras-chave: lesões do sistema vascular; artéria braquial; anticoncepcionais.

Abstract

The frequency of invasive therapeutic procedures has increased as medicine evolves, and the number of complications related to them has increased as a consequence. Subdermal contraceptive implants (SCI) offer benefits for female contraception, but implant and removal are associated with a complication rate of around 3%. In this article, we report and discuss a case of traumatic brachial artery pseudoaneurysm after an attempt to remove an SCI, complicated by compression of the median nerve.

Keywords: vascular injury; brachial artery; contraceptives.

Como citar: Monteiro RB, Metzger PB, Moura AB, et al. Pseudoaneurisma traumático em artéria braquial após retirada de implante contraceptivo subdérmico. J Vasc Bras. 2020;19:e20200040. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200040>

¹Hospital Municipal do Campo Limpo – HMCL, Departamento de Cirurgia Vascular e Endovascular, São Paulo, SP, Brasil.

²Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Salvador, BA, Brasil.

³Centro Universitário das Américas – CAM, Curso de Medicina, São Paulo, SP, Brasil.

⁴Beneficência Portuguesa de São Paulo, Departamento de Cirurgia Vascular, São Paulo, SP, Brasil.

⁵Universidade Anhembi Morumbi – UAM, São Paulo, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Abril 18, 2020. Aceito em: Julho 07, 2020

O estudo foi realizado no Hospital Municipal do Campo Limpo (HMCL), São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Pseudoaneurismas são uma complicação cada vez mais frequente devido ao grande aumento de procedimentos invasivos, diagnósticos e terapêuticos^{1,2}. O pseudoaneurisma em artéria braquial é uma condição rara e ocorre em menos de 0,04% dos casos¹. Sua principal etiologia são as causas iatrogênicas (punção ou exames de diagnóstico), estando presente entre 0,3 e 0,7% dos pacientes e, por consequência, aumentando a morbimortalidade, o tempo de hospitalização e os custos para o sistema de saúde^{1,2}.

O dispositivo contraceptivo subdérmico (DCS) vem aumentando sua frequência de utilização para contracepção e reposição hormonal feminina nos últimos 5 anos, apresentando uma taxa de complicação total em torno de 3%³. Os autores apresentam um caso clínico incomum de pseudoaneurisma braquial causado pela tentativa de retirada do DCS, complicada com compressão do nervo mediano.

DESCRIÇÃO DO CASO

A paciente era uma jovem de 18 anos, primípara, admitida no hospital pelo setor de Ginecologia e Obstetrícia para retirada de DCS implantado há 1 mês. O implante havia sido realizado em região medial de braço, tendo evoluído após o procedimento com dor, edema local e equimose. Durante o acompanhamento ambulatorial de revisão, a paciente apresentou parestesia, perda progressiva da força de flexão do dedo e hipestesia no território do nervo mediano esquerdo. A equipe de ginecologia assistente optou, então, pela retirada precoce do dispositivo durante o acompanhamento ambulatorial pós-operatório.

Durante a manipulação cirúrgica inicial, houve relato, da equipe da ginecologia, de grande dificuldade na retirada do contraceptivo, em uma abordagem cirúrgica em face medial do braço na extremidade proximal do implante, em que se optou pela interrupção do procedimento. Ao final, a paciente encontrava-se com importante dor local, restrição de extensão do membro e aumento do volume do membro, com o aparecimento de massa pulsátil, além de parestesia distal. Nesse momento, foi acionada, no mesmo dia, a equipe de cirurgia vascular devido à suspeita de pseudoaneurisma braquial (Figura 1). Ao exame, observou-se massa pulsátil em face medial do terço distal do braço. Além disso, não foi possível palpar o DCS em seu trajeto, por provável volume do hematoma local. O ultrassom Doppler colorido demonstrou a presença de pseudoaneurisma com trombos em sua parede, com diâmetros de 4,2 x 3,5 cm, na face medial de artéria braquial, apresentando colo de 6 mm e fluxo turbilhonar (Figura 2).

Optou-se por intervenção cirúrgica aberta imediata para a correção da lesão, devido ao comprometimento neurológico do membro. O procedimento foi realizado sob anestesia local e leve sedação, com incisão medial do braço e identificação da lesão arterial em artéria braquial e compressão nervosa local. Foi realizada sutura do orifício arterial, assim como evacuação do hematoma local. No pós-operatório imediato, a paciente apresentava-se com pulsos distais amplos e simétricos, perfusão adequada, motricidade e sensibilidade preservadas distalmente.

No seguimento, a paciente evoluiu em 14 dias com total remissão da dor e recuperação plena da capacidade motora com extensão total do antebraço e ausência de déficit de flexão, parestesia ou hipestesia em dedos. Pulsos distais mantendo-se amplos e simétricos bilateralmente.

DISCUSSÃO

O pseudoaneurisma da artéria braquial é uma complicação rara e geralmente tem origem traumática ou iatrogênica¹. É mais comumente vista em usuários

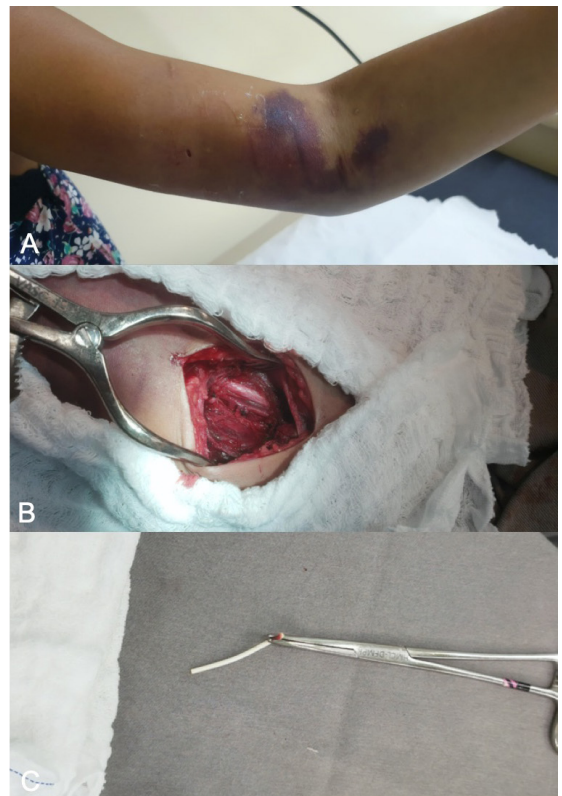


Figura 1. (A) Volumoso hematoma em terço distal de braço esquerdo. Note a incisão medial em terço médio de braço para tentativa de retirada de implante contraceptivo subdérmico; (B) Tratamento cirúrgico aberto do pseudoaneurisma de braquial. Retirada total do hematoma, descompressão do nervo e correção do orifício arterial; (C) Implante contraceptivo subdérmico retirado.

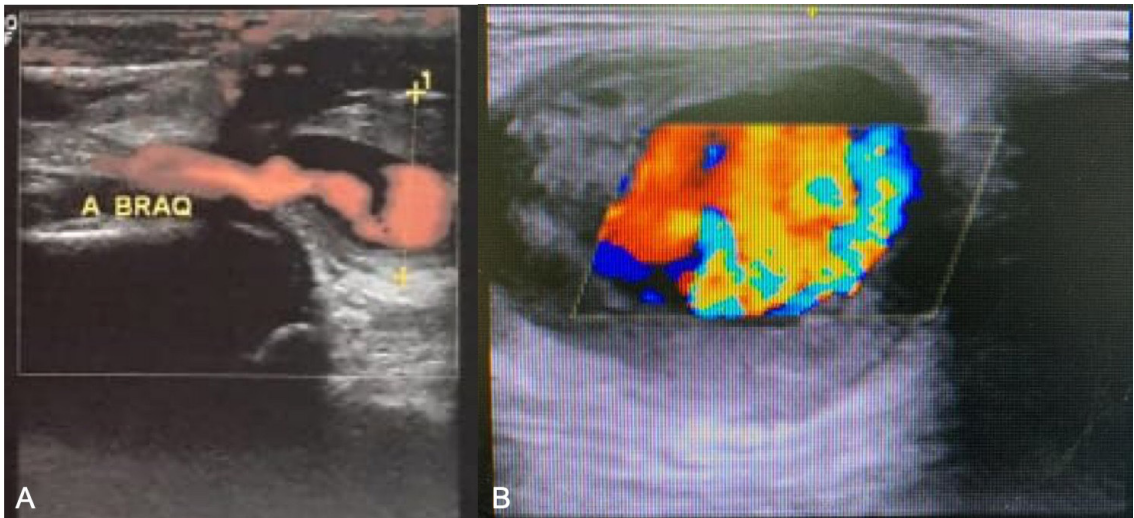


Figura 2. (A) Ultrassonografia duplex pré-operatória em corte longitudinal demonstrando a descontinuidade arterial do pseudoaneurisma (A BRAQ = Artéria Braquial); (B) Fluxo turbilhonar em "yin yang" no pseudoaneurisma.

de drogas injetáveis e em pacientes em hemodiálise^{1,2}. Neste trabalho, relatamos um caso incomum de pseudoaneurisma braquial iatrogênico após a retirada de DCS. Essas complicações podem evoluir para condições como ruptura hemorrágica, compressão dos nervos e veias, formação de edema importante levando a redução da perfusão distal, bem como necrose local da pele devido à isquemia^{1,2,4,5}.

Os pseudoaneurismas com 2 cm ou menos tendem a ser assintomáticos. Quando sintomáticos, apresentam-se na maioria das vezes como massa pulsátil. Um quadro de sepsis pode estar associado a pseudoaneurismas braquiais quando há infecção associada, decorrente do uso crônico de drogas injetáveis¹. Os fatores de risco para a formação de pseudoaneurisma incluem *diabetes mellitus* e uma contagem de plaquetas menor que 200.000/ μL . O uso de anticoagulantes e/ou antiagregantes plaquetários pré ou pós-operatórios também constituem risco. Além disso, outros fatores incluem idade avançada, sexo feminino e aumento do índice de massa corporal (IMC)^{2,4,5}.

O implante ou explante de dispositivo contraceptivo subdérmico pode causar um aumento da frequência das lesões vasculares e neurológicas³. A inserção e posterior remoção desse implante estão dentro do conhecimento esperado de um especialista³. A maioria dos serviços médicos exige um treinamento, que é oferecido pela fabricante do DCS para que os médicos manuseiem os implantes e as retiradas. O não cumprimento das instruções de implante pode levar a implantação profunda e impalpável, que oferece risco de migração do implante, lesão neurológica e vascular e, raramente, implantação intravascular³. O

DCS deve ser retirado ou substituído em 3 anos. Na retirada, a incisão deve ser paralela ao implante na extremidade distal do dispositivo, próximo a prega do cotovelo, preceito este não seguido na tentativa inicial de retirada do implante³.

A partir do relato, pode-se suspeitar de uma clínica compatível com um pseudoaneurisma braquial evoluindo para uma compressão neurológica, devido a dor, parestesia e restrição da extensão do membro. A presença de uma lesão no nervo mediano, se confirmada, deve levar o paciente a ser operado imediatamente a fim de evitar que se desenvolvam sequelas neurológicas permanentes com consequente disfunção manual^{2,4,5}. A preferência pela realização do procedimento com anestesia local e sedação consciente se deve pela necessidade de avaliação neurológica no intraoperatório, após decompressão do pseudoaneurisma, bem como pelo acesso adequado ao controle proximal e distal da artéria braquial no braço, o que nos daria a possibilidade de ampliação do acesso, caso necessário.

Neste relato, observamos que o implante incorreto do DCS pode ter causado uma lesão parcial do nervo mediano esquerdo, e a tentativa inadequada de retirada do implante culminou na lesão arterial e formação do pseudoaneurisma de artéria braquial, com consequente piora neurológica. Portanto, a cirurgia aberta foi a escolhida para o tratamento do pseudoaneurisma, a retirada do implante e a evacuação do hematoma, com consequente diminuição da compressão nervosa. A compressão do nervo mediano no braço é bastante incomum e sua raridade às vezes é negligenciada no diagnóstico diferencial^{4,5}.

A correção aberta imediata para prevenir expansão do pseudoaneurisma foi durante muitos anos a única opção terapêutica⁶. Contemporaneamente, há variações da mesma técnica e alternativas menos invasivas. Entre as táticas não invasivas, temos o tratamento conservador, com o seguimento ambulatorial meticuloso dos pseudoaneurismas pequenos e a compressão com ultrassom Doppler. No entanto, essas últimas ficam restritas a casos com pequeno diâmetro, colo estreito e pouco tempo de evolução⁶⁻⁸. As técnicas minimamente invasivas mais utilizadas são a injeção de trombina com ou sem fator XIII e o implante de stent recoberto, quando a localização anatômica permitir⁶⁻⁸. Ambas requerem solicitação de materiais de custo elevado e nem sempre disponíveis em todos os hospitais. Neste caso, foi contraindicada a compressão ecoguiada ou a injeção de trombina devido à importante dor e limitação da movimentação do membro, bem como a presença de lesão neurológica. Procedimentos ambulatoriais para implante ou explante de DCS devem ser realizados consoante a anatomia vascular do membro escolhido e por profissionais com expertise no procedimento proposto.

REFERÊNCIAS

- Lee AHH, Qi SD, Chiang N. Acute upper limb ischemia due to delayed presentation of a brachial artery pseudoaneurysm post venipuncture. *Vasc Endovascular Surg.* 2020;54(1):80-4. <http://dx.doi.org/10.1177/1538574419877620>. PMID:31533547.
- Lobo J, Ferreira MC, Ramos PN. Pseudoaneurysm of brachial artery: a rare cause of median nerve compression. *Trauma Case Rep.* 2018;14:8-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcr.2017.12.002>. PMID:29644301.
- Pearson S, Stewart M, Bateson D. Implanon NXT: expert tips for best-practice insertion and removal. *Aust Fam Physician.* 2017;46(3):104-8. PMID:28260268.
- Lijftogt N, Cancrinus E, Hoogervorst EL, van de Mortel RH, de Vries JP. Median nerve neuropraxia by a large false brachial artery aneurysm. *Vascular.* 2014;22(5):378-80. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538113516321>. PMID:24347134.
- Oña I, Oya A, Villanueva A. Median nerve compression caused by brachial pseudoaneurysm: report of two cases and review of the literature. *J Hand Microsurg.* 2016;8(2):109-10. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1585075>. PMID:27625541.
- Pereira MM, Marassi JP, Silva OB, et al. Tratamento alternativo para pseudoaneurisma femoral pós-cateterismo. *J Vasc Bras.* 2011;10(2):177-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492011000200015>.
- Medeiros CAF, Hatsumura TC, Gusmão DR, Freire LMD, Rocha EF, Guillaumon AT. Tratamento endovascular do trauma arterial dos membros. *J Vasc Bras.* 2008;7(1):56-61. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492008000100010>.
- Eleshra A, Kim D, Park HS, Lee T. Access site pseudoaneurysms after endovascular intervention for peripheral arterial diseases. *Ann Surg Treat Res.* 2019;96(6):305-12. <http://dx.doi.org/10.4174/astr.2019.96.6.305>. PMID:31183335.

Correspondência

Patrick Bastos Metzger
Hospital Universitário Professor Edgard Santos
Rua Augusto Viana, s/n - Canela
CEP 40110-060 - Salvador (BA), Brasil
Tel.: (71) 99977-6356
E-mail: patrickvascular@gmail.com

Informações sobre os autores

RBM - Cirurgião Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV); Coordenador da equipe, Cirurgia Vascular, Hospital Municipal do Campo Limpo (HMCL); Professor Assistente, Universidade Anhembi Morumbi (UAM).
PBM - Doutor em Medicina, Universidade de São Paulo (USP); Cirurgião Vascular e Endovascular, SBACV; Radiologista Intervencionista, Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR); Ecografista Vascular, CBR; Médico Assistente, Hospital das Clínicas de Salvador (HUPES); Professor Adjunto, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).
ABM, MNC e ASB - Estudantes de Medicina, Centro Universitário das Américas (CAM).
AHSF - Residente, Cirurgia Vascular, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo (HBP).
MPL e MJAN - Estudantes de Medicina, Universidade Anhembi Morumbi (UAM).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: RBM, PBM
Análise e interpretação dos dados: RBM, PBM
Coleta de dados: ABM, AHSF, MNC, ASB, MPL, MJAN
Redação do artigo: ABM, RBM, AHSF, MNC, ASB, MPL, MJAN, PBM
Revisão crítica do texto: PBM
Aprovação final do artigo*: RBM, PBM, ABM, AHSF, MNC, ASB, MPL, MJAN
Análise estatística: N/A.
Responsabilidade geral pelo estudo: RBM, PBM

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