



# Cateterização profilática de artérias uterinas com oclusão temporária do fluxo sanguíneo em pacientes de alto risco para hemorragia puerperal: é uma técnica segura?

*Prophylactic catheterization of uterine arteries with temporary blood flow occlusion in patients at high risk of postpartum hemorrhage: is it a safe technique?*

Alexandre Malta Brandão<sup>1</sup>, Selma Regina de Oliveira Raymundo<sup>1,2</sup> , Daniel Gustavo Miquelin<sup>1,2</sup>, André Rodrigo Miquelin<sup>1,2</sup>, Fernando Reis Neto<sup>1</sup>, Gabriela Leopoldino da Silva<sup>1</sup>, Heloisa Aparecida Galão<sup>3</sup>, Maria Lucia Luiz Barcelos Veloso<sup>3</sup>

## Resumo

**Contexto:** A placenta acreta é um importante causa de morbimortalidade materna, sendo responsável por aproximadamente 64% dos casos de histerectomia de urgência e em torno de 2/3 dos casos de sangramento puerperal.

**Objetivos:** Descrever uma série de casos de cateterização uterina profilática para evitar sangramento significativo no pós-parto ou durante parto cesárea em gestantes com diagnóstico prévio de acretismo. **Métodos:** Foi realizada uma análise retrospectiva de prontuários dos casos de cateterização da artéria uterina durante cesarianas eletivas ou de urgência em pacientes com alto risco de sangramento puerperal. **Resultados:** O procedimento foi realizado em 14 pacientes. O tempo médio do procedimento cirúrgico e da internação foi de 214,64 minutos ( $\pm$  42,16) e 7 dias, respectivamente. Todas as pacientes foram submetidas a histerectomia por indicação obstétrica. Nenhuma paciente necessitou de embolização. Não houve sangramento ou necessidade de reabordagem em nenhuma paciente e nenhuma complicação relacionada à punção. Houve apenas um caso de morte fetal e nenhuma morte materna.

**Conclusões:** Neste estudo, a cateterização profilática de artérias uterinas com oclusão temporária do fluxo sanguíneo demonstrou ser uma técnica segura, pois apresentou baixa mortalidade fetal, baixa necessidade de hemotransfusão, e nenhuma morte materna. Portanto, pode ser considerada uma estratégia terapêutica importante e eficaz para a diminuição da morbimortalidade materna, especialmente em gestantes com implantação placentária anômala. Além disso, a possibilidade de preservação uterina com o uso do método traz excelente contribuição na terapêutica nesse grupo de pacientes. Entretanto, são necessários ensaios clínicos randomizados para avaliar a eficácia do uso rotineiro da técnica.

**Palavras-chave:** útero; cateterismo; hemorragia pós-parto; placenta acreta.

## Abstract

**Background:** Placenta accreta is an important factor in maternal morbidity and mortality and is responsible for approximately 64% of emergency hysterectomy cases and about 2/3 of cases of puerperal bleeding. **Objectives:** To describe a series of cases of prophylactic uterine catheterization performed to prevent significant postpartum bleeding or during caesarean delivery in pregnant women with a previous diagnosis of accretion. **Methods:** A retrospective analysis was conducted of medical records of cases of uterine artery catheterization performed during elective or emergency caesarean sections of patients at high risk of postpartum bleeding. **Results:** The catheterization of uterine arteries procedure was performed in fourteen patients. Mean duration of surgery and hospital stay were 214.64 minutes ( $\pm$  42.16) and 7 days, respectively. All patients underwent obstetric hysterectomy. No patient required embolization. There was no bleeding or need to revisit any patient and there were no complications related to puncture. There was one fetal death and no maternal deaths. **Conclusions:** In this study, prophylactic uterine artery catheterization with temporary occlusion of blood flow proved to be a safe technique with low fetal mortality, no maternal mortality, and a low rate of blood transfusion and can be considered an important and effective therapeutic strategy for reduction of maternal morbidity

<sup>1</sup> Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP, Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular e Hospital de Base, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Hospital Austa, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP, Hospital da Criança e Maternidade – HCM, Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Novembro 27, 2018. Aceito em: Maio 03, 2019.

O estudo foi realizado no Hospital de Base de São José do Rio Preto, Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP, Brasil.

and mortality, especially in pregnant women with anomalous placental attachment. Furthermore, the possibility of uterine preservation with the use of this method is an excellent contribution to therapeutic management of this group of patients. However, randomized clinical trials are needed to evaluate the effectiveness of routine use of the technique.

**Keywords:** uterus; catheterization; postpartum hemorrhage; placenta accreta.

**Como citar:** Brandão AM, Raymundo SRO, Miquelin DG, et al. Cateterização profilática de artérias uterinas com oclusão temporária do fluxo sanguíneo em pacientes de alto risco para hemorragia puerperal: é uma técnica segura? *J Vasc Bras.* 2019;18:e20180134. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.180134>

## ■ INTRODUÇÃO

A hemorragia peri e pós-parto ainda é uma das principais e mais graves complicações puerperais, sendo a causa de quase 25% das mortes maternas, de 64% dos casos de histerectomia de urgência e de 2/3 dos casos de sangramento puerperal<sup>1</sup>. Estima-se que aproximadamente 30 a 40% das mortes decorrentes da hemorragia puerperal poderiam ter sido evitadas<sup>2</sup>. Desse modo, a alta morbimortalidade resultante do sangramento pós-parto levou à busca por técnicas menos invasivas e mais eficazes, capazes de reduzir as complicações puerperais<sup>1,3,4</sup>.

Entre as principais causas de hemorragia, destacam-se as seguintes: atonia uterina, coagulopatias, ruptura uterina e, especialmente, defeitos na implantação placentária (placenta prévia ou acreta). Houve um aumento significativo na incidência de anormalidades placentárias, em função do crescimento no número de partos cesáreas, transformando-as na principal causa de hemorragia puerperal<sup>5</sup>.

O acretismo placentário consiste na implantação incorreta da placenta na parede uterina, ultrapassando o endométrio, com possibilidade de invasão até de órgãos adjacentes. A placenta adere-se de forma anormal à decidua ou à parede uterina. Acredita-se que essa alteração decorra de uma deficiência na decidualização e de uma invasão trofoblástica além do limite normal, associadas a irregularidades na parede uterina (cicatrices)<sup>6-8</sup>. Dessa maneira, ocorre um contato direto das vilosidades coriônicas com o miométrio, os vasos sanguíneos ou os tecidos adjacentes<sup>8,9</sup>. São fatores de risco da placenta acreta: cirurgia uterina prévia, idade materna maior que 35 anos, multiparidade e miomas submucosos<sup>6,8</sup>.

A suspeita diagnóstica é baseada em exames complementares, geralmente ultrassonografia (US) gestacional. Os achados prováveis de placenta acreta são: obliteração de espaço livre entre a placenta e o miométrio, visualização de lacunas placentárias e interrupção da interface bexiga-útero<sup>9,10</sup>. Nos casos incertos, a ressonância magnética (RM) pode ser feita<sup>11,12</sup>. O diagnóstico definitivo, no entanto, é

realizado somente com o exame histopatológico da placenta.

Diante de uma paciente com suspeita de implantação placentária não habitual, a cesariana eletiva entre 34 e 37 semanas gestacionais, associada à histerectomia, é a opção na maioria dos serviços<sup>10,13</sup>. A preservação uterina com ressecção placentária, embora controversa, pode ser considerada em casos de placenta acreta focal ou placenta acreta posterior<sup>12,14</sup>. Devido ao grau de inflamação e invasão placentária, existe um grande risco de sangramento, mesmo quando a histerectomia é realizada, havendo necessidade de hemotransfusão.

Como forma de evitar o sangramento e suas repercussões clínicas, a cateterização profilática das artérias uterinas, com ou sem embolização, vem sendo cada vez mais empregada, constituindo medida auxiliar na preservação uterina ou na diminuição do sangramento<sup>6-7,13,14</sup>.

Descrita primeiramente em 1979, a embolização uterina tem sido progressivamente adotada no tratamento do sangramento pós-parto, destacando-se como uma técnica segura, visto que a histerectomia não é obrigatória, preservando a fertilidade da mulher<sup>3,13,14</sup>. Assim, estima-se que a cateterização das artérias uterinas e sua oclusão temporária por meio de balão endovascular tenha sua validade na propedêutica de pacientes de alto risco para sangramento, em particular daquelas com diagnóstico prévio de acretismo placentário.

Desde janeiro de 2017, tornou-se protocolo assistencial, no Hospital de Base de São José do Rio Preto, a cateterização das artérias uterinas com insuflação de cateter-balão durante a realização de cesarianas eletivas quando havia suspeita de acretismo placentário. Este trabalho propõe, então, a avaliação da propedêutica periparto em gestantes com defeitos na implantação placentária, descrevendo os casos de cateterização profilática das artérias uterinas durante o parto de gestantes com diagnóstico prévio de acretismo ou placenta prévia e demonstrando sua eficácia na contenção do sangramento pós-parto ou durante a cesariana.

## ■ MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo teve lugar no Hospital de Base de São José do Rio Preto, com análise retrospectiva de prontuários de janeiro de 2017 a janeiro de 2018 de todos os casos de cateterização das artérias uterinas no período periparto em pacientes de alto risco para sangramento puerperal. Além disso, está de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12/12/2012, tendo sido submetido ao Conselho de Ética e Pesquisa e aprovado em 28/06/18 (número do parecer: 2.678.814, CAAE: 88478218.9.0000.5415).

Considerou-se alto risco para sangramento como diagnóstico ou suspeita de placenta prévia/acreta em exame de imagem no período pré-natal, por US ou RM. O diagnóstico de acretismo placentário confirmou-se pelo exame histopatológico na maioria dos casos.

O grupo investigado foi constituído de pacientes maiores de 18 anos, independente da paridade, e foram analisados seus dados demográficos, volume perdido de sangue no intraoperatório, complicações decorrentes da embolização, e tempo de internação. Avaliou-se a vitalidade fetal durante o procedimento por meio da ausculta dos batimentos cardíacos, sendo também verificado o índice de Apgar do recém-nascido.

A técnica de cateterização consistiu na punção bilateral das artérias femorais seguida de angiografia aortoilíaca e cateterização seletiva das artérias uterinas. Utilizaram-se cateteres cobra 5F guiados por fio-guia hidrofílico 0,035 para seletivar as artérias uterinas. As artérias uterinas foram ocluídas momentaneamente em seu terço proximal com cateteres-balões 6 × 40mm com auxílio de seringa insufladora até a pressão nominal do balão, de acordo com sua marca. Após a cateterização e a oclusão das artérias pelos cateteres-balões, realizou-se a cesariana, e uma última imagem de angiografia foi obtida no término da cirurgia para análise do sangramento. Se ele fosse detectado, seria realizada a embolização dos vasos pélvicos com micropartículas de álcool polivinílico (PVA) de 350–500 $\mu$  ou 500–700 $\mu$ , dependendo da avaliação angiográfica final.

A cateterização profilática foi considerada eficaz se houvesse diminuição significativa do sangramento, demonstrada pelos seguintes achados: ausência de hemotransfusão, de tratamento complementar para hemostasia ou de histerectomia de urgência. Prováveis complicações seriam isquemia do membro inferior, necrose uterina, febre puerperal e baixa vitalidade fetal.

A histerectomia eletiva não influenciou na avaliação do sucesso técnico da cateterização uterina, pois se tratou de indicação pré-natal e exclusivamente obstétrica.

## ■ RESULTADOS

De janeiro de 2017 a janeiro de 2018, efetuaram-se 14 cateterizações uterinas no período periparto. Dessas, duas (14,2%) ocorreram em cesarianas de urgência e 12 (85,7%) em cesarianas eletivas. Todas as pacientes apresentavam hipótese diagnóstica de placenta acreta nos exames de imagem (US e RM) nas consultas de pré-natal. Obteve-se o diagnóstico definitivo por meio de exame anatomopatológico da placenta, sendo confirmado acretismo placentário em 13 pacientes (92,8%). Em uma paciente a peça cirúrgica evidenciou placenta percreta associada a miomatose uterina. Entre as pacientes que precisaram de cesariana de urgência, uma apresentou diminuição da movimentação fetal, evoluindo com morte fetal no periparto devido a insuficiência placentária, e a outra teve cólicas abdominais de forte intensidade com suspeita de rotura uterina, que não se confirmou no intraoperatório. Não houve casos de morte materna e todas as pacientes foram submetidas a histerectomia por indicação obstétrica.

A idade média das pacientes foi de 32,7 anos (21 a 40) ( $\pm$  7,4 anos), e a idade gestacional média, em semanas, no momento da cesariana era de 35,6 semanas (33 a 37) ( $\pm$  1,4 semanas) (Tabela 1).

A cateterização atendeu ao protocolo do serviço, obtendo-se sucesso na seleção das artérias uterinas em todas as pacientes do estudo. Necessitou-se de transfusão de concentrado de hemácias em três pacientes (21%), sendo que uma delas precisou de vasopressor durante o procedimento. Todas as pacientes permaneceram em terapia intensiva durante o pós-operatório imediato, com monitorização quanto a episódios de sangramento ou de instabilização hemodinâmica.

O Apgar do recém-nascido no 5º minuto de vida variou de 5 a 9, com uma média de 9. No 10º minuto de vida, todos os recém-nascidos apresentaram Apgar acima de 9. Somente em um caso atestou-se morte fetal durante o atendimento primário.

O tempo médio de procedimento cirúrgico foi de 214,64 minutos (180 a 300, com desvio padrão de  $\pm$  42,16 minutos). Nas cirurgias eletivas (12), esse tempo foi de 218,75 minutos (180 a 300), e nas cirurgias de urgência (2), de 190 minutos (180 a 200) (Tabela 2). O tempo médio de internação foi de 7 dias,

Tabela 1. Características das gestantes submetidas a cateterização profilática das artérias uterinas e histerectomia.

|                             | Mínimo | Máximo | Média | Desvio padrão |
|-----------------------------|--------|--------|-------|---------------|
| Idade (anos)                | 21     | 40     | 32,7  | 7,4           |
| Idade gestacional (semanas) | 33     | 37     | 36    | 1,4           |

**Tabela 2.** Tempo cirúrgico das gestantes submetidas a histerectomia e cateterização profilática das artérias uterinas (urgência x eletiva).

| Tempo (minutos)    | Mínimo | Máximo | Média  | Desvio padrão |          |
|--------------------|--------|--------|--------|---------------|----------|
| Todas as cirurgias | 180    | 300    | 214,64 | 42,16         | p = 0,16 |
| Urgência (n=2)     | 180    | 200    | 190    | 14,14         |          |
| Eletiva (n=12)     | 180    | 300    | 218,75 | 44,21         |          |

com desvio padrão de  $\pm 3,3$  dias. Não houve diferença no tempo cirúrgico ao se comparar as cesarianas de urgência e eletivas, e nenhuma das pacientes manifestou alteração da função renal no período pós-operatório, não havendo também ressangramento ou necessidade de reabordagem. Não se observou qualquer complicação diretamente relacionada à punção ou à embolização arterial. Após a angiografia de controle, constatou-se que nenhuma paciente necessitava de embolização, pois não havia sangramento remanescente.

## DISCUSSÃO

O sangramento puerperal é uma das mais temidas complicações obstétricas, com grande morbimortalidade. Neste estudo, analisaram-se 14 prontuários de pacientes com diagnóstico de acretismo placentário submetidas à cesariana, associada a cateterização profilática de artérias uterinas com insuflação de cateter-balão seguida de histerectomia.

O procedimento foi feito de acordo com protocolo do serviço, não havendo complicações nas punções arteriais. Dissecção das artérias uterinas, hematoma no local da punção, parestesia e edema dos membros inferiores são complicações descritas no estudo de Lee et al.<sup>15</sup>.

Em nossa série de casos, todas as pacientes submeteram-se a histerectomia por indicação obstétrica. Dessa forma, a eficácia da cateterização das artérias uterinas na manutenção da fertilidade da gestante não foi possível de ser avaliada. Ojala et al.<sup>16</sup>, em sua série de casos, observaram 22 pacientes submetidas a embolização uterina, sendo que, em cinco delas, as cateterizações foram profiláticas. A cateterização, segundo Ojala et al., evitou a histerectomia em 80% dos casos, mesma taxa de sucesso constatada no estudo de Badawy et al.<sup>17</sup>.

O tempo cirúrgico médio no presente estudo foi de 214,64 minutos, não se averiguando o tempo necessário para a cateterização e sua influência no tempo cirúrgico. Omar et al.<sup>18</sup> e Shrivastava et al.<sup>19</sup> detectaram um tempo médio de 296 e 180 minutos, respectivamente, na histerectomia com cateterização, porém sem diferença estatística quando comparada à histerectomia sem a abordagem endovascular.

A diminuição do fluxo sanguíneo uterino pela insuflação do balão, com consequente redução da

pressão sanguínea uterina, teorizada por Kidney et al.<sup>20</sup> em seu artigo de 2001, justifica a baixa prevalência de transfusões. No presente estudo, também só foram necessárias transfusões em três pacientes (21%), sendo usado o vasopressor em uma delas durante a histerectomia. Esses dados assemelham-se aos dos estudos de Mitty et al.<sup>21</sup> e Hansch et al.<sup>22</sup>, que demonstraram eficácia na embolização, com diminuição do sangramento no intraoperatório.

Lee et al.<sup>15</sup> relataram uma taxa de sucesso técnico que variou de 85 a 86,2%. A taxa de sucesso técnico na série aqui descrita foi de 79%. Ocorreu apenas uma morte fetal no periparto devido a insuficiência placentária e a outra teve cólicas abdominais de forte intensidade com suspeita de rotura uterina, porém não confirmada no intraoperatório. Não houve casos de morte materna.

O presente estudo apresentou como limitações o fato de ter um desenho retrospectivo, avaliar uma série de casos sem grupo controle e ser unicêntrico. Além disso, não propiciou a análise do impacto da embolização uterina na fertilidade das pacientes, uma vez que, conforme já dito, todas foram submetidas a histerectomia por indicação obstétrica.

## CONCLUSÕES

Neste estudo, a cateterização profilática de artérias uterinas com oclusão temporária do fluxo sanguíneo em pacientes de alto risco para hemorragia puerperal demonstrou ser uma técnica segura porque apresentou baixa mortalidade fetal, baixa necessidade de hemotransfusão, e nenhum caso de mortalidade materna.

A cateterização profilática das artérias uterinas, com ou sem embolização, pode ser vista como uma estratégia terapêutica importante, segura e eficaz para a diminuição da morbimortalidade materno-fetal, especialmente em gestantes com implantação placentária anômala, por meio do controle da perda sanguínea. Além disso, a possibilidade de preservação uterina com o uso do método traz excelente contribuição ao arsenal terapêutico nesse grupo de pacientes. Entretanto, são necessários outros estudos com desenhos diferentes para comprovar a eficácia do uso rotineiro da técnica.

## ■ AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à professora Sônia Helena Raymundo Piteri pela correção final do texto em português.

## ■ REFERÊNCIAS

- Mousa HA, Blum J, Abou El Senoun G, Shakur H, Alfirevic Z. Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;13(2):CD003249. PMID:24523225.
- World Health Organization – WHO. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: WHO; 2012.
- Angstmann T, Gard G, Harrington T, Ward E, Thomson A, Giles W. Surgical management of placenta accreta: a cohort series and suggested approach. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;202(1):38.e1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2009.08.037>. PMID:19922901.
- Bodner LJ, Noshier JL, Gribbin C, Siegel RL, Beale S, Scorza W. Balloon-assisted occlusion of the internal iliac arteries in patients with placenta accreta/percreta. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2006;29(3):354-61. <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-005-0023-2>. PMID:16502171.
- Wu S, Koherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: twenty-year analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(5):1458-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2004.12.074>. PMID:15902137.
- Kirby JM, Kachura JR, Rajan DK, et al. Arterial embolization for primary postpartum hemorrhage. *J Vasc Interv Radiol*. 2009;20(8):1036-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2009.04.070>. PMID:19647182.
- Tantbirojn P, Crum CP, Parast MM. Pathophysiology of placenta accreta: the role of decidua and extravillous trophoblast. *Placenta*. 2008;29(7):639-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.placenta.2008.04.008>. PMID:18514815.
- Khong TY. The pathology of placenta accreta, a worldwide epidemic. *J Clin Pathol*. 2008;61(12):1243-6. <http://dx.doi.org/10.1136/jcp.2008.055202>. PMID:18641410.
- Melcer Y, Jauniaux E, Maymon S, et al. Impact of targeted scanning protocols on perinatal outcomes in pregnancies at risk of placenta accreta spectrum or vasa previa. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(4):443.e1-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2018.01.017>. PMID:29353034.
- Shamshirsaz AA, Fox KA, Erfani H, et al. Outcomes of planned compared with urgent deliveries using a multidisciplinary team approach for morbidly adherent placenta. *Obstet Gynecol*. 2018;131(2):234-41. <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000002442>. PMID:29324609.
- Maldjian C, Adam R, Pelosi M, Pelosi M 3rd, Rudelli RD, Maldjian J. MRI appearance of placenta percreta and placenta accrete. *Magn Reson Imaging*. 1999;17(7):965-71. [http://dx.doi.org/10.1016/S0730-725X\(99\)00035-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0730-725X(99)00035-1). PMID:10463645.
- Duzyj C, Han C, Mhatr M, et al. 555: focal placenta accreta not requiring hysterectomy has alternate risk factors and morbidity. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;210(1):273-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2013.10.588>.
- Mushtaq S, Kurdi W, Al-Shammari M. Prophylactic catheters placement and intraoperative internal iliac artery embolization in a patient with placenta accreta. *J Obstet Gynaecol*. 2007;27(8):853-5. <http://dx.doi.org/10.1080/01443610701748658>. PMID:18097915.
- Thon S, McLintic A, Wagner Y. Prophylactic endovascular placement of internal iliac occlusion balloon catheters in parturients with placenta accreta: a retrospective case series. *Int J Obstet Anesth*. 2011;20(1):64-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijoa.2010.08.006>. PMID:21112764.
- Lee HY, Shin JH, Kim J, et al. Primary postpartum hemorrhage: outcome of pelvic arterial embolization in 251 patients at a single institution. *Radiology*. 2012;264(3):903-9. <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.12111383>. PMID:22829685.
- Ojala K, Perälä J, Kariniemi J, Ranta P, Raudaskoski T, Tekay A. Arterial embolization and prophylactic catheterization for the treatment for severe obstetric hemorrhage\*. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(11):1075-80. PMID:16232175.
- Badawy SZ, Etman A, Singh M, Murphy K, Mayelli T, Philadelphia M. Uterine artery embolization: the role in obstetrics and gynecology. *Clin Imaging*. 2001;25(4):288-95. [http://dx.doi.org/10.1016/S0899-7071\(01\)00307-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-7071(01)00307-2). PMID:11566093.
- Omar HR, Sprenger C, Alvey E, et al. The value of occlusive balloons in the management of abnormal placentation: A retrospective study. *J Obstet Gynaecol*. 2016;36(3):333-6. <http://dx.doi.org/10.3109/01443615.2015.1052962>. PMID:26492439.
- Shrivastava V, Nageotte M, Major C, Haydon M, Wing D. Case-control comparison of cesarean hysterectomy with and without prophylactic placement of intravascular balloon catheters for placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2007;197(4):402.e1-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2007.08.001>. PMID:17904978.
- Kidney DD, Nguyen AM, Ahdoot D, Bickmore D, Deutsch LS, Majors C. Prophylactic perioperative hypogastric artery balloon occlusion in abnormal placentation. *AJR Am J Roentgenol*. 2001;176(6):1521-4. <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.176.6.1761521>. PMID:11373225.
- Mitty HA, Sterling KM, Alvarez M, Gendler R. Obstetric hemorrhage: prophylactic and emergency arterial catheterization and embolotherapy. *Radiology*. 1993;188(1):183-7. <http://dx.doi.org/10.1148/radiology.188.1.8511294>. PMID:8511294.
- Hansch E, Chitkara U, McAlpine J, El-Sayed Y, Dake MD, Razavi MK. Pelvic arterial embolization for control of obstetric hemorrhage: a five-year experience. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;180(6 Pt 1):1454-60. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9378\(99\)70036-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9378(99)70036-0). PMID:10368488.

**Correspondência**

Alexandre Malta Brandão  
Rua José Urias Fortes, 241/51 - Jardim Panorama  
CEP 15091-220 - São José do Rio Preto (SP) - Brasil  
Tel.: (17) 99202-4987; (61) 99688-6771  
E-mail: alexandremaltab@gmail.com

**Informações sobre os autores**

AMB - Graduado em Medicina, Universidade de Brasília (UnB);  
Residência de Cirurgia Geral, Secretaria Estadual de Saúde do  
Distrito Federal, Hospital Regional da Asa Norte; Médico Residente  
do Serviço de Cirurgia Vascular e Angiologia, Departamento de  
Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, Faculdade de Medicina e  
Hospital de Base.  
DGM - Médico, Hospital de Base de São José do Rio Preto; Chefe,  
Serviço de Cirurgia Vascular e Angiologia, Departamento de  
Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, Faculdade de Medicina de São  
José do Rio Preto; Titular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia  
Vascular (SBACV); Especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular,  
SBACV; Especialista em Angiorradiologia e Cirurgia Endovascular;  
Diretor, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular,  
Seccional de São José do Rio Preto; Médico, Hospital Austa.  
SROR - Mestre em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina  
(FAMERP); Professora Adjunta II-M, Serviço de Cirurgia Vascular e  
Angiologia, Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular,  
Faculdade de Medicina; Titular, Sociedade Brasileira de Angiologia  
e Cirurgia Vascular (SBACV); Especialista em Angiologia e Cirurgia  
Vascular, SBACV; Médica do Hospital Austa.  
ARM - Médico, Hospital de Base; Especialista em Angiologia e  
Cirurgia Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia  
Vascular (SBACV); Especialista em Angiorradiologia e Cirurgia  
Endovascular; Médico, Hospital Austa.  
FRN - Médico, Hospital de Base; Especialista em Angiologia e Cirurgia  
Vascular, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular  
(SBACV); Especialista em Angiorradiologia e Cirurgia Endovascular.  
GLS - Graduada em Medicina, Pontifícia Universidade Católica;  
Residência em Cirurgia Geral, Faculdade de Medicina (FAMERP);  
Médica Residente, Serviço de Cirurgia Vascular e Angiologia,  
Departamento de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, Faculdade de  
Medicina e Hospital de Base.  
HAG - Graduada em Medicina; Mestre em Ciências Saúde; Professora  
Assistente IV-M; Chefe, Disciplina de Obstetrícia, Departamento de  
Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina (FAMERP).  
MLLBV - Graduada em Medicina; Mestre em Ciências Saúde;  
Professora Assistente IV-M; Subchefe, Disciplina de Obstetrícia do  
Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina  
(FAMERP).

**Contribuição dos autores**

Concepção e desenho do estudo: AMB, DGM, SROR, FRN  
Análise e interpretação dos dados: AMB, DGM, GLS, SROR, ARM,  
EAG, MLLBV  
Coleta de dados: AMB  
Redação do artigo: AMB, GLS, SROR  
Revisão crítica do texto: AMB, SROR  
Aprovação final do artigo\*: AMB, DGM, GLS, SROR, ARM, FRN, EAG,  
MLLBV  
Análise estatística: N/A  
Responsabilidade geral pelo estudo: AMB

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