

Embolización de arterias prostáticas en pacientes con sonda vesical permanente: experiencia inicial en dieciocho casos

Prostatic artery embolization in patients with indwelling bladder catheter: initial experience in eighteen cases

Gregorio A^{a*}, Andreo LA^a, Ferrero R^b

^a Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Marina Salud. Dénia. Alicante. España

^b Servicio de Urología. Hospital Marina Salud. Dénia. Alicante. España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

HISTORIA DEL ARTÍCULO

Recibido: 3 de noviembre de 2016

Aceptado: 10 de diciembre de 2016

Disponible *online*: 17 de enero de 2017

PALABRAS CLAVE

Hiperplasia prostática

Embolización arteria prostática

Retención urinaria

KEYWORDS

Prostatic hyperplasia

Prostatic arterial embolization

Urinary retention

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia y seguridad de la embolización de arterias prostáticas (EAP) como alternativa terapéutica en pacientes con sondaje vesical permanente (SVP) considerados no candidatos a cirugía.

Material y Métodos: Elaboramos un estudio prospectivo de pacientes portadores de SVP debido a obstrucción secundaria por hipertrofia benigna prostática (HBP), refractarios a tratamiento médico y en los que la cirugía estaba contraindicada. Todos los pacientes fueron tratados mediante EAP desde noviembre 2014 a marzo 2016. La embolización se realizó con microesferas (300-500 µm). El éxito técnico se definió cuando la embolización selectiva de arterias prostáticas fue bilateral. El éxito clínico fue definido cuando el SVP pudo retirarse definitivamente.

Resultados: Se trataron 18 pacientes de entre 71 y 88 años (media de edad 81,1). La EAP se pudo realizar en 17 pacientes. La embolización bilateral fue posible en 13 pacientes. En 4 pacientes la embolización fue unilateral. La EAP no fue posible en un paciente debido a calcificaciones y tortuosidad de las arterias. La sonda se retiró desde 15 días a un mes tras la EAP. El éxito clínico fue de 83,3 % (15/18 pacientes), a los 6 meses de seguimiento.

Conclusión: La EAP es una alternativa eficaz y segura en pacientes con HBP y SVP en los que ha fallado el tratamiento médico y no son candidatos a cirugía.

*Autor para correspondencia

Correo electrónico: abelgregorio@gmail.com (Gregorio A)

| ABSTRACT

Purpose: To assess the efficacy in catheter removal and the safety of prostatic artery embolization (PAE) as an alternative treatment option in patients with indwelling bladder catheter (IBC), considered unsuitable for surgical intervention.

Materials and Methods: We conducted a monocentric prospective study of patients who present with indwelling bladder catheter due to obstructive benign prostatic hyperplasia (BPH) refractory to medical treatment, considered unsuitable for surgical intervention. All patients were treated with PAE from November 2014 to March 2016. Embolisation was performed using microspheres (300-500 µm). Technical success was defined as bilateral embolization of the prostate arteries. Clinical success was defined as definitive removal of the IBC.

Results: 18 patients aged 71-88 years were treated. 13 patients were older than 80 (mean age 81.1). PAE was performed in 17 patients; primary bilateral embolization was possible in 13 patients; a monolateral embolization was performed in 4 patients; PAE was not possible in one patient due to arteries calcifications and tortuosity. Catheter was removed from 15 days to one month after PAE. Clinical success was 83.3% (15/18 patients) at 6-month follow-up.

Conclusion: We believe that PAE is a safe and effective treatment option for patients with BPH and IBC who are refractory to medical treatment and poor candidates for surgery.

| INTRODUCCIÓN

Debido al incremento de esperanza de vida de la población la incidencia de hiperplasia benigna de próstata (HBP) ha aumentado y es, hoy en día, una de las patologías más comunes en los varones de edad avanzada, suponiendo un problema de salud importante que conlleva costes económicos muy elevados¹⁻³.

Los síntomas del tracto urinario inferior (STUI) relacionados con la HBP son totalmente inespecíficos, entre los que se incluyen dificultad de inicio miccional, disminución del calibre y fuerza del chorro miccional, sensación de vaciado incompleto o polaquiuria diurna, y nicturia entre otros, pudiendo estar asociados a otras patologías¹⁻⁴. Los STUI moderados o severos se presentarán aproximadamente en un cuarto de la población masculina alrededor de los cincuenta años, y en aproximadamente la mitad de los varones de 80 años en adelante⁵.

En este contexto, la retención de orina secundaria obliga a muchos pacientes de edad avanzada a la cateterización con sonda de Foley de forma permanente, lo cual conlleva a su vez numerosas complicaciones, entre las que se encuentran la colonización bacteriana, resistencia antibiótica, infecciones crónicas, formación de cálculos, afectación renal y vesical, lesiones en la uretra y septicemia⁸⁻¹³.

Para paliar dichos efectos, la resección transuretral de la próstata (RTUP) es la técnica quirúrgica de elección en próstatas de 80-100 g, reservando la prostatectomía abierta para próstatas mayores de dicho volumen⁶.

En ambos procedimientos se han descrito complicaciones como perforación de cápsula (2 %), disfunción miccional, transfusión sanguínea (1 %) en el caso de la RTUP⁷ o incontinencia urinaria, disfunción eréctil (4 %), eyaculación retrógrada (90 %), estenosis del cuello vesical (4 %) o hemorragia que requiere transfusión sanguínea (5-10 %) para las prostatectomías abiertas¹⁴. Ante este escenario, la embolización de arterias prostáticas (EAP) se presenta como una alternativa mínimamente invasiva a dichas técnicas, especialmente en pacientes con alto riesgo quirúrgico.

En el presente estudio presentamos nuestra experiencia con 18 pacientes de edad avanzada, portadores de sonda vesical permanente no candidatos a cirugía, a los que se les practicó una EAP y el seguimiento en los 6 meses posteriores.

| MATERIALES Y MÉTODOS

Desde noviembre 2014 hasta marzo 2016 se realizó estudio prospectivo en nuestro centro con pacientes portadores de SVP secundaria a HBP a los que se les realizó una EAP. Los criterios de inclusión comprendían pacientes portadores de sonda vesical por episodios repetidos de retención de orina, refractarios al tratamiento tras un mes con alfa-bloqueantes selectivos y seis meses con inhibidores de la 5-alfa-reductasa, pacientes a su vez excluidos de cirugía por su elevado riesgo quirúrgico (clasificados como ASA III-IV). A todos ellos se intentó previamente la retirada de sonda sin éxito.

Los criterios de exclusión descartaron a pacientes con infección activa del tracto urinario, vejiga neurógena, estenosis uretral y obstrucción urinaria debida a causas distintas de la HBP o de la vejiga, así como alteraciones de la coagulación no controladas adecuadamente con tratamiento médico. La alergia a contrastes yodados se consideró una contraindicación absoluta.

El estudio fue aprobado por el comité ético de nuestro centro. Todos los pacientes fueron remitidos desde la consulta de urología donde revisaron sus antecedentes personales y alergias. A su vez fueron citados con anterioridad al día de la intervención para explicar la técnica tanto a ellos como a los familiares acompañantes y hacer entrega del consentimiento informado.

La técnica de la EAP ha sido descrita con anterioridad en múltiples publicaciones¹⁵⁻¹⁷. En base a estos estudios, el día de la prueba el paciente ingresa previa retirada de medicación antiagregante y anticoagulante, ayunas de 12 horas, y analítica con hemograma y coagulación. Se administra una hora antes una dosis única de 400 mg intravenoso de ciprofloxacino y 500 mg vía oral cada 12 horas durante la semana siguiente al procedimiento. La técnica se realizó en la sala de Radiología Intervencionista provista de un arco vascular Siemens Artis Zee techo (Siemens Healthcare. Erlangen. Alemania), bajo sedación consciente, anestesia local y analgesia para garantizar el confort del paciente y prevenir el dolor durante la intervención. Tras la localización del punto ideal de acceso mediante palpación de ambas femorales comunes, se prepara la superficie de entrada con rasurado, povidona yodada y campo estéril. Asimismo, para facilitar posteriormente la localización de las arterias prostáticas con fluoroscopia directa, se vacía previamente el globo de la sonda de Foley que porta el paciente, sustituyendo el suero del balón por una mezcla de contraste y suero fisiológico con dilución 1:1. Se infiltra anestesia en el punto de acceso, que ayudará a disminuir el dolor de la punción en el despertar del paciente, realizando abordaje transfemoral unilateral, generalmente derecho. Se realiza en un primer momento arteriografía selectiva mediante sustracción digital de la arteria hipogástrica del lado a embolizar (12 ml; 4 ml/s) mediante catéter RUC de 5 Fr (Cook Medical. Bjæverskov. Dinamarca).

Tras abocar la punta del catéter al tronco anterior de la arteria hipogástrica, se realiza nueva arteriografía selectiva, colocando el intensificador en la proyección recomendada para el despliegue y mejor visualización

de la arteria prostática (vista oblicua ipsilateral 25°-55° con angulación cráneocaudal de 10°-20°)¹⁸.

La selección del tipo de microcatéter Progreat® (Terumo Europe. Leuven. Bélgica) para el tratamiento se realiza en base al tamaño de la arteria prostática tras la realización de arteriografía hipogástrica, siendo los más habituales el 2.7 Fr con sistema coaxial y el 2.4 Fr con guía de 0.021" GlidewireGT® (Terumo Europe. Leuven. Bélgica). La duración del tratamiento está en base al número de ramas embolizadas y la complejidad de canalización de las mismas; tras la cateterización selectiva de la arteria prostática, se realiza arteriografía manual con 3-5 ml de contraste, valorando correcto posicionamiento del microcatéter, por el que se administran microesferas HydroPearl® de 300-500 µm (Bead Block®. Terumo Europe. Leuven. Bélgica) hasta comprobar con posterior angiografía selectiva el estasis del contraste sin reflujo, usando la misma técnica para el tratamiento contralateral (Fig. 1) con lo que se pretende la reducción del volumen prostático secundaria a la oclusión de los vasos tratados. El éxito técnico se definió cuando la embolización selectiva de arterias prostáticas fue bilateral.

El primer intento de retirada de sonda se realizó a las 2 semanas tras la prueba. Si el paciente no lograba micción espontánea, se realizaba un nuevo intento a la siguiente semana hasta completar 30 días, siguiendo las recomendaciones de otros estudios¹⁶⁻¹⁸. El éxito clínico fue definido cuando el SVP pudo retirarse definitivamente, considerando fallo clínico si el paciente no conseguía orinar por sí mismo tras la retirada de sonda tras 30 días de la intervención.

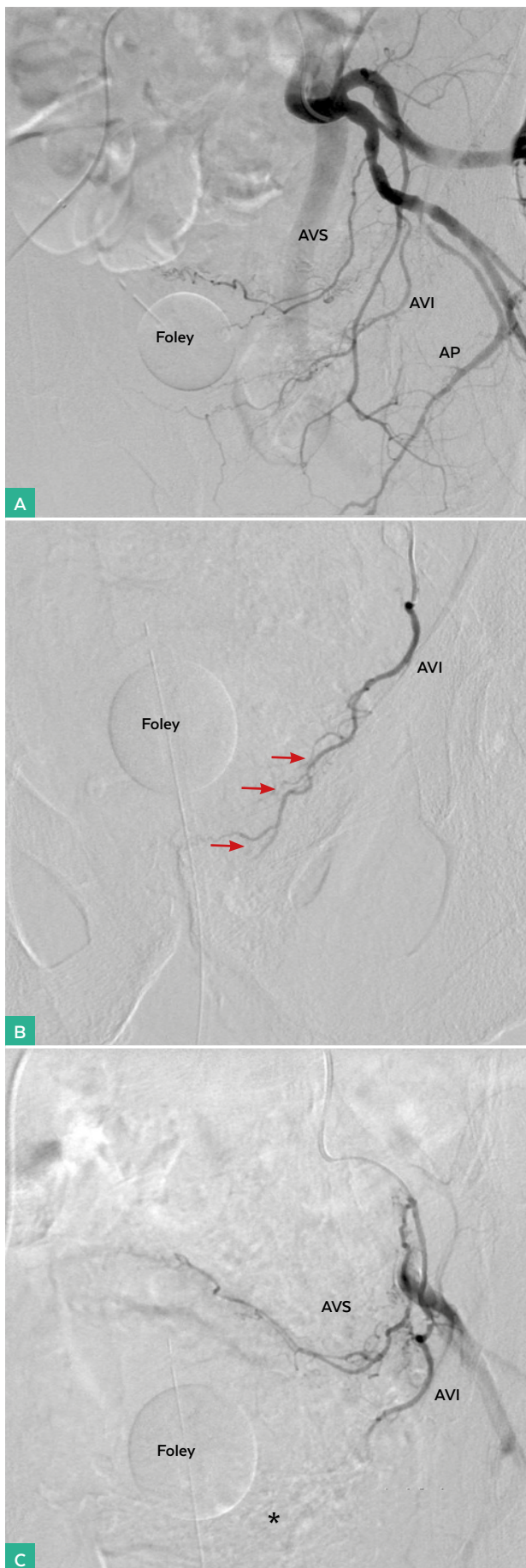
Los pacientes fueron seguidos durante 6 meses tras el procedimiento.

RESULTADOS

Se trataron 18 pacientes de entre 71 y 88 años. La distribución de la edad de los pacientes no difiere significativamente de una normal (test de Shapiro-Wilk, $p = 0,244$). La edad media es de 81,1 años (desviación estándar 5,1), con mínimo de 71 y máximo de 88 años. La EAP se pudo realizar en 17 pacientes, de los cuales la embolización bilateral fue posible en 13 pacientes (72,2 %). En 4 pacientes la embolización fue unilateral (22,2 %). La EAP no fue posible en un paciente (5,56 %) debido a importante ateromatosis cálcica y tortuosidad de las arterias.

La sonda se retiró desde 15 días a un mes tras la EAP. El éxito clínico fue de 83,3 % (15/18 pacientes), con

Figura 1. A. Angiografía por sustracción digital mostrando la vascularización de la arteria hipogástrica izquierda, proyección oblicua ipsilateral. Se observan ramas dependientes del tronco anterior de la hipogástrica: arteria vesical superior (AVS), arteria prostática o vesical inferior (AVI) y arteria pudenda (AP). La sonda Foley se rellena de contraste para apreciar mejor la relación de las arterias con la próstata. B. Arteriografía selectiva desde el microcatéter, al inicio de la arteria prostática, con sus pequeñas ramas en dirección al parénquima de la próstata (flechas). C. Control postembolización. Nótese la ausencia de captación de contraste en la glándula prostática (asterisco), observando reflujo a la arteria vesical superior así como permeabilidad del resto de ramas del tronco anterior de la hipogástrica



orina espontánea, sin nueva clínica de obstrucción. En el seguimiento efectuado en los siguientes 6 meses, ninguno necesitó nuevo sondaje.

En los 15 pacientes en los que se pudo retirar la sonda, en 6 casos se pudo retirar a las 2 semanas, en 7 casos a las 3 semanas y en 2 casos al mes de la técnica.

El tiempo hasta la primera prueba de retirada fue de 1 semana en 2 casos (11,1 %), de 2 semanas en 12 casos (72,2 %) y de más de 2 semanas en 3 casos (16,7 %). En los 2 casos en que el primer intento se realizó en la primera semana, no se pudo retirar la sonda y fue necesario realizar un intento posterior a las 3 semanas, con éxito en ambos casos. En 2 de los casos en los que el primer intento se realizó a las 2 semanas no fue posible retirar la sonda; tras repetir posteriormente los intentos fue posible retirar la sonda en uno de los casos. En los 3 casos en los que se realizó el primer intento tras más de 2 semanas se pudo retirar la sonda.

La edad media de los pacientes en los que no se pudo retirar la sonda es de 83,7 años, y en los que sí se pudo retirar la sonda fue de 80,6 años. Las diferencias entre ambos grupos no alcanzan significación estadística (t de Student, $p = 0,0854$).

Al comparar la proporción de pacientes en los que se pudo retirar la sonda en función del tipo de embolización, se observa que la embolización bilateral fue efectiva en el 100 % y la unilateral en el 50 %. Las diferencias son estadísticamente significativas (test exacto de Fisher bilateral, $p = 0,044$).

No se detectaron complicaciones secundarias a la radiación y en ningún caso se produjeron complicaciones mayores. Cuatro pacientes reportaron dolor peritoneal transitorio, tres de ellos discreta hematuria y otro paciente rectorragia leve autolimitada, siendo todas estas complicaciones menores resueltas a los pocos días tras el procedimiento. En uno de los casos el paciente acudió a urgencias tras expulsar por el meato un tejido blando, hecho tras el cual presentó micción espontánea. No se detectaron infecciones urinarias.

| DISCUSIÓN

La EAP es una técnica mínimamente invasiva para el tratamiento de la HBP, descrita en múltiples estudios cuyas publicaciones han ido exponencialmente en aumento en la última década. La EAP consigue una mejoría significativa sobre los STUI relacionados con el crecimiento prostático. No obstante, como se refiere en los últimos metaanálisis publicados, los efectos de la

EAP a largo plazo siguen siendo desconocidos, ya que todavía no ha sido determinado el riesgo de revascularización con el consecuente crecimiento secundario de la glándula prostática^{19,20}.

La mayoría de trabajos sobre la EAP están dirigidos a la comparación de la técnica como alternativa a la resección transuretral, siendo esta última hoy por hoy el *gold standard*. En este estudio, nuestro propósito ha sido plantear una alternativa para pacientes no candidatos a la cirugía, para poder retirarles la sonda vesical permanente, con el fin de mejorar la comorbilidad asociada al proceso.

Como se refiere en la literatura, la EAP requiere del conocimiento de la vascularización pélvica y manejo de catéteres y microcatéteres, así como práctica en técnicas de embolización^{16-18,20}.

Otro dato a tener en cuenta en el estudio fue la edad de los pacientes tratados y el riesgo/beneficio de nefropatía asociado al contraste intravenoso, motivo por el que no se realizaron exploraciones complementarias mediante resonancia magnética para el cálculo del volumen prostático pre y postprocedimiento, a diferencia de otros estudios previos sobre EAP^{15,16}. Por la misma razón tampoco se llevó a cabo el estudio preoperatorio con tomografía computarizada (TC) para la valoración de la vascularización arterial pélvica, asumiendo el riesgo de imposibilidad de realización del procedimiento por oclusión/estenosis arterial significativa, si bien estudios recientes demuestran que la TC y el *cone beam TC* previas pueden contribuir a la mejora de la identificación arterial^{21,22}.

Cabe reseñar que en la mayoría de pacientes tratados, la dificultad se veía exacerbada por la tortuosidad y ateromatosis de las arterias a tratar, siendo ésta una limitación a la hora de conseguir el éxito técnico.

Es importante reseñar la influencia de la embolización bilateral o unilateral como dato a tener en cuenta de cara a la predicción del éxito clínico, pues hemos podido detectar de forma significativa, que sólo en la mitad de los pacientes que se realizó el tratamiento efectivo de un solo lado pudo finalmente retirarse la sonda, lo cual está en concordancia con estudios publicados hasta la fecha²³. En los últimos años, destacar que varios grupos han publicado resultados muy satisfactorios con la técnica PErFecTED (*Proximal Embolization First Than Embolize Distal*), en cuanto infartos en la glándula en el seguimiento mediante RM, así como mejores resultados comparando la PAE original²⁴⁻²⁶, técnica que de haberse

usado podría haber influido en los resultados obtenidos. Las complicaciones secundarias encontradas en el estudio son igualmente similares a las publicadas en publicaciones previas²⁰. En el caso referido de la expulsión de tejido blando por uretra, no disponemos de estudio histológico para corroborar dicho hecho.

Por otro lado, a pesar de los riesgos descritos asociados al procedimiento endovascular de la EAP como la exposición a la fluoroscopia²⁷, el fracaso renal secundario a la administración de contraste intravenoso o la embolización de territorios no deseados, los resultados obtenidos en base a nuestro estudio hacen pensar que es una buena alternativa, segura y con alto porcentaje de éxito clínico en el manejo

de este tipo de pacientes que, de otro modo, deben ser portadores de sondaje vesical permanente.

Limitaciones ya mencionadas como el bajo número de pacientes tratados, no disponer de estudios previos angiográficos, factores como la ateromatosis secundaria a la edad de dichos pacientes o la implementación sistemática de la técnica PErFecTED hace que se requieran posteriores estudios, multicéntricos, randomizados y con número de pacientes suficientes para potenciar evidencia clínica.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wilt T J, N'Dow J. Benign prostatic hyperplasia. Part 1. Diagnosis. *BMJ*. 2008;336:146-9
2. Casajuana J, Aragonés R. Hiperplasia benigna de próstata [monografía en internet]. Barcelona: Elsevier; 2010 [acceso 12 de septiembre de 2016]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/hiperplasia-benigna-prostata/>
3. Auffenberg GB, Helfand BT, McVary KT. Established Medical Therapy for Benign Prostatic Hyperplasia. *Urol Clin N Am*. 2009;36:443-59
4. Rodríguez G, Vázquez D, Martínez-Salamanca JI, Carballido J. Hiperplasia benigna de próstata. *Medicine*. 2011;10(83):5628-41
5. McVary KT. BPH: epidemiology and comorbidities. *Am J Manage Care*. 2006;12(5 Suppl):122-8
6. McVary KT, Roehrborn CG, Avins AL, et al. Update on AUA guideline on the management of benign prostatic hyperplasia. *J Urol*. 2011;185(5):1793-1803
7. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP): incidence, management, and prevention. *Eur Urol*. 2006;50(5):969-79
8. Feneley RC, Hopley IB, Wells PN. Urinary catheters: history, current status, adverse events and research agenda. *J Med Eng Technol*. 2015;39(8):459-70
9. World Health Organisation. Antimicrobial Resistance Global Report on Surveillance. Geneva: WHO; 2014
10. Stickler DJ, Feneley, RCL. The encrustation and blockage of long-term indwelling bladder catheters: A way forward in prevention and control. *Spinal Cord*. 2010;48:784-90
11. Kunin CM. Blockage of urinary catheters: Role of microorganisms and constituents of the urine on formation of encrustations. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1989;42:835-42
12. Nicolle LE. Catheter associated urinary tract infections. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2014;3:23-9
13. Meddings J, Rogers MAM, Krein SL, Fakhri MG, Olmsted RN, Saint S. Reducing unnecessary urinary catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: An integrative review. *BMJ Quality and Safety*. 2014;23:277-89
14. Gratzke C, Schelenker B, Seitz M, et al. Complications and early postoperative outcome after open prostatectomy in patients with benign prostatic enlargement: results of a prospective multicenter study. *J Urol*. 2007;177(4):1419-22
15. Carnevale FC, Antunes AA, da Motta-Leal-Filho JM, et al. Prostatic artery embolization as a primary treatment for benign prostatic hyperplasia: preliminary results in two patients. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2010;33(2):355-61
16. Pisco JM, Pinheiro LC, Bilhim T, Duarte M, Mendes JR, Oliveira A. Prostatic artery embolization to treat benign prostatic hyperplasia. *J Vasc Interv Radiol*. 2011;22(1):11-9
17. Antunes AA, Carnevale FC, da Motta-Leal-Filho JM, et al. Clinical, laboratorial and urodynamic findings of prostatic artery embolization for the treatment of urinary retention related to benign prostatic hyperplasia: a prospective single center pilot study. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2013;36(4):978-86
18. Carnevale FC, Antunes AA. Prostatic artery embolization for enlarged prostates due to benign prostatic hyperplasia. How I do it. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2013;36(6):1452-63
19. Shim SR, Kanhai K, Ko YM, Kim JH. Efficacy and safety of prostatic arterial embolization: Systematic review with meta-analysis and meta-regression. *J Urol*. 2016; pii: S0022-5347(16)31197-1
20. Uflacker A, Haskal ZJ, Bilhim T, Patrie J, Huber T, Pisco JM. Meta-Analysis of Prostatic Artery Embolization for Benign Prostatic Hyperplasia. *J Vasc Interv Radiol*. 2016;27(11):1686-1697.e8
21. Bilhim T, Pisco JM, Furtado A, Casal D, Pais D, Pinheiro LC, O'Neill JE. Prostatic arterial supply: demonstration by multirow detector angio CT and catheter angiography. *Eur Radiol*. 2011;21:1119-26

22. Bagla S, Rholl KS, Sterling KM, van Breda A, Papadouris D, Cooper JM, et al. Utility of cone-beam CT imaging in prostatic artery embolization. *J Vasc Interv Radiol*. 2013;24:1603-7
23. Bilhim T, Pisco J, Rio Tinto H, Fernandes L, Campos Pinheiro L, Duarte M, et al. Unilateral versus bilateral prostatic arterial embolization for lower urinary tracts symptoms in patients with prostate enlargement. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2013;36:403-11
24. Carnevale FC, Moreira AM, Antunes AA. The "PErFecTED technique": proximal embolization first, then embolize distal for benign prostatic hyperplasia. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2014;37(6):1602-5
25. Carnevale FC, Iscaife A, Yoshinaga EM, et al. Transurethral Resection of the Prostate (TURP) Versus Original and PErFecTED Prostate Artery Embolization (PAE) Due to Benign Prostatic Hyperplasia (BPH): Preliminary Results of a Single Center, Prospective, Urodynamic-Controlled Analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2016;39(1):44-52
26. Amouyal G, Thiounn N, Pellerin O, Yen-Ting L, Del Giudice C, Dean C, et al. Clinical Results After Prostatic Artery Embolization Using the PErFecTED Technique: A Single-Center Study. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2016;39(3):367-75
27. Laborda A, De Assis AM, Ioakeim I, Sanchez-Ballestin M, Carnevale FC, De Gregorio MA. Radiodermatitis After Prostatic Artery Embolization: Case Report and Review of the Literature. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2015;38(3):755-9