

# Embolización arterial para tratar los síntomas urinarios obstructivos de la hiperplasia benigna de la próstata

Dr. Francisco César Carnevale

*Radiólogo Intervencionista*

*Jefe del Servicio de Radiología Intervencionista*

*Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Paulo y del Hospital Sirio Libanes. SP, Brasil.*

**Resumen.** La hiperplasia benigna de la próstata es una enfermedad de alta prevalencia, se calcula que un 90 % de los hombres la desarrollará en algún momento de sus vidas. Sus síntomas comprometen la calidad de vida del paciente y de las personas que viven con él.

El diagnóstico se realiza en base a los síntomas obstructivos, el tacto rectal confirma el aumento del volumen de la próstata y se realiza un PSA para descartar el cáncer de próstata. Puede complementarse el diagnóstico por ecografía y resonancia nuclear magnética.

La embolización de la arteria de la próstata es un procedimiento mínimamente invasivo, ambulatorio y bajo anestesia local, por la que se inyecta en la arteria de la próstata granos de resina acrílica que reduce la circulación local, haciendo que la próstata se reduzca y se ablande, aliviando la obstrucción de la uretra.

En este artículo se presenta la experiencia del autor, creador de la técnica, en San Pablo y en Uruguay.

**Abstract.** Benign prostatic hyperplasia is a highly prevalent disease; it is estimated that 90% of men will develop it at some point in their lives. Its symptoms compromise the quality of life of the patient and the people who live with him.

The diagnosis is made based on obstructive symptoms, the digital rectal examination confirms the increase in prostate volume and a PSA is performed to rule out prostate cancer. Diagnosis can be complemented by ultrasound and magnetic resonance imaging.

Prostate artery embolization is a minimally invasive, outpatient procedure under local anesthesia, in which grains of acrylic resin are injected into the prostate artery, which reduces local circulation, causing the prostate to shrink and soften, relieving obstruction of the urethra.

This article presents the experience of the author, creator of the technique, in San Pablo and Uruguay.

**Palabras clave:** hiperplasia benigna de la próstata, tratamiento, embolización arterial prostática.

**Keywords:** benign prostatic hyperplasia, treatment, prostatic arterial embolization.

## Próstata agrandada Hiperplasia benigna de la próstata

La hiperplasia benigna de la próstata (HPB) es una enfermedad de alta prevalencia, asociada a la edad avanzada y la testosterona (la principal hormona sexual masculina). Se calcula que un 90 % de los hombres la desarrollará en algún momento de sus vidas. Aunque es una enfermedad benigna, los síntomas de la HPB comprometen la calidad de vida del paciente y de las personas que viven con él.

Los principales síntomas urinarios son:

- chorro de orina débil,
- demora y dificultad para orinar,
- esfuerzo al orinar,
- chorro de orina intermitente,
- aumento de la frecuencia urinaria,
- sensación de vaciamiento incompleto de la vejiga,
- urgencia para orinar e
- incontinencia urinaria, en algunos casos.

En el año 2000, en Estados Unidos, los gastos relacionados con la HPB ascendieron a 1.100 millones de dólares, cubriendo 4,4 millones de consultas médicas, 117.000 evaluaciones de emergencia, 105.000 ingresos hospitalarios y entre 21 y 38 millones de horas no trabajadas.

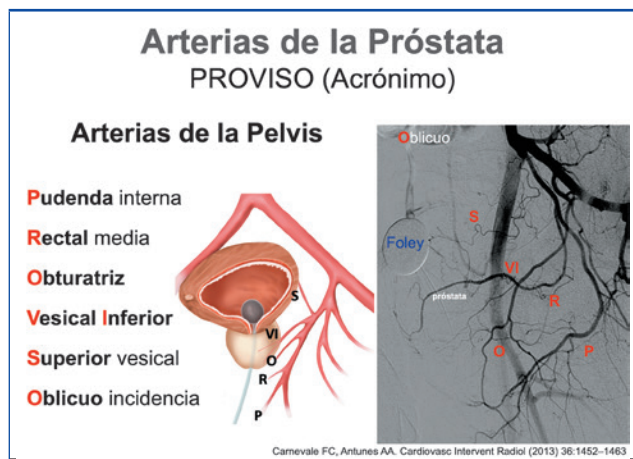
El costo anual estimado relacionado con LUTS (síntomas de las vías urinarias bajas)/HPB en los Estados Unidos, es de \$3,9 mil millones.

## Cómo es el diagnóstico

A la hora de hacer el diagnóstico, el urólogo debe llevar a cabo el tacto rectal para observar si hay un posible aumento del volumen de la próstata. Además, se debe desarrollar la prueba de PSA para ayudar a excluir la presencia de cáncer de próstata.

En caso de pacientes sintomáticos, son necesarios exámenes complementarios como ultrasonido (ecografía) y uroflujometría, porque ayudan a evaluar las consecuencias de la obstrucción prostática en el tracto urinario (vejiga, uréteres y riñones).

E-mail: francisco.carnevale@criep.com.br



**Figura 1**

Relación de las ramas anteriores de la arteria iliaca interna (*acrónimo PROVISIO*) con la próstata, la vejiga y la sonda de Foley.

(A) Diagrama ilustrativo

(B) arteriografía iliaca interna izquierda.

P: arteria pudenda interna; A: arteria rectal media; O: arteria obturatriz; VI: arteria vesical inferior; S: arteria vesical superior; Oblicuo (*incidencia ipsilateral*).

Algunos pacientes que se presentan como candidatos a la embolización de la próstata deben someterse a evaluación por resonancia magnética, ya que es una prueba de diagnóstico mucho más detallada que el ultrasonido.

## Historia de la embolización -Cómo empezó todo-

La historia de la técnica de Embolización de las Arterias de la Próstata (EAP) empezó en el año de 2007

en la Universidad de Harvard, EE.UU., cuando participé, en conjunto con otros médicos, de un estudio experimental en perros cuyo objetivo era evaluar la factibilidad, eficacia y seguridad de la EAP en perros con próstatas aumentadas.

Queríamos saber si las próstatas de los animales se reducirían tras la obstrucción desarrollada con la técnica de embolización.

Los resultados del estudio fueron muy satisfactorios, comprobando la disminución de la próstata. Los resultados fueron presentados en el *Congreso Estadounidense de Radiología Intervencionista* en Washington DC, en marzo de 2008.

En junio de 2008, empezamos el tratamiento de pacientes con obstrucción urinaria (*que utilizaban catéter urinario*) debido a la Hiperplasia Prostática Benigna (HPB), en el Hospital de Clínicas de la Universidad de Sao Paulo. Tuve la oportunidad de coordinar el estudio con los urólogos Miguel Srougi y Alberto Azoubel Antunes, señalando de ese modo el pionerismo mundial de nuestro equipo.

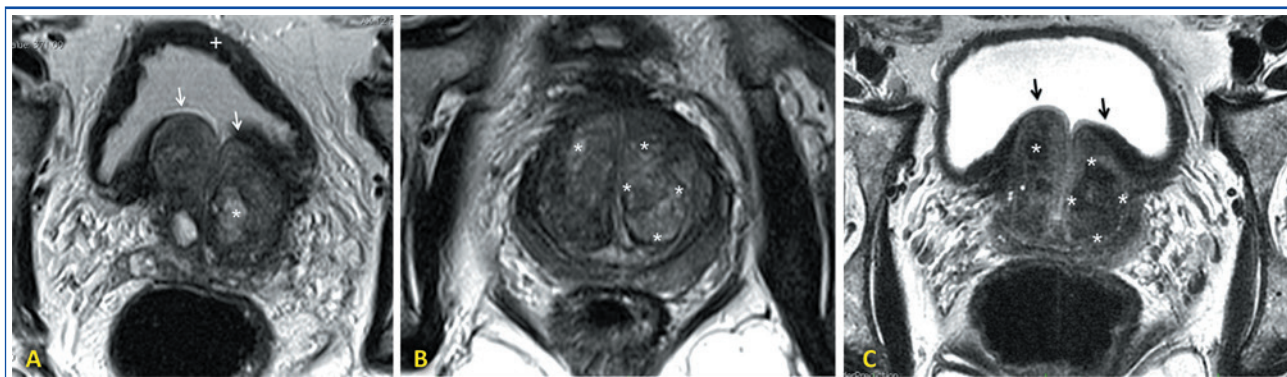
## Cómo se hace la embolización de la arteria de próstata

La embolización de la arteria de la próstata es un procedimiento mínimamente invasivo que no necesita hospitalización y se desarrolla bajo anestesia local.

Al igual que en el cateterismo cardíaco, se introduce un minúsculo tubo flexible de 2 milímetros de diámetro (*catéter*) en la arteria femoral (*ingle*).

Con la orientación de un *angiógrafo con software de tomografía*, ese tubo navega hasta la próstata.

Una vez posicionado el catéter, se inyecta en la arteria de la próstata una sustancia hecha de resina acrílica



**Figura 2** Paciente JAC, 78 años y con STUI severos.

(A, B) Resonancia magnética axial T2 que demuestra una próstata agrandada y asimétrica con un lóbulo mediano derecho más grande que el izquierdo (flechas), nódulos de HPB (asterisco) y una vejiga ligeramente engrosada (+). (C) RM de control 3 meses después del EAP, observando áreas de infarto prostático, principalmente localizadas en las regiones donde se observaron nódulos de HBP. El paciente presentó una reducción significativa del volumen prostático y una mejoría absoluta de los síntomas urinarios y de la calidad de vida.

(similar a granos de arena) que reduce la circulación, sin causar daños al organismo.

Después del procedimiento, la próstata empieza a reducirse y tornarse más blanda, de ahí que alivia la obstrucción de la uretra y permite el pasaje de orina.

## Cuándo se indica

Debemos aclarar que la EAP no ha sido creada para tratar la HPB, sino los síntomas de la HPB.

La embolización puede proporcionar la mejora total o parcial de los síntomas que afectan el tracto urinario inferior debido al aumento de la próstata causado por la HPB.

## Principales ventajas de la embolización

Las principales ventajas de la EAP son:

- es un procedimiento mínimamente invasivo,
- el paciente puede ir a casa el mismo día,
- *no se desarrolla por la uretra (sino por punción, cateterismo, en la ingle),*
- *se utiliza anestesia local y*
- *presenta resultados excelentes.*

Esta técnica se indica en el tratamiento de próstatas de cualquier tamaño (*no hay límites de tamaño*).

Además, no afecta la función sexual (*no causa impotencia y tampoco eyaculación retrógrada*) del paciente y tampoco causa incontinencia urinaria.

La embolización no impide el desarrollo de otros tratamientos quirúrgicos tradicionales (*RTU, láser, cirugía laparoscópica o cirugía robótica*).

La EAP puede ayudar en las cirugías tradicionales, ya que reduce la circulación (*vascularización*) de la próstata, lo que reduce los riesgos de sangrado.

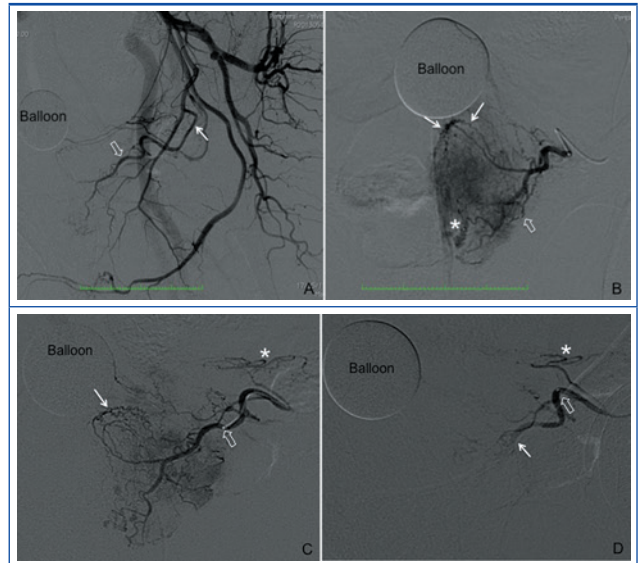
Cuando la próstata mide hasta cerca de 80 gramos, el procedimiento quirúrgico tradicional indicado es la RTU.

La prostatectomía abierta se indica normalmente a personas con próstatas mayores. Algunos tipos de láser empiezan a ser utilizados como alternativas a las cirugías tradicionales.

## Indicación de la embolización

La embolización es una alternativa a las varias opciones de tratamiento (*medicamentos y/o cirugías*) de los síntomas de obstrucción urinaria, que son el resultado del crecimiento de la próstata causado por la hiperplasia prostática benigna (*HPB*).

Está indicada principalmente para los pacientes con los síntomas siguientes:



**Figura 3** (A) Arteriografía íliaca interna izquierda bajo vista oblicua ipsilateral, que muestra la arteria vesical inferior (flecha blanca) con origen en la arteria obturadora (tipo III). La arteria prostática izquierda y sus ramas (flecha abierta) están situadas por debajo del balón opacificado con contraste. (B) Arteriografía por sustracción digital en vista posteroanterior que muestra la arteria vesical inferior y sus ramas intraprostáticas que alimentan la porción izquierda del lóbulo mediano (flechas blancas) y la zona periférica izquierda (flecha abierta). La glándula central es más hipervascular y tiene un patrón de sacacorchos (asterisco). (C) Posicionamiento óptimo de la punta del microcatéter (flecha abierta) distal a algunas ramas de la vejiga (asterisco) antes de la inyección del agente embolizante. Obsérvese el patrón de sacacorchos (flecha blanca) que alimenta el lóbulo mediano inmediatamente debajo del balón de Foley. (D) Arteriografía con estasis completa que muestra que las ramas que comunican con la vejiga aún están permeables (asterisco). Oclusión de la arteria prostática izquierda tras embolización.

- Chorro urinario débil o que se detiene y comienza;
- Retraso y dificultad para orinar;
- Aumento de la frecuencia urinaria;
- Sensación de que la vejiga no se ha vaciado por completo;
- Incontinencia o urgencia urinaria;
- Levantarse con frecuencia por la noche para orinar;
- Obstrucción con uso de catéter urinario.

## Los resultados

Como la técnica ha empezado hace más de 15 años, hay muchos estudios sobre la embolización de las arterias prostáticas (*SHAM, aleatorio, multicéntrico,*

etc.) para pacientes con próstatas agrandadas por la hiperplasia benigna de la próstata.

Nuestro grupo de la Universidad de Sao Paulo ha publicado en 2020 los resultados con la experiencia de los primeros 10 años (2008 - 2018) con la embolización de próstata.

Se trató a un total de 317 hombres consecutivos (*edad media, 65 años*). El seguimiento osciló entre 3 meses a 96 meses (*media, 27 meses*). Se realizó la EAP bilateral en 298 hombres (94 %) y unilateral en 19 (6 %).

Se produjo fallo clínico temprano en seis hombres (1,9 %) y recurrencia de los síntomas en 72 pacientes (23 %), con una mediana de seguimiento de 72 meses.

La mejora media de los síntomas fue:

- IPSS (*puntuación internacional de los síntomas prostáticos*): 16 puntos;
- mejora de la calidad de vida: 4 puntos;
- reducción del volumen prostático: 39 %;
- aumento de flujo urinario: 6 mL/seg (155 %) y
- reducción de volumen residual post urinario: 48 %.

Todos los resultados fueron estadísticamente significativos ( $P < 0,05$  para todos).

La EAP (*bilateral x unilateral*) se asoció con una menor recurrencia de los síntomas a largo plazo (42 % x 21 %;  $P = 0,04$ ), respectivamente.

El PSA basal fue inversamente relacionado con la recurrencia (*cuanto mayor el PSA, los resultados estuvieron mejor relacionados con los mejores resultados en las próstatas grandes*).

Ninguno de los pacientes presentó incontinencia urinaria ni disfunción eréctil.

Estos resultados son similares a los de la cirugía tradicional – resección transuretral de la próstata (*RTU, gold standard*) y han consolidado la embolización como una nueva alternativa de tratamiento para los pacientes con síntomas obstructivos urinarios en próstatas agrandadas por hiperplasia benigna de próstata.

### Principales ventajas de la embolización

- Realizado bajo anestesia local o sedación ligera;
- El paciente es dado de alta el mismo día y sale del hospital;
- No es necesario utilizar una sonda vesical;
- Puede tratar próstatas de todos los tamaños
- No hay riesgo de disfunción eréctil;
- No hay riesgo de incontinencia urinaria;
- No provoca pérdida de la eyaculación.

### Aprobación de la técnica de la embolización de la próstata

Esa técnica, creada por nuestro grupo en 2008, hoy tiene el reconocimiento internacional de ser una opción segura y eficaz.

Está aprobada en Brasil por *Conselho Federal de Medicina (CFM)*, por el *Federal and Drug Administration (FDA)*, hace parte de los *Guidelines* de importantes sociedades como la *American Urological Association (AUA)* y del Reino Unido *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)* y es realizada en todo el mundo hace más de una década.

### Experiencia en Uruguay

Desde el año de 2018 nuestro grupo de Sao Paulo empezó a trabajar en conjunto con el grupo del Urólogo Prof. Dr. Omar Clark y del radiólogo Dr. Marcelo Langleib en la Asociación Española y en el Hospital Militar, bajo la coordinación del Cardiólogo Dr. Daniel Mallo.

Hemos tratado cerca de 100 pacientes sin ninguna complicación grave y con resultados muy satisfactorios.

Hemos desarrollado un grupo multidisciplinario muy competente para tratar a los pacientes que sufren por los síntomas de la hiperplasia benigna de la próstata.

**Aprobado para publicación: 30/11/2023**

## Bibliografía

1. Vuichoud Camille LRK. Benign prostatic hyperplasia: epidemiology, economics and evaluation. *Can J Urol*. 2015;22(51):1–6.
2. Saigal CS, Joyce G. Economic costs of benign prostatic hyperplasia in the private sector. *J Urol*. 2005;173:1309–13.
3. Presicce F, De Nunzio C, Tubaro A. Clinical Implications for the Early Treatment of Benign Prostatic Enlargement (BPE): a Systematic Review. *Curr Urol Rep*. 2018;19(9).
4. Carnevale FC, Moreira AM, de Assis AM, Antunes AA, Rodrigues VCPR, Srougi M CG. Prostatic Artery Embolization for the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms Due to Benign Prostatic Hyperplasia: 10 Years' Experience. *Radiology*. 2020 Aug;296(2):444–51.
5. de Assis AM, Moreira AM, Carnevale FC, Lanz-Luces JR. Prostatic artery embolization for giant prostatic hyperplasia: a single-center experience. *Radiol Bras*. 2021;54(4):219–24.
6. Bilhim T, Costa NV, Torres D, Pinheiro LC, Spaepen E. Long-Term Outcome of Prostatic Artery Embolization for Patients with Benign Prostatic Hyperplasia: Single-Centre Retrospective Study in 1072 Patients Over a 10-Year Period. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2022 Sep;45(9):1324–36.
7. Carnevale FC, Iscaife A, Yoshinaga EM, Moreira AM, Antunes AA, Srougi M. 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 Jan;39(1):44–52.
8. Insausti I, Sáez de Ocariz A, Galbete A, Capdevila F, Solchaga S, Giral P, et al. Randomized Comparison of Prostatic Artery Embolization versus Transurethral Resection of the Prostate for Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia. *J Vasc Interv Radiol*. 2020 Jun;31(6):882–90.
9. Capdevila F, Insausti I, Galbete A, Sanchez-Iriso E, Montesino M, Ray CEJ, et al. Prostatic Artery Embolization Versus Transurethral Resection of the Prostate: A Post Hoc Cost Analysis of a Randomized Controlled Clinical Trial. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2021 Nov;44(11):1771–7.
10. 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 Nov;27(11):1686–1697.e8.
11. Sapoval M, Thiounn N, Descazeaud A, Déan C, Ruffion A, Pagnoux G, et al. Prostatic artery embolisation versus medical treatment in patients with benign prostatic hyperplasia (PARTEM): a randomised, multicentre, open-label, phase 3, superiority trial. *Lancet Reg Heal - Eur*. 2023;31:100672.
12. Cornelis FH, Bilhim T, Hacking N, Sapoval M, Tapping CR, Carnevale FC. CIRSE Standards of Practice on Prostatic Artery Embolisation. *Cardiovasc Intervent Radiol* [Internet]. 2020;43(2):176–85. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00270-019-02379-3>
13. Pisco JM, Bilhim T, Costa NV, Torres NV, Pisco J, Pinheiro LC, Oliveira AG. Randomised Clinical Trial of Prostatic Artery Embolisation Versus a Sham Procedure for Benign Prostatic Hyperplasia. *European Urology* 77 (2020) 354 – 362