

# TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE ANEURISMA DA AORTA ABDOMINAL EM DOENTE COM RIM EM FERRADURA

## **ENDOASCULAR REPAIR OF AN ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM IN A PATIENT WITH COEXISTENT HORSESHOE KIDNEY**

Inês Antunes<sup>1</sup>, Rui Machado<sup>1,2</sup>, Sérgio Teixeira<sup>1</sup>, Duarte Rego<sup>1</sup>, Vítor Ferreira<sup>1</sup>, João Gonçalves<sup>1</sup>, Gabriela Teixeira<sup>1</sup>, Carlos Veiga<sup>1</sup>, Carlos Pereira<sup>1</sup>, Rui de Almeida<sup>1,2</sup>

1. Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar Universitário do Porto

2. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto

Recebido a 14 de maio de 2017

Aceite a 07 de fevereiro de 2018

### RESUMO

**Introdução/Objetivos:** O rim em ferradura, malformação renal que resulta na fusão dos dois rins na linha média, é uma entidade infrequente e que raramente coexiste com AAA. Pelas particularidades anatómicas (íntima relação entre o rim e a aorta, variabilidade na emergência das artérias e veias renais e dos sistemas coletores), a cirurgia convencional pode ser tecnicamente difícil. O tratamento endovascular tem emergido como uma alternativa terapêutica em alguns casos de malformações renais congénitas. Apresentase o caso de um doente com rim em ferradura e AAA tratado por EVAR na nossa instituição.

**Material/Métodos:** Revisão de um caso de rim em ferradura e AAA tratado por EVAR na nossa instituição com descrição do tratamento, resultado e complicações.

**Resultados:** Homem de 74 anos com antecedentes de doença cardíaca isquémica, insuficiência cardíaca congestiva e tabagismo, com diagnóstico incidental de AAA. Realizou angioTC que revelou AAA infra-renal, fusiforme, com 57mm de diâmetro e achado extra-vascular de rim em ferradura. Após estudo das características anatómicas, o doente foi proposto para EVAR. Sob anestesia geral procedeu-se a abordagem cirúrgica das artérias femorais bilateralmente e à libertação de endoprótese Endurant® II imediatamente distal a artéria renal acessória, dois extensores ilíacos esquerdos e um direito. Em angiografia de controlo constatou-se imagem compatível com *Endoleak* tipo 1 pelo que se procedeu a nova dilatação do colo proximal com balão Reliant®. Na angiografia de controlo final verificou-se manutenção de algum refluxo para o saco aneurismático, em pequena quantidade, que se interpretou como provável *Endoleak* tipo 2. No pós-operatório o doente realizou angioTC que revelou *Endoleak* tipo 1 que levou a re-intervenção com implantação de um extensor aórtico Endurant® com bom resultado final. AngioTC de controlo no pós-operatório sem evidência de *Endoleak* e com permeabilidade das artérias renais.

**Conclusões:** O tratamento endovascular apresenta clara vantagem nos casos de rim em ferradura, anatomicamente complexos para cirurgia convencional. A vascularização renal nestes doentes é muito variável, por vezes com artérias acessórias responsáveis pela vascularização de percentagens consideráveis de parênquima. Assim, o planeamento pré-operatório, é fundamental para avaliar a necessidade de excluir artérias renais acessórias e ponderar, de forma individualizada, a relação risco/benefício.

### Palavras-chave

Aneurisma Aorta Abdominal; EVAR; Malformações renais; Rim em Ferradura; Endovascular.

---

\*Autor para correspondência.

Correio eletrónico: ines.antunes89@gmail.com (I. Antunes).

## ABSTRACT

**Introduction/Aims:** Horseshoe kidney (HSK) is a renal malformation that results from the kidney's fusion in midline. It is an unusual entity that rarely coexists with Abdominal Aortic Aneurysm (AAA). Because of the anatomical characteristics (intimate relationship between kidney and aorta, variability in the renal arteries, veins and collecting systems emergency) conventional surgery can be technically difficult. Endovascular treatment has emerged as a therapeutic alternative in some cases of congenital renal malformations. We report a case of endovascular aneurysm repair (EVAR) in a patient with coexistent AAA and HSK.

**Material / Methods:** We review a case of a patient with coexistent AAA and HSK treated by EVAR in our institution with description of diagnosis, treatment, outcome and complications.

**Results:** A 74-year-old man was referred to our center with an asymptomatic AAA. He had medical history of ischemic heart disease, congestive heart failure and smoking. CT angiography revealed an infrarenal AAA, with 57 mm diameter and HSK. After studying anatomical features, the patient was proposed for EVAR. Under general anesthesia both femoral arteries were exposed. An Endurant® II endoprosthesis was deployed immediately distal to an accessory renal artery and two iliac extenders were deployed in the left and one in the right side. Control angiography found an image compatible with endoleak type 1 so a new dilatation of the proximal neck with Reliant® balloon was performed. In the final control angiography there was still some reflux into the aneurysmal sac which was interpreted as probable endoleak type 2. Postoperatively angioCT revealed endoleak type 1 which led to reintervention with implantation of an aortic extender Endurant®, with good result. In control angioCT there was no evidence of endoleak and all renal arteries were patent.

**Conclusions:** EVAR has clear advantages in cases of coexistent AAA and HSK, anatomically complex for conventional surgery. Although renal vasculature in these patients is very variable, sometimes accessory arteries are responsible for vascularization of considerable percentages of parenchyma. Thus, preoperative planning is essential to assess the need to exclude accessory renal arteries and consider, individually, the risk / benefit ratio.

## Keywords

Abdominal Aortic Aneurysm; EVAR; Renal malformation; Horseshoe kidney; Endovascular treatment.

## INTRODUÇÃO

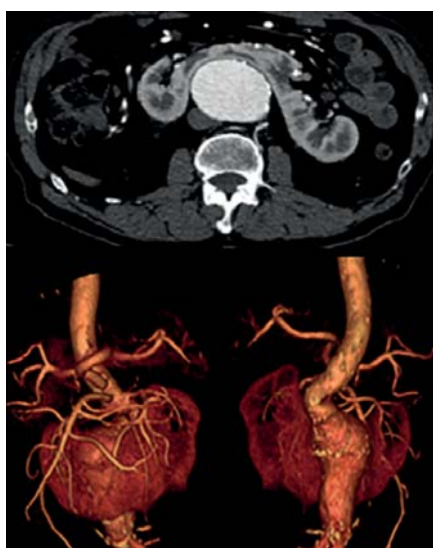
O rim em ferradura é uma malformação renal congênita que consiste na fusão dos dois rins na linha média, anterior ou posteriormente à aorta abdominal, geralmente pelos polos inferiores, gerando um istmo que pode ser constituído apenas por tecido fibroso ou conter parênquima renal normal. <sup>(1)</sup> A par da fusão do parênquima renal, estão também presentes alterações ao nível do sistema coletor e das estruturas vasculares. <sup>(2)</sup> Considerada uma das mais frequentes malformações renais congénitas <sup>(3)</sup> é, ainda assim, uma entidade rara, com uma prevalência estimada entre 0.15 a 0.8%. Na maior parte dos casos, tratase de uma malformação assintomática, sem repercussão na função renal, diagnosticada incidentalmente em exames imagiológicos. <sup>(4)</sup> Raramente coexiste com Aneurisma da Aorta Abdominal (AAA) <sup>(5)(6)</sup> mas quando ocorre, o tratamento do AAA por cirurgia convencional pode ser tecnicamente difícil pela

complexidade anatómica associada ao rim em ferradura. O tratamento endovascular dos aneurismas da aorta abdominal (EVAR) tem vindo a emergir como método de tratamento e tornou-se uma opção válida em determinados doentes com malformações renais congénitas. <sup>(11)</sup> A melhor estratégia de tratamento nestes casos ainda não está definida. Pretende-se fazer uma revisão do tema através da apresentação de um caso de EVAR num doente com rim em ferradura, tratado na nossa instituição, e revisão bibliográfica.

## CASO CLÍNICO

Homem de 74 anos, com antecedentes de doença cardíaca isquémica, insuficiência cardíaca congestiva, disritmia e tabagismo ativo. Medicado com ácido acetilsalicílico, cloridrato de propafenona, mononitrato de isossorbido, rosuvastatina e clobazam. Foi encaminhado para a consulta externa de cirurgia vascular por AAA, assintomático, achado em ecografia abdominal. Realizou angioTC que revelou

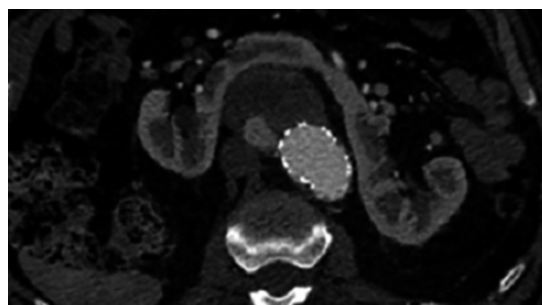
AAA infra-renal, fusiforme, com 57mm de diâmetro e achado extravascular de rim em ferradura (figura 1) com um istmo constituído por parênquima renal normal, duas artérias para o lado direito (uma renal e uma polar), uma artéria para o istmo e duas artérias para o lado esquerdo (uma renal e uma polar).



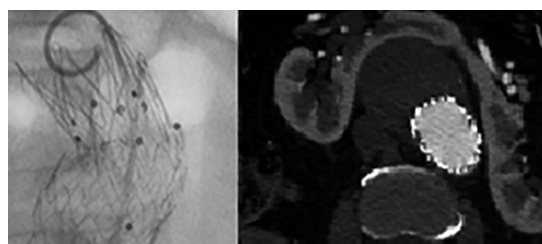
*Imagem 1* AngioTAC abdominal (corte transversal em cima, reconstrução tridimensional abaixo)

Após estudo das características anatómicas do aneurisma, o doente (classificado como ASA 3 na American Society of Anesthesiologists) foi proposto para EVAR. Sob anestesia geral procedeu-se a abordagem cirúrgica das artérias femorais bilateralmente e à libertação de endoprótese Endurant® II -Medtronic (32x16x145) imediatamente justa artéria renal acessória, dois extensores ilíacos esquerdos (16x16x145 e 16x16x82) e um direito (16x16x82). Em angiografia de controlo constatou-se imagem compatível com *endoleak* tipo 1 pelo que se procedeu a nova dilatação do colo proximal com balão Reliant® com manutenção de algum refluxo para o saco aneurismático, em pequena quantidade. Dada a proximidade em relação à artéria mesentérica superior (com origem praticamente ao mesmo nível da artéria renal esquerda) e a possibilidade de o refluxo de contraste para o saco aneurismático poder corresponder a *endoleak* tipo 2, decidiu-se terminar o procedimento e re-avaliar a presença de *endoleak* por angioTAC no pós-operatório. Realizou angioTAC de controlo ao 4º dia de pós-operatório que revelou imagem compatível com *endoleak* tipo 1 (figura 2) que levou a re-intervenção com implantação de um extensor aórtico Endurant® II

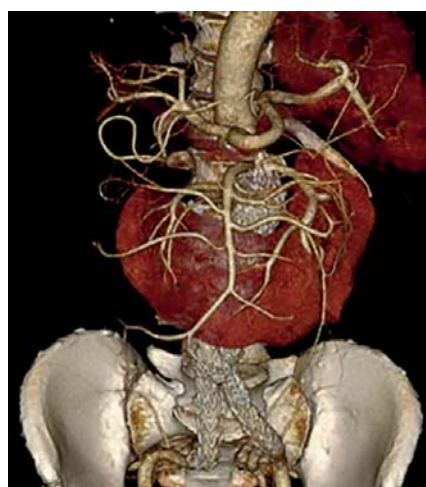
de 32mm (figura 3), com bom resultado final. Realizou nova angioTC, sem evidência de *endoleak* (figura 3), com permeabilidade das artérias renais e da artéria mesentérica superior (figura 4). Nenhuma das artérias renais/acessórias foi excluída pela endoprótese e não se registou agravamento da função renal no pós-operatório. Não se verificou qualquer intercorrência durante o restante internamento e o doente teve alta ao 11º de pósoperatório.



*Imagem 2* Corte transversal de angioTAC realizada no pós-operatório com imagem compatível com *endoleak* tipo 1



*Imagem 3* À esquerda, imagem intra-operatória do extensor aórtico. À direita, corte transversal de angioTAC de controlo, sem evidência de *endoleak*



*Imagem 4* Reconstrução tridimensional da angioTAC realizada no pós-operatório



## DISCUSSÃO

Rim em ferradura e AAA são entidades que raramente coexistem mas, quando ocorrem em simultâneo e o AAA tem indicação de tratamento, surge um dilema acerca do melhor método a ser utilizado. A complexidade anatómica associada implica algumas particularidades quer na cirurgia convencional quer no EVAR. As características da vascularização arterial renal devem ser cuidadosamente avaliadas préoperatoriamente e dispomos atualmente de várias classificações, das quais a mais usada é a classificação de Eisendrath et al, apresentada na tabela 1.<sup>(7)(8)</sup> Em 1957, Phelan et al publicaram o primeiro caso bem sucedido de tratamento de um AAA num doente com rim em ferradura. Nestes casos, a cirurgia convencional pode ser tecnicamente difícil em parte pela íntima relação do rim com a aorta que pode dificultar o acesso à mesma ou a obtenção de uma adequada zona de clampagem. De referir que a melhor via de acesso não está definida. A laparotomia mediana permite um melhor acesso à aorta abdominal mas envolve geralmente a necessidade de seccionar o rim o que aumenta o risco de hemorragia, fístula urinária e sépsis que pode complicar com infeção da prótese. O acesso por via retroperitoneal pode evitar interferência com o rim mas dificulta o acesso à artéria ilíaca contralateral.

Em 1997, Ferko et al descreveram o primeiro caso de tratamento de um AAA por EVAR num doente com rim em ferradura.<sup>(9)</sup>

Apesar de ter a vantagem de evitar a dificuldade inerente à complexidade anatómica apontada, algumas questões têm de ser consideradas nestes doentes. A vascularização renal é muito variável e, por vezes, as artérias renais acessórias são responsáveis pela vascularização de percentagens consideráveis de parênquima renal. Deste modo, a exclusão das mesmas com a endoprótese pode levar a enfarte renal com agravamento da função renal e hipertensão. É difícil prever o impacto que a cobertura de artérias renais acessórias poderá ter na função renal do doente e não há critérios bem definidos.

Em 2004 Ruppert et al<sup>(10)</sup> publicaram uma revisão acerca do tema onde defendem que nos casos em que a artéria acessória para o istmo tem um diâmetro inferior a 3mm, a sua exclusão pela endoprótese é segura mas, quando esta tem um diâmetro superior a 3mm, os autores defendem que se proceda a uma angiografia seletiva de modo a avaliar a porção de parênquima renal vascularizado pela artéria em questão e decidir em conformidade. Os autores apresentaram ainda algumas considerações acerca do melhor tratamento de acordo com a classificação de Eisendrath defendendo que para os rins classificados como tipos I ou II o EVAR é o método de tratamento de eleição, desde que tecnicamente exequível, nos tipos III e IV, o EVAR pode ser o método escolhido, no tipo V não se deve recorrer ao EVAR.

O caso apresentado corresponde a um doente com rim classe III no qual, após avaliação das características aneurismáticas se considerou elegível para EVAR. Por outro lado, no presente caso, o istmo renal era constituído por parênquima renal e não por tecido fibroso o que desencorajou a abordagem por cirurgia convencional por se antever a necessidade de seccionar o rim, com todas as complicações inerente ao ato. Tratavase ainda de um doente com 74 anos e com comorbilidades significativas (ASA 3). O procedimento não diferiu de um procedimento normal e não registamos complicações renais nomeadamente enfarte renal, agravamento da função ou aparecimento/descompensação da tensão arterial.

## CONCLUSÃO

AAA e rim em ferradura raramente coexistem. Não dispomos de indicações claras acerca do melhor tratamento a oferecer a estes doentes. O tratamento por cirurgia convencional nestes casos pode ser tecnicamente complexo devido à íntima relação do rim com a aorta, a variabilidade dos sistemas coletores e das estruturas vasculares. O EVAR representa uma alternativa que deve ser ponderada quando tecnicamente possível tendo em atenção as características do rim, a salientar as estruturas vasculares arteriais. Um planeamento préoperatório cuidado é fundamental nestes casos com atenção à emergência das artérias renais e acessórias e possibilidade de obter uma zona proximal de ancoragem adequada. A decisão final deve ser tomada de forma individualizada ponderando risco/benefício.

## BIBLIOGRAFIA

1. Artioukh DY, Wake PN, Edwards PR, et al. Problems of Abdominal Aortic Aneurysm Associated with Horseshoe Kidney. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997;;14:75-78
2. Saadi EK, Dussin LH, Moura L, et al. Endovascular repair of an abdominal aortic aneurysm in patient with horseshoe kidney: a case report. *Rev Bras Cardiovasc*. 2008;;23(3):425-428
3. Glenn JF. Analysis of 51 patients with horseshoe kidney. *N Engl J Med*. 1959; 261:684-687
4. Tan TW, Farber A, F.A.C.S., et al. Percutaneous Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm with Coexisting Horseshoe Kidney: Technical Aspects and Review of the Literature. *Int J Angiol* 2011;;20(4):247-250
5. Cohn LH, Stoney RJ, Wylie EJ. Abdominal aortic aneurysm and horseshoe kidney. *Ann Surg*. 1969;;170(5):870-874
6. Davidovic L, Markovic M, Ilic N, et al. Repair of abdominal aortic aneurysm in the presence of the horseshoe kidney. *Int Angiol*. 2011;30(6):534:540
7. Eisendrath DN, Phifer FM, Culver HB. Horseshoe kidney. *Ann Surg* 1925;;82(5):735-764
8. Silvestre JMS, Schimit GTF, Sardinha WE, et al. Endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm in patient with horseshoe kidney: a case report. *J Vasc Bras*. 2013;;12(1):62-67
9. Ferko A, Krajina A, Jon B, et al. Juxtarenal aortic aneurysm associated with a horseshoe kidney. Transfemoral endoluminal repair. *Arch Surg* 1997;;132(3):316-317
10. Ruppert V, Umscheid T, Rieger J, et al. Endovascular aneurysm repair: Treatment of choice for abdominal aortic aneurysm coincident with horseshoe kidney? Three case reports and review of literature. *J Vasc Surg* 2004;;40(2):367-370
11. Machado R, Silveira D, Almeida P, Almeida R. Hybrid surgery as a new perspective for treatment of abdominal aortic aneurysm associated with congenital pelvic kidney. *Angiol Cir Vasc*. 22. 2015

