

Rim em ferradura em peça cadavérica e sua correlação clínica e cirúrgica: Relato de caso

Horseshoe kidney in cadaveric specimen and its clinical and surgical correlation: Case report

Karine Grillo de Freitas^{1*}, Emilio Conceição de Siqueira².

Como citar esse artigo. de Freitas, K.G.; de Siqueira E.C. Rim em ferradura em peça cadavérica e sua correlação clínica e cirúrgica: Relato de caso. Revista de Saúde 2022 Dez/Mar.; 13 (1): 87-91.

Resumo

O rim em ferradura consiste na má formação congênita de fusão renal de maior frequência, com ocorrência média de 0,25% da população, sendo duas vezes mais frequente no sexo masculino. Ademais, cursa com numerosas variações anatômicas associadas, principalmente no que tange a sua vascularização. Foi realizado um estudo de trabalhos nacionais e internacionais, visando identificar casos clínicos descritos sobre a condição estudada e correlacioná-los com a macroscopia da peça cadavérica exposta. O estudo visa relatar o achado de um Rim em Ferradura no Instituto de Anatomia da Universidade de Vassouras e correlacioná-lo com a clínica, objetivando atualizar profissionais e estudantes da área médica quanto à suas repercussões clínicas e cirúrgicas. Foi avaliado um Rim em Ferradura que possui medidas de 28 cm de comprimento total (40% acima do normal), 5 cm de largura e 2,5 cm de espessura, ambas consideradas dentro do padrão de normalidade. O hilo renal está situado mais anteriormente que o normal e foram identificadas duplicação e dilatação das veias renais de cada lado. Observou-se também a compressão da artéria aorta abdominal e da veia cava inferior, posteriormente ao local de fusão dos rins. Além disso, há expressiva impressão da artéria mesentérica inferior sobre o parênquima renal que limitou a ascensão do órgão. Portanto, variações renais podem expressar uma influência significativa na predisposição a enfermidades, curso da doença, alterações nos exames clínicos e em exames complementares. Dessa forma, os cirurgiões e clínicos que possuem conhecimento prévio da anomalia podem minimizar iatrogenias cirúrgicas e minimizar sintomas.

Palavras-chave: Rim em ferradura; Aorta abdominal; Tumor de Wilms.

Abstract

The horseshoe kidney consists of the most frequent congenital renal fusion formation, with an average occurrence of 0.25% of the population, being twice as frequent in males. Furthermore, it is associated with numerous associated anatomical variations, especially with regard to its vascularization. A study of national and international reports was carried out, aiming to identify clinical cases described about the studied condition and to correlate them with the macroscopy of the exposed cadaver. The study aims to report the finding of a Horseshoe Kidney at the Anatomy Institute of the University of Vassouras and correlate it with the clinic, aiming to update professionals and students in the medical field as to its clinical and surgical repercussions. A Horseshoe Kidney that measures 28 cm in total length (40% above normal), 5 cm in width and 2.5 cm in thickness was evaluated, both considered within the normal range. The renal hilum is located more anteriorly than normal and duplication and dilation of the renal veins on each side has been identified. Compression of the abdominal aortic artery and inferior vena cava was also observed, after the kidney fusion site. In addition, there is a significant impression of the inferior mesenteric artery on the renal parenchyma that limited the organ's ascension. Therefore, renal variations can express a significant influence on the predisposition to illnesses, disease course, changes in clinical exams and in complementary exams. Therefore, surgeons and clinicians who have prior knowledge of the anomaly can minimize surgical iatrogenies and minimize symptoms.

Keywords: Horseshoe kidney; Abdominal aortic; Wilms tumor.

Introdução

O rim em ferradura equivale na diferenciação de duas massas renais uma no flanco direito e outra no flanco esquerdo, conectadas por meio de tecido renal funcionante ou um istmo fibroso por seus respectivos polos, sendo o polo inferior o mais comum, correspondendo a 95% dos acontecimentos. Ele consiste na má formação congênita renal de fusão mais comum, contudo a sua etiologia ainda é desconhecida. Sabe-

se que ocorre durante a quinta semana de gestação do período embrionário, momento no qual ocorre a fusão dos rins. Possui incidência, em média, de 0,25% da população em geral, ou seja, aproximadamente um em cada 400 pessoas. Como em outras anomalias de fusão é mais comumente encontrado em homens do que em mulheres com relação de 2:1 a 3:1¹.

Os rins em ferradura estão frequentemente presentes em uma série de síndromes. Como exemplos têm-se: Em alterações cromossômicas e/ou

Afiliação dos autores:

¹ Discente do curso de graduação em Medicina. Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil.

² Orientador - Docente do curso de graduação em Medicina. Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil.

* Email de correspondência: karinegrillo@live.com

aneuplóidicas: Síndrome de Down, Síndrome de Turner (presente em até 7%), Síndrome de Edward - trissomia 18 (presente em até 20%), Síndrome Patau - trissomia 13. Entre as não aneuplóidicas estão a Síndrome de Ellis-Van Creveld 2, Anemia de Fanconi 1, Síndrome de Goltz, Síndrome de Kabuki, Síndrome de Pallister-Hall¹.

Em geral, pode estar associado a más formações congêntas tanto geniturinárias quanto não geniturinárias. Porém, a necessidade de corrigir cirurgicamente se dá apenas em casos específicos, como em complicações importantes como cálculos renais, infecções, tumores ou obstruções. Ademais a literatura já descreve efeitos favoráveis com a cirurgia de pieloplastia laparoscópica, na ocasião em que é aplicada na faixa etária pediátrica². Além disso, o principal desafio nesses procedimentos cirúrgicos é o fato de que, geralmente, o parênquima renal ainda é funcional, gerando um desafio para separar os rins cirurgicamente de forma segura.

Significativa parcela dos pacientes é assintomática e o descobrimento ocorre de forma eventual no decorrer de exames de imagem, porém, em grande parte dos casos, está suscetível a uma multiplicidade de complicações e sintomatologias clínicas em consequência da má drenagem, devido às anomalias na vascularização. Na ocasião em que os pacientes apresentam sintomas, em geral são mencionados hidronefrose secundária à obstrução da junção uretero-piélica, infecção urinária de repetição, nefrolitíase, estenose da junção ureteropélvica, hipertensão renovascular, rins policísticos e fígado policístico. Além disso, tem-se o aumento da incidência de neoplasias malignas, em especial o tumor de Wilms e o carcinoma de células transicionais, além do aumento da suscetibilidade ao trauma, ureter único cruzado e escoliose congênita³.

Ademais, cursa com diferentes variações anatômicas, especialmente quando se refere a sua vascularização, a qual é muito diversa. Estudos apontam que 80-90% dos rins em ferradura apresentam uma vascularização anormal, fato esse observado no presente estudo com a presença de apenas uma artéria renal e essa se encontra bifurcada⁴. Sendo assim, conseqüentemente, esperam-se sintomas como: claudicação intermitente, dor abdominal, edema de membros inferiores, astenia de membros inferiores, diminuição do débito cardíaco, tonturas e náuseas⁵. Durante o exame físico pode-se encontrar massa pulsátil no abdome, ausência de pulsos distais, diminuição de temperatura, ausência de fâneros e atrofia muscular^{5,6}.

Tal anormalidade é digna de destaque na área cirúrgica, visto que essas peculiaridades tornam o procedimento mais complicado e passível de iatrogenias. A posição anterior do istmo do rim em ferradura e anomalias regularmente associadas a modificações nas artérias e sistemas coletores podem ocasionar em sérias complicações técnicas durante

cirurgias, em que a tomografia computadorizada (TC) não é preconizadamente pedida para pacientes em fase pré-operatória de doenças oclusivas, visto que nessas situações a TC não é pedida rotineiramente, com isso a anomalia do rim em ferradura pode passar despercebida, sendo identificada apenas no intra-operatório.

O objetivo do presente estudo consiste em relatar o achado de um rim em ferradura exposto no Instituto de Anatomia da Universidade de Vassouras e correlacioná-lo com a clínica, almejando atualizar profissionais e estudantes da área médica quanto à suas repercussões clínicas e cirúrgicas, visto que é um assunto ainda pouco abordado na literatura, porém de grande relevância na prática médica. Além disso, é válido ressaltar que quando diagnosticado precocemente pode prevenir iatrogenias e complicações intra ou pós-operatórias.

Relato de Caso

O presente estudo visa relatar o achado de um rim em ferradura que se encontra exposto no Museu do Instituto de Anatomia da Universidade de Vassouras. Foi avaliado um rim em ferradura, em que a peça cadavérica encontra-se em bom estado, fixada em formol a 10%, sendo anteriormente glicerizada.

Possui medidas de 28 cm de comprimento total (40% acima do normal), 5 cm de largura e 2,5 cm de espessura, ambas consideradas dentro do padrão de normalidade. O hilo renal está situado mais anteriormente que o normal. Além disso, foram identificadas duas veias renais em cada lado, ou seja, houve uma duplicação das veias renais de cada lado, ademais essas veias encontravam-se dilatadas também, diferindo-se do padrão de normalidade.

Foi observado que havia apenas uma artéria renal bifurcada no centro do órgão, impossibilitando a identificação de sua tributária, que são as artérias menores que se unem e confluem para a artéria renal. Observou-se também que devido a posição ectópica do órgão houve a compressão da artéria aorta abdominal e da veia cava inferior, posteriormente ao local de fusão dos rins. A posição supracitada dificulta a visualização da artéria aorta abdominal, o que dificulta a identificação e o tratamento em situações de aneurisma da artéria aorta abdominal.

Além disso, há expressiva impressão da artéria mesentérica inferior sobre o parênquima renal, isso demonstra a pressão física que esse vaso estava exercendo na superfície renal, o que limitou a ascensão do órgão, fazendo com que a sua migração para a posição lombar se tornasse incompleta, permanecendo o rim em posição retroperitoneal e mais caudal.



Figura 1. Rim em Ferradura exposto no museu do Instituto de Anatomia da Universidade de Vassouras.

Alfinete laranja: Artéria Mesentérica Inferior.



Figura 2. Rim em Ferradura exposto no museu do Instituto de Anatomia da Universidade de Vassouras.

Alfinete verde: Istmo do Rim em Ferradura. Alfinete Laranja: Artéria Mesentérica Inferior.

Discussão

Os rins são órgãos retroperitoneais bilaterais, ou seja, podem ser encontrados nos quadrantes abdominais superiores à direita e à esquerda, sendo localizados fora da cavidade peritoneal. Eles possuem forma em grão de feijão, no qual uma convexidade é maior e a outra concavidade é menor⁷. Os rins estão posicionados entre a décima segunda vértebra torácica e a terceira vértebra lombar, sendo que o rim do lado direito é, frequentemente, encontrado mais inferiormente quando comparado ao rim do lado esquerdo.

No que tange à vascularização normal do rim tem-se que as **veias renais** são estabelecidas de frente às artérias renais e a veia renal esquerda pode ser vista transpassando a artéria aorta abdominal, logo posterior à artéria mesentérica superior^{8,9}. As **artérias renais** são ramos da artéria aorta abdominal que surgem ao nível das primeiras e segundas vértebras lombares. A artéria renal direita situa-se posteriormente à veia cava inferior e a implantação das artérias renais nos rins ocorre anteriormente à pelve renal.

No embrião, os rins desenvolvem-se a partir de um mesoderma metanéfrico que dá origem ao metanefro sendo um de cada lado, em forma de cauda. Eles se elevam e rodam, adquirindo a posição intracorpórea normal quando nascem¹⁰. O erro do metanefro em

separar-se em dois rins ainda não possui explicação do motivo pelo qual acontece. Porém, sabe-se que essa falha pode ser completa ou parcial, quando esta é completa forma-se o rim em bolo e quando esta é parcial, tem-se como resultado o rim em ferradura, o qual é o objeto de estudo do presente relato^{11,12}.

Como demonstrado do relato do rim supracitado, quando há alguma má formação congênita, como no caso do rim em ferradura, essa conformação do padrão de normalidade é alterada, com isso, pode-se ocorrer modificação na funcionalidade renal. O rim em ferradura cursa com variações anatômicas associadas, principalmente no que tange a sua vascularização, em média 80 - 90% dos casos apresentam vascularização atípica^{7,12}.

Encontram-se diferentes classificações de rim em ferradura, de acordo com a variabilidade do aporte vascular. Dentre essas, a de Eisendrath et al. é a mais empregue e é fragmentada em cinco variedades¹³:

- Tipo I: uma artéria renal em cada lado do rim em ferradura.
- Tipo II: uma artéria renal em cada lado da aorta e um ramo aórtico para o istmo.
- Tipo III: duas artérias em cada lado do rim em ferradura e um ramo aórtico para o istmo.
- Tipo IV: duas artérias em cada lado do rim em ferradura associada a um ou mais ramos ascendentes ilíacos.

- Tipo V: múltiplas artérias renais, com origem na aorta, nas mesentéricas e nas ilíacas.

Ao se comparar o rim relatado com o padrão de normalidade, observa-se duplicação e dilatação das veias renais em cada rim e uma bifurcação da artéria renal, o qual se enquadra na classificação de acordo com Eisendrath et al. como sendo do tipo IV. Em contrapartida, o anatomicamente fisiológico seria apenas uma artéria e uma veia renal em cada rim, além de não haver dilatação. Diante do exposto, a presença dessas variações anatômicas pode acarretar em sintomas como claudicação intermitente, edemas de membros inferiores e erros técnicos no intra operatório.

Devido a isso, a identificação do rim em ferradura precocemente se faz de grande valia. Visto que, o mesmo não possui cura, porém existe cirurgia e tratamentos para que os seus sintomas e complicações sejam manejados visando garantir o bem-estar e maior qualidade de vida do paciente. Uma vez que grande parcela dos relatos de insuficiência renal na infância é em consequência de anomalias congênitas dos rins e do trato urinário. Essas más formações do trato genital e urinário têm potencial de acontecerem conjuntamente em razão da interdependência na evolução embrionária desses dois sistemas.

O diagnóstico precoce dessas malformações é fundamental para o se traçar uma abordagem terapêutica e preventiva com relação a degradação da função renal. Logo, é crucial que o radiologista identifique os achados ultrassonográficos cardinais de cada caso para o diagnóstico acertado, possibilitando que se trace uma conduta clínica e tratamento adequados.

Ademais, é válido destacar que em situações específicas o istmo renal é fibrótico, nessas circunstâncias o mais aconselhável seria segmentá-lo. Contudo, em situações em que o istmo é de tecido renal funcional, essa abordagem deve ser mudada, não se preconizando a secção do istmo renal, dessa forma evita-se intercorrências técnicas^{14,15}.

Outrossim, nessas situações os ureteres localizam-se anteriorizados com frequência, em estreito contato com o istmo e por vezes podem estar duplicados. Por isso, no momento da cirurgia, é importante que haja o conhecimento da anomalia, além de maior cuidado por parte do cirurgião, buscando evitar iatrogenias como lesão de ureter ou de vasos, devido sua posição anômala.

Considerações Finais

A existência do rim em ferradura é capaz de passar facilmente despercebida, tendo potencial de provocar sérias complicações no intra operatório, em consequência da posição anterior do istmo o qual, geralmente, localiza-se em cima da veia cava inferior e

da artéria aorta abdominal¹⁶, além de atípicas relacionadas às veias, artérias e sistemas coletores, acarretando em sérias dificuldades técnicas^{17,18}.

Em razão do supracitado, somado a compressão da artéria aorta abdominal e da veia cava inferior, os quais estão presentes na má formação congênita do relato em questão, torna o assunto merecedor de destaque na área cirúrgica, já que essas particularidades tornam a intervenção cirúrgica passível de contratemplos, além da possibilidade de se evitar a evolução de doenças que são evitáveis ou controláveis por meio do tratamento e da abordagem correta, desde que identificado precocemente.

Portanto, conclui-se que variações renais podem expressar uma influência significativa na predisposição a enfermidades, alterações nos exames clínicos e em exames complementares^{19,20}. Portanto, os cirurgiões que possuem conhecimento prévio da anomalia podem minimizar iatrogenias cirúrgicas. Dessa forma, o presente estudo se faz de grande importância tanto para a comunidade acadêmica, quanto para a comunidade médica e para a população de modo geral, visto que ainda é um tema pouco abordado na literatura, porém de grande relevância na prática médica e, conseqüentemente, na qualidade de vida do paciente.

Referências

1. Portal Lucy Kerr: Kerr L, Welter S [Internet]. Rins em Ferradura: Artigo de revisão para médicos especialistas em imagens [acesso em 15 set 2020]. Disponível em: <https://portallucykerr.com/rins-em-ferradura/>
2. Peres LAB, Ferreira JRL, Bader SL, et al. Horseshoe kidney with cysts and a single ureter: a case report. *J Brasil of Nefrol.* 2010;32(4):416-417.
3. Ayub NEC, Brito MES, Bonfitto M, et al. Horseshoe kidney in a patient with polycystic kidney disease: case report. *Arq Ciênc Saúde.* 2017;24(2):06-08.
4. Tezval H, Mirzaie M, Schmitto J, et al. Operative management of aortiliac occlusive disease in presence of horseshoe kidney: report of a case. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2005;20(3):336-339.
5. Kim MH, Sameshima YT, Neto MJF, et al. Ultrasonographic findings in genitourinary tract malformations: a pictorial essay. *Einstein.* 2009;4(7):494-502.
6. Moreira RA, Barros CAV, Souza EM, et al., Pielolitotomia Laparoscópica em Rim em Ferradura. In *Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Urologia*; 2013 nov 16-20; Natal-RN, Brasil. *J Bras Urol.* 2013; 39(1). p. 102. Disponível em: https://www.intbrazjurol.com.br/pdf/suppl/XXXIV_CBU_2013.pdf
7. Astolfi RH, Freschi G, Berti FF, et al. Flexible ureterorenoscopy in position or fusion anomaly: Is it feasible? *Rev Assoc Med Bras.* 2017;63(8):685-688.
8. Ribeiro DC, Azevedo GLES, Sá FR, et al. Raro caso de carcinoma renal associado à doença cística no rim em ferradura. *Rev Cient Urol.* 2016;3(7):50-53.
9. Maranhão CPM, Miranda CMNR, Santos CJJ, et al. Anomalias congênitas do trato urinário superior: novas imagens das mesmas doenças. *Rev Bras Radiol Diag Imag.* 2013;46(1):43-50.
10. Moore KL, Persaud TVN. *Embriologia Clínica.* 6.ed. Rio de Janeiro:

Guanabara Koogan; 2000.

11. Fetal Med: The Fetal Medicine Foundation [homepage na internet]. Horseshoe kidney. Acesso em: 12 de outubro de 2020. Disponível em: <https://www.fetalmed.net/rim-em-ferradura/>.
12. Souza R, Pedro LM, Pereira S, *et al.* Renal cell carcinoma with IVC invasion: clinical report. *Angiol Cir Vasc.* 2011;7(3): 149-159.
13. Alcântara ML, Santos SN, Freire CMV, *et al.* Recomendações para Avaliação Ultrassonográfica da Aorta Abdominal e Ramos: Grupo de Trabalho do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – DIC – SBC. *Arq Bras Cardiol.* 2016;68(1):1-68.
14. Reidy KJ, Rosenblum ND. Cell and molecular biology of kidney development. *Semin Nephrol.* 2009;29(4):321-337.
15. Cherchi SS, Ravani P, Corbani V, *et al.* Renal outcome in patients with congenital anomalies of the kidney and urinary tract. *Kidney Int.* 2009;76(5):528-533.
16. 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.
- 17- Kenhub: CC Kidney. Acesso em 26 de novembro de 2020. Disponível em: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/rins>
18. Netter FH. Atlas of Human Anatomy: Chapter 4 Abdomen, Subchapter 31 Kidneys and Suprarenal Glands, Guide Abdomen: Kidneys and Suprarenal Glands - Spleen. 5th ed.: Elsevier; 2011.
19. Balbo BEP, Sapienza MT, Ono CR, *et al.* Cyst infection in hospital-admitted autosomal dominant polycystic kidney disease patients is predominantly multifocal and associated with kidney and liver volume. *Braz J Med Biol Res.* 2014;47(7):584-593.
20. Taghavi K, Kirkpatrick J, Mirjalili SA. The horseshoe kidney: Surgical anatomy and embryology. *J Pediatr Urol.* 2016;12(5):275-280.