

1 **Ectopia renal pélvica com fusão, criptorquidismo e agenesia testicular unilateral**
2 **em felino**

3 Pelvic renal ectopia with fusion, cryptorchidism, and unilateral testicular agenesis in a
4 feline

5 Pedro Teston Rodriguez¹, Marcella Teixeira Linhares¹

6 **ABSTRACT**

7 **Background:** Renal ectopia consists of the congenital malposition of one or both kidneys.
8 Renal fusion, although rare in veterinary medicine, represents a relatively common
9 congenital malformation of the urinary tract in humans. Renal ectopia may be classified
10 as simple, crossed or pelvic. Renal fusion is often asymptomatic; however, it has been
11 reported in association with other congenital malformations. The diagnosis is usually
12 established through a combination of imaging modalities, including ultrasonography,
13 plain and contrast radiography, as well as computed tomography. The present report aims
14 to describe a case of bilateral pelvic renal ectopia with fusion associated with
15 cryptorchidism and unilateral testicular agenesis in a feline, highlighting the
16 ultrasonographic findings.

17 **Case:** A male, intact feline was presented to the Animal Health Center of the
18 Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) for pre-surgical
19 evaluation for elective orchiectomy. Physical examination revealed the absence of both
20 testes within the scrotal sac. Abdominal ultrasonography identified abnormalities in the
21 genitourinary system. The right testis was located in an ectopic position, situated
22 intracavitarily and craniolateral to the urinary bladder. The contralateral testis was not
23 visualized, nor were any structures compatible with residual testicular tissue identified;
24 this finding was later confirmed during a surgical procedure. Both the left and right
25 kidneys were located outside their normal anatomical position and were fused in a

¹ Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí), Ijuí, RS, Brasil. Correspondência: P.T. Rodriguez [ptestonrodriguez@gmail.com]. Programa de Aprimoramento Integrado em Medicina Veterinária – Unijuí. Universitário. CEP 98.700-000. Ijuí, RS, Brasil.

26 craniocaudal orientation, being situated caudodorsal to the urinary bladder within the
27 medial pelvic region.

28 **Discussion:** Congenital renal abnormalities may be diagnosed incidentally when patients
29 undergo imaging examinations for other conditions, usually unrelated to the urinary
30 system. Published data indicate that this condition has occurred in both male and female
31 cats of different ages and breeds. Of the four cases reported in the literature, three were
32 considered incidental findings, with only one case describing concurrent polydipsia,
33 polyuria, renal failure, and systemic hypertension. One report also detailed two additional
34 congenital malformations, including an atypical portal vein and coccygeal deformation.
35 To date, there is only a single report describing a case of a fused pelvic kidney and a
36 single report of a horseshoe kidney, and no cases of a pelvic kidney associated with
37 cryptorchidism and unilateral testicular agenesis in cats have been described in the
38 veterinary literature. Although many authors consider ultrasonography and excretory
39 urography to be the most appropriate imaging modalities for detecting crossed renal
40 ectopia with fusion, contrast-enhanced computed tomography allows more detailed
41 identification of abnormalities in renal blood supply and ureteral drainage. An
42 unprecedented case of bilateral pelvic renal ectopia with fusion associated with
43 cryptorchidism and unilateral testicular agenesis in a feline is reported. This case
44 highlights the importance of ultrasonography as a screening and diagnostic tool in clinical
45 practice, enabling the early detection of morphological abnormalities of the genitourinary
46 system, even in patients without apparent clinical signs.

47 **Key words:** Congenital anomaly, urinary system, ultrasonography, feline.

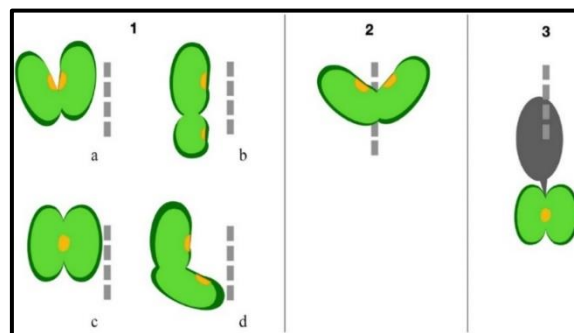
48 **Descritores:** Anomalia congênita, sistema urinário, ultrassonografia, felino.

49

50 **INTRODUÇÃO**

51 Ectopia renal consiste na má posição congênita de um ou ambos os rins [6]. A fusão
52 renal, embora rara em medicina veterinária, constitui uma malformação congênita
53 relativamente comum do trato urinário em humanos [8]. A ectopia renal com fusão em
54 felinos frequentemente é assintomática, mas foi relatada em associação com outras
55 malformações congênitas [11] e pode predispor à ocorrência de nefrolitíase, hidronefrose
56 ou infecções do trato urinário, resultando em pielonefrite [13].

57 A ectopia renal pode ser caracterizada como simples, quando ambos os rins estão em
58 locais normais, mas ligeiramente acima ou abaixo de sua posição habitual. Ou cruzada,
59 quando um rim migra para o lado oposto e o ureter cruza a linha média antes de ser
60 implantado na bexiga [12, 10]. A ectopia cruzada fundida é caracterizada pela presença
61 de um rim ectópico que cruza a linha média e se funde ao rim contralateral ortotópico
62 [11], enquanto um rim pélvico consiste em uma fusão renal completa ao nível da cavidade
63 pélvica e dois ureteres ortotópicos curtos, configurando-se como a forma mais rara de
64 anomalia renal [9]. Os três principais tipos descritos na literatura são rins em ferradura,
65 ectopia renal cruzada fusionada (ERCF) e rim pélvico fusionado (rim panqueca) [8]. A
66 Figura 1 demonstra uma representação esquemática dos seis diferentes tipos de fusão
67 renal, baseada no sistema de classificação de McDonald e Mc Clellan's [14].



68
69 **Figura 1.** Representação esquemática dos diferentes tipos de fusão renal: (1a) rim discal;
70 (1b) ectopia caudal; (1c) rim em nódulo; (1d) rim em forma de L; (2) rim em ferradura;
71 (3) rim pélvico (rim em panqueca) [14].

72 Alterações renais congênitas podem ser diagnosticadas incidentalmente quando o
73 paciente é submetido a exames de imagem devido a outras condições, geralmente não
74 relacionadas ao sistema urinário [2, 13]. O diagnóstico, normalmente, é obtido através da
75 associação de métodos de imagem, como a ultrassonografia [1, 5, 7], radiografia simples,
76 urografia excretora [1, 5] e tomografia computadorizada [7].

77 O presente relato tem como objetivo descrever um caso de ectopia renal bilateral
78 pélvica com fusão, associada a criptorquidismo e agenesia testicular unilateral em um
79 felino, destacando os achados ultrassonográficos. Segundo o conhecimento dos autores,
80 este conjunto de alterações ainda não foi descrito nesta espécie.

81

82 **CASO**

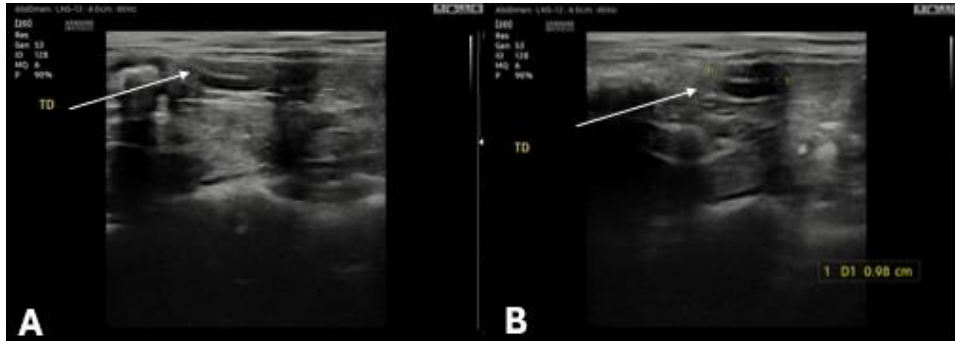
83 Um felino, macho, não castrado, com um ano de idade, sem raça definida e com peso
84 corporal de 3 kg, foi atendido no Centro de Saúde Animal da Universidade do Noroeste
85 do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) para avaliação pré-cirúrgica de orquiectomia
86 eletiva. Ao exame físico, foi identificada a ausência de ambos os testículos na bolsa
87 escrotal. Parâmetros fisiológicos aferidos encontravam-se dentro da normalidade.
88 Anterior à realização do procedimento foram solicitados exames laboratoriais, incluindo
89 hemograma e bioquímica sérica, assim como ultrassonografia abdominal. Exames
90 laboratoriais, incluindo biomarcadores de função e lesão renal, não evidenciaram
91 alterações. Os resultados dos parâmetros hematológicos e bioquímicos estão resumidos
92 na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados dos parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos.		
Parâmetros	Resultados	Valores de referência
Eritrograma		
Hemácias ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	9,38	5.0–10,0

Hemoglobina (g/dL)	13,3	8–15
Hematócrito (%)	40	24–45
VCM (fl)	43	39-45
CHCM (%)	33	31-35
RDW (%)	14,8	14—19
Metarrubricitos	0/100 leucócitos	0/100 leucócitos
Leucograma		
Leucócitos totais (µL)	22.300	5.500-19.500
Mielócitos (µL)	0	0
Metamielócitos (µL)	0	0
Bastonetes (µL)	0	0-300
Segmentados (µL)	15.164	2.500-12.500
Linfócitos (µL)	5.129	1.500-7.000
Monócitos (µL)	223	0-850
Eosinófilos (µL)	1.784	0-1.500
Basófilos (µL)	0	0
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	358	150-500
Proteínas plasmáticas totais (g/dl)	7,0	6,0-8,0
Bioquímicos		
Creatinina (mg/dL)	1,30	0,8-1,8
Teste rápido		
FIV (anticorpo)	Não reagente	Não reagente
FeLV (antígeno)	Não reagente	Não reagente

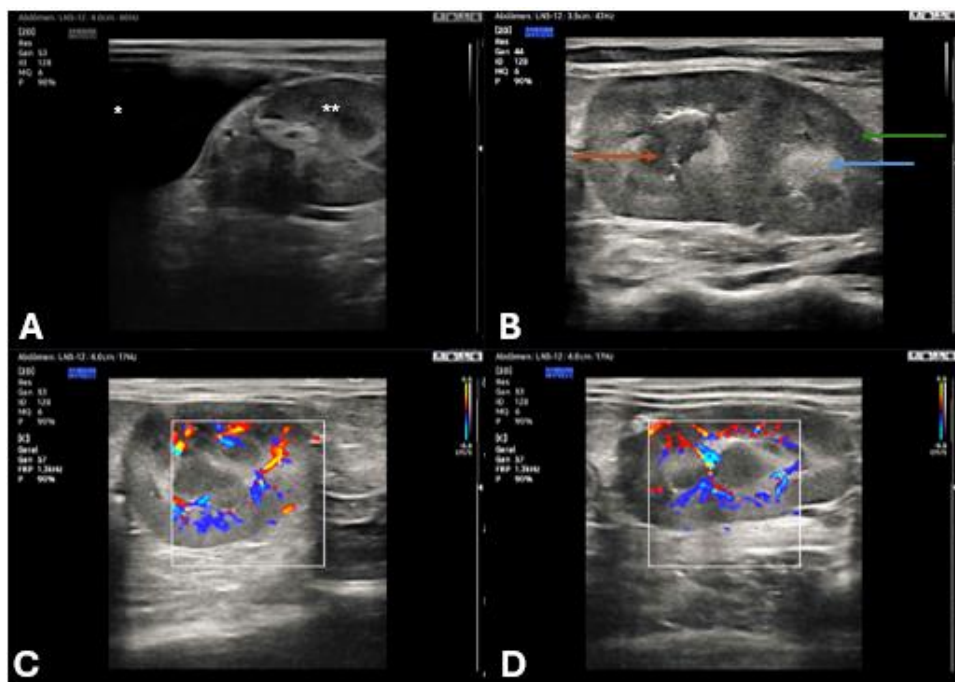
93 Ao exame ultrassonográfico abdominal, foram visibilizadas alterações no sistema
94 genitourinário. O testículo direito (Figura 2) encontrava-se em posição ectópica, situando-
95 se intracavitário e craniolateral à bexiga, com dimensões preservadas para a espécie e
96 idade, contornos regulares, parênquima hipoecogênico e com definição da linha
97 mediastinal. Em relação ao testículo contralateral, não houve visibilização de estrutura
98 testicular, tampouco estruturas compatíveis com tecido testicular residual, achado
99 posteriormente confirmado em procedimento cirúrgico. Os rins esquerdo e direito (Figura
100 3) encontravam-se fora de topografia habitual e fusionados crânio-caudalmente,

101 localizando-se em posição caudodorsal à bexiga, em região medial pélvica, com
102 contornos bem definidos e superfície discretamente irregular, além de ecogenicidade e
103 definição corticomedular preservadas.



104

105 **Figura 2.** Imagem ultrassonográfica, longitudinal, do testículo direito (seta branca), de
106 parênquima hipocogênico e contornos regulares e bem definidos, fora de topografia
107 habitual, localizando-se intracavitário, em região mesogástrica caudal direita (A),
108 mensurando em torno de 0,98 cm de comprimento (B).



109

110 **Figura 3.** Imagens ultrassonográficas, longitudinais e transversais, dos rins (**)
111 esquerdo e direito, localizados em posição caudodorsal em relação à bexiga (*),
112 fusionados crânio-caudalmente, formando uma massa única, com contornos
113 discretamente irregulares e bem definidos, ecogenicidade e definição
corticomedular preservadas (seta azul: pelve; seta

114 laranja: medular; seta verde: cortical). Nota-se, em imagens C e D, presença de fluxo
115 sanguíneo em vasos interlobares, bilateralmente, ao modo color *doppler*.

116 Durante a realização da criptorquidectomia, os achados ultrassonográficos foram
117 confirmados intraoperatoriamente, evidenciando rim ectópico pélvico, presença de
118 testículo ectópico e agenesia testicular contralateral. Importante destacar que o paciente
119 era clinicamente assintomático no momento do diagnóstico. Em sete meses, o paciente
120 retornou ao Centro de Saúde para realização de novos exames de sangue e urina, com
121 finalidade de investigar, principalmente, a função renal, através dos biomarcadores e
122 urinálise, como também reavaliação ultrassonográfica. Os resultados dos parâmetros
123 hematológicos e bioquímicos estão resumidos na Tabela 2 e urinálise na Tabela 3.

Tabela 2. Resultados dos parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos.

Parâmetros	Resultados	Valores de referência
Eritrograma		
Hemácias ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	7,50	5.0–10,0
Hemoglobina (g/dL)	11,7	8–15
Hematócrito (%)	34	24–45
VCM (fl)	45	39-45
CHCM (%)	34	31-35
RDW (%)	15,2	14—19
Metarrubricitos	0/100 leucócitos	0/100 leucócitos
Leucograma		
Leucócitos totais (μL)	7.200	5.500-19.500
Mielócitos (μL)	0	0
Metamielócitos (μL)	0	0
Bastonetes (μL)	0	0-300
Segmentados (μL)	4.680	2.500-12.500
Linfócitos (μL)	1.728	1.500-7.000

Monócitos (μL)	288	0-850
Eosinófilos (μL)	504	0-1.500
Basófilos (μL)	0	0
Plaquetas ($\times 10^3/ \mu\text{L}$)	419	150-500
Proteínas Plasmáticas Totais (g/dL)	6,8	6,0-8,0
Bioquímicos		
Creatinina (mg/dL)	0,76	0,8-1,8
Uréia (mg/dL)	69,8	10-75
Eletrólitos		
Cálcio (mg/dL)	9,6	6,2-10,2
Teste rápido		
FIV (anticorpo)	Não reagente	Não reagente
FeLV (antígeno)	Reagente	Não reagente

124 **Tabela 3.** Resultados dos exames físico e químico e sedimentoscopia da urina.

Parâmetros	Resultados	Valores de referência
Urinalise - Cistocentese		
Volume	7 ml	-
Aspecto	Límpido	Límpido
Cor	Amarelo cítrico	Amarelo cítrico
Densidade	1.072	1.020-1.030
pH	7,0	5,5-7,0
Nitrito	Negativo	Negativo
Proteína	3 +	Negativo
Glicose	Normal	Normal
Corpos cetônicos	Negativo	Negativo
Eritrócitos	Negativo	Negativo
Bactérias	Raras	Raras
Cilindros e cristais	Ausentes	Ausentes
Células	Raras (descamativas)	Raras

125 **DISCUSSÃO**

126 Alterações renais congênitas podem ser diagnosticadas incidentalmente quando o
127 paciente é submetido a exames de imagem devido a outras condições, geralmente não
128 relacionadas ao sistema urinário [2, 13]. A ectopia renal com fusão em felinos
129 frequentemente é assintomática, mas foi relatada em associação com outras
130 malformações congênitas [11] e pode predispor à ocorrência de nefrolitíase, hidronefrose
131 ou infecções do trato urinário, resultando em pielonefrite [13]. O paciente deste relato não
132 apresentava sintomatologia clínica de disfunção renal, sendo seu diagnóstico incidental
133 durante exame ultrassonográfico por suspeita de criptorquidismo bilateral. É possível que
134 a ausência de sinais clínicos de disfunção renal neste caso resulte do encurtamento dos
135 ureteres, de modo que eles apresentam um trajeto retilíneo e não se enrolam como no caso
136 de alguns tipos de ectopia renal cruzada fundida [7].

137 Os dados publicados mostram que essa condição ocorreu em gatos machos e fêmeas
138 de diferentes idades e raças. De quatro casos publicados, três foram considerados achados
139 incidentais, com apenas um caso relatando polidipsia, poliúria, insuficiência renal e
140 hipertensão sistêmica concomitantes [1]. Um caso também detalha duas malformações
141 congênitas adicionais, incluindo uma veia porta atípica e deformação coccígea. Até o
142 presente momento, há apenas um único relato descrevendo um caso de rim pélvico
143 fundido [13] e um único relato de rim em ferradura [16] e nenhum caso de rim pélvico
144 associado à criptorquidismo e agenesia testicular unilateral em gatos na literatura
145 veterinária.

146 A criptorquidia é a falha de um ou ambos os testículos em descer do abdômen
147 para o escroto. A incidência de criptorquidia em gatos machos é de aproximadamente
148 1,70%, sendo a manifestação unilateral mais frequente do que a bilateral [17]. Com
149 relação a agenesia testicular, não há estudos populacionais consolidados, na literatura

150 veterinária, que determinem a incidência específica na espécie. O felino do presente caso
151 possuía faixa etária em que os testículos já devem estar permanentemente no saco
152 escrotal, configurando a criptorquidia unilateral associada a agenesia.

153 Embora muitos autores considerem a ultrassonografia e a urografia excretora os
154 exames mais adequados para a detecção de ectopia renal cruzada com fusão [1, 2, 3, 4],
155 a tomografia computadorizada contrastada possibilita identificar com maiores detalhes
156 anormalidades no suprimento sanguíneo renal e na drenagem ureteral [13]. Corroborando
157 com a literatura, o presente relato demonstra a elevada acurácia da ultrassonografia no
158 diagnóstico das afecções congênitas, tanto reprodutivas quanto urinárias. O exame é uma
159 modalidade acessível e de baixo custo, que permite, através do modo b, a avaliação
160 morfológica renal em felinos. Apesar da elevada acurácia, devem ser reconhecidas as
161 limitações do exame, como por exemplo a impossibilidade de identificação de má
162 formação ureteral, bem como outras alterações congênitas associadas, como padrões
163 vasculares anormais [7].

164

165 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

166 Relata-se um caso inédito de ectopia renal bilateral pélvica com fusão associada a
167 criptorquidismo e agenesia testicular unilateral em um felino. O caso evidencia a
168 importância da ultrassonografia como ferramenta de triagem e diagnóstico na prática
169 clínica, permitindo a detecção precoce de alterações morfológicas do sistema
170 genitourinário, mesmo em pacientes sem sinais clínicos aparentes.

171

172 **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

173 Os autores declaram não haver conflitos de interesse. Os próprios autores são os
174 únicos responsáveis pelo conteúdo e pela redação do artigo.

176 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

177 **1 ALLWORTH, M. S.; HOFFMANN, K. L. 1999.** Crossed renal ectopia with fusion
178 in a cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v. 40, n. 4, p. 357-360. DOI:
179 10.1111/j.1740-8261.1999.tb02125.x. Acesso em: 14 ago. 2025.

180 **2 BRÜCKNER, M. et al. 2010.** Simple renal ectopia in a cat. *Tierärztliche Praxis*, v. 38,
181 n. 3, p. 163-166. DOI: 10.1055/s-0038-1622846. Acesso em: 14 ago. 2025.

182 **3 CHOI, J. et al. 2012.** Simple ectopic kidney in three dogs. *Journal of Veterinary*
183 *Medical Science*, v. 74, n. 10, p. 1373-1375. DOI: 10.1292/jvms.12-0060. Acesso em: 17
184 ago. 2025.

185 **4 DE OLIVEIRA, C. M. C. et al. 2012.** Ectopia renal cruzada com fusão: relato de dois
186 casos e revisão da literatura. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 34, n. 3, p. 283-287. DOI:
187 10.5935/0101-2800.20120011. Acesso em: 15 ago. 2025.

188 **5 FULGÊNCIO, J. Q. et al. 2019.** Crossed renal ectopia with fusion in a female feline:
189 case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 71, n. 3. DOI
190 10.1590/1678-4162-10533. Acesso em: 15 ago. 2025.

191 **6 GRECO, D. S. 2001.** Congenital and inherited renal disease of small animals. *Veterinary*
192 *Clinics: Small Animal Practice*, v. 31, n. 2, p. 393-399. DOI: 10.1016/S0195-
193 5616(01)50211-9. Acesso em: 16 ago. 2025.

194 **7 HEBEL, M. et al. 2020.** Crossed renal ectopia with fusion in a pelvic inlet area, atypical
195 portal vein and coccygeal deformation in a young female cat. *BMC Veterinary Research*,
196 v. 16, n. 314, p. 1-7. DOI: 10.1186/s12917-020-02535-9. Acesso em: 15 ago. 2025

197 **8 KUBIHAL, V. et al. 2021.** Unveiling the confusion in renal fusion anomalies: role of
198 imaging. *Abdominal Radiology*, v. 46, p. 4254-4265. DOI: 10.1007/s00261-021-03072-
199 1. Acesso em: 14 ago. 2025.

200 **9 LOMORO et al. 2019.** Pancake kidney, a rare and often misdiagnosed malformation:
201 a case report and radiological differential diagnosis. *Journal of Ultrasound*, v. 22, p. 207-
202 213. DOI: 10.1007/s40477-018-0331-4. Acesso em: 18 ago. 2025.

203 **10 MITTAL, M.K.; SUREKA, B.; MITTAL, A. et al. 2016.** Congenital anomalies of
204 kidney and ureter. *Anat. Physiol. Curr. Res.*, v.6, p.1-10. Acesso em: 02 fev. 2026.

205 **11 MUDONI, A. et al. 2017.** Crossed fused renal ectopia: case report and review of the
206 literature. *Journal of Ultrasound*, v. 220, p. 333-337. DOI: 10.1007/s40477-017-0245-6.
207 Acesso em: 17 ago. 2025.

208 **12 OLIVEIRA, C.M.C.; SANTOS, D.C.O.; GOMES, D.M. et al. 2011.** Ectopia renal
209 cruzada com fusão: Relato de dois casos e revisão da literatura. *J. Bras. Nefrol.*, v.34,
210 p.283-287, 2011. Acesso em: 04 fev. 2026.

211 **13 SEO, S. H. et al. 2017.** Crossed fused renal ectopia in a persian cat. *Journal of Feline*
212 *Medicine and Surgery Open Reports*, v. 3, n. 1. DOI: 10.1177/2055116917695875.
213 Acesso em: 15 ago. 2025.

214 **14 SLINKARD, P. T. et al. 2023.** Imaging features of renal ectopia and fusion in 13 cats.
215 *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 25, n. 10. DOI:
216 10.1177/1098612X231196810. Acesso em: 14 ago. 2025.

217 **15 SOLANKI, S. et al. 2013.** Crossed fused renal ectopia: challenges in diagnosis and
218 management. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, v. 18, n. 1, p. 7-10.
219 DOI: 10.4103/0971-9261.107006. Acesso em: 14 ago. 2025.

220 **16 STORY, H. E. 1943.** A case of horseshoe kidney and associated vascular anomalies
221 in the domestic cat. *The Anatomical Record*, v. 86, n. 3, p. 307-319. Disponível em:
222 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ar.1090860302>. Acesso em: 16 ago.
223 2025.

- 224 **17 TORROJA, R. V. et al. 2015.** Diagnostic ultrasound in cats. Grupo Asis Biomedica.
- 225 ISBN Spanish edition: 978-84-16315-30-7.