



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

JUDI MEIRE LOPES DE OLIVEIRA

**PERSISTÊNCIA DE LOBULAÇÃO RENAL FETAL EM GATO DOMÉSTICO:
RELATO DE DOIS CASOS**

**AREIA
2019**

JUDI MEIRE LOPES DE OLIVEIRA

**PERSISTÊNCIA DE LOBULAÇÃO RENAL FETAL EM GATO DOMÉSTICO:
RELATO DE DOIS CASOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Danila Barreiro Campos.

**AREIA
2019**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

O48p Oliveira, Judi Meire Lopes de.

Persistência de Lobulação Renal Fetal em Gato Doméstico: Relato de dois casos / Judi Meire Lopes de Oliveira. - Areia, 2019.
29 f. : il.

Orientação: Danila Barreiro Campos.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Anomalia. 2. Ultrassonografia. 3. Tomografia computadorizada. 4. SDMA. 5. Rim. I. Campos, Danila Barreiro. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

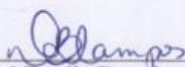
JUDI MEIRE LOPES DE OLIVEIRA

**PERSISTÊNCIA DE LOBULAÇÃO RENAL FETAL EM GATO DOMÉSTICO:
RELATO DE DOIS CASOS**

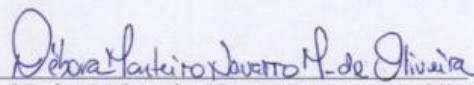
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: 21/10/2019.

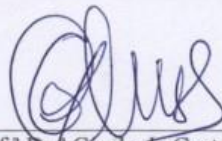
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Danila Barreiro Campos (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof.^a Dr.^a Debora Monteiro Navarro Marques de Oliveira
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof.^a Dr.^a Gisele de Castro Menezes
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A minha irmã Julimara e ao meu gato Judison, pela vida e eterna saudade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais José Carlos e Julia, que apesar de todos os percalços e conflitos, estavam ao meu lado me dando força e apoio para a realização desse sonho. A minha irmã Julimara (*in memorian*), que sempre tive e terei admiração, por estar ao meu lado e me dar o prazer de sua companhia até seu último minuto. Aos meus gatos Judison (*in memorian*), Judith, Jamili, Barriga, Morcego e Josefina pelo amor e companhia, por me darem uma razão e um objetivo de vida. Ao meu irmão Joelder, que a sua maneira, sabe como agir quando é preciso.

Agradeço aos meus velhos amigos, em especial Marília, que apesar da distância sempre dão um jeito de me sentir querida e lembrada. A minha psicanalista e amiga Erika por me ajudar a enxergar caminhos quando tudo aparentava escuridão. Aos meus novos amigos pelo cuidado, compreensão, paciência e principalmente pela companhia, especialmente Fernanda e Thaís. A Esli por garantir que nunca ficasse sem diversão e risadas.

Agradeço aos professores pelos ensinamentos e meu crescimento profissional. A professora Gisele pelo carinho, amizade, confiança e ajuda. A professora Fabiana pela confiança no meu trabalho. Ao professor Felipe por me confiar seus gatos. Gostaria de citar a todos e agradecer, mas não caberia aqui. Aos técnicos, direção, funcionários e residentes do Hospital veterinário pela paciência e agregação profissional. A Driele pelo interesse e auxílio neste caso. A minha orientadora Danila pelo tempo, auxílio e paciência. A minha banca, Gisele e Debora, pela disponibilidade.

“O tempo passado com gatos nunca é um tempo perdido”

Sigmund Freud

O trabalho de conclusão de curso está sendo apresentado em forma de artigo segundo as normas da revista Journal of Feline Medicine and Surgery (ANEXO 1)

RESUMO

Anomalias ou defeitos congênitos podem ser anormalidades de estrutura, função ou metabolismo existentes ao nascimento, muitos não apresentando grande comprometimento a saúde do animal. As anomalias congênitas do trato urinário são comuns, porém muitas permanecem assintomáticas ou os sintomas aparecem tardiamente. A persistência de lobulação fetal é uma anormalidade de forma, sendo a irregularidade de contorno renal, sem perda da função do mesmo. Quando alguma diferença morfológica é observada, não causando prejuízo funcional ao órgão, ela é denominada variação anatômica. Esse trabalho relatar dois casos de persistência da lobulação renal fetal em dois gatos de uma mesma ninhada. A alteração anatômica foi observada em um gato sem sintomas clínicos e, então, outros quatro gatos da mesma ninhada e a matriz foram investigados. Foram realizados exames ultrassonográficos de todos os animais, além de exames hematológicos, urinálise e tomografia computadorizada dos dois felinos que apresentaram as anomalias morfológicas. Os animais com persistência da lobulação renal não apresentaram sinais clínicos de patologias e os exames de hemograma, bioquímica sérica (uréia, creatinina e fósforo) e urinálise estavam dentro da normalidade. O exame ultrassonográfico apresentando irregularidade de cápsula com invaginações, sugestivo de persistência de lobulação fetal, que foi confirmada com a tomografia computadorizada. Observou-se que o SDMA, indicador precoce de doença renal crônica, elevado em ambos os animais. A persistência de lobulação renal fetal pode ocorrer em felinos domésticos como uma variação anatômica, ou seja, sem prejuízo da função do órgão. O acompanhamento de casos clínicos de animais domésticos é importância na determinação do possível desaparecimento dessa alteração anatômica ao longo da vida do animal, e de forma mais significativa, na determinação de possível perda funcional decorrente da variação morfológica.

Palavras-Chave: Anomalia. Ultrassonografia. Tomografia computadorizada. SDMA. Rim.

ABSTRACT

Anomalies or birth defects may be abnormalities of structure, function or metabolism present at birth, many don't present major animal health issues. Congenital urinary tract anomalies are common, but many remain asymptomatic or symptoms appear belatedly. The persistence of fetal lobulation is an abnormality of shape, being the irregularity of renal contour, without loss of function. When any morphological difference is observed that doesn't cause functional impairment to the organ, it's called anatomical variation. This paper reports two cases of persistent fetal renal lobulation without loss of function. The anatomical alteration was observed in a cat without clinical symptoms, and then four other cats of the same litter and the matrix were investigated. Ultrasound examinations of all animals were performed, besides hematological examinations, urinalysis and computed tomography of the felines that presented the morphological abnormalities. Animals with persistent fetal lobulation showed no clinical signs of pathology and serum biochemistry (urea, creatinine, and phosphorus) and urinalysis were within normal limits. Ultrasound examination was suggestive of persistent fetal lobulation, which was confirmed with computed tomography. SDMA, an early indicator of chronic kidney disease, was high in both animals. Persistence of fetal renal lobulation may occur in domestic cats as an anatomical variation, without impairing organ function. The monitoring of clinical cases of domestic animals is important in determining the possible disappearance of this anatomical change throughout the life of the animal, and more importantly in determining the possible functional loss due to morphological variation..

Keywords: Anomaly. Ultrasonography. Computed tomography. SDMA. Kidney.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Imagem ultrassonográfica dos rins do animal 1 sugestiva de persistência de lobulação fetal. A) Rim esquerdo, medindo 4 cm de comprimento, com irregularidade capsular apresentando grandes invaginações. B) Rim direito, medindo 2,90 cm de comprimento, com irregularidade capsular, apresentando grandes invaginações..... 15
- Figura 2 – Imagem ultrassonográfica dos rins do animal 2 sugestiva de persistência de lobulação fetal. A) Rim esquerdo medindo 3,73 cm de comprimento, com irregularidade capsular, apresentando grandes invaginações. B) Rim direito medindo 3,98 cm de comprimento, com irregularidade capsular, apresentando grandes invaginações..... 17
- Figura 3 – Imagens ultrassonográficas dos rins dos animais 3, 4 5 e 6 demonstrando capsula renal regular sem invaginações. A) Rim esquerdo do animal 3, medindo 3,21 cm de comprimento. B) Rim direito do animal 3, medindo 3,16 com de comprimento C) Rim esquerdo do animal 4, medindo 3,68 cm de comprimento. D) Rim direito do animal 4, medindo 4,30 cm de comprimento. E) Rim esquerdo do animal 5, medindo 4,20 cm de comprimento. F) Rim direito do animal 5, medindo 4,20 cm de comprimento. G) Rim esquerdo do animal 6, medindo 3,20 cm de comprimento. H) Rim direito do animal 6, medindo 3,00 cm de comprimento..... 18
- Figura 4 – Imagens ultrassonográficas dos rins dos animais 1 e 2 sugestivas de persistência de lobulação fetal. A) Rim esquerdo do animal 1 com contorno renal irregular e aspecto lobular. B) Rim direito do animal 1 com contorno renal irregular e aspecto lobular. C) Rim esquerdo do animal 2 com contorno renal irregular e aspecto lobulado. D) Rim direito do animal 2 com contorno renal irregular e aspecto lobulado..... 19
- Figura 5 – Imagens ultrassonográficas dos animais 1 e 2 contendo aferição do IR. A) Rim esquerdo do animal 1 apresentando IR de 0,70. B) Rim direito do

animal 1 apresentando IR de 0,68. C) Rim esquerdo do animal 2 apresentando IR de 0,66. D) Rim direito do animal 2 apresentando IR de 0,61.....

Imagem de tomografia computadorizada dos rins dos animais 1 e 2, compatíveis com persistência de lobulação fetal. A) Rins direito e esquerdo do animal 1, fase inicial de perfusão de contraste. B) Rins direito e esquerdo do animal 1, fase de perfusão de contraste. C) Rins direito e esquerdo do animal 1 em 3D. D) Rins direito e esquerdo do animal 2, fase pré-contraste. E) Rins direito e esquerdo do animal 2, fase de perfusão de contraste. F) Rins direito e esquerdo do animal 2 em 3D. As setas indicam a subdivisão dos rins em lóbulos.....

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

cm	Centímetros
dL	Decilitro
DRC	Doença renal crônica
g	Gramma
GGT	Gama glutamil transferase
HV	Hospital veterinário
IR	Índice de resistividade
L	Litro
m	Metro
mg	Miligrama
RPC	Relação proteína creatinina
SDMA	Dimetilarginina simétrica
TC	Tomografia computadorizada
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
μ	Micro
²	Quadrado
¹²	Elevado a decima segunda

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	RELATO DOS CASOS	14
3	DISCUSSÃO	25
4	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29
	ANEXO 1 – REGRAS DA REVISTA	31

1 INTRODUÇÃO

Anomalias ou defeitos congênitos estão presentes no nascimento e, em sua maioria, são de origem genética, podendo ainda estar relacionados a outros fatores ou não ter causa reconhecida.⁵ Os defeitos congênitos se caracterizam como anormalidades de estrutura, função ou metabolismo, podendo causar comprometimento físico ou até mesmo morte do filhote antes ou após o nascimento. No entanto, muitos desses defeitos são estéticos e/ou sem grande comprometimento a saúde do animal.^{5,9} Foi indicado em estudo que sua ocorrência é mais comum em felinos de raça pura do que em sem raça definida, sem descrição de predisposição de sexo.⁹ Algumas malformações têm como característica a persistência de estruturas normais para um determinado estágio inicial do desenvolvimento fetal.⁶

Os distúrbios renais de filhotes podem resultar de processos hereditários ou de doenças adquiridas que afetam a diferenciação e o crescimento do trato urinário em seu desenvolvimento, comprometendo sua estrutura e/ou sua função.⁵ As anomalias congênitas do trato urinário são comuns, porém muitas permanecem assintomáticas ou apresentam manifestações tardias. As desordens congênitas e hereditárias, nos animais domésticos, mais comuns desse sistema são as agenesias renais, hipoplasia renal, duplicação renal e rim ectópico.⁶

A persistência de lobulação renal fetal é descrita como uma anormalidade de forma.²⁰ Apesar dessa persistência representar uma imaturidade do desenvolvimento renal, os estudos demonstram que todas as funções renais apresentam-se normais, indicando maturidade.²¹ Quando uma diferença morfológica é observada em determinado sistema orgânico, porém essa alteração não causa prejuízo funcional ao órgão afetado, ela é denominada variação anatômica.^{2,4}

Apesar da persistência da lobulação renal fetal ser uma variação anatômica conhecida há anos, ela ainda apresenta muitos desafios de diagnóstico, podendo ser confundida com tumores e cicatrizes no exame ultrassonográfico.^{1,12}

O objetivo desse trabalho foi relatar dois casos de persistência da lobulação renal fetal em gatos de uma mesma ninhada, diagnosticado sem clínico.

2 RELATO DOS CASOS

A persistência de lobulação foi inicialmente detectada em um gato sem sintomas clínicos e, então, outros quatro gatos da mesma ninhada e a matriz foram investigados. Foram realizados exames ultrassonográficos de todos os animais, além de exames hematológicos, urinálise e tomografia computadorizada dos felinos que apresentaram as alterações morfológicas.

Felino (Animal 1), macho, 3 anos de idade, castrado, pesando 7 kg, domiciliado, encaminhado para doação de sangue ao Hospital Universitário Veterinário (HV), CCA/UFPB– Campus II, situado em Areia – PB, em 06 de março de 2018. O exame clínico e o hemograma não demonstraram alterações. Na bioquímica sérica (Uréia: 73,5 mg/dL; Creatinina: 2,5 mg/dL) foram detectadas alterações nos níveis séricos de creatinina e uréia. Diante dos resultados, foram solicitados novos exames bioquímicos com jejum sólido de 8 horas, urinálise via cistocentese e exame ultrassonográfico abdominal. Os níveis séricos de creatinina (1,8 mg/dL) e uréia (46,9 mg/dL) e a urinálise (cor: amarelo claro; aspecto: límpido; densidade: 1064; GGT urinária: 15,3; RPC: 0,04; sedimentoscopia: negativo) apresentaram-se dentro dos padrões de normalidade para espécie.²⁵ No exame ultrassonográfico o rim direito medindo 2,90 cm de comprimento, e o rim esquerdo medindo 4 cm de comprimento. Em ambos os rins foram observados relação córtico-medular preservada, com perda da definição da junção córtico-medular, ecogenicidade do córtex aumentada e ecotextura do parênquima cortical homogêneo. As cápsulas mostraram-se irregulares apresentando grandes invaginações, com ausência de dilatação da pelve renal e de litíase (Figura 1). As invaginações das cápsulas e parênquimas renais, associado a manutenção das arquiteturas internas, sugeriram ao ultrassom, a persistência de lobulação fetal, alteração congênita renal bilateral.



Figura 1. Imagem ultrassonográfica dos rins do animal 1 sugestiva de persistência de lobulação fetal. A) Rim esquerdo, medindo 4 cm de comprimento, com irregularidade capsular apresentando grandes invaginações (setas). B) Rim direito, medindo 2,90 cm de comprimento, com irregularidade capsular, apresentando grandes invaginações (setas).

Felino (Animal 2), macho, 3 anos de idade, castrado, pesando 5 kg, domiciliado, foi submetido ao exame ultrassonográfico, apresentando rim esquerdo com 3,73 cm e rim direito com 3,98 cm de comprimento. Apresentando relação córtico-medular preservada, perda da definição da junção córtico-medular, ecogenicidade de córtex aumentada, ecotextura homogênea do parênquima cortical e cápsula irregular apresentando grandes invaginações. Com ausência de sinais de dilatação de pelve renal e de litíase (Figura 2). O aspecto morfológico dos rins também foi sugestivo de persistência de lobulação fetal bilateral.

Felino (Animal 3), matriz da ninhada, fêmea, idade não identificada, castrada. E gatos (filhotes), fêmeas (Animal 4 e 5) e macho (Animal 6), todo com 3 anos de idade, castrados. Foram submetidos ao exame ultrassonográfico, apresentando cápsula regular sem invaginações, diâmetro bipolar preservado, definição da junção córtico-medular preservada, ecotextura do parênquima cortical homogêneo, ausência de sinais de dilatação de pelve e ausência de litíase (Figura 3).

Os Animais 1 e 2, com alterações da morfologia renal, foram encaminhados para clínica médica do HV-UFPB para acompanhamento do quadro. No dia 05 de novembro de 2018, mantendo-se sem alteração clínica e semiológica, foram repetidos os exames ultrassonográficos de ambos os animais. O animal 1 apresentou rim esquerdo com 3,83 cm e rim direito com 3,60 cm de comprimento. O exame ultrassonográfico do animal 2 demonstrou rim esquerdo com 3,14 cm e rim direito com 3,60 cm de comprimento. Em ambos se apresentaram com a relação córtico-medular preservada, definição da junção córtico-medular preservada, ecogenicidade de córtex aumentada, arquitetura interna preservada, ecotextura homogênea do parênquima cortical, capsula renal com contorno irregular e aspecto lobular, ausência de sinais de dilatação de pelve renal e de litíases (Figura 4).

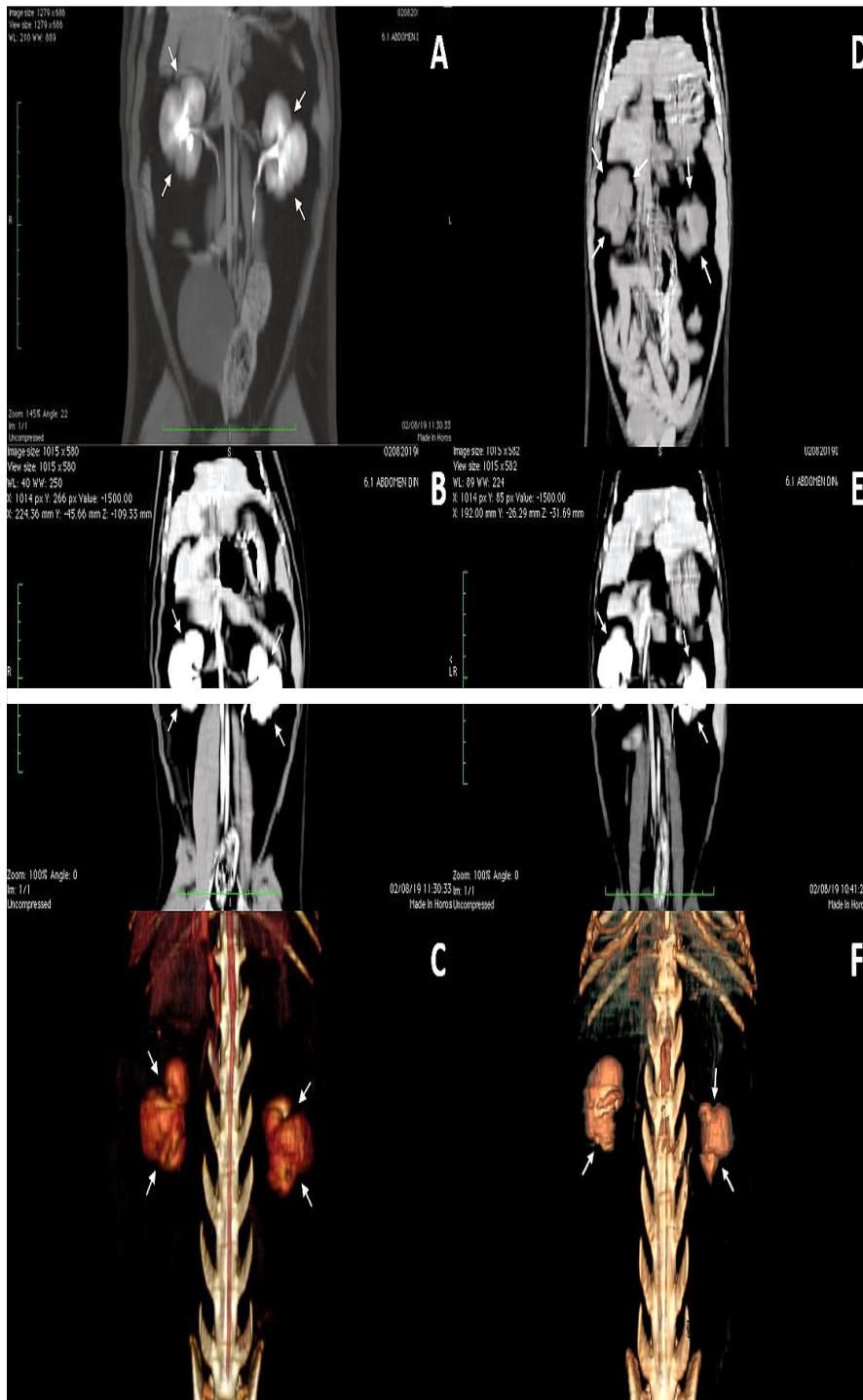
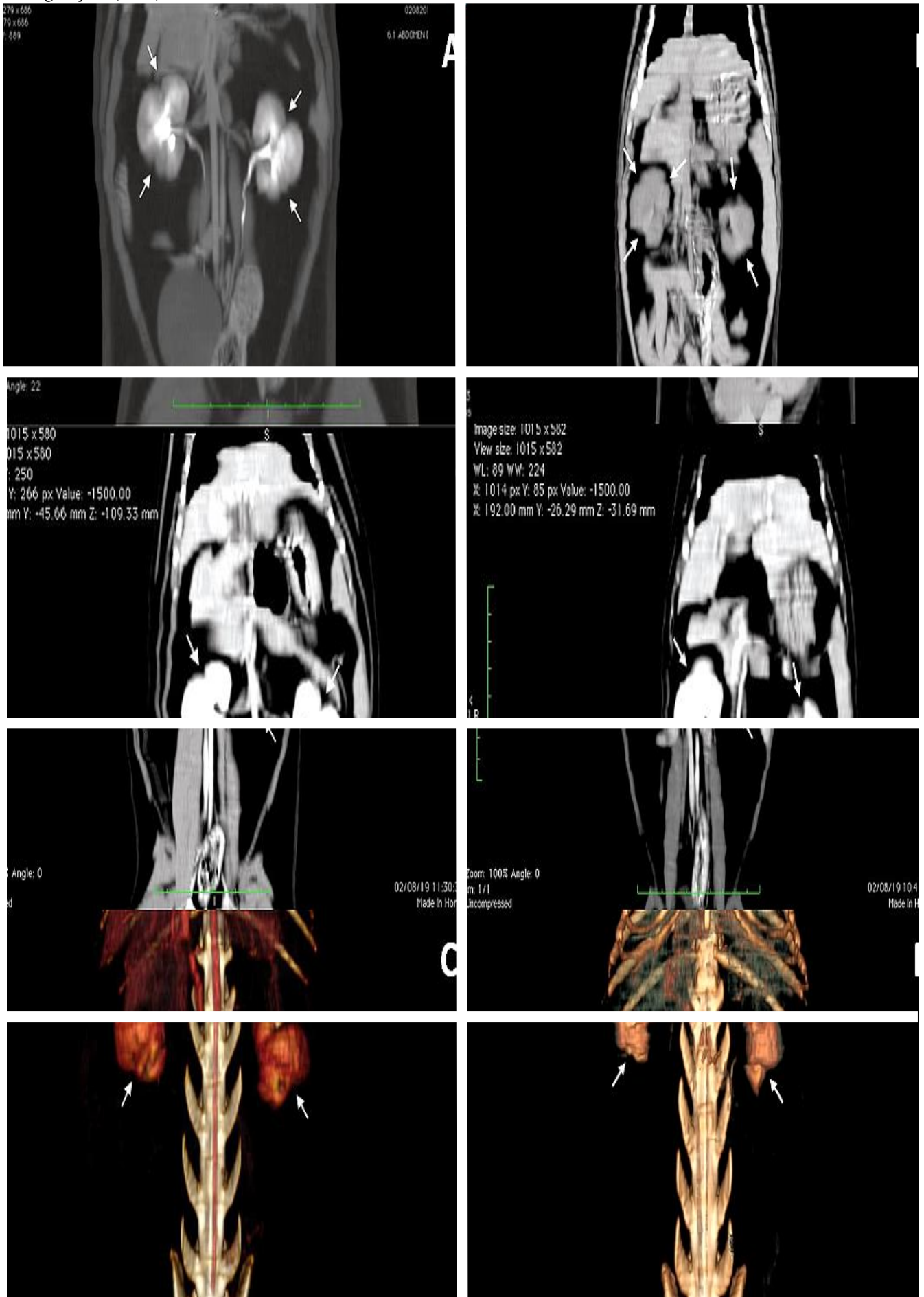


Figura 2. Imagens ultrassonográficas dos rins do animal 2 sugestiva de persistência de lobulação fetal. A) Rim esquerdo medindo 3,73 cm de comprimento, com irregularidade capsular, apresentando grandes invaginações

(setas). B) Rim direito medindo 3,98 cm de comprimento, com irregularidade capsular, apresentando grandes invaginações (setas).



comprimento. F) Rim direito do animal 5, medindo 4,20 cm de comprimento. G) Rim esquerdo do animal 6, medindo 3,20 cm de comprimento. H) Rim direito do animal 6, medindo 3,00 cm de comprimento.

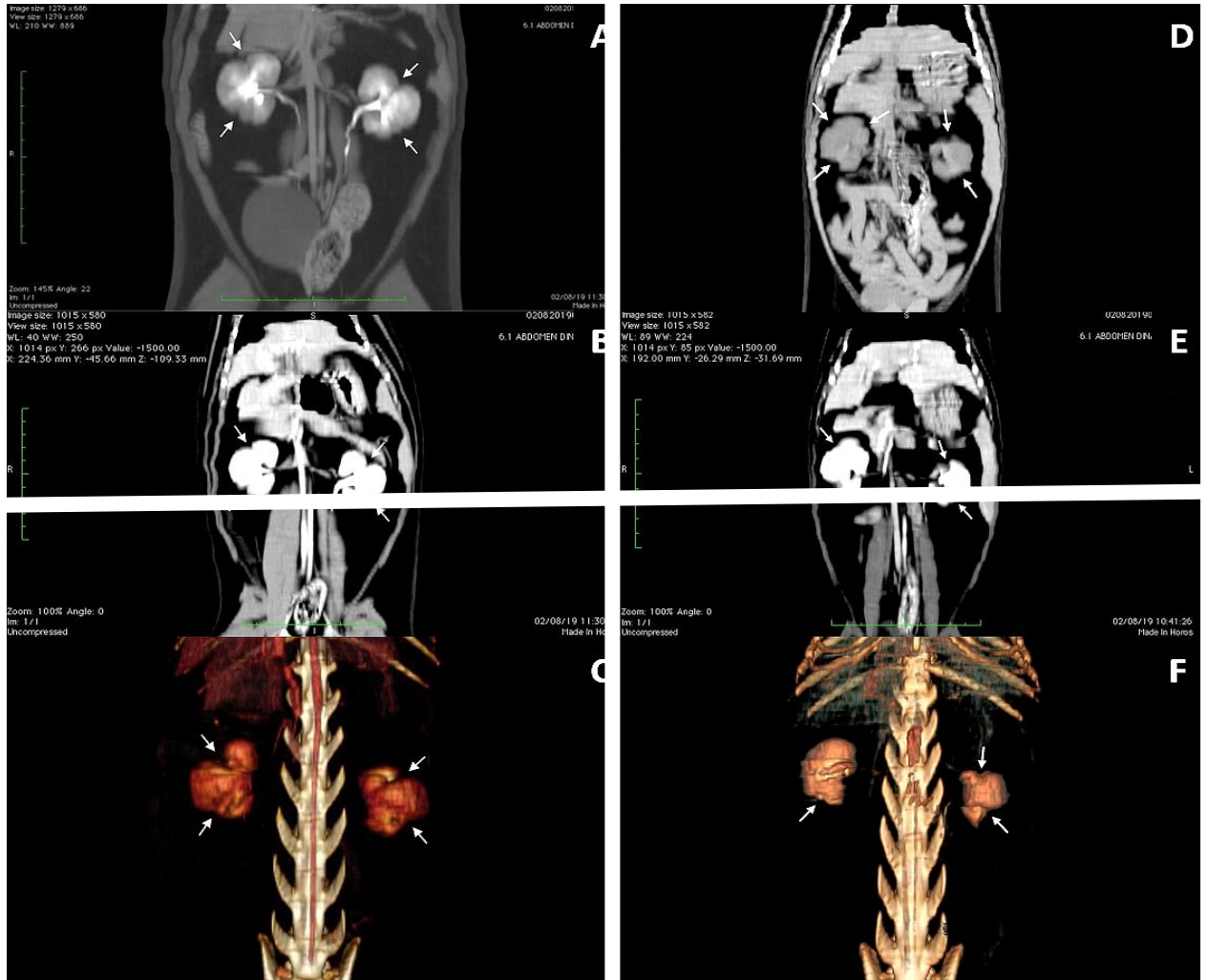
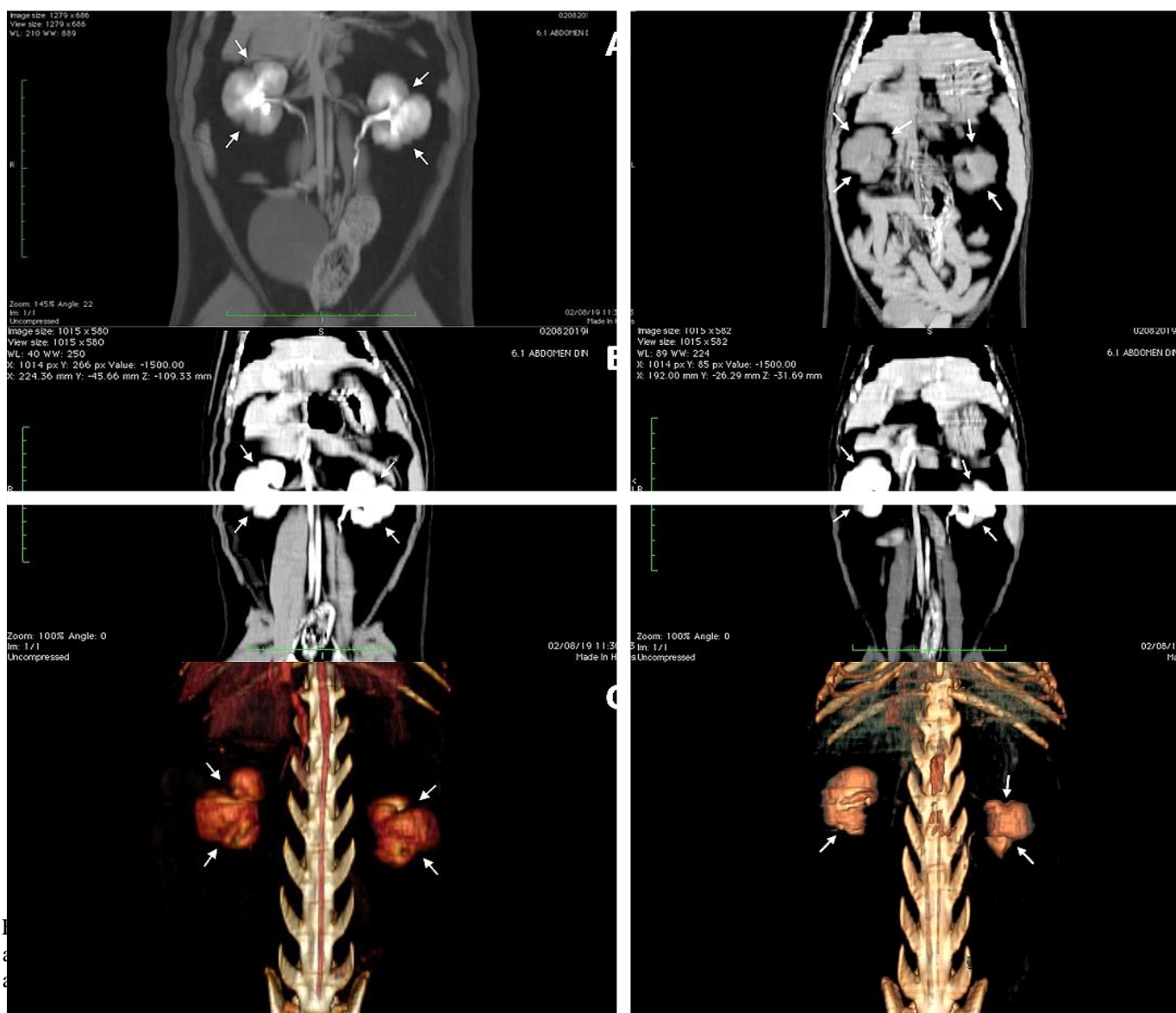


Figura 4. Imagens ultrassonográficas dos rins dos animais 1 e 2 sugestivas de persistência de lobulação fetal. A) Rim esquerdo do animal 1 com contorno renal irregular e aspecto lobular (setas). B) Rim direito do animal 1 com contorno renal irregular e aspecto lobular (setas). C) Rim esquerdo do animal 2 com contorno renal irregular e aspecto lobulado (setas). D) Rim direito do animal 2 com contorno renal irregular e aspecto lobulado (seta).

No dia 18 de junho de 2019 foi realizado urinálise, via cistosentese, do animal 2, apresentando padrão de normalidade (cor: amarelo palha; aspecto: discretamente turva; densidade: 1038; RPC: 0,06; sedimentoscopia: hemácias 4/campo, leucócitos 1/campo, células escamosas 1/campo e transicionais 1/campo).

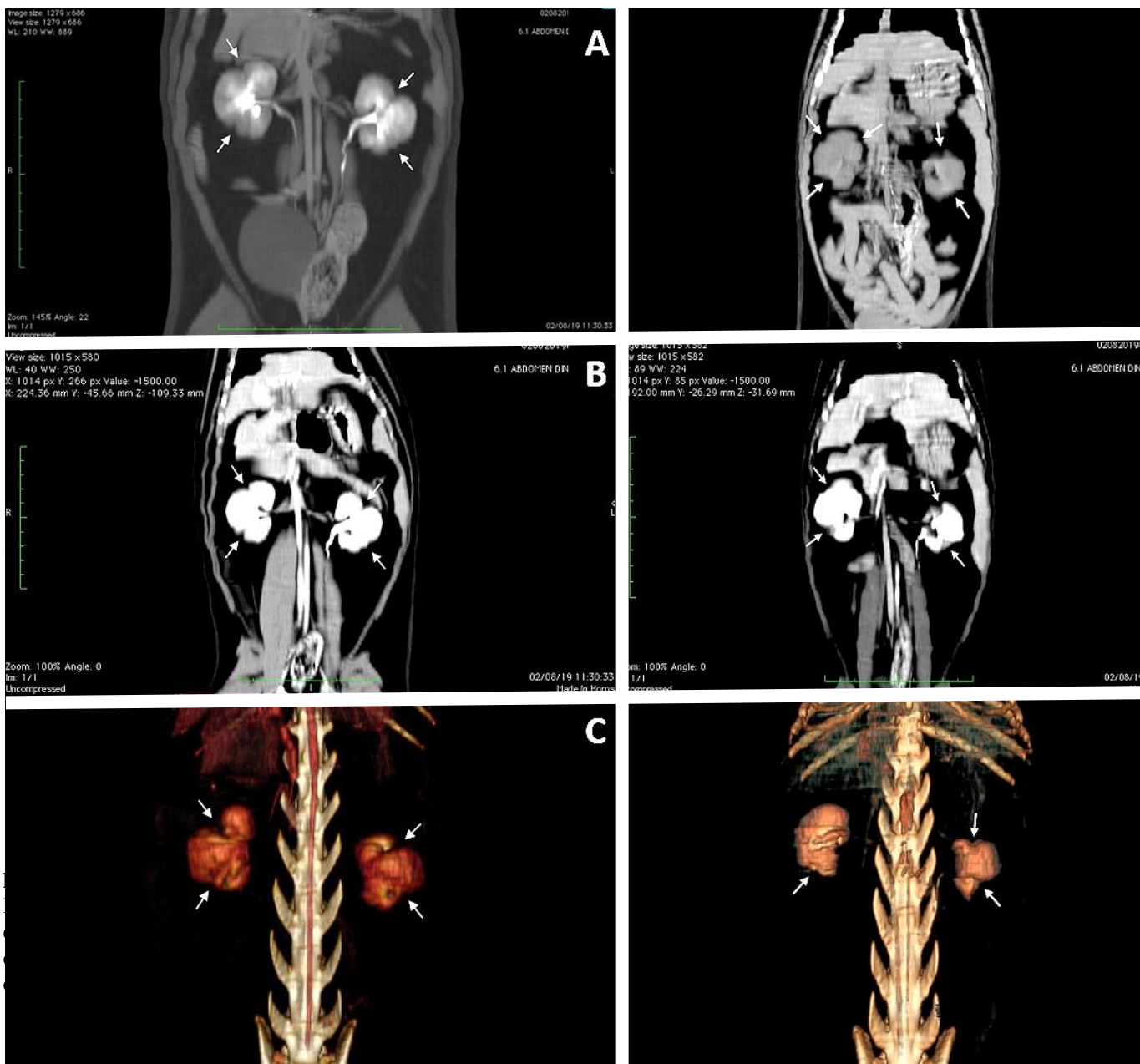
No dia 19 de julho de 2019, o exame de ultrassonografia foi repetido, para aferição de índice de resistividade (IR) das artérias renais. O Animal 1 apresentou rim esquerdo com 3,83 cm e o rim direito com 3,08 cm de comprimento e IR das artérias do rim esquerdo 0,70 e do direito 0,68. O Animal 2 apresentou rins com diâmetro bipolar diminuído, tendo o rim esquerdo 2,77

cm e o rim direito 2,90 cm de comprimento, e IR das artérias do rim esquerdo 0,66 e do direito 0,61. Em ambos os animais os outros parâmetros se mantiveram igual ao exame anterior. (Figura 5).



Para confirmação da suspeita clínica de persistência de lobulação renal fetal foi solicitado o exame de tomografia computadorizada (TC). No dia 02 de agosto de 2019 os Animais 1 e 2 realizaram o exame sob sedação com dexmedetomidina $40\mu\text{g}/\text{m}^2$ e anestesia com propofol 1 ml/gato e isofurano 1,2%. Foi administrado, via intravenosa, o contraste iodado ioversol 678 mg/ml injetável 68%. Em ambos os gatos, em fase de pré-contraste, observou-se que os rins se apresentavam com superfície irregular e ausência de urólitos, os ureteres e a vesícula urinária também estavam em topografia habitual e sem litíases. Após a administração do contraste iodado nos animais, observou-se com maior detalhamento que ambos os rins se apresentavam subdivididos em lóbulos e separados por indentações localizadas a partir da

superfície renal e situadas entre as pirâmides renais, achados compatíveis com a suspeita clínica de persistência de lobulação fetal. Os rins apresentavam adequada filtração de contraste, sem falhas de preenchimento e ausência de hidronefrose bilateral. Os ureteres apresentaram dimensões normais, topografia habitual e adequada inserção no trígono vesical, ausência de litíase, não sendo observados hidroureter ou sinais de obstrução do fluxo urinário. Observou-se ainda ausência de líquido livre cavitário ou sinais de uroperitônio e os demais órgãos e estruturas estavam preservados ao exame topográfico, sem a presença de outras alterações congênitas associadas (Figuras 6).



No dia 03 de setembro de 2019 foi realizada a urinálise do Animal 1, via micção espontânea, mantendo padrão de normalidade do primeiro exame (cor: amarelo; aspecto: límpido; densidade: 1060; RPC: 0,09; sedimentoscopia: hemácias 15/campo, leucócitos 1/campo). No dia 19 de setembro de 2019 foi realizado o exame de bioquímica sérica de ambos os animais. Os animais 1 e 2 apresentaram creatinina (1: 1,74 mg/dL; 2: 1,6 mg/dL), uréia (1: 58 mg/dL; 2: 59 mg/dL) e fósforo (1: 7,16 mg/dL; 2: 6,11 mg/dL) dentro dos valores de referência.²⁵ No dia 03 de outubro de 2019 foi realizado o exame de dimetilarginina simétrica (SDMA), no qual o Animal 1 apresentou níveis séricos de 20,6 µg/dL e o Animal 2 de 20,4 µg/dL.

3 DISCUSSÃO

Nos animais domésticos, os rins são retroperitoneais, pareados, ventrolaterais e adjacentes as vértebras lombares e seus processos transversos correspondentes, apresentam consistência firme e forma variável. Os rins estão organizados, funcional e anatomicamente, em lóbulos. Os lóbulos renais não devem ser confundidos com lobos renais, cada lóbulo é representado por uma coleção de néfrons e cada lobo é representado por uma pirâmide renal. Os rins podem ser classificados em unipiramidais (unilobares) e multipiramidais (multilobares). Nos gatos o rim possui um lobo e os ductos papilares se abrem no cálice, sobre uma única papila renal. Nos cães, pequenos ruminantes e cavalos há fusão completa ou parcial de diversos lobos em uma única papila renal. Nos suínos há vários lobos distintos, cada uma com uma pirâmide e sua respectiva papila. Somente os bovinos apresentam lobulação externa, sendo cada lóbulo com uma pirâmide.^{22,26} Esse trabalho relata dois casos de persistência de lobulação fetal em gatos domésticos de uma mesma ninhada.

Os rins são lobulados durante a vida fetal, está lobulação desaparece nos animais domésticos, à exceção dos bovinos cujos rins se mantém lobulados por toda a vida. Embriologicamente, as variações de aspecto do rim maduro resultam das diferenças nas ramificações do broto uretérico e dos arranjos dos néfrons associados a essas ramificações. Nos bovinos o broto onde origina o ureter forma dois ramos que se dividem em doze a vinte cinco ramos menores, de modo que o rim bovino desenvolve de doze a vinte cinco lóbulos separados. O rim suíno possui a medula subdividida em pirâmides, embora o córtex não seja lobulado, portanto apesar de multilobular sua aparência superficial é lisa. Nos equinos, pequenos ruminantes e carnívoros o córtex renal sofre fusão completa resultando na não lobulação, ou seja, sua superfície é lisa.⁶ A ausência de lobulação nos bovinos ou a persistência de lobulação nos demais animais domésticos podem ser parciais ou totais. Essa variação anatômica pode estar presente durante toda a vida do animal sem apresentar significado clínico^{21,22} e ocorre devido a uma falha na fusão dos segmentos renais.⁸ Na literatura veterinária, não há descrição sobre o desaparecimento da lobulação persistente no decorrer da vida do animal, nos casos descritos nesse relato, que estão sendo acompanhados há 1 ano e 6 meses, os rins de ambos os gatos não sofreram diminuição ou aumento das invaginações corticais.

Os rins fetais humanos são subdivididos em lóbulos e a lobulação normalmente desaparece durante a infância, à medida que os néfrons aumentam e crescem.^{10,11} A persistência de lobulação fetal na espécie pode estar presente até os 4 ou 5 anos de idade e pode ser vista em 51% dos rins humanos adultos, sendo observada, ao exame ultrassonográfico, a invaginação

do córtex sem perda do parênquima cortical e fendas acentuadas sobre as colunas de Bertin.^{3,19} Na medicina veterinária, um estudo com 1063 cães necropsiados foram identificados 2 animais com esta alteração morfológica renal,⁷ o que representa 0,19%. Outro estudo sobre alterações encontradas em necropsia de suínos domésticos e selvagens, a lobulação fetal foi encontrada em neonatos.¹⁷ Em felinos, não foram encontrados relatos dessa alteração na literatura. Os casos aqui relatados foram observados em dois animais de uma mesma ninhada de gatos domésticos, o fator genético não é descrito como determinante dessa alteração na medicina veterinária, no entanto, em humanos algumas síndromes de origem genética podem estar associada a persistência da lobulação fetal.¹⁸

A persistência de lobulação fetal, como descrita na literatura humana, apresenta-se como uma variação anatômica por não causar falha na função do órgão. Apesar de ser um tema escasso na literatura veterinária, nesse caso podemos observar essa característica, pois os animais aqui diagnosticados não apresentam sinal clínico, hematológico e urinário de doença renal. Apesar dos primeiros exames de uréia e creatinina do animal 1 estarem fora dos padrões de normalidade, o que levou ao achado imagiológico da lobulação renal, essas alterações podem ser justificadas pelo jejum prolongado a que o animal foi submetido, ou até mesmo pelo estresse na coleta que pode causar hemólise na amostra. Tanto o jejum prolongando quanto o estresse são fatores que podem causar um falso aumento no resultado de exames de bioquímica sérica realizada por espectrofotômetro.²⁴ A normalização dos resultados dos exames bioquímicos subsequentes, realizados com jejum adequado, demonstra não haver qualquer alteração de função renal do animal, corroborada pela urinálise dentro da normalidade.

A maioria dos parâmetros ultrassonográficos se apresentaram dentro da normalidade. O diâmetro bipolar apresentou-se diminuído em alguns exames e normal em outros, isso pode ser justificado pelo fator humano, já que os exames foram realizados por profissionais diferentes e o ultrassom é operador dependente, além da medida depender do corte feito e a dificuldade de aferição devido à falta de uniformidade do órgão. Todos os exames apresentaram aumento de ecogenicidade de córtex, essa alteração pode ser tanto patológica como fisiológica, já que gatos podem apresentar infiltração de tecido adiposo na região cortical, o que aumenta a ecogenicidade da região.¹⁵ Durante um dos exames ultrassonográficos dos animais, também foi avaliado o IR, e a observação de valores dentro dos padrões de normalidade sendo um parâmetro adicional de ausência de nefropatia, já que as doenças tubulointersticiais tem sido reportada como capazes de aumentar os índices de resistividade e pulsatividade, apontando a existência precoce de doença renal.²³

As lobulações fetais persistentes podem ser confundidas com cicatrizes, no entanto, mediante exames de ultrassonografia, ressonância magnética e tomografia computadorizada, apresentam um recuo suave do contorno renal, diferentemente da cicatrização que apresenta recuo acentuado, assimetria e cobre as pirâmides renais.¹⁶ A falta do amplo conhecimento acerca dessa malformação, pode fazer com que as irregularidades de capsula sejam apontadas como lesões patológicas devido a alguma injúria renal. Nesse caso, a suspeita clínica de patologias renais também ocorreu, havendo suspeita, inclusive, da presença de possíveis tumores. Na TC, tanto na fase pré-contraste como na pós administração, observou-se que os rins se apresentavam com superfície irregular e subdivididos em lóbulos, seus outros aspectos estavam dentro dos padrões de normalidade, inclusive sendo observada adequada filtração de contraste, sem falhas de preenchimento. Os laudos da TC dos animais desse estudo, são compatíveis com a suspeita clínica de persistência de lobulação fetal.

Apesar do aspecto atual de nenhum déficit funcional causado por essa alteração morfológica, os animais desse estudo devem ser acompanhados periodicamente, uma vez que a creatinina é um marcador tardio da doença renal, tendo seus valores alterados apenas quando já existe perda de 75% da função renal, além desse poder ser influenciada pela massa muscular do animal. O SDMA vem sendo utilizado como marcador precoce da doença renal crônica (DRC), pois detecta quando há menos de 30% de perda da função renal. Além de ser uma molécula de fácil filtração devido ao seu baixo peso molecular, a SDMA não é influenciada pela massa muscular e também não sofre reabsorção tubular. Neste exame, ambos os gatos apresentaram níveis elevados, demonstrando uma possível lesão renal.¹² Porém, não se sabe até que ponto dever-se considerar os valores de referência de um animal com rins anatomicamente normais com aqueles de animais com alguma alteração morfológica, como os gatos desse estudo. Até o momento, a informação sobre essa variação anatômica é praticamente desconhecida na medicina veterinária, não havendo relatos de acompanhamento clínico de animais domésticos vivos que a apresentem.

4 CONCLUSÃO

A persistência de lobulação renal fetal pode ocorrer em felinos domésticos como uma variação anatômica, ou seja, sem prejuízo da função do órgão. O acompanhamento de casos clínicos de animais domésticos tem grande importância na determinação do possível desaparecimento dessa alteração anatômica ao longo da vida do animal, e de forma mais importante, na determinação de possível perda funcional decorrente da variação morfológica.

REFERÊNCIAS

- 1 BRUNIE, F. X. renal pseudotumors: features that help differentiate them from a real neoplasm. **European society of radiology**. DOI: 10.1594/ecr2018/C-2488, 2018.
- 2 DÂNGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia humana básica**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001. Cap 1. p. 1.
- 3 DE MIRANDA MARANHÃO, Carol Pontes et al. Anomalias congênitas do trato urinário superior: novas imagens das mesmas doenças. **Radiologia Brasileira**, v. 46, n. 1, p. 43-50, 2013.
- 4 FILHO, Eládio P.A; PEREIRA, Francisco C.F. **Anatomia geral**. 1ª Ed. Sobral: Inta, 2015. Cap 1. p. 24.
- 5 HOSKINS, Johnny D. **Veterinary pediatrics: dogs and cats from birth to six months**. 3ª Ed. Philadelphia: Saunders, 2001. Cap. 4. p. 57. Cap. 17. p. 372.
- 6 HYTTEL, Poul; SINOWATZ, Fred; VEJLSTED, Morten. **Embriologia veterinária**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Cap. 15. p. 380, 390. Cap. 19. p. 520.
- 7 INKELMANN, Maria Andréia et al. Lesões do sistema urinário em 1.063 cães. **Pesq. Vet. Bras**, v. 32, n. 8, p. 761-771, 2012.
- 8 JUBB, Kenneth Vincent F; KENNEDY, Peter C.; PALMER, Nigel. **Pathology of Domestic Animals**. 3ª Ed. London: Academic press, 1985. Vol. 2. Cap. 5. p. 351.
- 9 LITTLE, Susan E. **O gato: medicina interna**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. Cap. 8. p. 1746.
- 10 MOORE, Keith L.; PERSAUD, T.V.N; TORCHIA, Mark G. **Embriologia básica**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. Cap. 13. p. 161, 165.
- 11 MOORE, Keith L.; PERSAUD, T.V.N; TORCHIA, Mark G. **Embriologia clínica**. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. Cap. 12. p. 246.
- 12 MOURA, Natalia de Paula. Dimetilarginina simétrica (SDMA) como biomarcador para diagnóstico precoce de lesão renal em felinos: revisão de literatura. 2019.
- 13 PATRIQUIN, H. et al. Fetal lobation. An anatomo-ultrasonographic correlation. **Journal of ultrasound in medicine**, v. 9, n. 4, p. 191-197, 1990.
- 14 MOURA, Natalia de Paula. Dimetilarginina simétrica (SDMA) como biomarcador para diagnóstico precoce de lesão renal em felinos: revisão de literatura. 2019.
- 15 PENNINGCK, Dominique; D'ANJOU, Marc-André (Ed.). **Atlas of small animal ultrasonography**. 2ª Ed. Iowa: Wiley Blackwell, 2015.
- 16 RAMANATHAN, Subramaniyan et al. Multi-modality imaging review of congenital abnormalities of kidney and upper urinary tract. **World journal of radiology**, v. 8, n. 2, p. 132, 2016.

- 17 RECH, Raquel R. et al. Nem tudo o que parece ser, é lesão: aspectos anatômicos, não lesões, artefatos, lesões sem significado clínico e alterações post mortem encontrados na necropsia de suínos domésticos e selvagens (*Sus scrofa*). **Embrapa Suínos e Aves-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2013.
- 18 RODRIGUEZ, Maria M. Congenital anomalies of the kidney and the urinary tract (CAKUT). **Fetal and pediatric pathology**, v. 33, n. 5-6, p. 293-320, 2014.
- 19 RUMACK, Carol M. et al. **Tratado de ultrassonografia diagnóstica**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Cap. 9. p. 323. Cap. 54. p. 1849.
- 20 SANDULESCU, Sidonia Maria et al. Congenital Anomalies of Urinary Tract and Anomalies of Fetal Genitalia. **Congenital Anomalies: From the Embryo to the Neonate**, p. 287, 2018.
- 21 SANTOS, Daniela Copetti et al. Principais malformações congênitas macroscópicas do trato urinário superior. **Revista HCPA**. Vol. 26, n. 3 (dez. 2006), p. 40-45, 2006.
- 22 SANTOS, R. de L.; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia veterinária**. 2ª Ed. São Paulo: Roca, 2017. Cap. 5. p. 267, 272.
- 23 SARAIVA, Fernanda Helena. **O exame ultrassonográfico modo B, Doppler colorido e pulsado na avaliação da doença renal crônica em felinos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2010.
- 24 THRALL, Mary Anna. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 2ª Ed. Roca. São Paulo, 2015. Cap 1. p. 26.
- 25 WOOD, D.; QUIROZ-ROCHA, G. F. **Schalm's veterinary hematology**. 6ª Ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. Cap 105. p. 811.
- 26 ZACHARY, James F.; MCGAVIN, Donald; MCGAVIN, M. Donald. **Bases da patologia em veterinária**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Cap. 11. p. 617.

Case Reports

Case Reports must be original and include genuinely novel information that would be of value to practitioners and/or clinical researchers. They should generally not exceed 1,500–2,000 words and should include a self-contained Abstract (up to 250 words, structured with subheadings as detailed in [Preparing your manuscript](#)), followed by Introduction (optional), Case description, Discussion, Conclusions, Acknowledgments, Conflict of Interest, Funding, Ethical Approval and Informed Consent statements, and References.