

## ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS RENIS DOS FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*) E GRANDES FELÍDIOS (*Puma concolor*)

VINÍCIUS M. HONÓRIO<sup>1</sup>, RICARDO A. ROSA<sup>2</sup>, PLÍNIO B. AIUB<sup>3</sup>, CELINA A. F. MANÇANARES<sup>3</sup>

1 Discente do curso de Medicina Veterinária na UNIFEOB - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos.

2 Técnico laboratorial na UNIFEOB - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos.

3 Docente do curso de Medicina Veterinária na UNIFEOB - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos.

**RESUMO:** Os rins são estruturas pares recobertos externamente por uma cápsula de tecido conjuntivo denso, que se assemelham a um formato de grão de feijão, delgado e bem definido. Estão localizados no espaço retroperitoneal, situados ventralmente aos processos transversos das vertebrae na parede abdominal dorsal, se projetando cranialmente as últimas costelas do abdômen. Para esta pesquisa foram utilizados quatro animais, sendo eles dois grandes felídeos (*Puma concolor*), e dois felinos domésticos (*Felis catus*), de modo que ambas as espécies passaram pelo processo de dissecação para reconhecimento das estruturas e localização anatômica do órgão em estudo. Durante o processo de dissecação até o momento houve diferença no tamanho renal, no peso dos rins e no calibre das veias e artérias renais entre as espécies, além de que um dos grandes felídeos apresentou uma veia renal a mais do lado direito se diferenciando dos outros animais, entretanto nota-se que a localização topográfica dos rins das onças pardas é semelhante à dos felinos domésticos. O intuito do estudo é caracterizar os rins de felinos domésticos (*Felis catus*) e os rins de grandes felídeos (*Puma concolor*) na parte macroscópica, possibilitando realizar uma análise comparativa das características morfológicas renais entre as duas espécies, para a verificação de possíveis diferenças entre elas. Objetiva-se também obter informações que expliquem o aparecimento de alterações que possam predispor a ocorrência de patologias comuns na clínica de felinos.

**PALAVRAS-CHAVE:** anatomia, morfologia, rins, vascularização.

### INTRODUÇÃO

Os rins dos felinos são estruturas pares localizadas no espaço retroperitoneal, situados ventralmente aos processos transversos das vertebrae lombares (LANDIM, 2019). O rim direito é mais cranial e dorsal, e normalmente está perto ou em contato com o parênquima hepático, a nível do lobo caudado (PENNINCK; ANJOU; MERLLOR, 2008).

Em aspecto normal assemelham-se a um formato de grão de feijão, é delgado e bem definido (DEBRUYN et al., 2012), sendo que o tamanho dos rins para os gatos domésticos pode ter uma variação de entre 3.0 e 4.3 centímetros (PENNINCK; ANJOU; MERLLOR, 2008). Enquanto em um estudo realizado por Zulim (2014) onde foi utilizado sete onças pardas (*Puma concolor*) para estudo, a partir da ultrassonografia renal verificou-se uma média de 6,47 centímetros para o rim direito e 6,20 centímetros para o rim esquerdo nesses animais.

Externamente são recobertos por uma cápsula de tecido conjuntivo denso, capaz de conter a capacidade de expansão do órgão, enquanto internamente, observa-se um parênquima renal pelo qual é dividido em córtex e medula (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). Além disso o rim dos felinos pode ser classificado como unilobar/unipiramidal (JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE, 2015).

O presente trabalho visa caracterizar os rins de felinos domésticos (*Felis catus*) e os rins de grandes felídeos (*Puma concolor*) na anatomia macroscópica (comprimento, largura, espessura, peso, diâmetro, vascularização e proporção entre região cortical e medular. Além disso objetiva-se também fazer um comparativo morfológico entre as duas espécies e obter informações que expliquem o aparecimento de alterações que possam predispor a ocorrência de patologias comuns na clínica de felinos.

### REVISÃO DE LITERATURA

Os rins dos felinos apresentam uma coloração que vai do vermelho vivo ao amarelo escuro, sempre com tonalidades avermelhadas (ELLENPORT, 1986). São estruturas pares localizadas no espaço retroperitoneal, situados ventralmente aos processos transversos das vertebrae, sendo que nos gatos domésticos o rim direito se estende entre a primeira e quarta vértebra lombar sob o processo transversos das vertebrae lombares, enquanto, o rim esquerdo se encontra sob o processo transversos da segunda até a quinta vértebra lombar (LANDIM, 2019). Ao compararmos a localização dos dois rins,

nota-se que o rim direito é mais cranial e dorsal comparado ao esquerdo, e normalmente está perto ou em contato com o parênquima hepático, a nível do lobo caudado (PENNINCK; ANJOU; MERLLOR, 2008).

Conforme Mamprim e Sartor (2004) a localização, assim como a ecogenicidade dos rins e grandes vasos das onças pardas são as mesmas descritas em gatos domésticos.

Em aspecto normal assemelham-se à um formato de grão de feijão, é delgado e bem definido (DEBRUYN et al., 2012). O tamanho renal varia dependendo do sexo e do status sexual, sendo que as fêmeas possuem rins menores que os machos e os gatos castrados têm rins maiores do que os gatos inteiros, sendo que o tamanho dos rins para os gatos domésticos pode ter uma variação de tamanho entre 3.0 e 4.3 centímetros (PENNINCK; ANJOU; MERLLOR, 2008). Enquanto em um estudo realizado por Zulim (2014) onde foi utilizado 7 onças pardas (*Puma concolor*) para estudo, a partir da ultrassonografia renal verificou-se uma média de 6,47 centímetros para o rim direito e 6,20 centímetros para o rim esquerdo nesses animais.

Este órgão apresenta um bordo convexo e outro côncavo, no qual se localiza o hilo (ELLENPORT, 1986), é nessa região que ocorre a inserção das artérias e nervos e saem veias e ureteres. As artérias bifurcam-se em dois vasos calibrosos antes de adentrar no hilo renal, estas transportam o sangue para dentro do rim promovendo irrigação do mesmo (AGOPIAN, 2014).

Internamente os rins possuem uma zona cortical, cuja é constituída por uma área periférica de coloração pálida, e em seu interior dispõem-se as pirâmides medulares, possuindo uma aparência granulosa e fina, além disso também possui uma zona medular, pela qual adquire uma característica de coloração mais avermelhada compondo a região mais interna do parênquima (FARIA, 2014).

Segundo König e Liebich (2016) os gatos, diferentes dos outros animais domésticos possuem um sistema venoso separado para a capsula renal, consistindo em três a cinco veias subcapsulares que dão uma aparência distinta para os rins desses animais.

Os autores Campos, da Rocha e Abidu-Figueiredo (2014), descrevem na literatura variação no número de veias renais, havendo a possibilidade de existir veias renais duplas em ambos os lados dos rins de gatos domésticos, dessa forma relatam que de todos os animais que passaram por dissecação no laboratório de anatomia animal do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), dois animais apresentaram duas veias renais somente do lado direito e em um animal foi observado veia renal dupla em ambos os lados do rim.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para este estudo foram utilizados rins, oriundos de 4 felinos, sendo que 2 deles são felinos domésticos (*Felis catus*) de ambos os sexos, sem raça e idade definida, provenientes da clínica veterinária Vet-Sistem localizado em São João da Boa Vista/SP. E outros 2 grandes felídeos (*Puma concolor*), machos, de linhagem desconhecida, sem raça e idade definida, adquiridos na instituição UNIFEOB através do órgão ambiental responsável após o óbito desses animais por fatores como a caça e atropelamento (CEUA Protocolo n. 2022.45).

Os animais em estudo possuem tamanhos diferentes, portanto foram medidos da primeira vertebra cervical até a última vertebra coccígea a fim de saber o seu comprimento. Dessa forma uma das onças pardas foi denominada como “onça maior” possuindo a medida de 1,79 metros, e a outra como “onça menor” medindo 1,52 metros. O mesmo foi feito com os felinos domésticos, sendo que um deles foi denominado como “gato maior” possuindo a medida de 70 centímetros e o outro como “gato menor” medindo 52 centímetros.

Após chegarem na instituição os animais foram fixados e conservados em soluções aquosas de formol tamponado 10% e passaram pelo processo de dissecação para exposição dos órgãos em estudo (rins, ureteres e vascularização renal).

A princípio foi feita uma avaliação dos rins “*in situ*” a fim de entender o seu posicionamento anatômico e a localização das estruturas relacionada ao órgão (artérias, veias, ureteres etc.). Posteriormente os rins foram retirados, mensurados, pesados e fotografados, possibilitando calcular uma média aritmética das medidas das estruturas renais semelhantes entre as espécies.

Após a caracterização morfológicas dos rins das duas espécies foi efetuado uma comparação entre elas, utilizando os dados que foram coletados ao longo do projeto e anexados em uma planilha.

## RESULTADOS PARCIAIS

Ao acessar a cavidade abdominal de ambas as espécies e lateralizar todos os órgãos que não fazem partes do estudo observa-se os rins na sua posição “*in situ*”, estando localizados no teto da cavidade abdominal, retroperitoneais, sendo que o rim direito se estende da primeira à quarta vértebra

lombar e são mais craniais quando comparados ao rim esquerdo que acabam se entendendo da segunda a quinta vertebra lombar. Portanto, pela sua localização anatômica o polo cranial do rim direito está em contato com o parênquima hepático à nível do lobo caudado.

Após a dissecação do hilo renal é possível visualizar as estruturas que adentram e saem dos rins, consistindo em artérias, veias e ureter. Para o suprimento sanguíneo chegar nos rins a artéria aorta abdominal emite uma ramificação, a artéria renal, que antes de adentrar no hilo renal se bifurca em mais duas artérias. Já o retorno venoso ocorre a partir de duas a três veias renais que desembocam de forma isolada na veia cava caudal ou se unem próximo ao desembocarem, porém isso depende do animal e lado do rim (direito ou esquerdo).

Nos gatos domésticos a vascularização renal se apresentou de forma idêntica entre si em ambos os rins, sendo que no lado esquerdo observa-se uma artéria renal que se bifurca em duas artérias antes de adentrar no hilo renal e tem origem da artéria aorta abdominal, assim como do lado direito. Já o retorno venoso é feito a partir de duas veias renais (uma crânioventral e outra caudodorsal) que desembocam na veia cava caudal, apesar de que no rim esquerdo as veias se unem próximo ao desembocarem, enquanto do lado direito elas se inserem na veia cava caudal de forma isolada.

Já nos grandes felídeos a artéria renal se apresenta da mesma forma em ambos os animais tanto no rim esquerdo quanto no direito assim como nos felinos domésticos. Já o retorno venoso houve uma diferença de uma onça para outra no que se refere ao rim direito, uma vez que em uma delas (onça menor) existem apenas duas veias renais (uma crânioventral e outra caudodorsal) que desembocam de forma isolada na veia cava caudal, na onça maior verificou-se três veias renais (uma crânioventral, outra caudoventral e uma dorsal) que também desembocam de forma isolada na veia cava caudal. Ao evidenciarmos o rim esquerdo ambas as onças possuem duas veias renais (uma crânioventral e outra caudodorsal) que se unem antes de desembocarem na veia cava caudal.

Ainda sobre o retorno venoso, após retirada da capsula renal dos rins esquerdos visualiza-se em ambas as espécies de três a cinco veias subcapsulares que percorrem externamente o rim e se projetam em outras ramificações ao longo do seu percurso e desembocam nas veias renais em região de hilo renal. Nos grandes felídeos estavam presentes cinco veias em ambos os animais, enquanto no gato doméstico maior verifica-se quatro veias e no gato menor somente três veias subcapsulares.

Nas duas espécies os ureteres saem do hilo renal em direção caudal e se inserem na base da vesícula urinária. No momento da dissecação o ureter direito da onça parda menor foi arrebitado, porém ainda sim foi possível visualizar o seu local de origem e inserção.

Ainda com os rins "in situ" foi possível mensurar o diâmetro da artéria aorta abdominal e da veia cava caudal próximo as ramificações de artéria e veias renais de todos os animais em estudo em ambos os lados dos rins. Além disso obteve-se uma média aritmética dos diâmetros das artérias e veias renais do rim direito e esquerdo entre as espécies, exceto a veia renal caudoventral do lado direito da onça parda maior por ser o único animal a apresentar essa veia renal a mais.

No *Felis catus* maior a artéria aorta abdominal obteve o diâmetro de 0,35 centímetros e a veia cava caudal 0,5 centímetros de diâmetro. Já no gato doméstico menor o diâmetro da artéria aorta abdominal foi de 0,3 centímetros e veia cava caudal foi de 0,4 centímetros.

No lado esquerdo dos felinos domésticos a média em diâmetros da vascularização renal foi de 0,2 centímetros para artéria renal, 0,25 centímetros para veia crânioventral e 0,15 centímetros para veia caudodorsal, enquanto do lado direito 0,2 centímetros para artéria renal, 0,3 centímetros para veia crânioventral e 0,15 centímetros para veia caudodorsal.

Já a *Puma concolor* maior a artéria aorta abdominal obteve o diâmetro de 1,1 centímetros e veia cava caudal de 1,25 centímetros. Já a onça parda menor tanto a artéria aorta abdominal quanto a veia cava caudal obtiveram o diâmetro de 0,5 centímetros.

No lado esquerdo dos grandes felídeos a média em diâmetros da vascularização renal foi de 0,52 centímetros para artéria renal, 0,45 centímetros para veia crânioventral e 0,45 centímetros para veia caudodorsal, enquanto do lado direito a média obtida foi de 0,52 centímetros para artéria renal, 0,47 centímetros para veia crânioventral, 0,3 centímetros para veia caudodorsal e a veia caudoventral (vascularização a mais) na onça parda maior mediu 0,4 centímetros.

Com os rins "ex situ" foi possível mensurar o tamanho (comprimento, largura e espessura) renal e o peso exato de ambos os lados dos rins de todos os animais em estudo, além de obter a relação cortical e medular de cada um deles, com exceção do rim esquerdo da onça parda maior, uma vez que o mesmo foi preservado para futuros procedimento que necessitam do rim com a sua estrutura intacta. A partir disso obteve-se uma média aritmética em centímetros das estruturas renais semelhantes e do peso renal de ambos os rins dos felinos domésticos e das onças pardas, entretanto no lado esquerdo das onças pardas não foi possível obter a média da relação cortical e medular, uma vez que apenas o rim esquerdo da *Puma concolor* menor foi aberto.

A média obtida do tamanho renal do lado direito dos felinos domésticos foi de 3,35 centímetros

de comprimento, 2,2 centímetros de largura, 1,8 centímetros de espessura, 0,37 centímetros para região cortical e 1,2 centímetros para região medular, pesando uma média de 9 gramas. Já a média do lado esquerdo foi de 3,4 centímetros de comprimento, 2,1 centímetros de largura, 1,9 centímetros de espessura, 0,3 centímetros de região cortical e 1,25 centímetros de região medular, pesando uma média de 11 gramas.

Na nas onças pardas a média obtida do tamanho renal do lado direito foi de 8,1 centímetros de comprimento, 4,6 centímetros de largura, 4,65 centímetros de espessura, 0,65 centímetros de região cortical e 2,35 centímetros de região medular, pesando uma média de 122 gramas. Já a média do lado esquerdo foi de 7,8 centímetros de comprimento, 4,45 centímetros de largura, 4,3 centímetros de espessura e pesando uma média de 117 gramas. O rim esquerdo da onça parda menor obteve a medida exata de 0,4 centímetros de região cortical e 2,3 centímetros de região medular.

Dessa forma, nota-se que o peso dos rins, tamanho (comprimento, largura e espessura) renal e o diâmetro das artérias e veias renais das onças pardas são maiores quando comparadas aos felinos domésticos.

## REFERÊNCIAS

AGOPIAN, R. G. **Estudo morfométrico em rins de felinos domesticus (*Felis catus*)**. Dissertação (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de São Paulo, São Paulo, 2014.

DEBRUYN, K.; HAERS, H.; COMBES, A.; PAEPE, D.; PEREMANS, K.; VANDERPERREN, K.; SAUNDERS, J. H. Ultrasonography of the feline kidney: technique, anatomy and changes associated with disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 14, n. 11, p. 794-803, 2012.

ELLENPORT, C. R. Aparelho urogenital. In: R. GETTY, **Anatomia dos Animais Domésticos. 5. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan**. p. 1482-1884, 1986.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; ANDRADE, J. P. N. **Doença renal crônica. In: Tratado de medicina interna de cães e gatos. 1 ed.** Rio de Janeiro: Roca, 2015.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. - 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H-G. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e atlas colorido**. – 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LANDIM, C. P. **Doença do trato urinário inferior em gatos domésticos: Estudo de casos**. UFERSA, Mossoró, 2019.

MAMPRIM, M. J.; SARTOR, R. Fígado e vesícula biliar. **Ultrassonografia em pequenos animais. São Paulo: Roca**, p. 51-73, 2004.

PENNICK, D.; ANJOU, M. A. D.; MELLOR, B. **Atlas of small animal ultrasonography**. [S.L.]: Blackwell publishing, 2008. 339-346 p.

ZULIM, R. M. I. **Dopplerfluxometria e avaliação morfométrica do fígado, baço, rins e grandes vasos abdominais de onças pardas (*Puma concolor*) da região Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil**. Botucatu, 2014.

CAMPOS, C. B. A.; DA ROCHA, P. S.; ABIDU-FIGUEIREDO, M. Veia renal dupla em gatos: relato de casos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 12, n. 2, p. 127-131, 2014.

FARIA, A. S. **Doença renal policística em gatos persa**. (Dissertação de mestrado). Lisboa: Universidade de Lisboa – Faculdade de medicina veterinária, 2014.