

## CARACTERÍSTICAS E MEDIDAS ULTRASSONOGRÁFICAS DO PÂNCREAS DE CÃES E GATOS FILHOTES

Ivan F. Charas Santos<sup>1</sup>  
Maria Jaqueline Mamprim<sup>2</sup>  
Raquel Sartor<sup>2</sup>  
Sheila Canavesse Rahal<sup>3</sup>

### RESUMO

O diagnóstico da pancreatite é um desafio contínuo na medicina veterinária, visto que a mesma não apresenta sinais clínicos patognomônicos, sendo diagnosticada, em cães e gatos, como um achado acidental durante a necropsia. O exame ultrassonográfico é uma técnica de diagnóstico por imagem para visualização de alterações do pâncreas, analisando de forma segura e não invasiva. O estudo teve como objetivo analisar e comparar as características e dimensões ultrassonográficas do pâncreas nos cães e gatos filhotes hígidos, estabelecendo padrões de normalidade e de referência. Foram utilizados no estudo 15 cães filhotes e 15 gatos filhotes com idade entre cinco e seis meses, sem raça definida e peso médio de 3 kg e 2 kg, respectivamente. Os animais foram submetidos ao exame ultrassonográfico do pâncreas, para visualização das características internas do órgão e sua mensuração. O corpo e ambos os lobos pancreáticos foram observados em todos os grupos do estudo. Em ambos os grupos, o pâncreas foi visualizado como uma estrutura linear e com ecotextura homogênea, hipocogênica e com margens definidas. O lobo pancreático direito foi visualizado ligeiramente hiperecogênico em relação ao lobo caudato hepático, enquanto o lobo pancreático esquerdo e o corpo pancreático foram visualizados hipocogênicos em relação ao parênquima esplênico, isoecoicos em relação ao fígado e hipocogênicos em relação à gordura mesentérica. O corpo pancreático dos cães e dos gatos filhotes mediram  $4,2 \text{ mm} \pm 0,10 \text{ mm}$  e  $4,1 \text{ mm} \pm 0,09 \text{ mm}$ , respectivamente. Os lobos pancreáticos direito e esquerdo dos cães filhotes mediram  $5,4 \text{ mm} \pm 0,20 \text{ mm}$  (sagital),  $5,4 \text{ mm} \pm 0,10 \text{ mm}$  (transversal), e  $4,4 \text{ mm} \pm 0,20 \text{ mm}$ , respectivamente. Nos gatos filhotes mediram  $2,7 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$  (sagital e transversal), e  $3,6 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ , respectivamente. Os valores das mensurações do corpo e lobos pancreáticos dos cães filhotes foram maiores em relação aos gatos filhotes. O estudo forneceu valores de referência de dimensões do corpo e lobos pancreáticos para cães e gatos filhotes hígidos com idade entre 5 e 6 meses.

**Palavras-chave:** ultrassonografia, abdômen, pancreatite, pequenos animais, ducto pancreático.

### ULTRASONOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND MEASUREMENTS OF PANCREAS IN PUPPIES AND KITTENS

### ABSTRACT

The diagnosis of pancreatitis is a challenge in veterinary medicine because there are no pathognomonic clinical signs, and the diagnostic in dogs and cats is an incidental finding during necropsy. The ultrasonography is an imaging technique which visualize the pancreas changes safely and noninvasively. The aim of the study was to analyze and compare the ultrasonographic characteristics and dimensions of the pancreas in health puppies and kittens, establishing

<sup>1</sup> Doutorando em Cirurgia. Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. FMVZ - UNESP - Botucatu. Bolsita Recém Doutor-Unesp. Prof. Ass. Cirurgia Veterinária. Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique. Correspondência.

<sup>2</sup> Departamento de Reprodução e Radiologia Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista-Botucatu.SP.Brasil

<sup>3</sup> Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista-Botucatu.SP.Brasil.

standards of normality and references. Fifteen healthy puppies with mean weight of 3 kg and fifteen healthy kittens with mean weight of 2 kg, with age between five and six months, cross breed, were included in the study. All animals were submitted to ultrasound exam of pancreas for visualization of their internal characteristics. In both groups, the pancreas was visualized. In puppies and kittens were observed the body and the both pancreatic lobes. The pancreas was visualized as a linear structure with homogeneous hypoechoic echotexture and defined margins. The right pancreatic lobe was visualized slight hyperechoic relative to the liver caudate lobe, while the left pancreatic lobe and pancreatic body were observed hypoechoic in relation to the spleen, isoechoic in relation to the liver parenchyma and hypoechoic in relation to the mesenteric fat. The puppies and kittens pancreatic body measured  $4.2 \text{ mm} \pm 0.10 \text{ mm}$  and  $4.1 \text{ mm} \pm 0.09 \text{ mm}$ , respectively. The puppy's pancreatic lobes right and left measured  $5.4 \text{ mm} \pm 0.20 \text{ mm}$  (sagittal),  $5.4 \text{ mm} \pm 0.10 \text{ mm}$  (transversal), and  $4.4 \text{ mm}$ , respectively. In kittens was measured  $2.7 \text{ mm} \pm 0.01 \text{ mm}$  (sagittal and transversal), and  $3.6 \text{ mm} \pm 0.02 \text{ mm}$ , respectively. The puppies' body and pancreatic lobes was observed bigger than the kittens. The study provided reference values of body and pancreatic lobes for healthy puppies and kittens with age between 5 and 6 months.

**Keywords:** ultrasonography, abdomen, pancreatitis, small animals, pancreatic duct.

## CARACTERÍSTICAS Y MEDIDAS ULTRASSOGRAFICAS DE PÁNCREAS EN CACHORRO Y CACHORRO DE GATO

### RESUMEN

El diagnóstico de la pancreatitis es un desafío permanente en la medicina veterinaria, ya que no tiene signos clínicos patognomónicos y lo se diagnostica en perros y gatos como un hallazgo incidental durante la necropsia. La ecografía es la técnica de imagen para la visualización de los cambios en el páncreas y capaz de analizar de forma segura y no invasiva. El objetivo del estudio fue analizar y comparar las características y dimensiones del páncreas ecográficos en cachorros y cachorros de gato sanos, estableciendo los rangos normales y de referencia. Fueran utilizados en el estudio 15 cachorros e 15 cachorros de gato de entre cinco y seis meses y peso entre 3 kg y 2 kg, respectivamente. Los animales fueron sometidos a examen ultrasonográfico del páncreas para la visualización de las características internas del órgano y su medición. En cachorros y cachorros de gato se observó el cuerpo y ambos lóbulos del páncreas. En ambos grupos, el páncreas se visualizó como una estructura lineal, homogénea y hipoeoica y márgenes definidos. El lóbulo derecho de páncreas se visualizó ligeramente hiperecoico en relación con el lóbulo caudado del hígado, mientras que el lóbulo pancreático izquierdo y el cuerpo de páncreas se observaron hipoeoica en relación al bajo, isoecoicos en relación al parénquima del hígado y hipoeoica con relación a la grasa mesentérica. O cuerpo del páncreas de cachorros y cachorros de gato mide  $4,2 \text{ mm} \pm 0,10 \text{ mm}$  y  $4,1 \text{ mm} \pm 0,09 \text{ mm}$ , respectivamente. Los lóbulos derecho e izquierdo del páncreas de cachorro miden  $5,4 \text{ mm} \pm 0,20 \text{ mm}$  (sagital),  $5,4 \text{ mm} \pm 0,10 \text{ mm}$  (horizontal) y  $4,4 \text{ mm} \pm 0,20 \text{ mm}$ , respectivamente. En los cachorros de gato medido  $2,7 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$  (sagital y transversal) y  $3,6 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ , respectivamente. Los cuerpos e lobos del páncreas de los cachorros fueran mayores en relación los gatos. O estudio revelo los valores de referencia del para el tamaño del cuerpo y lobos pancreáticos para cachorros y cachorros de gato sanos con edad entre de 5 a 6 meses.

**Palabras clave:** ultrasonografía, abdomen, pancreatitis, animales pequeños, ducto pancreático.

### INTRODUÇÃO

O pâncreas é um órgão com função exócrina, secretando suco pancreático; e endócrina, produzindo insulina, glucagon e somatostatina (1). A prevalência e incidência das afecções pancreáticas em cães e gatos são desconhecidas, mas supõe-se que, similar aos pacientes

humanos, possa atingir os 90% (2, 3).

O diagnóstico de pancreatite em cães e gatos é um desafio contínuo na medicina veterinária, visto que a mesma não apresenta sinais clínicos patognômicos (4, 5).

A amilase e a lipase sérica são usadas como indicadores de afecção pancreática, porém, seus valores não possuem especificidade ou sensibilidade no diagnóstico da doença em gatos (6). Segundo Williams e Steiner (7), aproximadamente 50% dos pacientes com amilase e lipase sérica, ou ambas, elevadas não apresentam pancreatite, sendo que em gatos os níveis séricos de lipase e amilase permanecem dentro do padrão de referência na maior parte dos casos (8).

O teste TLI (trypsin like immunoreactivity) é um teste de sensibilidade e especificidade alta para o diagnóstico da insuficiência pancreática exócrina canina, e seu aumento pode ocorrer em casos de pancreatite aguda em cães (9, 10). Porém, o jejum alimentar influencia nos resultados, e em alguns casos os valores não são suficientes para o diagnóstico conclusivo (10). Paralelamente, a mensuração da cPLI (canine pancreatic lipase immunoreactivity) demonstrou ser um teste de alta especificidade (97,5%) e alta sensibilidade (70-95%) para pancreatite canina (11-15), e o teste não é influenciado pelo jejum alimentar (11, 15). Segundo Foreman et al. (16), o teste fPLI (feline pancreatic lipase immunoreactivity) possui alta especificidade (91%) e moderada sensibilidade (67%).

O exame ultrassonográfico é o método mais comum para avaliação precoce de animais com suspeita de pancreatite (17). Permite analisar a estrutura do órgão de forma segura e não invasiva, acrescentando informações ao diagnóstico mesmo antes de ocorrer alteração dos exames laboratoriais (17-19). Em casos de inflamação e/ou neoformações do pâncreas verifica-se alteração na ecogenicidade, formato e tamanho (20).

Em pacientes humanos, recorre-se a outros métodos de diagnóstico por imagem para identificação das afecções pancreáticas, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética (21, 22). A tomografia computadorizada é a modalidade de escolha para o diagnóstico de pancreatite em pacientes humanos, porém, em felinos a sensibilidade é de 20% (23). A endoscopia ultrassonográfica usada em pacientes humanos para o diagnóstico de pancreatite, tem se evidenciado como uma técnica promissora para o diagnóstico de afecções pancreáticas em felinos (24).

O pâncreas felino quando acometido por pancreatite revela menos alterações ultrassonográficas, como alteração de ecogenicidade, alteração de tamanho pancreático e do ducto pancreático, em relação às outras espécies (25). Estudos relacionados com a normalidade ultrassonográfica pancreática em filhotes de cães e gatos é de valia no que diz respeito à identificação precoce de doença pancreática e devido o aumento no número de diagnósticos de afecções pancreáticas *post-mortem* em cães e gatos filhotes (26, 27).

Avaliação e padronização da anatomia ultrassonográfica pancreática foram realizadas em cães e gatos de diferentes idades (24, 28, 29), porém, estudos em animais filhotes são escassos na literatura. Segundo Larson et al. (24), se ocorrer diferenças nas características do pâncreas de acordo com a idade, provavelmente as mesmas possam ser interpretadas como doença pancreática, fazendo com que o ultrassonografista emita laudos errôneos (30).

Visto que os achados ultrassonográficos dos órgãos abdominais em filhotes são de difícil interpretação devido à escassa informação sobre os padrões de normalidade ultrassonográficos dos mesmos (24, 28), o objetivo do estudo é analisar e comparar as características e dimensões ultrassonográficas do pâncreas, entre cães e gatos filhotes, hípidos, estabelecendo padrões de normalidade e valores de referência.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trinta animais hípidos, machos, sem raça definida, com idade média de 5 meses (5 meses - 6 meses) foram incluídos no estudo. Os animais eram provenientes de proprietários com moradia em Botucatu, SP. Os mesmos foram divididos em dois grupos (G1 e G2): G1 - 15 cães filhotes com peso médio de 3 kg (3 kg - 4 kg); G2 - 15 gatos filhotes, com peso médio de 2 kg (1 kg - 3 kg).

A higidez foi determinada pelo exame físico, eritrograma, leucograma, contagem plaquetária, bioquímica sanguínea sérica (proteínas totais, bilirrubina, alanina aminotransferase, gama glutamil transferase, ureia, creatinina, colesterol, triglicérides, amilase e lipase) e urinálise. A ausência de anormalidades dos órgãos abdominais foi verificada pelo exame ultrassonográfico.

Os animais foram submetidos a jejum alimentar de quatro horas e água a vontade. Antes da realização do exame ultrassonográfico, administrou-se por via oral 9,7 mg/kg de dimeticolina<sup>1</sup>, a cada 8 horas. Foi realizada uma tricotomia ampla do abdômen, do sétimo espaço intercostal até o osso púbis e lateralmente até a região proximal dos processos transversos das vértebras. Os gatos filhotes foram colocados em uma calha de espuma para facilitar o exame. O álcool isopropílico e o gel acústico<sup>2</sup> foram utilizados para evitar a presença de ar entre pele e o transdutor, aumentando o contato entre ambos.

Todos os exames ultrassonográficos foram realizados pelo mesmo examinador e com o mesmo equipamento. Durante os exames, foi realizada somente a contenção física por dois assistentes. Os exames ultrassonográficos foram realizados com aparelho de alta definição, GE-Logic 3<sup>3</sup>, equipados com transdutor linear de 80 mm de comprimento (resolução axial de < 1,1 mm, resolução lateral de < 0,9 mm, profundidade de 2 cm), frequência entre 6 MHz - 10 MHz, no modo B. O Doppler foi utilizado para acessar o fluxo sanguíneo da veia porta e veia esplênica, considerados pontos de referência das diferentes regiões do pâncreas.

Os animais foram posicionados em decúbito dorsal, lateral direito e esquerdo, à direita do examinador. Foram realizados cortes sagital (longitudinal) e transversal para obtenção de dados referentes às características ultrassonográficas (ecotextura, ecogenicidade, contornos e formato), além das mensurações do corpo e dos lobos pancreáticos. Em decúbito lateral esquerdo, os exames ultrassonográficos foram iniciados no quadrante cranial direito para a visualização do lobo pancreático direito. No corte sagital, foi observado o rim direito e o duodeno descendente ventromedial ao rim direito. Com a inclinação do transdutor, o lobo pancreático direito foi visualizado dorsomedial, por vezes medial, ao duodeno. O corte sagital e transversal do lobo pancreático direito, com a rotação do transdutor em 90°, na região do hilo renal direito forneceu as dimensões do mesmo. Na mesma posição, com o transdutor posicionado nas regiões entre a décima e décima segunda costela, o corpo pancreático foi identificado ventralmente a veia porta e próximo ao ducto pancreático.

Foram realizadas as mensurações do corpo pancreático, no corte sagital. Em seguida, o animal foi posicionado em decúbito dorsal e o transdutor foi colocado no quadrante cranial esquerdo, localizando o baço, estômago e o rim esquerdo. O lobo pancreático esquerdo foi localizado caudalmente à veia esplênica, e utilizou-se o ducto pancreático como janela para sua localização, e realizaram-se as mensurações no corte sagital.

As características e mensurações ultrassonográficas foram analisadas e comparadas de forma descritiva por três especialistas da área, por meio de gravação das imagens obtidas no dia do exame. A avaliação da ecogenicidade foi realizada pela comparação da ecogenicidade do lobo caudato do fígado, da gordura mesentérica e do parênquima esplênico. A ecotextura, os contornos e o formato foram avaliados subjetivamente. As mensurações foram tomadas cinco vezes em cada animal, e os valores submetidos a uma média. As medidas descritivas

<sup>1</sup> Dimeticol<sup>®</sup>, Hipolabor Farmacêutica, São Paulo.

<sup>2</sup> Gel Ultra<sup>®</sup>, Parker Laboratories Inc., USA.

<sup>3</sup> General Electric Company, Campinas, São Paulo.

estatísticas (média, valor máximo e mínimo, desvio padrão) foram determinadas diretamente das mensurações obtidas do exame ultrassonográfico de cada animal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A probabilidade das afecções pancreáticas ocorrerem em cães e gatos filhotes está presente na literatura (7, 8, 30, 31), porém, com maior incidência em animais adultos. Por outro lado, já foram reportadas alterações na espessura e ecogenecidade do pâncreas, e dilatação do ducto pancreático em gatos com afecções pancreáticas (23, 30, 32-34). Segundo Chao et al. (35), Glaser e Stienecker (36), essas alterações pancreáticas são normais em pacientes humanos.

Estudos relacionados com a padronização ultrassonográfica das características e dimensões do pâncreas em filhotes são escassos na literatura. Contudo, Penninck et al. (29), Penninck (37), realizaram estudos sobre as dimensões ultrassonográficas do aparelho gastrointestinal e do pâncreas, respectivamente, porém, em cães adultos. Comitantemente, Froes (20), Etue et al. (28) realizaram estudos sobre a padronização dos aspectos de anatomia ultrassonográfica em gatos, mas sem diferenciação de idades.

A baixa porcentagem de referências em relação à casuística de pancreatite em cães e gatos filhotes poderá estar relacionada com os sinais clínicos não específicos da afecção (4, 5), induzindo o diagnóstico errôneo em pacientes com outras doenças gastrointestinais, e baixa especificidade e sensibilidade das técnicas não invasivas de diagnóstico (7, 38-40). Segundo Ferreri et al. (30), o exame ultrassonográfico é comumente usado no diagnóstico não invasivo da pancreatite, entretanto, os parâmetros ultrassonográficos da afecção não são bem definidos, especialmente na pancreatite crônica. A sensibilidade do exame ultrassonográfico para o diagnóstico de pancreatite é baixa (20% - 35%) (23, 34, 41), provavelmente devido à dificuldade em visibilizar o pâncreas felino ou a diferença da imagem ultrassonográfica entre o pâncreas felino e canino com pancreatite (41).

Todos os animais de ambos os grupos permaneceram calmos durante todo o exame, que durou em média 25 minutos, proporcionando a realização de imagens ultrassonográficas de qualidade. Contrariamente, Stander et al. (27), observaram, durante seu estudo, agitação em 26% dos cães filhotes, sendo que a agitação induziu a aerofagia e conseqüentemente à dificuldade em obter imagens ultrassonográficas de qualidade.

Dentre os fatores que influenciam na visibilização do pâncreas incluem a dimensão do órgão, limites pouco definidos, ecogenicidade semelhante à da gordura mesentérica e a presença de gás no estômago e no duodeno (30, 42). No presente estudo, não ocorreu influência de nenhum dos fatores mencionados, visto que foi possível observar o pâncreas em todos os animais. Este evento, provavelmente esteve relacionado com o tipo e frequência do transdutor usado nos exames, jejum e uso de antifízticos, e idade e tamanho dos animais inclusos no trabalho.

Durante a realização do estudo foi utilizado o transdutor linear na frequência de 10 MHz, no modo B, nos cortes sagital e transversal, em ambos os grupos, ao contrário do sugerido pela literatura (43), referenciando o uso de transdutor linear na frequência de 7,5 MHz em cães pequenos e em gatos. A utilização da metodologia de descrição das características estruturais ultrassonográficas entre as espécies pela análise de três ou mais especialistas é útil em relação à padronização das mesmas por meio de consenso mútuo. Porém, de acordo com Santos, Mamprim e Sartor (44), quando essa metodologia é utilizada em mensurações, pode ocorrer variabilidade significativa intra-observador e entre-observadores.

As janelas acústicas utilizadas para a identificação do lobo pancreático direito, em todos os grupos, foram o rim direito e o duodeno descendente. Para identificação do corpo pancreático utilizou-se a veia porta, porém, para o lobo pancreático esquerdo foi o baço,

estômago e o rim esquerdo, coerente com a literatura (24). Segundo Hecht e Henry (45), para observação do lobo pancreático direito, o rim direito e a veia porta são utilizados como janela acústica, enquanto para o lobo pancreático esquerdo utiliza-se o baço.

O corpo e os lobos pancreáticos foram melhor visibilizados nos gatos em relação aos cães, provavelmente devido a menor quantidade de gordura abdominal e menor probabilidade de presença de gás nos gatos em relação aos cães. Em ambos os grupos, foi possível observar o corpo e ambos os lobos pancreáticos, diferentemente da literatura (24) que observou o corpo e lobo pancreático esquerdo em 100% dos gatos, e o lobo pancreático direito em 20% dos gatos. Segundo Penninck et al. (29), o corpo pancreático foi visibilizado em somente 6,6% (16/242) dos cães adultos, provavelmente devido a maior quantidade de gás e tamanho das vísceras adjacentes ao pâncreas nos mesmos.

Nos cães filhotes, o lobo pancreático direito foi visibilizado com maior facilidade em relação ao contralateral, enquanto nos gatos filhotes, o lobo pancreático esquerdo foi visibilizado com maior facilidade em relação ao direito, similar com a literatura (24, 28, 45, 46) em animais adultos. Essa facilidade poderá estar relacionada com o tamanho dos lobos (24, 28), o mesmo observado no presente estudo e comprovado pelas mensurações realizadas. Por outro lado, de acordo com Stander et al. (27), pode-se identificar, pela ultrassonografia, pequena quantidade de líquido peritoneal em cães filhotes hípidos, e desse modo, facilitando a visibilização dos órgãos abdominais. Porém, em cães adultos, a presença do líquido é um indicativo de doença (27). Em estudo realizado por Stander et al. (27) em cães filhotes hípidos submetidos ao exame ultrassonográfico abdominal, foi identificado a presença de pequena quantidade de líquido peritoneal anecóico, diferentemente do observado em todos os animais de ambos os grupos do presente trabalho.

Em todos os animais, o pâncreas foi visibilizado como uma estrutura linear, ecotextura homogênea e hipocogênica e com margens definidas, coerente com a literatura (24, 28). O lobo pancreático direito foi visibilizado ligeiramente hiperecogênico em relação ao lobo caudato hepático, coerente com Lamb (46) e Saunders (47), citando que o pâncreas é normalmente hiperecogênico ou isoecogênico comparando com o parênquima hepático em cães e gatos adultos. Supôs-se que essa diferença esteve relacionada com o desvio do foco do transdutor em relação ao lobo hepático durante a visibilização do lobo pancreático, criando visibilização de maior ecogenecidade do lobo pancreático em relação ao lobo hepático. Por outro lado, um aumento da ecogenecidade é indicativo de fibrose. Contudo, essa hipótese foi descartada devido às características e higidez dos animais inclusos no estudo. De acordo com Etue et al. (28), os gatos apresentam o pâncreas mais hiperecogênico em relação ao parênquima hepático. Segundo Larson et al. (24), o pâncreas felino foi observado hiperecogênico em relação ao fígado em 1 animal (11 anos) no total de 83, não sendo significativo.

O corpo e lobo pancreático esquerdo foram visibilizados hipocogênicos em relação ao parênquima esplênico e isoecóicos em relação ao fígado (Figura 1), coerente com a literatura (24, 28, 47, 48), e hipocogênicos em relação à gordura mesentérica (Figura 2) (24, 28, 48).

O ducto pancreático foi visibilizado, em todos os animais de ambos os grupos, no lobo pancreático esquerdo, como uma estrutura tubular e com paredes hiperecogênicas, coerente com a literatura (24, 28). Porém, não foram realizadas as mensurações, recomendando que as mesmas sejam realizadas em posterior estudo, visto que as afecções pancreáticas induzem alterações do tamanho do ducto pancreático (24). Segundo Etue et al. (28), a identificação do ducto pancreático no lobo pancreático esquerdo prova ser um ponto de referência para a identificação do tecido pancreático, e determinação das margens pancreáticas, visto que a localização central do ducto evita a sobre ou subestimação das medidas pancreáticas pelo ângulo tangencial do transdutor. Desse modo, as mensurações foram realizadas cinco vezes e posteriormente submetidas a uma média.

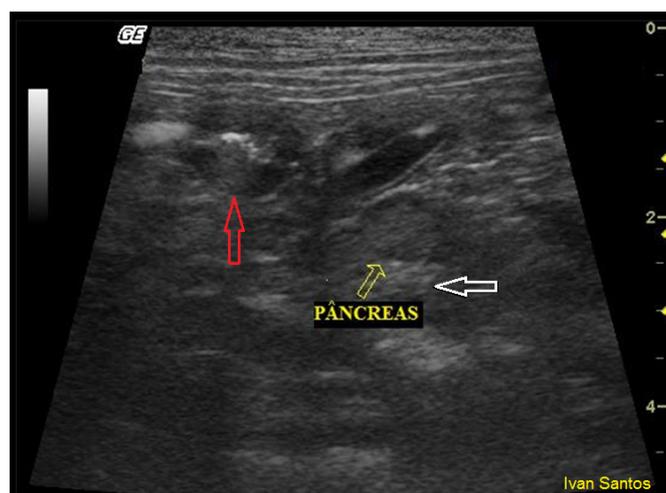


Figura 1. Duodeno (seta vermelha), gordura mesentérica (seta branca), lobo pancreático direito (seta amarela), de cão filhote de 5 meses de idade e 4 kg de peso corpóreo, ilustrando o pâncreas com ecotextura homogênea, hipocogênica e com margens definidas (10 MHz, modo B, corte transversal). Fonte: arquivo pessoal.

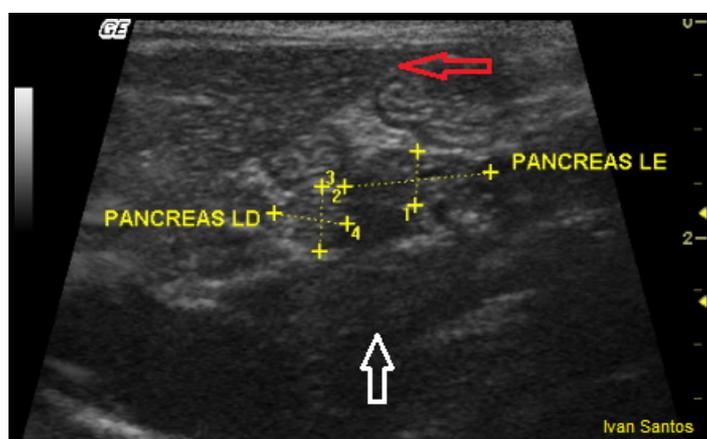


Figura 2. Lobo pancreático direito (LD) e esquerdo (LE), de gato filhote de cinco meses de idade e 2 kg de peso corpóreo, ilustrando os lobos com uma ecotextura homogênea e hipocogênica e margens definidas, sendo o lobo pancreático direito hiperecogênico em relação ao lobo caudato hepático (seta vermelha) e o lobo pancreático esquerdo isoecoico em relação ao fígado e hiperecogênicos em relação à gordura mesentérica (seta branca) (10 MHz, modo B, corte transversal). Fonte: arquivo pessoal.

As mensurações ultrassonográficas do corpo e lobos pancreáticos em cães e gatos filhotes foram sumarizadas na tabela 1 e 2.

Tabela 1. Mensurações (mm) ultrassonográficas do corpo pancreático e dos lobos pancreáticos direito e esquerdo, em corte sagital (S) e transversal (T), de cães filhotes (n = 15).

Estrutura anatômica	Nº de animais	Mínimo (mm)	Máximo (mm)	Média ± Desvio padrão
Lobo pancreático direito (S)	15	4,4	6,7	5,4 ± 0,20
Lobo pancreático direito (T)	15	4,6	6,9	5,4 ± 0,10
Lobo pancreático esquerdo (S)	15	4,1	6,5	4,4 ± 0,20
Corpo pancreático (S)	15	4,0	6,3	4,2 ± 0,10

Tabela 2. Mensurações (mm) ultrassonográficas do corpo pancreático e dos lobos pancreáticos direito e esquerdo, em corte sagital (S) e transversal (T), de gatos filhotes (n = 15).

Estrutura anatômica	Nº de animais	Mínimo (mm)	Máximo (mm)	Média ± Desvio padrão
Lobo pancreático direito (S)	15	2,1	2,7	2,7 ± 0,01
Lobo pancreático direito (T)	15	2,2	2,8	2,7 ± 0,01
Lobo pancreático esquerdo (S)	15	3,1	3,7	3,6 ± 0,02
Corpo pancreático (S)	15	3,9	4,3	4,1 ± 0,09

O pâncreas dos cães filhotes tende a ser maior em relação aos gatos filhotes. Contudo, nos cães filhotes o lobo pancreático direito apresentou valores maiores em relação ao esquerdo, ao contrário dos gatos filhotes, coerente com a literatura (24, 28). O corpo pancreático dos cães filhotes apresentou-se menor em relação aos respectivos lobos, ao contrário do observado nos gatos filhotes. De acordo com Martín (49), cães com idade entre 6 meses e 14 anos e com peso variando entre 2 kg e 6 kg, apresentaram valores médios do corpo pancreático (CP) e do lobo pancreático esquerdo (LPE) e direito (LPD) maiores (CP - 6,6 mm; LPE - 7,7 mm; LPD - 7,2 mm) em relação os valores dos cães filhotes do presente trabalho. O mesmo foi observado no estudo realizado por Penninck et al. (29) em 242 cães adultos, em que os valores do corpo pancreático ( $6,3 \pm 1,6$  mm) e do lobo pancreático esquerdo ( $6,5 \pm 1,7$  mm) e direito ( $8,1 \pm 1,8$  mm) revelaram-se maiores.

Estudos realizados por Larson et al. (24) e Etue et al. (28) revelaram maiores valores das mensurações do corpo e de ambos os lobos pancreáticos (CP - 5,6 mm - 6,6 mm; LPE - 5,4 mm, LPD - 4,5 mm) de gatos com idade e peso variado, com relação aos valores dos gatos filhotes do presente trabalho. Segundo os mesmos autores, o tamanho do corpo e dos lobos pancreáticos pode ser influenciado pela sobreposição do parênquima pancreático no ponto de união dos respectivos lobos, induzindo valores maiores do que a realidade. Assim, foi realizado uma média das mensurações e os valores submetidos a uma média.

Supõe-se que as diferenças entre os valores das mensurações obtidos no estudo e da literatura estejam relacionadas com as características de idade e peso dos animais inclusos no trabalho. Larson et al. (24), referenciaram que não existe correlação entre as dimensões do pâncreas felino e idade, porém, no seu estudo, 9,6% (8/83) eram animais com 6 meses de idade, diferentemente do presente trabalho, sendo 100% animais com idade média de 6 meses. Por outro lado, de acordo com Penninck et al. (29), o tamanho do pâncreas de cães adultos aumentou de acordo com o peso dos animais, mas a idade não esteve correlacionada com o tamanho do pâncreas.

## CONCLUSÕES

As características ultrassonografias do pâncreas de cães e gatos filhotes foram estabelecidas, e são observadas diferença em relação à literatura em animais adultos. O lobo pancreático direito é visibilizado ligeiramente hiperecogênico em relação ao lobo caudato hepático. O estudo fornece valores de referência de dimensões do corpo e lobos pancreáticos para cães e gatos filhotes hípidos com idade entre 5 e 6 meses. Não existem diferenças significativas nas mensurações pancreáticas previamente estabelecidas, porém, esse dado deve ser interpretado de forma subjetiva.

Protocolo da Comissão de Ética Nº 081/2009-CEUA – FMVZ – UNESP. Botucatu, SP, Brasil.

**REFERÊNCIAS**

1. Bunch SE. O pâncreas exócrino. In: Nelson RH, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 3ª ed. São Paulo: Mosby; 2006. p.533-46.
2. Steiner JM, Williams DA. Feline exocrine pancreatic disorders in sufficiency, neoplasia, and uncommon conditions. *Compend Contin Educ Pract Vet.* 1997;19:836-49.
3. Simpson KW. Feline pancreatitis. *J Feline Med Surg.* 2002;4:183-4.
4. Ruau CG. Diagnostic approaches to acute pancreatitis. *Clin Tech Small Anim Pract.* 2003;18:245-9.
5. Silke H, Henry G. Sonographic evaluation of the normal and abnormal pancreas. *Clin Tech Small Animal Pract.* 2007;22:115-21.
6. Zoran DL. Pearls of veterinary practice – pancreatitis in cats: diagnosis and management of a challenging disease. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2006;42:1-9.
7. Williams DA, Steiner JM. Canine exocrine pancreatic disease. In: Ettinger SJ, Feldman EC. *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat.* 6ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2005. p.834-9.
8. Stonehewer J. Fígado e pâncreas. In: Chandler EA, Gaskell CJ, Gaskell RM. *Clínica e terapêutica de felinos.* 3ª ed. São Paulo: Roca; 2006. p.124-32.
9. Kramer JW, Hoffmann WE. Clinical enzymology. In: Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. *Clinical biochemistry of domestic animals.* 5ª ed. San Diego: Academic Press; 1997. p.303-25.
10. Archer FJ, Kerr ME, Houston DM. Evaluation of three pancreas specific protein assays, TLI (Trypsin-like Immunoreactivity), PASP (Pancreas Specific Protein) and CA 19-9 (Glycoprotein) for use in the diagnosis of canine pancreatitis. *J Vet Med.* 1997;44:109-13.
11. Neilson-Carley SC, Robertson JE, Newman SJ. Specificity of a canine pancreas-specific lipase assay for diagnosing pancreatitis in dogs without clinical or histologic evidence of the disease. *Am J Vet Res.* 2011;72:302-7.
12. Steiner JM, Teague SR, Williams DA. Development and analytic validation of an enzyme linked immunosorbent assay for the measurement of canine pancreatic lipase immunoreactivity in serum. *Can J Vet Res.* 2003;67:175-82.
13. Steiner JM, Williams DA. Development and validation of a radioimmunoassay for the measurement of canine pancreatic lipase immunoreactivity in serum of dogs. *Am J Vet Res.* 2003;64:1237-41.
14. Trivedi S, Marks SL, Kass PH. Sensitivity and specificity of canine pancreas-specific lipase (cPL) and other markers for pancreatitis in 70 dogs with and without histopathologic evidence of pancreatitis. *J Vet Intern Med.* 2011;25:1241-7.

15. McCord K, Morley PS, Armstrong J. A multi-institutional study evaluating the diagnostic utility of the Spec cPL and SNAP(R) cPL in clinical acute pancreatitis in 84 dogs. *J Vet Intern Med.* 2012;26:888-96.
16. Forman MA, Marks SL, De Cock HE, Hergsell EJ, Wisner ER, Baker TW, et al. Evaluation of serum feline pancreatic lipase immunoreactivity and helical computed tomography versus conventional testing for the diagnosis of feline pancreatitis. *J Vet Intern Med.* 2004;18:807-15.
17. Bennett PF, Hahn KA, Toal RL, Legendre AM. Ultrasonographic and cytopathological diagnosis of exocrine pancreatic carcinoma in the dog and cat. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2001;37:466-73.
18. Whittemore JC, Campbell VL. Canine and feline pancreatitis. *Compend Contin Educ Pract Vet.* 2005;27:766-75.
19. Watson PJ, Roulois AJA, Scase T, Johnston PEJ, Thompson H, Herrtage ME. Prevalence and breed distribution of chronic pancreatitis at post-mortem examination in first-opinion dogs. *J Small Anim Pract.* 2007;48:609-18.
20. Froes TR. Ultrassonografia do pâncreas normal dos felinos: estudo retrospectivo em 10 gatos. *Rev Bras Cienc Vet.* 2001;8:197-201.
21. Robinson PJ, Sheridan MB. Pancreatitis: computed tomography and magnetic resonance imaging. *Eur Radiol.* 2000;10:401-8.
22. Piironen A, Kivisaari R, Kemppainen E. Detection of severe acute pancreatitis by contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *Eur Radiol.* 2000;10:354-61.
23. Gerhardt A, Steiner JM, Williams DA. Comparison of the sensitivity of different diagnostic tests for pancreatitis in cats. *J Vet Intern Med.* 2001;15:329-33.
24. Larson MM, Panciera DL, Ward DL, Steiner JM, Williams DA. Age-related changes in the ultrasound appearance of the normal feline pancreas. *Vet Radiol Ultrasound.* 2005;46:238-42.
25. Newman SJ, Steiner JM, Woosley K. Localization of histologic pancreatitis lesions in dogs. *J Vet Intern Med.* 2003;17:446-52.
26. De Cock HE, Forman MA, Farver TB, Marks SL. Prevalence and histopathologic characteristics of pancreatitis in cats. *Vet Pathol.* 2007;44:39-49.
27. Stander N, Wagner W, Goddard A, Kirberger RM. Normal canine pediatric gastrointestinal ultrasonography. *Vet Radiol Ultrasound.* 2010;51:75-8.
28. Etue SM, Penninck DG, Labato MA, Pearson S, Tidwell A. Ultrasonography of the normal feline pancreas and associated anatomic landmark: a prospective study of 20 cats. *Vet Radiol Ultrasound.* 2001;42:330-6.
29. Penninck DG, Zeyen U, Taeymans ON, Webster CR. Ultrasonographic measurement of the pancreas and pancreatic duct in clinically normal dogs. *Am J Vet Res.* 2013;74:433-7.

30. Ferreri JA, Hardam E, Kimmel SE, Saunders HM, Van Winkle TJ, Drobatz KJ, et al. Clinical differentiation of acute necrotizing from chronic nonsuppurative pancreatitis in cats: 63 cases (1996–2001). *J Am Vet Med Assoc.* 2003;223:469-74.
31. Simpson KW. Doenças do pâncreas. In: Tams TR. *Gastroenterologia de pequenos animais.* 2ª ed. São Paulo: Roca; 2005. p.349-60.
32. Hill RC, Van Winkle TJ. Acute necrotizing pancreatitis and acute suppurative pancreatitis in the cat: a retrospective study of 40 cases (1976–1989). *J Vet Intern Med.* 1993;7:25-33.
33. Simpson KW, Shiroma JT, Biller DS. Ante mortem diagnosis of pancreatitis in four cats. *J Small Anim Pract.* 1994;35:93-9.
34. Swift NC, Marks SL, MacLachlan NJ, Norris CR. Evaluation of serum feline trypsin-like immunoreactivity for the diagnosis of pancreatitis in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2000;217:37-42.
35. Chao HC, Lin SJ, Kong MS, Luo CC. Sonographic evaluation of the pancreatic duct in normal children and children with pancreatitis. *J Ultrasound Med.* 2000;19:757-63.
36. Glaser J, Stienecker K. Pancreas and aging: a study using ultrasonography. *Gerontology.* 2000;46:93-6.
37. Penninck DG. Gastrointestinal tract. In: Nyland TG, Mattoon JS. *Small animal diagnostic ultrasound.* 2ª ed. Philadelphia: WB Saunders; 2002. p.207-30.
38. Newman S, Steiner J, Woosley K, Barton, L, Ruaux C, Williams D. Localization of pancreatic inflammation and necrosis in dogs. *J Vet Intern Med.* 2004;18:488-93.
39. Watson PJ. Pancreatitis in dogs. In *Pract.* 2004;26:64-7.
40. Xenoulis PG, Steiner JM. Current concepts in feline pancreatitis. *Top Companion Anim Med.* 2008;23:185-92.
41. Saunders HM, VanWinkle TJ, Drobatz K, Kimmel SE, Washabau RJ. Ultrasonographic findings in cats with clinical, gross pathologic, and histologic evidence of acute pancreatic necrosis: 20 cases (1994–2001). *J Am Vet Med Assoc.* 2002;221:1724-30.
42. Mansfield CS, Jones BR. Review of feline pancreatitis part 1 – the normal feline pancreas, the pathophysiology, classification, prevalence and etiologies of pancreatitis. *J Feline Med Surg.* 2001; 3: 117-124.
43. Berford RM. Pâncreas. In: Carvalho CF. *Ultrassonografia em pequenos animais.* São Paulo: Roca; 2004. p.75-9.
44. Santos IFC, Mamprim MJ, Sartor R. Comparação das características e medidas ultrassonográficas das glândulas adrenais de cães e gatos filhotes saudáveis. *Cienc Anim Bras.* 2013;14:514-21.

45. Hecht S, Henry G. Sonographic evaluation of the normal and abnormal pancreas. Clin Tech Small Anim Pract. 2007;22:115-21.
46. Lamb CR. Recent developments in diagnostic imaging of the gastrointestinal tract of the dog and cat-progress in gastroenterology. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 1999;29:307-42.
47. Saunders HM. Ultrasonography of the pancreas. Probl Vet Med. 1991;3:583-601.
48. Homco LD. Pancreas. In: Green RW. Small animal ultrasound. Philadelphia: Lippencott-Raven; 1996. p.177-96.
49. Martín CM. Ultra-sonografia abdominal na visibilização do pâncreas de cães hígado [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 2006.

**Recebido em: 11/03/2014**

**Aceito em: 19/11/2014**