

AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DAS VIAS BILIARES EM CÃES E GATOS: COLETAS E ANÁLISES DE REGISTROS MÉDICOS VETERINÁRIOS

*(Ultrasonographic evaluation of the bile ducts in dogs and cats:
Collections and analyses of veterinary medical records)*

Laura Magalhães e Ribeiro GUSMAN¹; Rafael Kretzer CARNEIRO²; Igor Kniphoff da CRUZ²; Tainara Morais PEREIRA¹; Maráina GUTERRES¹; Ricardo POZZOBON¹; Marcus Antônio Rossi FELICIANO^{1*}

¹Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária, Av. Roraima, 1000. Prédio 97, Camobi, Santa Maria/RS. CEP: 97.105-900; ²Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP). *E-mail: marcusfeliciano@yahoo.com.br

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar achados ultrassonográficos de cães e gatos diagnosticados com colestase, correlacionando alterações concomitantes com espécies, sexo, idade, peso, sinais clínicos e dilatação das vias biliares. O sistema biliar de pequenos animais é composto pela vesícula biliar e a árvore biliar. Desta forma, os felinos apresentam mais alterações nestas estruturas devido à anatomia diferenciada. A redução do fluxo biliar, conhecida como colestase, ocorre por inúmeras situações, sendo o ultrassom o principal exame diagnóstico empregado na medicina veterinária. Ductos biliares de 4 e 3mm de diâmetro são considerados normais para felinos e caninos, respectivamente. Neste estudo, os sistemas biliares de 41 animais, incluindo felinos e caninos, foram avaliados por ultrassonografia no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário de janeiro de 2019 a fevereiro de 2020, demonstrando a presença de cálculos vesicais em ambas as populações, assim como alterações em ducto cístico associados à pancreatite em cães.

Palavras-chave: Árvore, colestase, ducto pancreático, vesícula biliar.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate ultrasound findings of dogs and cats diagnosed with cholestasis, correlating concomitant alterations with species, sex, age, weight, clinical signs, and dilation of bile ducts. The biliary system of small animals is composed of the gallbladder and the biliary tree. Thus, the felines show more alterations in these structures due to their differentiated anatomy. The reduction of the bile flow, known as cholestasis, occurs as a result of numerous situations, with ultrasound being the main diagnostic exam applied in veterinary medicine. Bile ducts of 4 and 3mm diameter are considered normal for felines and canines, respectively. In this study, the biliary systems of 41 animals, including felines and canines, were evaluated using ultrasound at the Diagnostic Imaging Sector of the Veterinary Hospital from January 2019 to February 2020, demonstrating the presence of bladder stones in both populations, as well as changes in the cystic duct associated with pancreatitis in dogs.

Keywords: Tree, cholestasis, pancreatic duct, gallbladder.

INTRODUÇÃO

A vesícula biliar e a árvore biliar (ductos extra-hepáticos e estruturas intra-hepáticas) constituem o sistema biliar dos pequenos animais (MAMPRIM e SARTOR, 2020). Nos felinos, ao contrário dos cães, a vesícula é ocasionalmente bilobada (PENNINCK *et al.*, 2010; MAMPRIM e SARTOR, 2020) e o ducto pancreático principal normalmente se une ao ducto biliar comum antes de adentrar ao duodeno (MAROLF *et al.*, 2011); e estima-se que apenas 20% dos gatos contemplam com um ducto pancreático acessório apresentando abertura

Recebido: jul./2021.

Publicado: jun./2022.

separada, com isso, as patologias hepatobiliares tornam-se mais comuns nessa espécie (BACON e WHITE, 2003).

Inflamações ou alterações estruturais do trato e da vesícula biliar podem comprometer o fluxo biliar do fígado para o duodeno acarretando a colestase (RAHMANI *et al.*, 2015). Essa pode ser distinguida em intra e extra-hepática (OTTE *et al.*, 2017) sendo neoplasias (SELMIC, 2017; LOVELL *et al.*, 2019); mucocele vesical (JAFHEY *et al.* 2019); colelitíase; colecistite (TAMBORINI *et al.*, 2016) e torção vesical (SKYTTE e SCHMOKEL, 2019) algumas das causas descritas.

Dentre os métodos de diagnóstico por imagem, o ultrassom é a abordagem mais utilizada na veterinária para avaliar o sistema biliar (TSUKAGOSHI *et al.*, 2012), contudo, tomografia computadorizada (PARK *et al.*, 2018), colangiografia por ressonância magnética, colangiopancreatografia retrógrada ou endoscópica podem ser utilizadas (KASI *et al.*, 2011). Em gatos, a vesícula biliar, o ducto cístico e o ducto biliar comum podem ser avaliados de maneira confiável em pacientes clinicamente normais (PENNINCK *et al.*, 2010), no entanto, os demais componentes da árvore biliar não são visíveis a menos que exista uma dilatação (D'ANJOU e PENNINCK, 2015).

O diâmetro do ducto biliar comum de até 4 mm é descrito como normal nos felinos (PENNINCK *et al.*, 2010), entretanto, já foram encontrados casos de dilatação segmentar do ducto em que o diâmetro excedeu 5 mm e que a obstrução ductal não era a principal suspeita clínica (SPAIN *et al.*, 2017). Nos cães, um diâmetro médio de 3mm é observado em animais normais (KIM *et al.*, 2019), mas, valores divergentes podem ser vistos em pacientes hígidos dependendo do local mensurado e do exame utilizado, colocando assim, em dúvida o valor padrão estipulado (PARK *et al.*, 2018).

Objetivou-se neste estudo avaliar os achados ultrassonográficos de cães e gatos que foram diagnosticados com colestase, correlacionando alterações concomitantes com espécies, sexo, idade, peso, sinais clínicos e dilatação das vias biliares. Hipotetiza-se que a incidência de colestase seja subdiagnosticada devido à inespecificidade dos sinais clínicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta e Análise de Revisão de Registros Médicos

Os relatórios ultrassonográficos de exames com achados compatíveis com colestase, de janeiro de 2019 a fevereiro de 2020, foram procurados no sistema de comunicação e arquivamento de imagens Animati PACS[®], em uso no Hospital Veterinário Universitário da Universidade de Santa Maria, no Setor de Diagnóstico por Imagem. Utilizou-se a ferramenta de busca da plataforma e o filtro “reportar conteúdo” foi aplicado com as palavras-chave "colélito", "colelitíase", "colestase", "ducto biliar comum", "ducto cístico" e "pancreatite".

Animais Selecionados

Os relatos resultantes da busca foram então analisados de acordo com a descrição do ducto biliar e, sendo a estase biliar um diagnóstico diferencial, selecionado para o estudo, resultando em um total de 41 animais entre cães (25) e gatos (16). Os achados ultrassonográficos

cos no pâncreas e no trato gastrointestinal dos animais também foram avaliados quanto à correlação com a ocorrência de pancreatite, enterite e colelitíase. Os prontuários médicos dos animais foram avaliados individualmente para separar parâmetros para análise estatística. Os parâmetros analisados incluíram: espécies; gênero; idade; peso; sintomatologia (sintomática ou assintomática); e dilatação do ducto cístico, comum e pancreático (Tabs. 01 e 02).

Tabela 01: Achados ultrassonográficos e parâmetros dos cães avaliados.

Cães	Sexo	Idade Anos	Peso Kg	LB	Colélitos Vesicais	Panc	Ducto Cístico (cm)	Colelito Cístico	DC (cm)	Colelito DC
1	F	10	15,2	S	-	-	0,43	-	-	-
2	M	11	24,4	S	S	-	0,65	-	0,51	S
3	F	10	8,6	S	-	S	0,41	-	-	-
4	F	11	12,6	S	-	-	-	S	-	-
5	F	14	4,4	S	S	-	0,55	-	-	-
6	F	13	4	S	S	-	1,15	-	0,2cm	-
7	F	11	6,4	S	S	-	0,73	-	-	-
8	F	8	6,2	S	S	S	0,73	-	0,37	-
9	M	0,3	5,1	S	S	-	-	-	-	-
10	F	9	2,3	-	S	-	-	-	0,48	-
11	M	3	6,2	-	S	-	-	-	-	-
12*	F	10	1,8	S	-	-	0,39	-	-	-
13	M	11	11,4	S	S	S	-	-	-	S
14	F	10	9,5	S	S	-	-	S	-	S
15	M	11	6,5	-	S	S	-	-	0,7	-
16*	F	12	4,2	S	-	-	0,5	-	-	-
17	F	12	16,9	S	-	S	0,38	-	-	-
18	F	11	5,9	S	-	S	0,31	-	-	-
19	M	17	8	S	S	-	0,68	-	-	-
20*	M	5	36,7	S	-	-	0,82	-	-	-
21	F	11	10,6	S	-	-	0,43	-	-	-
22	F	8	12,8	S	-	-	0,8	-	-	-
23	F	8	14,6	S	-	-	0,93	-	-	-
24	M	2	15,7	S	-	-	0,74	-	-	-
25	M	5	2,2	S	S	-	-	-	0,3	-
Média	-	9,33	10,09	-	-	-	0,63	-	0,43	-
Desvio	-	3,81	7,79	-	-	-	0,24	-	0,18	-

*animais sintomáticos; F: fêmea; M: macho; Idades estão dispostas em ano; LB: presença de lama biliar; Panc: Pancreatite; DC: ducto comum. S: Sim.

Tabela 02: Achados ultrassonográficos e parâmetros dos gatos avaliados.

Gatos	Sexo	Idade Anos	Peso Kg	Colélitos			Enterite	Ducto	Ducto	DP (cm)
				LB	Vesicais	Panc		Cístico (cm)	Comum (cm)	
1	M	3	4,1	S	-	S	S	-	0,21	0,16
2	M	15	3,8	S	-	S	S	-	0,45	0,36
3	M	7	3,9	S	-	S	-	0,56	0,3	0,9
4	F	12	2,2	S	-	-	S	-	-	-
5	M	13	3,5	S	-	S	S	0,48	0,28	0,22
6	M	15	3,8	-	-	S	S	-	-	0,22
7*	F	7	5	S	-	S	S	0,52	-	0,15
8	M	10	4	S	-	S	-	-	0,28	0,1
9	M	7	3,3	-	-	S	S	0,48	-	-
10	M	13	6,5	S	-	S	S	0,49	-	-
11	F	14	2,4	S	S	S	-	-	-	0,26
12	F	10	4,5	-	S	S	S	-	0,25	-
13*	F	5	3,8	-	-	-	S	0,35	-	-
14	M	3	4,1	-	-	-	S	0,6	-	-
15	F	18	1,5	-	-	S	S	-	-	0,72
16*	M	1	3,6	-	S	S	-	-	-	-
Média	-	9,56	3,75	-	-	-	-	0,50	0,295	0,34
Desvio	-			-	-	-	-			

*animais sintomáticos; F: fêmea; M: macho; LB: presença de lama biliar; Panc: Pancreatite; DP: diâmetro do ducto pancreático. S: Sim.

Parâmetros Relacionados

Esses parâmetros foram relacionados à presença de cálculos biliares ou a processos inflamatórios no pâncreas e no trato gastrointestinal, a fim de estabelecer dados epidemiológicos sobre a ocorrência de colelitíase e pancreatite/tríade como principal causa de obstrução do ducto biliar, neste período e região.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada com software IBM SPSS Statistics 20 (Internacional Business Machines Corp, São Paulo, Brasil) e para todos os testes foi considerado intervalo de confiança de 95% ($p \leq 0,05$). A associação entre idade, peso e gênero com as doenças (lama biliar, colélitos, pancreatite e colélitos císticos em cães, lama biliar, colélitos, pancreatite e enterite em gatos), assim como a associação entre as doenças foi realizado mediante teste exato de Fisher. Quando significativas, foi calculada a sensibilidade, especificidade e acurácia. Foi realizada regressão logística para verificar a associação entre a mensuração do ducto cístico com as diferentes doenças e, quando obtida significância estatística, foi realizada curva ROC para obtenção de ponto de corte, sensibilidade e especificidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo retrospectivo o exame de imagem ultrassonográfica possibilitou examinar as principais estruturas que compõem o caminho biliar. A ultrassonografia é um método diagnóstico não invasivo para patologias biliares podendo contribuir na triagem clínica. No entanto, a experiência do operador, presença de gases intestinais e um paciente não colaborativo podem dificultar tal avaliação.

Os cálculos biliares muitas vezes são assintomáticos tanto nos humanos (SHABANZADEH *et al.*, 2016) quanto nos cães (WARD *et al.*, 2020), e assim, podem ser subnotificados. Todos os animais que apresentaram isoladamente cálculos vesicais tinham sinais associados. Por não se tratar de um estudo prospectivo, não foi possível acompanhar a terapêutica aplicada a cada paciente e, conseqüentemente, sua evolução. Com isso, é possível que muitas das alterações clínicas não tinham relação com os colélitos e que esses foram achados incidentais nos exames ultrassonográficos.

As complicações da colelitíase podem incluir colecistite/colangite aguda, pancreatite aguda, obstrução do ducto biliar, perfuração da vesícula biliar e íleo biliar (GURUSAMY e DAVIDSON, 2014; SHABANZADEH *et al.*, 2016). Em nosso estudo retrospectivo, não foram relatadas complicações graves relacionadas aos cálculos e não houve relação estatística com a presença dessas estruturas com outras patologias concomitantes, assim, o agravamento por colélitos pode ser caracterizado como pontual e infrequente.

Como nos cães, os colélitos em gatos não fazem parte da rotina e acometem 1% dos animais (NEER, 1992). Observou-se uma ocorrência alta em ambas as populações deste estudo, contudo, devido a nossa limitação de amostragem, não foi possível realizar uma proporção dentro de cada espécie. Nós hipotetizamos inicialmente que a idade, peso e a presença de lama biliar pudessem ser fatores coadjuvantes na formação dos cálculos, no entanto, só observamos associação estatística em cães com peso inferior a dez quilos (Tab. 03). É importante que essa avaliação seja relacionada com a massa corporal para que se tenha resultados mais concretos.

Não foi possível realizar uma análise detalhada sobre os resultados obtidos do ducto comum em ambas as espécies. Contudo, encontramos diâmetros dentro dos valores de normalidade em animais que apresentavam alterações relacionadas ao sistema biliar corroborando com outros trabalhos já publicados (MAROLF *et al.*, 2012; HAYAKAWA *et al.*, 2018). Devido a essas contradições, é interessante que os resultados normais sejam formatados por raça específica, pois mesmo sendo a mesma espécie, a morfologia pode divergir de acordo com a variação racial.

Os felinos possuem uma abertura ductal única na qual o ducto biliar e o pancreático se abrem na papila duodenal permitindo uma disseminação de infecção e inflamação no sistema biliar (BACON e WHITE, 2003). Neste estudo, mesmo que as avaliações não tenham sido realizadas pelo mesmo operador, foram observados pacientes que apresentaram associadamente alterações pancreáticas, intestinais e biliares em proporções semelhantes relatadas na literatura (SWIFT *et al.*, 2000; CALLAHAN CLARK *et al.*, 2011), no entanto, não foi possível identificar qual e se realmente houve um precursor para iniciar a tríade.

Nos dados coletados não houve correlação entre a maioria das variáveis comparadas nas espécies, entretanto, mesmo não havendo uma amostragem satisfatória, foi possível encontrar formações de cálculos vesicais em ambas as espécies, e com isso, os autores

Recebido: jul./2021.

Publicado: jun./2022.

acreditam ser importante efetuar avaliações periódicas dos componentes biliares dos pacientes que apresentam ou já demonstraram alterações pancreáticas e intestinais com o intuito de diagnosticar precocemente possíveis complicações no sistema biliar.

Tabela 03: A associação entre idade, peso e gênero com as doenças de cães e gatos ($p \leq 0,05$).

Cães							
Idade	x	LB	p=0,504	Panc	x	LB	p=0,579
Idade	x	CV	p=0,541	Panc	x	CV	p=0,637
Idade	x	Panc	p=0,289	Panc	x	CDC	p=0,570
Idade	x	CDC	p=0,633	LB	x	CV	p=0,124
Peso	x	LB	p=0,096	LB	x	CDC	p=0,770
Peso	x	CV	p=0,034*	CV	x	CDC	p=0,740
Peso	x	Panc	p=0,637	DDC	x	LB	-
Peso	x	CDC	p=0,260	DDC	x	CV	p=0,740
Sexo	x	LB	p=0,287	DDC	x	Panc	p=0,048*
Sexo	x	CV	p=0,063	DDC	x	CDC	-
Sexo	x	Panc	p=0,637				
Sexo	x	CDC	p=0,400				
Gatos							
Idade	x	LB	p=0,192	LB	x	CV	p=0,400
Idade	x	CV	p=0,607	LB	x	Panc	p=0,400
Idade	x	Panc	p=0,136	LB	x	Enterite	p=0,392
Idade	x	Enterite	p=0,755	CV	x	Panc	p=0,511
Peso	x	LB	p=0,600	CV	x	Enterite	p=0,136
Peso	x	CV	p=0,489	Panc	x	Enterite	p=0,393
Peso	x	Panc	p=0,489	DDC	x	LB	p=0,596
Peso	x	Enterite	p=0,607	DDC	x	CV	-
Sexo	x	LB	p=0,549	DDC	x	Panc	p=1,000
Sexo	x	CV	p=0,304	DDC	x	Enterite	p=0,317
Sexo	x	Panc	p=0,304	DDCM	x	LB	p=0,380
Sexo	x	Enterite	p=0,511	DDCM	x	CV	p=0,380
				DDCM	x	Panc	-
				DDCM	x	Enterite	p=0,487
				DDP	x	LB	p=0,464
				DDP	x	CV	p=0,699
				DDP	x	Panc	-
				DDP	x	Enterite	p=0,796

Obs.: ObLB: Lama biliar; CV: Colélito vesical; CDC: Colélito em ducto cístico; DDC: Diâmetro em ducto cístico; Panc: Pancreatite; DDCM: Diâmetro ducto comum; DDP: Diâmetro ducto pancreático; *Valores $p \leq 0,05$.

CONCLUSÕES

A ultrassonografia possibilitou identificar formações de cálculos vesicais em ambas as espécies. Além disso, os valores normais dos ductos comuns podem não ser os mesmos para cada raça, sendo importante uma avaliação e caracterização mais detalhada para cada animal.

Recebido: jul./2021.

Publicado: jun./2022.

REFERÊNCIAS

- BACON, N.J.; WHITE, R.A.S. Extrahepatic biliary tract surgery in the cat: a case series and review. *Journal of Small Animal Practice*, v.44, n.5, p.231-235, 2003.
- CALLAHAN CLARK, J.E.; HADDAD, J.L.; BROWN, D.C.; MORGAN, M.J.; VAN WINKLE, T.J.; RONDEAU, M.P. Feline cholangitis: a necropsy study of 44 cats (1986–2008). *Journal of Feline Medicine & Surgery*, v.13, n.8, p.570-576, 2011.
- D'ANJOU, M.A.; PENNINCK, D. *Liver*. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M.A. Atlas of small animal ultrasonography. 2ª ed., Ames, IA: Blackwell Publishing. p.220-222, 2015.
- GURUSAMY, K.S.; DAVIDSON, B.R. Gallstones. *British Medical Journal*, v.348, n.1, p.1-6, 2014.
- HAYAKAWA, S.; SATO, K.; SAKAI, M.; KUTARA, K.; ASANO, K.; WATARI, T. CT cholangiography in dogs with gallbladder mucocele. *Journal of Small Animal Practice*, v.59, n.8, p.490–495, 2018.
- JAFFEY, J.A.; PAVLICK, M.; WEBSTER, C.R.; MOORE, G.E.; MCDANIEL, K.A.; BLOIS, S.L.; BRAND, E.M.; REICH, C.F.; MOTSCHENBACHER, L.; HOSTNIK, E.T.; SU, D.; LIDBURY, J.A.; RAAB, O.; CARR, S.V.; MABRY, K.E.; FOX-ALVAREZ, W.; TOWNSEND, S.; PALERMO, S.; NAKAZONO, Y.; OHNO, K.; VANEERDE, E.; FIETEN, H.; HULSMAN, A.H.; COOLEY-LOCK, K.; DUNNING, M.; KISIELEWICZ, C.; ZOIA, A.; CALDIN, M.; CONTI-PATARA, A.; ROSS, L.; MANSFIELD, C.; LYNN, O.; CLAUS, M.A.; WATSON, P.J.; SWALLOW, A.; YOOL, D.A.; GOMMEREN, K.; KNOPS, M.; CEPLECHA, V.; De ROOSTER, H.; LOBETTI, R.; DOSSIN, O.; JOLIVET, F.; PAPAZOGLU, L.G.; PAPPALARDO, M.C.F.; MANCZUR, F.; DUDÁS-GYÖRKI, Z.; O'NEILL, E.J.; MARTINEZ, C.; GAL, A.; OWEN, R.L.; GUNN, E.; BROWN, K.; HARDER, L.K.; GRIEBSCH, C.; ANFINSEN, K.P.; GRON, T.K.; MARCHETTI, V.; HEILMANN, R.M.; PAZZI, P.; DECLUE, A.E. Effect of clinical signs, endocrinopathies, timing of surgery, hyperlipidemia, and hyperbilirubinemia on outcome in dogs with gallbladder mucocele. *The Veterinary Journal*, v.251, n.1, p.1-9, 2019.
- KASI, P.M.; RAMIREZ, R.; ROGAL, S.S.; LITTLETON, K.; FASANELLA, K.E. Gallbladder Agenesis. *Case Reports. Gastroenterology*, v.5, n.3, p.654-662, 2011.
- KIM, D.; PARK, S.; KIM, C.; YOON, S.; CHOI, J. Ultrasound-guided transhepatic computed tomography cholecystography in beagle dogs. *Journal of Veterinary Science*, v.20, n.4, p.e37, 2019.
- LOVELL, S.; SINGH, A.; ZUR LINDEN, A.; HAGEN, C.; CUQ, B. Gallbladder leiomyoma treated by laparoscopic cholecystectomy in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.255, n.1, p.85-89, 2019.
- MAMPRIM, M.J.; SARTOR, R. Fígado e Vesícula Biliar. In: CARVALHO, C.F. *Ultrassonografia em Pequenos Animais*. São Paulo: 2ª ed., Roca, p.61-89, 2020.

Recebido: jul./2021.

Publicado: jun./2022.

- MAROLF, A.J.; LEACH, L.; GIBBONS, D.S.; BACHAND, A.; TWEDT, D. Ultrasonographic Findings of Feline Cholangitis. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v.48, n.1, p.36-42, 2012.
- MAROLF, A.J.; STEWART, J.A.; DUNPHY, T.R.; KRAFT, S.L. Hepatic and pancreaticobiliary mri and mr cholangiopancreatography with and without secretin stimulation in normal cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v.52, n.4, p.415-421, 2011.
- NEER, T.M. A Review of Disorders of the Gallbladder and Extrahepatic Biliary Tract in the Dog and Cat. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.6, n.3, p.186-192, 1992.
- OTTE, C.M.; PENNING, L.C.; ROTHUIZEN, J. Feline biliary tree and gallbladder disease: Aetiology, diagnosis and treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v.19, n.5, p.514-528, 2017.
- PARK, H.Y.; CHO, Y.G.; LEE, Y.W.; CHOI, H.J. Evaluation of gallbladder and common bile duct size and appearance by computed tomography in dogs. *Journal of Veterinary Science*, v.19, n.5, p.653-659, 2018.
- PENNINCK, D.G.; BRISSON, J.O.; WEBSTER, C.R.L. Sonographic Assessment of Gallbladder Volume in Normal Cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v.51, n.6, p.665-666, 2010.
- RAHMANI, V.; MOLAZEM, M.; JAMSHIDI, S.; VALI, Y.; HANIFEH, M. Evaluation of gallbladder volume and contraction index with three-dimensional ultrasonography in healthy dogs. *Journal of Veterinary Medical Science*, v.77, n.9, p.1157-1161, 2015.
- SELMIC, L.E. Hepatobiliary neoplasia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v.47, n.3, p.725-735, 2017.
- SHABANZADEH, D.M.; SØRENSEN, L.T.; JØRGENSEN, T.A. Prediction Rule for Risk Stratification of Incidentally Discovered Gallstones: Results from a Large Cohort Study. *Gastroenterology*, v.150, n.1, p.156-167, 2016.
- SKYTTE, D.; SCHMÖKEL, H. Suspected gallbladder torsion in a juvenile german shepherd dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v.55, n.6, p.556-603, 2019.
- SPAIN, H.N.; PENNINCK, D.G.; WEBSTER, C.R.; DAURE, E.; JENNINGS, S.H. Ultrasonographic and clinicopathologic features of segmental dilatations of the common bile duct in four cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, v.3, n.1, p.1-9, 2017.
- SWIFT, N.C.; MARKS, S.L.; MACLACHLAN, N.J.; NORRIS, C.R. Evaluation of serum feline trypsin-like immunoreactivity for the diagnosis of pancreatitis in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.217, n.1, p.37-42, 2000.
- TAMBORINI A, JAHNS H, MCALLISTER H.; KENT, A.; HARRIS, B.; PROCOLI, F.; ALLENSPACH, K.; HALL, E.J.; DAY, M.J.; WATSON, P.J.; O'NEILL, E.J. Bacterial cholangitis, cholecystitis, or both in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.30, n.4, p.1046-1055, 2016.

Recebido: jul./2021.

Publicado: jun./2022.

TSUKAGOSHI, T.; OHNO, K.; TSUKAMOTO, A.; FUKUSHIMA, K.; TAKAHASHI, M.; NAKASHIMA, K.; FUJINO, Y.; TSUJIMOTO, H. Decreased gallbladder emptying in dogs with biliary sludge or gallbladder mucocele. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v.53, n.1, p.84-91, 2011.

WARD, P.M.; BROWN, K.; HAMMOND, G.; PARKIN, T.; BOUYSSOU, S.; COIA, M.; NURRA, G.; RIDYARD A.E. Cholelithiasis in the Dog: Prevalence, Clinical Presentation, and Outcome. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v.56, n.3, p.152, 2020.