

LIPIDOSE HEPÁTICA FELINA: RELATO DE CASO

Feline Hepatic Lipidosis - Case Report

 **Júlia Silva Gomes**¹
 **Sylvia Azevedo**¹
 **Maria Luiza Braz**²

¹Centro Universitário de Valença (UNIFAA) – Valença (RJ)

²Centro Universitário de Barra Mansa – Barra Mansa (RJ)

Autor correspondente:

Júlia Silva Gomes
E-mail: gomesjujus@gmail.com

Como citar este artigo:

GOMES, J. S.; AZEVEDO, S.; BRAZ, M. Lipidose hepática felina: relato de caso. *Revista Saber Digital*, v. 15, n. 1, e20221505, jan./abr., 2022.

Data de Submissão: 24/01/21

Data de aprovação: 10/03/22

Data de publicação: 19/04/22



Esta obra está licenciada com uma licença
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

RESUMO

Introdução: A lipidose hepática felina (LHF) é uma das doenças mais frequentemente diagnosticadas na espécie felina, sem predisposição por sexo, idade ou raça. **Objetivo:** Sendo assim o presente relato teve como objetivo demonstrar a importância do reconhecimento dos sinais e da intervenção em gatos com lipidose hepática, devido ao potencial risco de óbito caso o manejo correto não seja realizado. **Relato do caso-** Foi atendida em uma clínica veterinária, uma gata, SRD e de três anos. De acordo com o tutor o animal estava a quatro dias inapetente, frequentes episódios de vômito e havia perdido cerca de dois quilos. Segundo o tutor o quadro começou após a família ter mudado de residência. No exame físico o animal apresentava-se apática, magra, com o pelame arrepiado e sem brilho, orelhas e mucosas ictéricas. Após a realização dos exames complementares foi constatado que o animal estava com um quadro de lipidose hepática felina. O animal foi internado para o adequado tratamento e a colocação de sonda nasogástrica para restituir a alimentação. Após a estabilização do quadro foi recomendado a colocação de sonda esofágica e em seguida foi dada alta ao paciente com continuidade do tratamento de forma domiciliar. O animal demonstrou-se responsivo durante o tratamento. **Conclusão:** Sendo assim, através do relato de caso, conclui-se que a lipidose hepática felina é uma doença relevante na clínica de felinos, devido à alta recorrência e potencial risco de óbito. Os pilares para um bom prognóstico relacionam um correto diagnóstico e a instituição de um tratamento precoce, em conciliação com o realizado no presente relato.

Palavras-chaves: Fígado Gorduroso, Hepatopatias em Gatos, Infiltração Gordurosa.

ABSTRACT

Introduction: Feline hepatic lipidosis (FHL) is one of the most frequently diagnosed diseases in feline species, with no predisposition for sex, age or race. **Objective-** Therefore, this report aimed to demonstrate the importance of recognizing the signs and intervening in cats with hepatic lipidosis, due to the potential risk of death if the correct management is not performed. **Case report:** She was seen at a veterinary clinic, a cat, SRD and three years old. According to the tutor, the animal had been without appetite for four days, had frequent episodes of vomiting and had lost about two kilos. According to the tutor, the situation started after the family changed residence. On physical examination, the animal was apathetic, thin, with frizzy and dull fur, and jaundiced ears and mucous membranes. After performing the complementary exams, it was found that the animal had feline hepatic lipidosis. The animal was hospitalized for adequate treatment and placement of a nasogastric tube to restore food. After

stabilization of the condition, the placement of an esophageal probe was recommended, and the patient was then discharged, continuing the treatment at home. The animal was responsive during treatment. **Conclusion:** Thus, through the case report, it is concluded that feline hepatic lipidoses is a relevant disease in feline clinics, due to its high recurrence and potential risk of death. The pillars for a good prognosis relate to a correct diagnosis and the institution of an early treatment, in harmony with what was done in this report.

Keywords: Greasy Infiltration, Fatty Liver, Liver Diseases in Cats.

INTRODUÇÃO

O fígado é um órgão que desempenha inúmeras funções no organismo, sendo uma delas a metabolização de gorduras. Pode ser acometido por diversas enfermidades, que poderão refletir diretamente na integridade do seu funcionamento (ANDRADE; VICTOR, 2016). Os felinos se destacam por terem inúmeras particularidades em seu metabolismo, e ainda por serem uma espécie com alto índice no desenvolvimento de doenças hepáticas, sendo uma delas a lipidose hepática felina.

A Lipidose Hepática Felina (LHF), é a doença hepática que mais acomete os felinos domésticos, é caracterizada pelo alto acúmulo de gordura nos hepatócitos, levando a uma alteração hepática prejudicando o fígado em seus processos metabólicos. Não há predisposição referente a sexo, idade ou raça, mas a incidência em animais acima do peso é maior, e geralmente ocorre quando os mesmos são submetidos a situações de estresse e períodos prolongados sem se alimentar.

A LHF pode ocorrer de forma primária ou secundária. Na forma primária os animais não apresentam nenhuma doença concomitante, mas por serem sujeitos a episódios de baixa ingestão alimentar, desenvolvem a lipidose. Já a apresentação secundária pode ser ocasionada por alguma doença já existente que esteja prejudicando o funcionamento hepático (RODRIGUES, 2009).

As manifestações clínicas se baseiam em anorexia, perda de peso, atrofia muscular, icterícia, desidratação, diarreia, vômito, salivação e depressão

(SANTANA, 2018). O diagnóstico é feito com base no histórico, sinais clínicos, exames laboratoriais, exames de imagem, exames anatomopatológicos (sendo a histopatologia a única forma de se fechar diagnóstico definitivo).

A principal estratégia para o tratamento da lipidose hepática felina é a restauração da alimentação dos animais. Correção dos distúrbios eletrolíticos, hidratação e suplementação também são importantes no manejo dessa doença. Quanto antes diagnosticada e realizado manejo adequado do paciente com lipidose, melhores as chances de um bom prognóstico para esse animal (BERLANDO, 2018).

RELATO DE CASO

O caso relatado nesse artigo se trata de uma gata, diagnosticada com lipidose hepática felina com base nos sinais clínicos apresentados, histórico do animal, juntamente aos achados do exame físico e análises dos exames complementares.

Foi acompanhado um caso de um felino, SRD, fêmea, castrada, de três anos de idade, com histórico de apenas vacina antirrábica e a vermifugação em dia. O tutor relatou na anamnese, que o animal estava a quatro dias sem comer, demonstrava-se apático, vomitando, e já havia perdido 2 quilos. Além disso, o tutor ainda informou que todo o quadro se deu após a família ter mudado de residência.

Com base nos dados, acreditava-se que o animal havia passado por um quadro de estresse, devido a mudança de casa, o que teria ocasionado um período de hiporexia que sucedeu a um quadro de LHF.

No exame clínico realizado pela médica veterinária responsável pelo caso do animal, a gata apresentava-se apática, magra, prostrada, com os pelos opacos e arrepiados, desidratada, com êmesee mucosas e orelhas ictéricas (Figura 01). Frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, e tempo de preenchimento capilar encontravam-se dentro dos padrões de normalidade. Foram solicitados os seguintes exames complementares, perfil

bioquímico do animal (aspartato aminotransferase, alanina aminotransferase, gamaglutamiltransferase, fosfatase alcalina, albumina, potássio, bilirrubina total, bilirrubina direta, bilirrubina indireta e magnésio), e ultrassonografia abdominal para visualização, principalmente da conformação hepática.

Figura 01 - Animal do presente relato apresentando orelhas ictéricas



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

No primeiro exame bioquímico, a fosfatase alcalina (FA) apresentou-se elevada (303 U/L), bilirrubina total, bilirrubina direta e bilirrubina indireta também apresentavam com valores elevados (9,03 mg/dL, 4,86 mg/dL e 4,17 mg/dL) respectivamente (Quadro 01).

Quadro 01 – Exame bioquímico do animal descrito no relato de caso, com suspeita de lipidose hepática realizado em 2021.

Bioquímica Sérica		
Exame	Resultado	Valors de Referência
ALT	94 U/L	10 – 80
AST	55 U/L	10 – 50
GGT (Gamaglutamiltransferase)	2 U/L	0 – 10
Fosfatase Alcalina	328 U/L	0 – 50
Albumina	2,0 g/dL	2,1 – 3,3
Bilirrubina Total	4,11 mg/dL	0,1 – 0,6
Bilirrubina Direta	2,71 mg/dL	0 – 0,3
Bilirrubina Indireta	1,40 mg/dL	0,1 – 0,3

Na ultrassonografia abdominal foi constatado fígado com volume normal, com contornos regulares, ecogenicidade moderadamente aumentada e parênquima homogêneo. Arquitetura vascular preservada. A alteração de hiperecogenicidade encontrada é compatível com infiltração gordurosa (Figura 02).

Figura 02 – Imagem ultrassonografica do fígado do felino com suspeita de lipidose hepática, com aumento de ecogenicidade.



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

Perante a anamnese, achados clínicos, as alterações encontradas no perfil bioquímico, e os achados ultrassonográficos, conclui-se o diagnóstico de lipidose hepática idiopática felina.

Diante do caso a médica veterinária optou pela internação do animal, que permaneceu na clínica durante quatro dias. Após estabilização do animal, constatou-se que seria possível que o mesmo passasse pelo procedimento de colocação de sonda esofágica. Após isso, devido ao fato do animal não ficar confortável no ambiente da internação, e a possibilidade de continuar o tratamento em sua residência, foi permitida alta do animal.

Durante a internação a médica veterinária responsável pelo caso começou a traçar o plano terapêutico do animal. No primeiro dia de internação, foi realizado procedimento de colocação de sonda nasogástrica para restituição da alimentação (Figura 03), foram administrados 8,3ml de alimentação pastosa para animais Recovery a cada três horas nos primeiros dois dias, depois esse volume foi aumentado para 12,4ml a cada três horas por mais dois dias. Foi instituída fluidoterapia com solução fisiológica, suplementação com Same 120mg/ml, L-cartinina 250mg, Taurina 500mg, Vitamina B12 2mcg e Arginina 1000mg, além do uso de Ácido Ursodesoxicólico 50mg. Também foram prescritos antieméticos Ondansetrona 4mg e Maropitant 16mg, devido aos episódios de vômito. A utilização de antibioticoterapia como forma profilática também foi realizada, sendo feita administração de Metronidazol 32mg. Todos esses medicamentos foram mantidos durante todo período de internação.

Figura 3 – Animal no ambiente da internação já com a sonda nasogástrica



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

No quarto dia de internação a gata começou a apresentar discreta melhora em seu quadro, apesar de ainda rejeitar toda alimentação que era fornecida. Devido à estabilização no seu quadro se optou pela colocação de sonda esofágica (Figura 04), já que o animal já se apresentava em condições de ser submetida a um procedimento cirúrgico para colocação da mesma. Nesse mesmo dia a gata recebeu alta.

Figura 04 – Animal já em sua residência, pós alta médica já com a sonda esofágica



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

A alimentação recomendada para ser administrada em sua residência foi o alimento pastoso para animais Recorery via sonda, sendo fornecido 6,25ml a cada 4 horas. Para casa foram mantidas as mesmas medicações: Same 120mg/ml sendo administrados 1 ml via sonda a cada 24 horas durante 30 dias, L-carnitina, Taurina, Vitamina B12 e Arginina por via oral a cada 12 horas. Ácido Ursodesoxicólico 50mg/capsula, por dia sonda, a cada 24 horas, por 20 dias. Ondansetrona 4mg, administrado $\frac{1}{2}$ do comprimido por via sonda a cada 6 horas, durante 3 e Maropitant 16mg, sendo administrado $\frac{1}{4}$ do comprimido via sonda a cada 24 horas, durante 3 dias. Também foi mantido o uso de Metronidazol 32mg/capsula, por via oral, a cada 12 horas durante 20 dias.

DISCUSSÃO

No presente relato, observou-se que o diagnóstico se deu principalmente mediante ao histórico do animal, exame clínico, juntamente aos exames complementares (ultrassonografia abdominal e análises bioquímicas). Segundo Santana (2010), a desconfiança de LHF, é fundamentada no histórico, exame físico e exames complementares, confirmando com os aspectos encontrados no presente relato, onde a felina apresentava histórico de perda de apetite, emagrecimento, e vômito, em consequência de um estresse causado pela mudança de residência feita pela família. No exame clínico também foi verificada prostração, pelos opacos, mucosas ictéricas e desidratação.

Durante a consulta os tutores relataram que a gata começou com a hiporexia após a família ter mudado de residência, reforçando os estudos de Reis (2019), que trata a lipidose hepática subdividida em primária, e secundária, sendo a primária doença que ocorre em animais saudáveis, que sejam submetidos a um período de inapetência ou anorexia, por falta de alimentação disponível, fornecimento de alimentos não palatáveis, ou ainda, pela baixa ingestão de alimentos devido a episódios de estresse.

Lima *et al* (2017) afirma que o aumento dos níveis séricos das enzimas ALT (alanina amino transferase) e AST (aspartato amino transferase) quase sempre ocorre, mas não na intensidade do aumento da FA (fostase alcalina), que na maioria dos casos apresenta aumento inegável, e a hiperbilirrubinemia é recorrente.

No exame bioquímico do presente relato, foi observado aumento das enzimas ALT e AST em valores não tão acentuados quando o aumento da FA, que apresentou elevação de seis vezes mais que o valor de referência aceito. Levando em consideração que a FA tem uma meia vida curta em gatos, sua elevação ocorre consideravelmente em doenças do sistema hepático graves. Os níveis de GGT apresentaram-se normais, sendo um achado compatível em animais com LHF, que normalmente apresentam essa enzima em concentrações baixas, normais ou minimamente acentuada (MASSOTI *et al.*, 2016).

As alterações bioquímicas refletem a colestase e a significativa disfunção hepática que ocorre em animais com lipidose hepática, sendo a hiperbilirrubinemia um achado presente em 95% dos casos (CENTER, 2005), sendo compatível com o presente caso, cujo os níveis de bilirrubina total (4,11 mg/dL), bilirrubina direta (2,71 mg/dL e bilirrubina indireta (1,40 mg/dL) estavam consideravelmente aumentadas.

A infiltração abundante de lipídeos no fígado causa alterações macroscópicas no parênquima hepático. O exame ultrassonográfico foi fundamental no presente relato, pois verificou-se a presença de gordura dispersa pelo órgão, essa alteração é descrita por hiperecogenicidade. Pode-se observar hepatomegalia em razão do depósito excessivo de lipídeos, e o aumento generalizado da ecogênica do fígado (BERLANDO, 2018). A hepatomegalia não se fez presente no seguinte relato.

Para o animal em questão foi estabelecida suplementação com vitaminas do complexo B em seu tratamento, visto que Center (2005) afirma que essas vitaminas são consumidas em maior quantidade em gatos do que nas demais espécies, e em casos de baixa ingestão de alimento há diminuição das mesmas, o que prejudica a síntese de co-enzimas cruciais nos processos metabólicos do

fígado. A suplementação com L-carnitina e com SAME também foi instituído ao tratamento, visto que ambos tem indicação, pois atuam na oxidação de ácidos graxos (SANTANA, 2018). Felinos necessitam de dietas com alto teor proteico, sendo a arginina e a taurina nutrientes imprescindíveis em sua alimentação, mediante a isto foram instruídas no tratamento. Justificando o uso da arginina, Souza (2003) cita que a deficiência da mesma ocasiona diminuição na atividade do ciclo da ureia, onde começa a se acumular amônia na circulação sanguínea, e um efeito colateral essa alteração no ciclo da ureia é a interferência na síntese de lipoproteínas pelo fígado, e que a deficiência de taurina e arginina ocasionadas pelo jejum podem favorecer a ocorrência de LHF. Já taurina é essencial para conjugação de sais biliares, e sua falta pode prejudicar ainda mais o funcionamento hepático (HELENO; VICTOR, 2016).

Foi prescrito uso de protetor hepático Ácido Ursodesoxicólico, retificando com os estudos de Webster (2009) que indicam que a suplementação com Ácido Ursodesoxicólico trás benefícios, por sua ação anti-inflamatória, antioxidante, protetora e anti-apoptóticos. Entretanto, Center (2005), não recomenda o uso em animais com LHF com icterícia acentuada, pela não comprovação de sua eficácia em períodos de curto prazo.

Outra problemática apresentada pelo animal foi a desidratação, ocasionada principalmente pela anorexia e perda devido ao vômito, sendo necessária a instituição da reidratação com cloreto de potássio. A reabilitação dos animais acometidos, preconiza correção atenciosa dos distúrbios eletrolíticos (principalmente hipocalemia e hipofosfatemia), por serem constituintes importantes na causa de mortalidade e morbidade de animais com lipidose (RODRIGUES, 2009).

O animal foi internado para que fosse iniciada terapêutica nutricional adequada, sendo realizada em primeira instância colocação de sonda nasogástrica para que os volumes adequados de alimentação fossem administrados, corroborando com o descrito por Reis (2019), que afirma que a alimentação obrigada pode não ser a melhor opção, levando em conta que o alimento possa fazer falsa via e ser aspirado pelo animal, além de causar repulsa

alimentar, o que no futuro poderá prejudicar a procura voluntária por comida, sendo assim a utilização de sondas preconizada. Foi feita então administração com alimentação pastosa para animais Recovery, tendo em vista constatações feitas por Zoran (2012), que declara que gatos precisam ingerir dietas com alto teor de proteínas e baixa em carboidratos, sendo assim foram administrados 8,3 ml a cada três horas nos primeiros dois dias, e depois esse volume foi aumentado para 12,4 ml a cada três horas por mais dois dias.

Mediante ao quadro de vômito, foi administrado Ondansetrona e Maropitant, atitude compatível com o dito por Souza (2003), que diz que o uso de antieméticos podem ser utilizados em casos de vômitos.

A administração de antibioticoterapia com Metronidazol também foi estabelecida, como forma de profilaxia. De acordo com Center (1993), animais com LHF podem fazer uso de antibioticoterapia de forma profilática, uma vez que, agentes infecciosos podem se introduzir na circulação hepática por meio do trato gastrointestinal.

Após a estabilização da paciente, ela pode ser submetida ao procedimento de colocação de sonda esofágica e após isso foi dada alta médica, sendo dada continuidade ao tratamento em sua residência. Foram mantidas as medicações e a alimentação era feita mediante a sonda esofágica.

Segundo Nelson e Couto (2006), estratégias corretas para uma nutrição aumentam as chances de melhora dos pacientes acometidos. Aproximadamente 65% dos gatos com lipidose tem sua recuperação entre 3 a 6 semanas, no entanto. Alguns animais necessitam desse suporte por mais tempo (RODRIGUES, 2009).

Neste caso, a paciente não apresentou interesse em se alimentar por livre espontânea vontade no ambiente de internação, e recebeu alta médica após a colocação de sonda esofágica, visto que na internação ficava muito estressada. Poucos dias após a alta, o animal foi apresentando interesse gradativo em se alimentar. O diagnóstico e a intervenção tardia em animais acometidos por lipidose é infinitamente prejudicial para os animais, sendo a colocação de sonda

uma das formas que mais se assegura o sucesso no tratamento, pois garante que a restituição a alimentação aconteça de maneira adequada.

CONCLUSÃO

A lipidose hepática felina é uma das doenças que mais acomete o sistema hepatobiliar dos felinos, e representa potencial risco fatal.

O diagnóstico desta enfermidade trata-se de uma etapa difícil, sendo assim, se faz necessária a união de uma boa anamnese, exame clínico minucioso, juntamente aos exames complementares laboratoriais e de imagem.

No que tange a terapêutica positiva de animais com lipidose hepática, está relacionada a tríade composta por um o diagnóstico precoce, a agilidade e o suporte nutricional desses animais, em concordância com o efetuado no presente relato, ocasionando assim, melhora no quadro do animal.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. B.; VICTOR, R. M. Hepatopatias em felinos. **Cad. técn. Vet. Zoot.**, p. 59-69, 2016.

BERLANDO, B. B. **Lipidose hepática em felinos—revisão de literatura**. 2018. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária), Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

CENTER, S. A. *et al.* Ultrastructural hepatocellular features associated with severe hepatic lipodosis in cats. **American journal of veterinary research**, v. 54, n. 5, p. 724-731, 1993.

CENTER, S. A. Feline hepatic lipodosis. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 35, n. 1, p. 225-269, 2005.

DAY D. G. Diseases of the liver. In: SHERDING R. G. **The cat, Diseases and Clinical Management**. 2. ed., v. 2, Saunders, USA, 1994. p.1297-1340

- DIMSKI, D. S. Feline hepatic lipidosis. **Seminars in veterinary medicine and surgery: small animal**, v. 12, n. 1, p. 28-33, 1997.
- DIMSKI, D. S.; JOSEPH, T. Feline idiopathic hepatic lipidosis. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 25, n. 2, p. 357-373, 1995.
- FERREIRA, A. N. R.; MELLO, M. F.G. **Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina**. 1ed. Souza, 2003, 273-287p.
- HELENO, M. B. A.; VICTOR, R. M. Hepatopatias em felinos In: UFMG, CRMV-MG. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia nº 82 – Medicina de Felinos**. FEPMVZ Editora. 2016. p. 63 – 68
- HOLAN, K. M. **Kirk's Current Veterinary Therapy**. 14. ed. St Louis, MO, USA: Saunders Elsevier, 2009, p. 570-575.
- LIMA, L. T. D. R. *et al.* Lipidose hepática secundária à Colangiohepatite em felino doméstico sem raça definida: Relato de caso. **PUBVET**, v.11, n.5, p. 476-481, 2017.
- LITTLE, S. E. **O Gato: Medicina Interna**. 1. ed. Ottawa: Elsevier, 2015, p.755-770.
- MASSOTTI, C. *et al.* Lipidose hepática felina. **Scientific Electronic Archives**. v.9, n.5, p. 95-107, 2016.
- NELSON, R. W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006, p. 405-408.
- NORSWORTHY, G. D. *et al.* **O Paciente Felino: Tópicos Essenciais de Diagnóstico e Tratamento**. Manole, segunda edição. 2005, p. 376-382.
- REIS, T. C. R. D. **Contribuição para o estudo do desenvolvimento de colangite em gatos com lipidose hepática**. 2019. f. 89. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2019.
- RODRIGUES, T. M. D. A. **Lipidose hepática felina**. 2009. 20f. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, São Paulo, 2019.
- SANTANA, A. M. C. D. **Estágio supervisionado obrigatório relato de caso: lipidose hepática felina**. f. 49. Relatório de Estágio Supervisionado, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Rio Grande do Norte, 2018.
- SANTOS, R.L; ALESSI, A.C. **Patologia Veterinária**. 2º ed. São Paulo, Ed. Roca, 2017. p. 181-210.

SILVA, F. C. H. S. D. **Lipidose hepática felina**. 2012. 89f. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. 2012

SOUZA, H. J. M. **Coletâneas em medicina e cirurgia felina**. 1ed. Rio de Janeiro: LF Livros, 2003, p. 210-212.

VIEIRA, É. S. *et al.* Parâmetros ultrassonográficos e clínicos em caso de lipidose hepática felina: Relato de caso. **PUBVET**, v.11, p. 538-645, 2017.

WATSON, P. J. Metabolic Diseases of the Liver. In: S.J. ETTINGER, S; FELDMAN, E; CÔTÉ, E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the dog and the cat**. 8. ed. Elsevier Saunders, 2017. p. 4037 – 4051.

WEBSTER, C. Ursodeoxycholic acid therapy. In BONAGURA, J.; TWEDT D. **Kirk's Current Veterinary Therapy**. 14 ed. Missouri: Saunders Elsevier, 2009, p. 563 – 565.

ZORAN, D. L. Diseases Of the Liver. In: LITTLE, S. **The Cat: Clinical Medicine and Management**. Missouri. Saunders Elsevier, 2012, p.522-537.