



Universidade de Cuiabá

**Programa de Pós-graduação em Biociência Animal  
Área de Concentração Saúde Animal**

**LIDIANNE FERNANDES PELEGRINI**

**ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS  
AFECÇÕES DE GATOS DOMÉSTICOS ASSINTOMÁTICOS.**

Cuiabá, 2015

**LIDIANNE FERNANDES PELEGRINI**

**ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS  
AFECÇÕES DE GATOS DOMÉSTICOS ASSINTOMÁTICOS.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biociência Animal, da Universidade de Cuiabá – UNIC como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosana Zanatta.

Cuiabá, 2015

**LIDIANNE FERNANDES PELEGRINI**

## **ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS AFECÇÕES DE GATOS DOMÉSTICOS ASSINTOMÁTICOS.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biociência Animal, da Universidade de Cuiabá – UNIC como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre.

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosana Zanatta.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora Profa. Dra. Rosana Zanatta

---

Membro Titular Prof. Dr. Alexandre Mendes Amude

---

Membro Titular Profa. Dra. Lisiane Pereira de Jesus

Cuiabá, 29 de maio de 2015.

Conceito Final: \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho primeiramente à minha família, por todo o apoio e afeto incondicional nos bons e maus momentos nestes anos que vivi, para a execução desde sonho; aos bons amigos, que tanto seguraram minhas mãos nos momentos de dificuldades, para que eu não desistisse da realização deste trabalho; aos meus “Mius”, que não se afastaram da minha companhia, nenhum minuto, enquanto escrevia cada linha desde trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre e em primeiro lugar a Deus, por ter me concebido a vida e por sempre estar me amparando e guiando meus passos em todas as fases da minha vida, e agora em especial, na realização do meu mestrado.

Aos meus pais, Élcio e Liduina, que sempre estiveram ao meu lado me incentivando em quaisquer que fossem as minhas decisões, passando-me sempre a segurança de nunca estar sozinha, pois deles sempre obtive o amor que exala em sua forma mais pura, incondicional e verdadeira.

Aos bons e verdadeiros amigos, que tanto seguraram minhas mãos nos momentos de dificuldades, para que eu não desistisse da realização deste trabalho. Pelas palavras de incentivo e apoio em toda esta batalha para me fazer mestre.

Aos meus mestres, e em especial a minha orientadora por todos os ensinamentos, paciência e dedicação, para que eu me fizesse uma profissional consciente e que exercesse a minha profissão da melhor forma possível.

Aos técnicos e colaboradores do Hospital Veterinário da UNIC pela paciência e auxílio na execução da minha pesquisa.

Aos meus amigos e colegas da Veterinária São Francisco, que tanto me apoiaram e tiveram paciência quando eu precisava me ausentar dos meus afazeres profissionais para me dedicar ao trabalho do mestrado, por confiarem em mim e me ajudarem a conseguir a maior parte dos gatos necessários para concluir a minha pesquisa.

Aos proprietários dos gatos que examinamos, pela confiança, paciência e disponibilidade, e, sobretudo, por serem tão conscientes da importância que tem a saúde e bem-estar de seus gatos.

Aos meus 60 “Mius” colaboradores, que gentilmente permitiram a realização dos exames para que a nossa pesquisa pudesse dar-se ao êxito, e para que os nossos resultados pudessem ser expandidos a tantos outros gatos.

E por último, mas não menos importantes, aos meus “Mius”, que são verdadeiros anjos em minha vida, pelo amor puro e companheirismo de sempre. Por me darem forças, direta e indiretamente, para seguir em frente na vida e na profissão de médica veterinária, pois poder fazer o bem para esses seres divinos, que Deus nos deixou na terra, não tem preço.

Amar um gato é amar o mistério. Como um mágico que não conta a ninguém sobre seus truques, um gato jamais revela seus segredos...

*Mary Miranda*

PELEGRINI, L. F. **Ultrassonografia abdominal no diagnóstico precoce das afecções de gatos domésticos assintomáticos**. 2015. 121f. Dissertação (Mestrado Biociências Animal) Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Cuiabá, Cuiabá, 2015.

## RESUMO

A medicina preventiva é uma especialidade que objetiva a prevenção da doença ao invés de seu tratamento. Na Medicina Veterinária, acredita-se que os gatos possam se beneficiar desta, já que preservam a habilidade de esconder a dor e os sinais clínicos, assim como seus ancestrais selvagens faziam como mecanismo de defesa frente aos predadores. Logo, o proprietário leva seu animal ao Médico Veterinário apenas quando pouco se pode fazer para reverter o quadro mórbido do paciente. Por isso, entende-se que é fundamental a existência de estudos que indiquem o melhor momento e forma para que exames preventivos sejam realizados nesta espécie. O presente estudo visou utilizar a ultrassonografia abdominal como instrumento na detecção precoce de sinais ultrassonográficos nos principais órgãos de gatos assintomáticos que já pudessem ser sugestivos de alguma afeção. A pesquisa foi realizada no Hospital Veterinário da Universidade de Cuiabá. A seleção da amostra foi feita a partir da distribuição de questionários entre proprietários clientes de algumas clínicas veterinárias de Cuiabá. Oitenta e três questionários foram recolhidos, destes, sessenta gatos foram incluídos na pesquisa. O critério de inclusão foi o tutor não relatar em suas respostas qualquer sinal clínico no seu animal. A análise descritiva das alterações encontradas foi utilizada para sugerir diagnósticos diferenciais ultrassonográficos. Dos 60 gatos examinados, 52 (86,67%) apresentaram pelo menos uma alteração ultrassonográfica em órgãos abdominais. Os órgãos mais afetados foram a bexiga (70%), seguida dos rins (38,33%). Durante a pesquisa verificamos que o exame ultrassonográfico foi uma ferramenta para detectar alterações nos diversos órgãos da cavidade abdominal, e em variadas idades. Sendo notórios, os diversos achados, que auxiliaram no diagnóstico precoce e monitoramento de diversas das mais comuns afecções da clínica interna de felinos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Assintomáticos. Gatos. Medicina Preventiva. Ultrassonografia abdominal.

PELEGRINI, L.F. **Abdominal ultrasonography in the early diagnosis of disorders of asymptomatic domestic cats**. 2015. 121f. Dissertation (Master's degree Animal Biosciences) Faculty of Veterinary Medicine, University of Cuiabá, Cuiabá, 2015.

## **ABSTRACT**

Preventive medicine is a specialty that aims to prevent the disease rather than its treatment. In veterinary medicine, it is believed that cats can benefit from this, since they preserve the ability to hide the pain and clinical signs, as well as their wild ancestors did as forward defense mechanism to predators. Thus, the owner takes his/her pet to the veterinarian only when little can be done to reverse the morbid condition of the patient. Therefore, it is understood that it is essential to have studies that indicate the best time and way for preventive examinations to be conducted on this species. This study aimed to use the abdominal ultrasonography as a tool in the early detection of ultrasound signals in the main organs of asymptomatic cats that could already be suggestive of any injury. The survey was conducted at the Veterinary Hospital of the University of Cuiabá. The sample selection was made from the distribution of questionnaires among client owners of some veterinary clinics in Cuiabá. Eighty-three questionnaires were collected. From these, sixty cats were included in the survey. The inclusion criterion was the tutor not report on his/her answers any clinical signs in his/her animal. The descriptive analysis of the changes found was used to suggest ultrasound differential diagnosis. From the 60 cats examined, 52 (86.67%) had at least one change in ultrasound abdominal organs. The most affected organs were bladder (70%), followed by kidneys (38.33%). During the research we found that the ultrasound examination has been a tool for the early diagnosis of common diseases in the medicine on cats. Being notorious, the various findings, which helped in the early diagnosis and monitoring of several of the most common disorders of internal clinical feline.

**KEYWORDS:** Asymptomatic . Abdominal ultrasound. Cats. Preventive Medicine.



## LISTA DE SIGLAS

<b>a.C.</b>	Antes de Cristo
<b>OMS</b>	Organização mundial da saúde
<b>Mpm</b>	Movimentos por minutos
<b>FeLV</b>	Vírus da leucemia felina
<b>FIV</b>	Vírus da imunodeficiência felina
<b>MHz</b>	Megahertz
<b>Hz</b>	Hertz
<b>Mm</b>	Milímetros
<b>Cm<sup>2</sup></b>	Centímetros quadrados
<b>Cm</b>	Centímetros
<b>mg/dl</b>	Miligrama por decilitro
<b>N</b>	Número de pacientes

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
2.1 MEDICINA PREVENTIVA .....	18
<b>2.1.1 Medicina preventiva em felinos</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1.2 Cuidados preventivos atuais ligados à idade nos gatos</b> .....	<b>23</b>
2.2 ULTRASSONOGRRAFIA ABDOMINAL EM GATOS .....	29
<b>2.2.1 Execução geral do exame ultrassonográfico</b> .....	<b>30</b>
<b>3.2.2 Anatomia ultrassonográfica abdominal de gatos</b> .....	<b>33</b>
2.2.2.1 Fígado .....	33
2.2.2.2 Vesícula e ductos biliares.....	35
2.2.2.3 Estômago e intestinos .....	37
2.2.2.4 Baço .....	42
2.2.2.5 Rins .....	44
2.2.2.6 Bexiga .....	47
2.2.2.7 Pâncreas .....	49
2.2.2.8 Útero e ovários .....	52
2.2.2.9 Testículos .....	54
2.2.2.10 Adrenais .....	55
2.2.2.11 Linfonodos.....	57
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>60</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>78</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	78
3.2 OBJETIVO ESPECIFICO .....	78
<b>4 ARTIGO -</b>	
<b>ULTRASSONOGRRAFIA ABDOMINAL NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS AFECÇÕES DE GATOS DOMÉSTICOS ASSINTOMÁTICOS</b> .....	<b>79</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>80</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>81</b>
4.1 INTRODUÇÃO .....	82
4.2 MATERIAL E METODOS .....	84
4.3 RESULTADOS .....	86
4.4 DISCUSSÃO .....	92

4.5 CONCLUSÃO .....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	101
APÊNCICE A.....	107
APÊNCICE B.....	119
APÊNCICE C.....	121

## 1 INTRODUÇÃO

A medicina preventiva é a especialidade que se dedica à prevenção da doença ao invés do seu tratamento. Ela abrange uma série de iniciativas e procedimentos que visam à prevenção e detecção precoce de enfermidades, e vem sendo difundida em todos os setores da saúde humana. Um exemplo de ação preventiva é o rastreamento mamográfico para câncer de mama. Tal programa assume grande responsabilidade na redução da mortalidade da população afetada por esta doença. O declínio deve-se a utilização de tratamentos mais eficazes associados à detecção precoce da doença, esta, por muitas vezes, ainda assintomática (MARCHI; GURGEL, 2010). Na Medicina Veterinária, o conceito de medicina preventiva está intimamente ligado à participação do médico veterinário na saúde pública, e visa ações para controle de zoonoses e higiene de alimentos, ou seja, é direcionada a manutenção da saúde humana (PFUETZENREITER; ZYLBERSZTAJN; AVILA-PIRES, 2004).

Na Medicina Veterinária, os gatos, dentre as demais espécies, são os que mais necessitam da medicina preventiva (RODAN; SPARKES, 2012). Esta afirmação pode ser explicada pelo fato dos gatos preservarem a habilidade de esconder a dor e os sinais clínicos de doenças, sendo estas características da própria espécie, resquício da sua vida selvagem. Adicionalmente, estudos comprovam que, nos Estados Unidos, cães são levados ao Médico Veterinário duas vezes mais que os gatos (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008; RODAN, 2010). Ainda, segundo os mesmos autores, 73% dos gatos que são levados ao veterinário, comparecem com uma frequência menor do que uma vez ao ano. Lue et al. (2008), citam que os proprietários de cães levam seus animais para vacinação e exames periódicos com maior assiduidade em comparação a proprietários de gatos.

Os gatos são, atualmente, os animais de estimação mais comuns nos Estados Unidos, Canadá e no norte da Europa, e sua popularidade não para de crescer. Contudo, apesar dos grandes avanços da Medicina Veterinária interna de felinos, muitos veterinários e proprietários não conseguem compreender a natureza do comportamento felino normal ou frente à dor. Assim muitas injúrias passam despercebidas (RODAN, 2012).

Para aperfeiçoar a qualidade da saúde oferecida aos gatos, o Médico Veterinário deve conscientizar o proprietário quanto aos benefícios da medicina

preventiva em todas as fases de vida, seja no animal filhote de até 6 meses de idade, no jovem (7 meses a 2 anos), no adulto jovem (3 a 6 anos), no adulto maduro (7 a 10 anos), no sênior (11 anos a 14 anos) e no gato geriátrico (15 anos ou mais) (VOGT et al., 2010). Assim, pode-se destacar a melhoria na qualidade e longevidade de vida, prevenção e detecção de dor, acúmulo de dados mínimos sobre o animal (podendo fazer comparativos com o passar dos anos) e detecção precoce de doenças que geram sinais clínicos tardios, como os principais benefícios da medicina preventiva nestes animais (RODAN; SPARKES, 2012).

A detecção precoce de doenças crônicas deve ter destaque na medicina preventiva em felinos, uma vez que existe uma vasta gama de afecções que se enquadram nesta modalidade, tal como, as retrovíroses, a peritonite infecciosa felina, as neoplasias, o hipertireoidismo, o diabetes, as cardiopatias e a doença renal crônica, dentre tantas outras (BROWN, 2011; FOX, 2011; GRAVES, 2011; HARTMANN, 2011; MILLER, 2011). Geralmente, quanto maior o atraso no diagnóstico da enfermidade, mais avançado é o estágio doença, menores são as chances de cura e maiores as sequelas geradas em consequência a tratamentos mais agressivos (RODRIGUES; CAMARGO, 2003). É notório então que a medicina preventiva atua na redução da progressão da doença para estádios mais avançados ou incuráveis (TRUFELLI, 2008).

Ao realizar a medicina preventiva de forma aberta, explicando ao proprietário a importância dos exames complementares (hemograma, bioquímica sérica, urinálise e exames de imagem), o Médico Veterinário é capaz de agregar valor a prestação de seus serviços, ao realizar o diagnóstico precoce de afecções ainda em fase assintomática (RODAN; SPARKES, 2012). Assim, espera-se que ao longo dos anos ocorra conscientização dos proprietários quanto à importância da realização de exames de rotina, já que estes acabam por reduzir custos com emergências, urgências e tratamentos mais dispendiosos, além do aumento de sobrevida e/ou qualidade de vida do animal (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008).

A ultrassonografia é uma técnica diagnóstica que tem papel fundamental na rotina da clínica Médica Veterinária. A interpretação da imagem ultrassonográfica é baseada na observação, em tempo real, de anormalidades numéricas, de topografia, formato, tamanho, ecotextura e ecogenicidade dos órgãos (CARVALHO, 2004). Tal modalidade diagnóstica vem sendo cada vez mais utilizada, e para algumas

situações é aplicada na detecção precoce de afecções, como a doença renal policística felina (WILLS et al., 2009).

Diante do exposto, o presente trabalho visou utilizar o ultrassom como instrumento na detecção precoce de doenças em gatos domésticos assintomáticos, com perspectivas da adoção dessa modalidade como exame de rotina nas ações preventivas da clínica médica de felinos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 MEDICINA PREVENTIVA

Na antiguidade, a população de religiões politeístas acreditava que a saúde era um privilégio concebido pelos deuses, e que a doença era um castigo. Da mesma forma nas religiões monoteístas, contudo, na responsabilidade de um único Deus. Entretanto, em 400 a.C., Hipócrates difundiu outros princípios, em que relacionava os locais de moradia, a água para beber, os ventos, com a saúde e doença, dando origem ao princípio “Os Ares e os Lugares” (BUCK et al., 1988).

Com o passar dos séculos, acreditou-se, na teoria miasmática, que a doença viria da inspiração de gases e dejetos de decomposição de animais, isso quando as populações passaram a viver em comunidades (BUCK et al., 1988). Esta teoria permaneceu até o início do século XIX, logo surgiu a teoria da bacteriologia, na concepção otológica que afirmava que a doença seria causada por um agente específico, em um órgão específico, não havendo correlação com o ambiente e os critérios socioeconômicos (OLIVEIRA; EGRY, 2000). Contudo, mais próximo à atualidade, defendeu-se a multicausalidade, tendo como grande influência as condições de cada indivíduo. Tão logo, como alternativa para a superação do processo saúde-doença, propôs-se a articulação de estratégias que previnam os agentes causais, ou facilitem a reabilitação do ser humano, surgindo o conceito de medicina preventiva, na época instituída como projeto preventivista (NUNES, 1994).

O conceito de saúde preventiva é definido como uma ação antecipada, baseada no conhecimento prévio do comportamento natural da doença, a fim de tornar o progresso posterior da doença impossível ou minimizar a sua ação e resultados. Desta forma, ao longo do tempo a promoção da saúde na medicina humana está associada diretamente à prevenção (BUSS, 2003). Muitos são os programas de medicina preventiva utilizados na medicina humana, tal como a detecção de câncer do colo do útero, câncer de mama, câncer de próstata, prevenção de obesidade em adultos e crianças, prevenção e conscientização de doenças causadas por fumo, detecção sistemática de diabetes, hipertensão, colesterol e muitos outros (CZERESNIA, 2003b).

As ações preventivas definem-se como intervenções orientadas a evitar o aparecimento de doenças, reduzindo sua incidência e prevalência na população.

Também orienta as ações de detecção, controle e enfraquecimento dos fatores de risco de enfermidades, sendo o foco principal a doença e os mecanismos para intervir o progresso (CZERESNIA, 2003a). Tão logo, a lógica da prevenção clínica é estabelecer o diagnóstico de uma doença o mais precocemente possível, desta forma, estando dirigida aos pacientes que não apresentem sinais ou sintomas de doença (CZERESNIA, 2003b).

### **2.1.1 Medicina preventiva em felinos**

Na Medicina Veterinária, os primórdios do conceito de medicina preventiva estão intimamente ligados à participação do Médico Veterinário na saúde pública. Desta forma, visa ações direcionadas a manutenção da saúde humana e bem estar das populações, em condições de atender também uma demanda socioeconômica (PFUETZENREITER; ZYLBERSZTAJN; AVILA-PIRES, 2004).

Em síntese, verifica-se que as atividades do médico veterinário na área descrita como medicina preventiva, estão relacionadas à higiene dos alimentos, como a inspeção e controle dos produtos de origem animal; ao saneamento ambiental, que envolve o controle, tratamento e destino dos dejetos nas instalações de indústrias pecuárias e de processamento de origem animal; a promoção de saúde animal, contudo, atrelada a saúde e produção de proteína animal de alta qualidade, desenvolvendo programas de prevenção de enfermidades nos rebanhos; o controle das zoonoses, responsabilidade de organismos governamentais ligados à agricultura e saúde (PFUETZENREITER; ZYLBERSZTAJN; AVILA-PIRES, 2004; SCHWABE, 1991).

Novas diretrizes estão sendo traçadas quando fala-se de Medicina Veterinária. A saúde preventiva continua com importância na manutenção da saúde pública, mas a partir de agora, ela vem também de encontro com benefícios de controle ou detecção precoce de doenças na clínica de pequenos animais (BOSS et al., 2011; LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008; SPARKES, 2013). Vale ressaltar que muitos são os proprietários que hoje em dia valorizam o seu animal de companhia como um membro da família, logo preconizam manter a vida e bem estar de seus companheiros *pet* por um período mais longo, preocupando-se cada vez mais com métodos que prolonguem suas vidas com qualidade (RODAN; SPARKES, 2012; RODAN, 2012). É neste contexto que a medicina preventiva é inserida e



justificada, pois estes proprietários que exibem um vínculo estreito com seu animal de estimação estão propensos a buscar níveis mais elevados de cuidados veterinários, não medindo esforços para a saúde e bem estar de seu animal inclusive não considerando os custos proibitivos para tal (BOSS et al., 2011; LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008; SPARKES, 2013).

A importância da prevenção de doenças como alternativa para conservar o melhor da saúde e da vida dos animais de companhia está cada vez mais enraizada nas escolas de Medicina Veterinária, contudo ainda um dos maiores obstáculos para a realização da mesma é o desconhecimento, por parte do proprietário, dos cuidados básicos e constantes que se deve ter com seu animal de companhia (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008; RODAN; SPARKES, 2012;). Logo, está claro que os Médicos Veterinários precisam fazer uma corrente de trabalhos que melhorem a conscientização dos proprietários e que aumentem a valorização da realização de medicina preventiva (BOSS et al., 2011; LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008), mostrando que os animais necessitam de cuidados além de vacinas e tratamentos agudos, traçando assim um novo padrão de Medicina Veterinária (BOSS et al., 2011; SPARKES, 2013; VOGT et al., 2010).

Os benefícios da medicina preventiva são claros e devem ser compreendidos primeiro pelos médicos veterinários e segundo pelos proprietários (RODAN, 2012; SPARKES, 2013). Dentre tantos se destacam o aumento do tempo de vida do animal, visando principalmente à qualidade e bem estar do paciente; a detecção precoce de doenças, ainda quando estão em estágios iniciais, facilitando o seu tratamento ou monitoramento; a prevenção da dor, evitando o sofrimento do paciente por um longo período até que ele venha expor sinais clínicos de dor; a redução de despesas associadas a tratamentos de urgência e emergência; o desenvolvimento de um histórico médico do paciente, elaborando um banco de dados em várias etapas de sua vida; e a detecção precoce de ganho ou perda de peso. Neste momento da consulta preventiva o Médico Veterinário tem a oportunidade de instruir os proprietários do que deve ser adequado à rotina de seu animal, desde a nutrição, o comportamento, as atividades até mesmo peculiaridades da própria raça ou espécie do mesmo (RODAN; SPARKES, 2012).

A espécie felina possui inúmeras diferenças com relação a espécie canina, sendo uma das principais o fato de que os gatos preservam muito de sua herança selvagem, em seu instinto e comportamento (RODAN, 2012). Sobretudo, esta

afirmação pode explicar o fato de que os gatos, diferentemente dos cães, possuem uma habilidade inerente de esconder a dor e os sinais clínicos, tudo isso herdado dos seus ancestrais selvagens que tinham a intenção de não demonstrar fragilidade aos seus predadores na natureza (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008; RODAN, 2012; RODAN, 2010; VOGT et al., 2010). Sendo assim, verificamos que este seria um bom argumento para que os gatos, até mesmo, mais que os cães, fossem levados periodicamente ao Médico Veterinário (RODAN; SPARKES, 2012; SPARKES, 2013).

Os gatos são, atualmente, os animais de estimação mais comuns nos Estados Unidos, Canadá e no norte da Europa, e sua popularidade não para de crescer. Contudo, apesar dos grandes avanços da Medicina Veterinária interna de felinos, muitos veterinários e proprietários não conseguem compreender a natureza do comportamento felino normal ou frente à dor. Assim muitas injúrias continuam passando despercebidas (RODAN, 2012). A maior parte dos proprietários, ainda hoje, alegam que não foram informados dos cuidados necessários com a saúde e bem estar de seu companheiro felino, logo, cabe aos profissionais Médicos Veterinários o papel de conscientização e esclarecimento das necessidades e/ou vantagens da medicina preventiva para os felinos (BRUNT, 2012).

A despeito da necessidade de exames preventivos em felinos, mesmo após mostrar que esta espécie, dentre as demais, têm uma necessidade maior, por suas características citadas acima, estudos comprovam que, nos Estados Unidos, cães são levados ao Médico Veterinário duas vezes mais que os gatos (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008; RODAN, 2010). Ainda, segundo os mesmos autores, 73% dos gatos são levados ao veterinário a uma frequência menor do que uma vez ao ano. Lue et al. (2008), citam que os proprietários de cães levam seus animais para vacinação e exames periódicos com maior assiduidade em comparação a proprietários de gatos.

Entretanto, sabe-se que os proprietários de gatos, em geral, possuem um nível de educação mais elevado, quando comparado com a maior parte dos proprietários de cães, assim para estes não seria problema a compreensão lógica das necessidades felinas. Além do mais, embora os gatos sejam vistos menos no veterinário do que os cães, três em cada quatro donos de gatos, que foram instruídos corretamente, permitem a realização assídua e periódica dos exames

considerados necessários pelos médicos de sua confiança (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008).

O fato dos gatos visitarem menos o Médico Veterinário constitui-se em um grave obstáculo para o emprego da medicina preventiva em felinos, justificado pelo fato de que muitos donos de gatos desconhecem as reais necessidades de seus animais, cultuando uma teoria totalmente equivocada, de que os gatos não precisam de tantos cuidados como os cães, pois são mais resistentes e independentes (RODAN; SPARKES, 2012). Contudo, conclui-se pelas informações já citadas, que na verdade os felinos escondem a dor, podendo parecer saudáveis até que a forma grave ou crônica de uma doença se instale (RODAN; SPARKES, 2012; SPARKES, 2013).

Outra dificuldade encontrada para a realização de medicina preventiva em felinos seria o estresse do seu transporte para a visita ao médico. Os proprietários podem se sentir constrangidos ou inseguros dependendo da forma com que o seu animal se comporta frente ao transporte, espera e consulta. Alguns clientes acreditam que as experiências traumáticas são mais prejudiciais a saúde de seus gatos, do que a falta da assistência veterinária (BOSS et al., 2011; BRUNT, 2012; RODAN, 2012).

Felizmente, as visitas ao veterinário podem ser mais agradáveis para todos os envolvidos. Ao respeitar e compreender a essência dos gatos, os médicos veterinários podem construir uma relação de confiança muito estável com o animal e com seu dono, resultando em melhoria no bem-estar do paciente durante as visitas médicas (BRUNT, 2012; FOLGER; SCHERK, 2010; RODAN, 2012; THAER, 2012). Se as visitas forem regulares, sempre reforçando o respeito com o paciente e suas dificuldades, cada vez mais estas se tornarão seguras e relaxantes para todos os envolvidos. Tão logo, exames e testes diagnósticos poderão ser introduzidos e sempre com resultados mais confiáveis, sem as influências que o estresse pode gerar sobre estes resultados (BRUNT, 2012; RODAN, 2012).

Finalmente, com melhores práticas médicas e maior segurança, por parte dos médicos veterinários, em repassarem informações necessárias aos proprietários, devem resultar em um provável aumento de até 40% nas frequências de visitas aos Médicos Veterinários, melhorando assim o diagnóstico precoce, a longevidade, a saúde e bem-estar dos gatos (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008).

### **2.1.2 Cuidados preventivos atuais ligados à idade nos gatos**

Para aperfeiçoar a qualidade da saúde oferecida aos gatos, o médico veterinário deve conscientizar a si mesmo e aos proprietários quanto vale os benefícios da medicina preventiva em todas as fases de vida (VOGT et al., 2010). É importante lembrar aos proprietários, que como os seres humanos, os animais necessitam de diferentes cuidados com sua saúde e bem-estar nas diferentes etapas de suas vidas (RODAN; SPARKES, 2012). A frequência de realização de avaliações e exames complementares é alvo de grande discussão, no entanto um mínimo anual de consultas para todos os gatos, independente da idade é justificável. Alguns Médicos Veterinários e organizações de medicina veterinária defendem uma frequência de avaliações semestrais, justificadas pelo fato de que os gatos escondem os sinais de doença e que nem sempre o proprietário consegue conhecer e identificar as mudanças de comportamento dos mesmos (EPSTEIN et al., 2005; PITTARI et al., 2009; VOGT, et al., 2010). Nos gatos em que já ocorreu a identificação de alguma doença, a frequência de visitas deve exigir maiores cuidados, pois em alguns casos o aumento da frequência das visitas se faz necessário, sempre respeitando o cuidado individual a cada paciente para maximizar o monitoramento da doença, bem-estar e longevidade de vida do mesmo (RODAN; SPARKES, 2012).

Além dos exames e/ou visitas semestrais proporcionarem saúde, existem outros benefícios que um maior contato com o Médico Veterinário podem proporcionar ao paciente. A socialização nas consultas seria o maior deles, além dos proprietários que ficariam mais informados a respeito das particularidades do modo de vida dos gatos e de suas reais necessidades (SEKSEL; DALE, 2012).

A grande maioria dos proprietários de gatos não deixa de ir ao veterinário por conta dos custos, mas pela desinformação e/ou estresse, que a maioria dos animais vivencia durante “o ir, o estar e o retornar” do veterinário. No entanto, a realidade financeira do proprietário deve sempre ser considerada e respeitada (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008). É importante demonstrar que o proprietário está pagando os cuidados básicos para a saúde de seu animal e que isso é primordial e necessário para quem se propõe a possuir um animal de companhia. É interessante mostrar também que com a medicina preventiva o proprietário, a não

ser por um acidente, dificilmente será pego desprevenido em situações graves de urgências e emergências, reduzindo assim as chances de despesas com tais procedimentos (LUE; PANTENBURG; CRAWFORD, 2008; VOGT, et al., 2010).

Na primeira visita ao hospitalé do veterinário a responsabilidade de se certificar se o proprietário está ciente, das necessidades básicas para possuir um gato como animal de companhia. Caso o proprietário desconheça as necessidades de um felino, educá-lo será parte importante e necessária na consulta (RODAN, 2012). Em seguida, devem ser colhidas informações básicas sobre o paciente, para destas, iniciar a construção de um banco de dados sobre o mesmo, mas também para já ir traçando os cuidados que deveram ser tomados, conforme a individualidade de cada paciente. Dados básicos como a raça, idade, origem, habitação, acesso externo, comportamento, convivência com pessoas, crianças e outros animais, e se costuma ser levado em viagens, devem ser anotadas e atualizadas sempre (VOGT, et al., 2010).

Parte fundamental para o bom andamento na prática da medicina preventiva, em todas as fases de vida, é a criação de um banco de dados mínimo sobre o paciente (RODAN; SPARKES, 2012), que permite que os Médicos Veterinários possam estabelecer uma base de parâmetros clínicos e laboratoriais normais ou aceitáveis para cada paciente individualmente (VOGT et al., 2010; PITTARI, et al., 2009). Um teste diagnóstico pode estar dentro da faixa normal das referências laboratoriais, contudo ser anormal para um paciente, caso exista alterações nos parâmetros individuais deste. Por exemplo, um paciente cujo acompanhamento dos níveis de creatinina sérica sempre resultaram em valores entre 0,5 a 1,0 mg/dL em uma reavaliação para alimentação do banco de dados, após um ano, apresenta valor de creatinina 1,6 mg/dL. Embora este valor seja aceitável pelas referências como dentro da normalidade, talvez para este paciente em questão já seja interpretado como elevado. Assim, para este gato poderiam ser necessários exames complementares para o monitoramento renal e/ou ser um sinal de alerta para aumentar a frequência da realização do *check-up* (RODAN; SPARKES, 2012).

Logo, esse acompanhamento notificado, ajuda a detectar precocemente doenças e também a realizar o monitoramento da progressão de certas afecções que se tornaram crônicas (PITTARI et al., 2009). O ideal é que sejam realizadas atualizações anuais mínimas no banco de dados, assim que o mesmo seja iniciado,

de preferência quando o animal vem para sua primeira consulta pediátrica, mas se não for possível no início da vida, deve ser iniciado na primeira visita ao Médico Veterinário, independente da idade do paciente (VOGT et al., 2010). A incidência de muitas doenças, como por exemplo, a doença renal crônica e o hipertireoidismo, aumentam muito com o avançar da idade do paciente (GRAVES, 2011). Então é notória a necessidade de uma maior atualização do banco de dados a partir dos sete a 10 anos de idade (PITTARI et al., 2009; RODAN; SPARKES, 2012).

Em relação as fases de vida dos gatos, estas podem ser divididas em filhotes (gatos de zero a seis meses de idade), júnior (sete meses a dois anos), adulto jovem (três a seis anos), adulto maduro (sete a dez anos), idoso (onze a quatorze anos) e geriátrico (quinze anos em diante) (VOGT et al., 2010).

Na consulta de gatos filhotes, entre o nascimento e nove meses, sempre que possível é necessário estabelecer a socialização primária do animal com as pessoas e, bem como, com os procedimentos médicos. Se as experiências do gato nesta fase forem positivas, ficará muito mais tranquila essa interação mais tarde em sua vida (RODAN, 2012). Nesta consulta o Médico Veterinário deve discutir sobre as necessidades dos gatos como os cuidados preventivos tal com vacinas, vermífugos, doenças congênitas e/ou com predisposições raciais, tão logo indicar o início de um banco de dados do paciente, para o monitoramento e comparação de exames em várias fases de vida do animal (RODAN; SPARKES, 2012).

Nesta etapa de vida é importante falar sobre a castração e seus benefícios, a alimentação balanceada, confirmar se o proprietário esta realizando correta eliminação dos dejetos do gato, se ele dispõe de brinquedos apropriados para o entretenimento do animal, ensinar que os gatinhos devem aprender e se acostumar com comandos como “venha”, “acalme-se” e “sente-se” (VOGT, et al., 2010). Nessa fase, mesmo errando, os gatinhos não devem ser punidos, isso somente despertaria a agressividade em sua defesa, tão logo, somente o reforço de recompensa positiva é recomendado, com comida e afagos (RODAN; SPARKES, 2012).

Na segunda fase de vida dos gatos, identificada como júnior, que vai dos sete meses aos dois anos de idade, é importante continuar a fortalecer os comandos e manipulações que se quer para o animal, tal como citado anteriormente (RODAN; SPARKES, 2012). É nesta etapa da vida que esses animais atingem a maturidade sexual, deixando a vida em unidade familiar para construir vida livre (RODAN; SPARKES, 2012; VOGT, et al., 2010). Sobretudo, quando atingirem entre um e dois

anos de idade podem iniciar as atividades de agressão por território e parceiros sexuais, e isso pode gerar os transtornos comportamentais de micção inapropriada ou pulverização, o que não agrada em nada o proprietário (HART; BARRETT, 1973). Assim cabe ao veterinário instruir o proprietário dessa fase que o animal passará e o que ele pode optar para reduzir e/ou acabar com os transtornos (RODAN; SPARKES, 2012).

Durante a avaliação médica destes animais, o Médico Veterinário deve monitorar o ganho ou perda de peso, principalmente em animais castrados, a saúde bucal, a atualização de vermífugos e vacinas, e a manutenção e comparação do banco de dados do paciente, para assim seguir monitorando a saúde do animal por toda a sua vida, sempre mostrando e afirmando ao proprietário a importância de mantê-lo sempre guardado e atualizado ao mínimo uma vez ao ano (VOGT, et al., 2010).

Os gatos nas fases de vida adulta jovem e madura, que seguem respectivamente dos três aos seis anos e dos sete aos 10 anos, possuem uma redução gradativa, conforme a idade avança, nas atividades de caça, manutenção da disputa territorial e sexual (RODAN; SPARKES, 2012). Logo, esse é o principal ponto de avaliação e preocupação, pois com a redução das atividades, ocorre o ganho de peso (RODAN; SPARKES, 2012; VOGT et al., 2010; PITTARI et al., 2009). Entretanto, um estudo provou que a estimulação da realização de atividade física, como três sessões de 10 a 15 minutos/dia podem reduzir cerca de 1% do peso corporal, em gatos com certa restrição alimentar (CLARKE et al., 2005), provando que existem manejos e formas viáveis de manter a forma saudável do animal adulto e maduro, com estímulos e cuidados simples (RODAN; SPARKES, 2012).

O veterinário, durante a consulta deve se preocupar em monitorar o sobrepeso, prevenir ou diagnosticar prováveis doenças e transtornos que ele pode ter ou ser predisposto, como a hipertensão arterial, distúrbios e doenças hormonais, desconfortos respiratórios, transtornos articulares, doenças do trato urinário e tantas outras (LUND et al., 2005). Desta forma, deve-se realizar a manutenção e comparação do banco de dados, pois muitas doenças começam a se desenvolverem a partir da meia idade, como é o caso do hipertireoidismo nos felinos, assim os exames de tiroxina totais (T4) tem indicação de serem iniciados a partir dos sete a 10 anos (PITTARI et al., 2009). Atualizar a saúde oral, a

vermifugação e vacinação caso necessário, também são sempre indicados (VOGT et al., 2010).

Durante a consulta de um gato idoso, que equivale aos pacientes de onze aos quatorze anos de idade, deve-se ter em mente que muitos são os problemas crônicos e progressivos que podem ser encontrados, de modo que para estes pacientes o diagnóstico e tratamento quanto mais precocemente realizados, melhor será a prevenção da dor, qualidade e longevidade da vida. Contudo, a velhice não é doença, e o Médico Veterinário e o proprietário devem resistir à tentação de atribuir os sinais de muitas doenças ao simples envelhecimento. Por exemplo, a dor, a desidratação ou hipocalcemia, podem levar a sinais clínicos que muitos atribuem a normal da idade, o que é um erro absurdo (LITTLE 2012a).

É muito comum que o proprietário de um gato idoso procure o auxílio Médico Veterinário por conta de mudanças comportamentais (LITTLE, 2012a; PITTARI et al., 2009). Algumas investigações sugerem que 28% dos gatos idosos desenvolvem transtornos comportamentais (LANDSBERG; DENENBERG; ARAUJO, 2010; MOFFAT, LANDSBERG, 2003), sendo a queixa mais comum nessa fase as alterações de interação social do gato com os proprietários ou outros animais da casa (LANDSBERG; DENENBERG; ARAUJO, 2010; PITTARI et al., 2009).

Várias são as doenças e condições comuns no gato idoso, por exemplo, o hipertireoidismo, doença renal crônica, neoplasias, doenças periodontais, osteoartrites e muito mais, logo o Médico Veterinário deve estar consciente dessas questões e praticar a medicina preventiva com uma vigilância, agora e cada vez mais, com o passar dos anos, ativa para detectá-los (LITTLE, 2012a). As consultas, de agora em diante, passam a ser realizadas a um menor intervalo de tempo, sendo que muitos recomendam as avaliações no mínimo semestrais (PITTARI et al., 2009). Além disso, os gatos com doenças crônicas, já identificadas, podem necessitar de avaliações ainda mais frequentes e testes laboratoriais específicos, para o resto da vida (LITTLE, 2012a).

A prevalência da obesidade nesta fase é reduzida, e na verdade, a maioria dos gatos idosos tem a tendência de estar abaixo do peso ideal, especialmente os acima de dez e doze anos, por conta de comprometimentos patológicos crônicos, mas também pelo início da perda das funções sensitivas, sendo uma delas o paladar (LITTLE, 2012a; PEREZ-CAMARGO, 2004). Outra alteração importante seria a



redução da sensibilidade à sede, que pode resultar no aumento de risco a desidratação dos gatos idosos (LITTLE, 2012a).

Por fim, chegamos à avaliação do gato geriátrico, este deve ter quinze anos ou mais para entrar nesta classificação. Os impactos do envelhecimento nessa etapa da vida do gato são bem claros, logo aparecem os pelos brancos, o animal apresenta uma grande perda dos sentidos visuais, auditivos, táteis e paladar, as disfunções cognitivas são mais intensas e mudanças nos hábitos dos mesmos são mais evidentes as vistas do proprietário (LANDSBERG; DENENBERG; ARAUJO, 2010; LITTLE, 2012a). Alguns estudos mostram que 50% dos gatos geriátricos desenvolvem transtornos comportamentais (LANDSBERG; DENENBERG; ARAUJO, 2010; MOFFAT; LANDSBERG, 2003), sendo considerados entre os mais comuns as atividades de vocalização excessiva, geralmente em decorrência de baixa visão e audição (LANDSBERG; DENENBERG; ARAUJO, 2010). Contudo, essa vocalização deve sempre ser diferenciada pelo Médico Veterinário de um sinal de dor, pois como já entendido, os gatos são mestres em esconder as doenças (PITTARI; RODAN, 2009; THAYER, 2012).

Os parâmetros de ganho e perda de peso seguem os mesmos princípios dos gatos idosos, tal como citados anteriormente. A saúde oral deve ser mais a fundo investigada, pois nessa fase os índices de neoplasias, na cavidade, aumentam muito, e grande é o número de animais que sofrem de doenças periodontais graves, gerando enormes transtornos dolorosos e alimentares nestes pacientes. A manutenção e comparação dos resultados acumulados no banco de dados passam a ser cada vez mais frequentes e necessários, principalmente nos animais com doenças crônicas. O controle de vermifugação e vacinação deve seguir, como sempre, respeitando a individualidade das necessidades de cada paciente (VOGT et al., 2010).

O veterinário deve lembrar sempre, durante a avaliação de um gato geriátrico, de garantir que o cliente esteja informado das necessidades de acessibilidade do seu gato (LITTLE, 2012a; RODAN; SPARKES, 2012). Construir rampas de acesso à caixa de areia e casa ou cama é de grande importância. Colocar todos os utensílios de necessidade básicas desse paciente próximos uns dos outros, como caixa de dejetos, cama, comida e água, uma vez que, o processo de locomoção deste paciente é mais difícil por conta dos transtornos articulares degenerativos da idade (RODAN; SPARKES, 2012). Logo, esse manejo auxiliará ao

mesmo poder reduzir movimentações excessivas e, por conseguinte, a dor para tais movimentos. A acessibilidade facilitada pode vir a estimular a ingestão de água e comida, que se encontram reduzidas, como dito anteriormente, o que reduzirá as chances do animal acabar eliminando seus dejetos em lugares inadequados, por não conseguir chegar a tempo na caixa de areia (PITTARI et al., 2009).

A detecção e/ou intervenção precoce das doenças e transtornos que acometem os gatos é de extrema importância, principalmente com o avançar da idade (VOGT et al., 2010). A conscientização dos proprietários sobre a utilização de um banco de dados, elemento fundamental na prática da medicina preventiva, é de suma importância para aumentar a credibilidade e confiança do proprietário no Médico Veterinário, que age em prol da saúde e do bem-estar do paciente felino (RODAN; SPARKES, 2012; VOGT et al., 2010).

Infelizmente, ainda hoje há grande variação nas recomendações dos Médicos Veterinários para os proprietários quanto aos cuidados preventivos, isso quando elas são realizadas. Muitos profissionais não possuem conhecimento sobre medicina preventiva, quais exames devem ser realizados precocemente e as idades críticas para o aparecimento das afecções nos gatos (PITTARI et al., 2009). Entretanto, o intuito dos estudos realizados na área da prevenção de doenças é justamente alcançar um padrão das principais diretrizes para os diferentes cuidados preventivos, respeitando a variação das fases de vida dos pacientes, e muitos outros fatores que podem influenciar na escolha dos exames preventivos solicitados e nos cuidados necessários para o paciente (RODAN; SPARKES, 2012).

## 2.2 ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL EM GATOS

### 2.3.2 Execução geral do exame ultrassonográfico

A ultrassonografia é um método de diagnóstico por imagem seguro e uma técnica bem tolerada (BESSO, 2012; KOYAMA, 2004). Inicialmente era utilizada com a finalidade somente obstétrica, contudo rapidamente encontrou seu caminho na clínica veterinária de pequenos animais (CARVALHO, 2004b). Ela permite a

avaliação de tamanho, formato, contorno e estrutura interna dos órgãos de maneira não invasiva. Na Medicina Veterinária é muito utilizada para avaliar todos os órgãos abdominais, mesentério e omento, peritônio e parede abdominal, bem como determinar origem e extensão de massas abdominais (BESSO, 2012; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012a; KOYAMA, 2004).

Na maioria das vezes, não se faz necessário nenhum tipo de preparação prévia do animal para se realizar o exame ultrassonográfico (CARVALHO, 2004b). Entretanto, recomenda-se, que se o paciente puder, fique em jejum antes de o exame ser realizado, para que se limite boa quantidade de gás e alimento no trato gastrointestinal. O tempo de jejum recomendado varia entre autores, de quatro a 12 horas (BESSO 2012; CARVALHO, 2004b). Artefatos de reverberação e sombra acústica, causados pelo gás e pelo alimento, diminuem a janela acústica durante o exame. No entanto, geralmente é possível evitá-los, tanto pela abordagem ao órgão por um ângulo diferente, como aplicando uma pressão sobre o segmento de alça intestinal para deslocá-la (BESSO, 2012).

Outra preocupação pode ser o grau de distensão da bexiga do paciente durante o exame, pois a espessura da parede da bexiga e as lesões intraluminais seriam mais bem avaliadas quando a bexiga encontrar-se cheia. Contudo, nem sempre a bexiga estará cheia e o ultrassonografista deverá ter boa experiência e bom senso em avaliar a parede com a repleção do momento, estando ciente dos riscos de perder uma lesão pequena ou focal de parede se o órgão não estiver distendido (BESSO, 2012).

A contenção química é rara, mas em alguns pacientes irascíveis é necessária, ou em casos em que o paciente possui dor abdominal grave (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). Porém, é importante que o médico ultrassonografista tenha conhecimento dos efeitos vasodilatadores de certas drogas para que falsas interpretações não sejam realizadas (BESSO, 2012).

O pelo, mesmo quando molhado, aprisiona bolhas de ar, e esse ar interfere e reduz a qualidade da imagem ultrassonográfica, portanto, faz-se necessária a tricotomia ampla do abdome a ser examinado (BESSO, 2012; CARVALHO, 2004b). A tricotomia deve se estender da região epigástrica até a hipogástrica, compreendida entre o apêndice xifóide e os dois últimos pares de glândulas mamárias, e lateralmente na região ventral aos músculos lombares, próximos aos últimos pares de costelas do lado esquerdo e sobre os dois últimos pares do lado

direito (CARVALHO, 2004b). Após, a tricotomia, deve-se aplicar sobre a pele grande quantidade de gel condutor, para garantir boa superfície de contato entre o transdutor e o paciente (BESSO, 2012; CARVALHO, 2004b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

O animal deve ser colocado, preferencialmente, em decúbito dorsal, mas também pode ser examinado em decúbito lateral e até em estação (BESSO, 2012; CARVALHO, 2004b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). Contudo, o decúbito dorsal permite que os órgãos se acomodem mais simetricamente, e seria neste posicionamento que a apresentação topográfica dos órgãos chegaria a mais próxima da anatomia normal (BESSO, 2012).

O paciente, em qualquer que seja o decúbito, deve ser posicionado a direita do ultrassonografista, com sua cabeça paralela ao aparelho e a região caudal próxima ao braço direito do examinador (CARVALHO, 2004b).

A orientação da imagem é importante para a sua interpretação sistemática e correta. Por convenção, nas imagens feitas longitudinais, com o transdutor paralelo a coluna vertebral, a marcação do transdutor deve estar cranial em relação ao corpo do paciente, assim as imagens craniais do paciente ficarão a esquerda do monitor ultrassonográfico, as imagens caudais à direita, as ventrais no plano superior e as dorsais ou mais profundas, na porção inferior do monitor. Os planos oblíquos seguem este mesmo direcionamento longitudinal. Já no plano transversal, a marca do transdutor aponta o lado direito do paciente, assim o lado esquerdo do monitor corresponde ao lado direito do paciente e o lado direito do monitor ao esquerdo do animal. As porções ventral e dorsal correspondem respectivamente, as superior e inferior no monitor (CARVALHO, 2004b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

Para a abordagem e avaliação ultrassonográfica de cada órgão, deve ser realizado um protocolo de varredura, sempre avaliando os planos transversais e longitudinais em todas as suas extensões (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; CARVALHO, 2004b). A familiarização com a técnica e a aparência normal de cada órgão abdominal, somente pode ser realizada com a abordagem completa e sistemática durante todo o exame ultrassonográfico (BESSO, 2012). Tão logo, cada órgão deve ser avaliado individualmente, movimentando o transdutor gradualmente, acompanhando o trajeto de todo o órgão, e sempre seguindo a mesma ordem, para que nada seja esquecido durante todo o procedimento (BESSO, 2012; CARVALHO, 2004b).

Para um exame ultrassonográfico de qualidade, a avaliação sistematizada dos órgãos abdominais deve ser realizada mediante a observação relativa ao posicionamento de cada órgão, contornos, margens, número, tamanho, ecotextura e ecogenicidade, arquitetura vascular, particularidades anatômicas e interrelação entre alguns órgãos, estando todos estes dados colhidos e transcritos no laudo ultrassonográfico (CARVALHO, 2004b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

Para observação do posicionamento normal de um órgão este deve ser sempre observado em relação aos órgãos adjacentes, e a ectopia deve ser obrigatoriamente descrita no laudo ultrassonográfico. A observação dos contornos e margens dos órgãos abdominais é mais fácil de ser obtida quando há grandes diferenças de impedância acústica, como quando há líquido livre abdominal. Contudo, consideram-se contornos e margens normais quando as mesmas se encontram lisas e com aspectos anatomicamente preservados (BESSO, 2012; CARVALHO, 2004a).

A determinação do número de órgãos depende principalmente da habilidade de reconhecer a aparência normal dos mesmos, bem como também de diferenciar os tecidos de órgãos adjacentes. A ausência da imagem de um órgão pode ser indicativa de agenesia, hipoplasia ou alteração da textura do mesmo a ponto de não ser reconhecido. Ao que se remete a arquitetura ou aspecto anatômico normal do órgão o ultrassonografista deve ser experiente, para determinar durante a avaliação o que sai do padrão (CARVALHO, 2004a).

As dimensões dos diferentes órgãos podem variar em função do peso e da idade do animal. Alguns órgãos possuem valores já bem estabelecidos, já outros possuem somente um comparativo entre a anatomia dos órgãos adjacentes a si, como o fígado. A ultrassonografia permite a mensuração em planos únicos como o longitudinal, transversal e oblíquo (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

A ecotextura é o parâmetro de análise mais importante para definir a aparência superficial e interna dos órgãos, já que cada um possui sua identidade ultrassonográfica constante, sendo homogênea quando há distribuição regular de ecos e heterogênea quando se apresenta arquitetura celular irregular. A ecogenicidade, por sua vez, está diretamente relacionada com o brilho de uma estrutura na tela do computador, gerando as diferentes tonalidades de cinza, seguindo de hiperecótica (mais ecogênica) a hipoecótica (menos ecogênica). As estruturas anecóticas não formam ecos e permanecem desta forma negra em sua

imagem (CARVALHO, 2004a). Diversos órgãos abdominais devem ser comparados para determinar se estão realmente normais, seguindo uma escala de ecogenicidade (BESSO, 2012; DROST, 2010).

### **2.3.3 Anatomia ultrassonográfica abdominal em gatos**

#### **2.3.3.1 Fígado**

O fígado é constituído de quatro lobos, quatro sublobos e dois processos: lobo esquerdo (lateral e medial), lobo quadrado, lobo direito (lateral e medial) e lobo caudado (processos caudado e papilar) (D'ANJOU, 2011b). Está localizado no abdome dentro do gradil costal. Cranialmente possui um contorno convexo e posiciona-se, em sua maior parte, intimamente em contato com a superfície visceral côncava do diafragma. Caudalmente contém impressões de alguns órgãos adjacentes como a vesícula biliar, o rim direito, o estômago e o duodeno (SCHWARTZ, 2012).

É difícil identificar a localização dos lobos hepáticos, ultrassonograficamente, sem que haja um derrame peritoneal, pois os bordos lobares são mal visualizados neste exame (D'ANJOU, 2011b; MAMPRIM, 2004; SCHWARTZ, 2012). Contudo, se utilizarmos como referencial a anatomia vascular e o bom senso, geralmente é possível localizar a lesão hepática em um lobo específico, ou pelo menos diferenciar se esta se encontra a direita ou a esquerda da vesícula biliar (MAMPRIM, 2004).

Para a abordagem ultrassonográfica do fígado, é necessário um transdutor que permita uma completa penetração do feixe de ultrassom, logo frequências que variem no mínimo de sete a 10MHz para o abdome de um gato podem ser satisfatórias (SCHWARTZ, 2012). Independente do posicionamento em que o paciente se encontre, as janelas principais que servem para visualização hepática e da vesícula biliar são as subxifoide, subcostal e intercostal direita (CARVALHO, 2004b; MAMPRIM, 2004; SCHWARTZ, 2012).

O exame ultrassonográfico hepático permite avaliar alterações nas dimensões, forma, contornos, margens, penetração dos feixes e arquitetura interna, incluindo alterações na ecogenicidade, evidência dos vasos hepáticos e do

ligamento falciforme (CENTER, 2009; GASCHEN, 2009; KOYAMA, 2004; MAMPRIM, 2004).

A dimensão hepática é obtida por uma avaliação subjetiva do avaliador, o aumento da distância entre o diafragma e o estômago, o deslocamento caudal e ventral do rim direito, ou quando os lobos ultrapassam o rebordo costal, podem se caracterizar como provável hepatomegalia (D'ANJOU, 2011b; SCHWARTZ, 2012). Em uma microhepatia acentuada deve-se reconhecer exatamente o contrário do descrito para hepatomegalia. Portanto, critérios ultrassonográficos para tamanho hepático não são confiáveis em mãos inexperientes e se for necessário um exame mais detalhado, recomenda-se a realização de exame radiográfico (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

Um fígado sem alterações deve apresentar contornos lisos e margens de angulação agudas, mas as alterações destes pontos são mais bem observadas nos casos de derrame peritoneal (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; MAMPRIM, 2004). O parênquima normal deve ter ecotextura uniforme ou homogênea, levemente mais grosseira do que o baço (D'ANJOU, 2011b; LAMB, 1990; MAMPRIM, 2004). Deve-se tomar muito cuidado, pois exames ultrassonográficos hepáticos normais não descartam doenças hepáticas, assim como exames com resultados anormais também podem não ser patognomônicos de certas afecções (KOYAMA, 2004).

Deve dar-se grande ênfase à ecogenicidade hepática para fins diagnósticos. A ecogenicidade somente deve ser avaliada comparando-a com outros órgãos vizinhos e de mesma profundidade e, de preferência na mesma imagem. Alcançando estes critérios e levando em consideração a frequência do transdutor utilizado, a ecogenicidade hepática normal deve ser menor que a do baço e pode variar de ligeiramente menor a ligeiramente maior do que a cortical do rim direito, apesar de ser, em geral, ligeiramente hiperecótica (D'ANJOU, 2011b; SCHWARTZ, 2012).

Normalmente, as paredes dos ramos da veia porta são hiperecóticas e encontram-se mais evidentes em um fígado hipoeicoico, como também podem se perder em um parênquima hipereicoico (CARLISLE; WU; HEATH, 1995; WU; CARLISLE, 1995; MAMPRIM, 2004).

As artérias e veias hepáticas não são rotineiramente distinguidas, pois não possuem paredes evidentes, a exceção de quando estão próximas a veia cava

caudal, pois aumentam de diâmetro (MAMPRIM, 2004; LAMB, 1990). Contudo, dependendo da orientação do feixe ultrassonográfico as veias hepáticas podem aparecer hiperecóticas também, tal como quando este é direcionado perpendicularmente. Quanto ao diâmetro dessas veias, quando medidas na mesma profundidade, os ramos hepáticos e portais devem ser relativamente simétricos (D'ANJOU, 2011b).

O ligamento falciforme situa-se ventral ao fígado e projeta-se entre as porções direita e esquerda, dorsalmente ao processo xifoide (GASCHEN, 2009). Essa estrutura é, em geral, isoecoica ou hipoeicoica em relação ao parênquima hepático, e também pode alterar a uniformidade do parênquima hepático, pois apresenta uma ecotextura grosseira com relação ao mesmo, podendo interferir no exame realizado (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; GASCHEN, 2009). Em gatos obesos a qualidade da imagem pode ser inferior a ideal esperada, para o exame e o fígado apresentar-se mais hiperecótico em relação à gordura falciforme (GASCHEN, 2009; NICOLL, O'BRIEN; JACKSON, 1998).

Os artefatos que podem ser esperados durante a avaliação hepática são dois principais, a imagem em espelho e o reforço acústico posterior. A imagem em espelho que ocorre pela formação de uma suposta imagem hepática ventral a imagem real do fígado, proveniente da interface altamente refletiva que são os pulmões preenchidos de ar. O reforço acústico posterior é visualizado logo abaixo da vesícula biliar preenchida por líquido, e se cria um aspecto artificialmente hiperecótico do parênquima hepático (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; SCHWARTZ, 2012).

### 2.3.3.2 Vesícula e ductos biliares

O sistema biliar é composto por vesícula biliar, ducto cístico e ductos biliares intra e extra-hepáticos. A vesícula biliar é uma estrutura sacular com formato piriforme, oval ou arredondado, preenchida por líquido biliar coletado dos ductos biliares hepáticos, que depois de concentrado é secretado no duodeno, pelos ductos cístico e comum (SCHWARTZ, 2012).

Sua localização específica, nos gatos domésticos, está entre as duas porções do lobo medial direito e também em contato com o lobo esquerdo e parcialmente com o quadrado (D'ANJOU, 2011b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM,



2012b; MAMPRIM, 2004). Sobretudo, a vesícula biliar nos gatos pode frequentemente ser encontrada bilobada ou duplicada (D'ANJOU, 2011b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; MAMPRIM, 2004; SCHWARTZ, 2012), principalmente em gatos siameses, mas não há implicação clínica importante, sendo considerado somente um achado anatômico (MAMPRIM, 2004).

O tamanho da vesícula biliar na ultrassonografia varia dependendo do seu estado de repleção (CENTER, 2009; GAILLOT et al., 2007; MAMPRIM, 2004). Não há referências de valores normais para o tamanho da vesícula biliar, ele varia acentuadamente dependendo do tempo e do conteúdo da última refeição do paciente (CENTER, 2009; GAILLOT et al., 2007; MAYHEW et al., 2002; SCHWARTZ, 2012). Sua parede deve ser fina, lisa e com ecogenicidade uniforme e, conforme sua repleção, deve medir em média 1mm de espessura nos gatos (CENTER, 2009; MAMPRIM, 2004; SCHWARTZ, 2012). Um moderado espessamento pode ser mimetizado por um derrame peritoneal adjacente. Paredes edemaciadas possuem um aspecto dividido em camadas, com a região central hiperecoica e um halo interno e outro externo, hipocóicos (SCHWARTZ, 2012; CENTER, 2009).

Este conteúdo biliar deve ser relativamente anecogênico e homogêneo (GASCHEN, 2009; MAMPRIM, 2004). Contudo, em algumas situações encontramos um conteúdo ecodenso, chamado de lama ou barro biliar, que nos cães é um achado comum, mas quando encontrado nos gatos, tem sido comumente associado a colangiohepatite, colecistite e obstrução biliar extra-hepática (HARRAN et al., 2011).

Os ductos intra-hepáticos não são observados no exame ultrassonográfico quando normais (GAILLOT et al., 2007), mas em condições favoráveis de observação, o ducto biliar comum, que representa a continuação da conexão entre os ductos cístico e biliares, pode ser visto mais facilmente em gatos normais, observado paralelo à veia porta e a uma distância de 1 a 2mm de sua parede (D'ANJOU, 2011b; CENTER, 2009; MAMPRIM, 2004). Nos gatos, ele possui parede ecogênica e características mais tortuosas, quando comparados ao dos cães, podendo possuir até 4mm de largura em gatos normais (CENTER, 2009; GAILLOT et al., 2007; GASCHEN, 2009; MAMPRIM, 2004; MAYHEW et al., 2002).

### 2.3.3.3 Estômago e intestinos

O estômago é um órgão oco com parede musculoglandular, podendo ser facilmente identificado por suas pregas (PENNINCK, 2011b; PENNINCK et al., 1990). Localiza-se na porção cranial da cavidade abdominal e divide-se em várias regiões denominadas como o fundo gástrico, o corpo, o antro pilórico e o canal pilórico (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; SEILER; MAÏ, 2012). Duas curvaturas gástricas são descritas, a maior que é convexa e forma a margem caudoventral do estômago e a curvatura menor que é côncava (SEILER; MAÏ, 2012).

Nos gatos, o estômago está localizado mais a esquerda e é descrito como uma estrutura em formato de um “J”, sendo que as suas dobras da mucosa gástrica são menos numerosas, quando comparadas aos cães (LARSON; BILLER, 2009; SEILER; MAÏ, 2012). Na maioria das vezes, nos felinos o estômago encontra-se contraído e em forma de roseta (FROES, 2004).

A avaliação ultrassonográfica do trato gastrintestinal é recente em pequenos animais, os fatores que dificultam e desencorajavam essa avaliação partiam da variação do conteúdo intraluminal destes órgãos (FROES, 2004; PENNINK; NYLAND; FISHER, 1989; PENNINCK et al., 1990). Contudo, a ultrassonografia se tornou um método importante de avaliação gastrintestinal basicamente pelo uso de transdutores de alta frequência e a melhora na resolução das imagens dos equipamentos (ARMBRUST, 2003; FROES, 2004; GASCHEN, 2011; MOON; BILLER; GROOTERS et al., 1994).

Na ultrassonografia do estômago deve haver jejum de seis a 12 horas e oferecer água ao paciente antes do exame, pois a visualização do contorno da parede gástrica é melhor em um estômago moderadamente repleto de líquido (FROES, 2004; SEILER; MAÏ, 2012). Nos gatos, em especial, o jejum tende a provocar importante contração do estômago, o que pode comprometer a mensuração da parede gástrica (FROES, 2004). Um transdutor com alta frequência, no mínimo cinco a 7,5MHz, sendo melhor os de 10 a 15MHz em pacientes menores, como são os gatos, é necessário para uma adequada avaliação das camadas da parede gástrica (GASCHEN, 2011; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; PENNINCK, 2011b; SEILER; MAÏ, 2012).

Os animais são inicialmente avaliados em decúbito dorsal, em seguida podemos realizar a movimentação do mesmo para decúbitos laterais, direito e

esquerdo, desejando promover a movimentação do conteúdo estomacal fluido para a região de maior interesse na avaliação, logo conseguindo uma melhor janela acústica de tal região (FROES, 2004; GASCHEN, 2011; LARSON; BILLER, 2009; PENNINCK, 2011b; PENNINK; NYLAND; FISHER, 1989).

As janelas se iniciam com a visualização do fundo gástrico é na região craniodorsal esquerda do abdome, e a seguir a curvatura maior do estômago, ventralmente à direita, o corpo e o antro podem ser examinados (SEILER; MAÏ, 2012). Ao acompanhar a parede da cavidade gástrica até a região do piloro, onde a mesma se apresenta mais espessa, pode-se seguir até o duodeno (CARVALHO, 2004b; PENNINK; NYLAND; FISHER, 1989). O duodeno pode ser visto ventrolateralmente ao rim direito e seguido cranialmente até o antro pilórico, este e a flexura cranial do duodeno podem ser localizados imediatamente caudais ao hilo hepático e ventrais à veia porta (SEILER; MAÏ, 2012).

A espessura, disposição de camadas da parede gástrica e motilidade relativa podem ser avaliadas. A espessura pode ser medida pela colocação de cursores na face externa da serosa e na borda interna da mucosa (PENNINCK, 2011b; NEWELL et al., 1999). Segundo Penninck (2011) a mensuração da parede gástrica é desafiadora, principalmente se o estômago estiver pouco distendido, contudo NEWELL et al. (1999) provou que as variações de distensão estomacal não influenciam na espessura de sua parede. Há diferença significativa entre a espessura das pregas gástricas e das dobras entre elas, sendo a parede normal avaliada em menor que 2mm entre as dobras e até 4mm sobre as dobras gástricas, segundo Seiler e Maï (2012), contudo, Newell et al. (1999), mensurou as paredes respectivamente em 2,03 e 4,38mm em média.

A parede do estômago é composta de cinco camadas distintas ultrassonograficamente. A partir do lúmen para a superfície serosa, podem-se identificar a interface mucosa em contato com o lúmen, a mucosa hipoeoica, a submucosa hiperecoica, a camada muscular hipoeoica e a subserosa e serosa hiperecoicas (FROES, 2004; GROOTERS et al., 1994; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; LARSON; BILLER, 2009; NEWELL et al., 1999; PENNINCK, 2011b; PENNINCK et al., 1990; SEILER; MAÏ, 2012). A camada mucosa geralmente é vista mais espessa que a muscular, mas dependendo do peristaltismo podem ficar com a mesma espessura. O fundo gástrico possui dobras mais saliente, enquanto a parede do antro gástrico é mais lisa. O canal pilórico pode ter a aparência de uma

camada mucosa hiperecogênica; Contudo, se a espessura for normal e as subcamadas claramente visíveis, este pode ser um achado normal (PENNINCK, 2011b).

A motilidade gástrica pode ser avaliada pela ultrassonografia, em que um estômago normal contendo algum alimento deve ter uma média de quatro a cinco peristalses por minuto (SEILER; MAÏ, 2012; PENNINCK, 2011b). No entanto, isto vai variar dependendo do grau de preenchimento e do intervalo desde a última refeição, pois um estômago vazio pode estar em estado de descanso e apresentar algumas contrações de baixa intensidade (SEILER; MAÏ, 2012).

Os conteúdos normais do estômago são gás, ingesta e líquido. Quando o estômago estiver repleto, vários artefatos podem ser gerados, com os de reverberação, por conta do gás e sombra acústica, devido ao conteúdo alimentar, impossibilitando a visualização de estruturas profundas, tal como a parede estomacal oposta (CARVALHO, 2004b; PENNINCK et al., 1990; SEILER; MAÏ, 2012). Contudo com uma combinação de posicionamentos estes artefatos podem ser contornados para uma boa avaliação (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; LARSON; BILLER, 2009; PENNINCK, 2011b). Tão logo, com o esvaziamento gástrico completo, observamos uma imagem semelhante ao de uma flor, devido a maior evidencia das dobras da mucosa gástrica (SEILER; MAÏ, 2012).

Os demais seguimentos do trato gastrointestinal devem ser visualizados ultrassonograficamente na região media do abdome e, para o exame ser realizado são utilizados o baço e a bexiga como janela acústica (FROES, 2001; FROES, 2004; PENNINK; NYLAND; FISHER, 1989). O intestino delgado é composto pelo duodeno, jejuno e íleo e em gatos podem ser localizados com maior facilidade, quando comparado aos cães. Nos gatos, a visualização da maioria destas estruturas requer o emprego de transdutores de alta frequência, ou seja, de 10MHz ou mais (BRADLEY, 2012; FROES, 2004; LARSON; BILLER, 2009).

O duodeno é o segmento mais espesso do intestino delgado, isto ocorre devido á camada mucosa ser mais proeminente, sendo além de uma constatação ultrassonográfica, também descrito histologicamente (BRADLEY, 2012; NEWELL et al., 1999). Nos gatos a espessura do duodeno pode variar de mais ou menos 0,51 a 2,4mm, permitindo variações de 1,3 a 3,8mm segundo Bradley (2012), e Newell et al. (1999) notou uma média de 2,1mm. O duodeno possui curso superficial e retilíneo, devido à posição diferente do estômago nos gatos, o mesmo começa em

uma região mais próxima a linha média (BRADLEY, 2012; LARSON; BILLER, 2009). Na maioria dos gatos é possível localizar o começo do duodeno no piloro e seguir a alça da flexura cranial ao duodeno, em sua direção caudolateralmente (BRADLEY, 2012; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

A porção mais proximal do duodeno é reconhecida como duodeno descendente e a partir da flexura caudal, o duodeno passa a ser ascendente, e tão logo, da continuidade ao jejuno na junção duodenojejunal. O jejuno e íleo formam a maior parte do intestino delgado, ambos são sustentados por um longo mesentério e por isso ficam livres e móveis dentro da cavidade abdominal, formando numerosas espirais no abdome medioventral (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). Não existe uma divisão clara entre o jejuno e o íleo, sendo o termo íleo aplicado à parte terminal curta e contraída do intestino delgado localizado, especialmente nos gatos, na região média direita do abdome, e denominado por uma estrutura visualizada na avaliação do intestino delgado que tenha continuidade com o cólon (BRADLEY, 2012).

A junção ileocólica, em gatos é descrita como possuindo um aspecto de “roda de carroça” ou “cogumelo” ao corte transversal, este aspecto é ocasionado pelo lúmen permanecer persistentemente vazio e pelo agregado de mucosa no lúmen (BRADLEY, 2012; PENNINK, 2011). A camada submucosa do íleo é mais espessa, quando comparada á outras regiões do intestino delgado, tão logo a esta causa, também se deve o fato desta região ser mais hiperecoica, comparada as demais (FROES, 2004; LARSON; BILLER, 2009; PENNINK, 2011). Seu posicionamento é medialmente a direita do rim direito, adjacente á nódulos linfáticos da região (LARSON; BILLER, 2009). Nos gatos a mensuração do jejuno e íleo deve estar entre mais ou menos 0,37 a 2,09mm, permitindo variações de 1,6 a 3,6mm de espessura (BRADLEY, 2012).

Na parede intestinal normal é também formada pelas mesmas cinco camadas já descritas anteriormente no estomago, respeitando também as mesmas ecogenicidades. As camadas podem e devem ser visualizadas em cortes longitudinais e transversais (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). Contudo, ao corte transversal, a camada da mucosa pode não aparecer completamente, o que é denominado de “interface estendida da mucosa”. A motilidade também deve ser avaliada pela visualização por um curto período de tempo de uma região do intestino, sendo observados valores de quatro a cinco movimentos/minuto no

duodeno e de um a três movimentos/minuto no restante do intestino delgado (BRADLEY, 2012). Os conteúdos intraluminais variam desde hiperecóticos (gás), ecogênicos (muco) e até anecóticos (líquido) (BRADLEY, 2012; FROES, 2004; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; PENNINK; NYLAND; FISHER, 1989).

O intestino grosso é composto por ceco, cólon, reto e canal anal. O ceco é um divertículo localizado no abdome ventral direito, próximo ao duodeno, no gato é uma bolsa reta e cega, proveniente do cólon proximal (GASCHEN, 2012; TAEYMANS et al., 2011). Geralmente não existe gás no ceco dos felinos, logo são de mais fácil visualização por não apresentarem artefatos de reverberação (GASCHEN, 2012; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; NEWELL et al., 1999; TAEYMANS et al., 2011). A espessura de sua parede nos gatos é considerada normal quando se encontra abaixo de 1,9mm (TAEYMANS et al., 2011).

O cólon geralmente é observado como uma estrutura hiperecótica linear e brilhante que produz artefatos de reverberação. Pode ser dividido em cólon ascendente que se localiza à direita, próximo ao rim direito, o transverso próximo ao estômago e o descendente que fica dorsal a bexiga e se estende até a entrada da pelve (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). Seu aspecto ultrassonográfico se deve ao conteúdo que carrega composto por material fecal e gás, o que dificulta a visualização de sua maior parte, permitindo somente a avaliação da parede próxima ao transdutor (GASCHEN, 2012).

A diferenciação do cólon com relação ao intestino delgado ocorre basicamente pela espessura de sua parede, no cólon as cinco camadas fazem-se presentes, porém, mais finas e simétricas umas com as outras (NEWELL et al., 1999; PENNINK, 2011;). A medida pode variar em gatos de menor ou igual a 1,7mm de espessura (GASCHEN, 2012; NEWELL et al., 1999). A parede do cólon vazio pode possuir aparência irregular e ser confundido erroneamente com espessamento ou infiltração da mesma. Movimentos peristálticos são raros (GASCHEN, 2012).

Por mais que o exame ultrassonográfico não seja a primeira escolha para a avaliação do intestino grosso por conta do conteúdo luminal fecal e/ou gasoso, o cólon descendente pode ser identificado pela imagem em forma de “C” produzida pelo gás dorsal à bexiga, e sua parede geralmente é mais fina que o restante do trato gastroentérico (FROES, 2004; GASCHEN, 2012; LARSON; BILLER, 2009; NEWELL et al., 1999).

Portanto, a ultrassonografia é um exame complementar a técnicas imaginológicas, tal como a radiografia, sendo hoje considerada o método de eleição para a avaliação da parede e do trato gastrointestinal e, por exemplo, para diferenciar processos inflamatórios simples de neoplásicos, mas a biópsia segue como padrão ouro (ARMBRUST, 2003; FROES, 2004; GASCHEN, 2011; KOYAMA, 2004; MOON; GROOTERS et al., 1994).

#### 2.3.3.4 Baço

O baço é um órgão alongado, achatado e nos gatos um tanto quanto ovóide em seu plano transversal (ARMBRUST, 2012). Na maioria dos felinos ele está estendido superficialmente ao lado esquerdo da parede abdominal (HANSON et al., 2001). Situa-se em sua porção cranial relacionada à região fúndica do estômago, na superfície central mediocaudal com o intestino delgado e o lobo pancreático esquerdo e, por fim, com o rim esquerdo na porção caudal (HECHT, 2011; TANNOUZ, 2004).

A ultrassonografia do baço não requer nenhum preparo prévio. Sua localização superficial facilita o exame, não havendo interferência de artefatos gerados por gás ou conteúdo intestinal. Para a abordagem esplênica nos gatos, os transdutores mais utilizados são os de alta frequência de 7,5MHz no mínimo (ARMBRUST, 2012; TANNOUZ, 2004). Contudo, vale lembrar que se realizada excessiva pressão com o transdutor, a imagem do baço pode perder a resolução e, muitas vezes, até não ser visualizada, pois o mesmo se encontra muito superficial (HANSON et al., 2001; TANNOUZ, 2004).

No exame toma-se como referência a cicatriz umbilical e o rebordo costal esquerdo, posicionando o transdutor na área compreendida entre esses pontos anatômicos externos (CARVALHO, 2004b). Pode-se utilizar ainda como referência dentro da cavidade abdominal, a imagem renal esquerda, pois o baço situa-se cranial ao mesmo, caudal ao fígado e lateral ao estômago (ARMBRUST, 2012; CARVALHO, 2004b; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). O baço sempre estará localizado na lateral esquerda do abdome nos pacientes felinos, diferente dos cães que pode também fazer um curso transversal no abdome (HANSON et al., 2001). Uma vez com o transdutor bem posicionado, podemos movimentar a imagem com pequenas angulações cranial, em direção a lateral esquerda do paciente, até

que possamos encontrar o final da silhueta esplênica, que corresponde á região da caudal (CARVALHO, 2004b). A cabeça do baço geralmente pode encontrar-se dentro do gradil costal, na região craniodorsal esquerda do abdome (ARMBRUST, 2012). Voltando com o transdutor, passamos pela região hilar, observando a saída dos grandes vasos deste órgão (CARVALHO, 2004b; GRAHAM, 2012b; KEALY; McALLISTER).

O baço constitui-se no maior componente do sistema linfático e está interposto sob as circulações portal e sistêmica (TANNOUZ, 2004). Suas características anatômicas e funcionais os tornam predispostos a uma grande variedade de processos patológicos, sendo o exame ultrassonográfico de extrema importância por não ser invasivo e por estas doenças esplênicas não terem sinais clínicos específicos (HANSON et al., 2001; KOYANA, 2004; REESE et al., 2013).

Nos cães, o baço é um órgão com grande poder de expansão e contração, pois sua formação, conjuntivo-vascular, permite a estocagem de sangue quando necessária. Já nos gatos isto não ocorre, ao contrário dos caninos, o baço dos felinos não é sinusal, tendo uma menor capacidade de estocagem sanguínea. Logo, por esta diferença anatômica, sugere-se que grave esplenomegalia é menos provável de ser fisiológica em gatos (HANSON et al., 2001; TANNOUZ, 2004). Em um estudo, Reese et al. (2013), não encontraram mudanças de tamanho do baço de gatos após uma doação sanguínea. Logo, confirmando a não relação do baço com estocagem sanguínea nos gatos.

Embora não haja marcos para julgar o tamanho do baço, nos felinos será sempre rara a situação onde este órgão possa dobrar-se em cima de si mesmo, exceto esteja patologicamente aumentado de tamanho (HANSON et al., 2001). Reese et al. (2013), realizaram o primeiro estudo sobre as mensurações ultrassonográficas do baço de felinos, em que foram descritas medidas a partir de exames básicos da altura, largura e a área de secção transversal. O resultado obtido da altura do baço foi descrito de 8,2 a +/- 1,4mm, com variação de 5,3 a 11,1mm, a largura em 26,7 a +/- 4,4mm, com variante de 17,2 a 36,3mm e a área de secção transversal, dada em cm<sup>2</sup>, verificam a medida de 1,6 a +/- 0,5, variando entre 0,7 a 2,7cm<sup>2</sup>.

O baço deve ser uniformemente ecogênico, de ecotextura mais fina e hiperecoico quando comparado ao fígado e ao rim esquerdo, possuindo margens lisas, afiladas e bem definidas (ARMBRUST, 2012; HECHT, 2011; KEALY;



McALLISTER; GRAHAM, 2012b; REESE et al., 2013). Sua cápsula é bem definida, fina e hiperecólica, exceto na região hilar, sendo mais bem avaliada quando o feixe sonoro incide perpendicularmente à sua superfície (ARMBRUST, 2012; HANSON et al., 2001; TANNOUZ, 2004).

Contudo, variações de ecogenicidade, tal como, estar mais hipoeecólico e/ou com ecogenicidade semelhante à do córtex renal, é ainda aceitável como fisiológico nos gatos (ARMBRUST, 2012). Entretanto, deve-se levar em consideração que gatos mais velhos possuem rim mais hiperecólicos, por conta do acúmulo de gordura renal, e isso influenciaria diretamente na aparência ultrassonográfica do mesmo, logo, gerando maior aparecimento de comparações isoecólicas na relação rim esquerdo e baço (REESE et al., 2013; YEARGER; ANDERSON; 1989).

Os ramos de vasos esplênicos são vistos como estruturas anecoicas tubulares dentro do parênquima esplênico, abandonando o órgão pelo hilo (HECHT, 2011). A principal diferença sonográfica entre as artérias e veias é que as primeiras apresentam diâmetro luminal menor e parede hiperecogênica, não sendo possível acompanhar o seu trajeto no parênquima, e as segundas são vistas como um “Y” quando penetram no hilo, apresentando-se com um maior calibre e parede não ecogênica, tornando seu trajeto visível (TANNOUZ, 2004).

Durante a avaliação esplênica em felinos deve-se ter bastante cuidado, pois doenças ou alterações no baço de gatos possuem maior probabilidade de serem neoplásicas, quando comparado com achados de alterações nos caninos. A inespecificidade das anormalidades ultrassonográficas, contudo, seja focal ou difusa, permanecem ainda mais marcantes nos felinos, portanto, o diagnóstico definitivo requer sempre uma avaliação citológica ou histopatológica (CUCCOVILLO; LAMB, 2002; HANSON et al., 2001).

### 2.3.3.5 Rins

A ultrassonografia dos rins é um dos primeiros exames realizados para a avaliação renal, independente de sua função, fornece excelente avaliação da topografia, das dimensões, do formato e da arquitetura interna renal (DEBRUYN et al., 2012b; KOYANA, 2004; LARSON, 2012; VAC, 2004; WALTER et al., 1988).

A abordagem renal preferencialmente deve ser realizada nos gatos com transdutores de alta frequência, maiores que 7,5 - 10MHz e lineares (D'ANJOU,

2011c; DEBRUYN et al., 2012a; VAC, 2004). Tão logo, os rins podem ser visualizados tanto por janela lateral quanto pela ventral, dependendo do decúbito escolhido para o exame. Os rins são localizados mais caudais nos gatos, desta forma sendo mais facilmente visualizados nestes pacientes (D'ANJOU, 2011c; DEBRUYN et al., 2012a; KONDE et al., 1984; LARSON, 2012). Em virtude da grande mobilidade dos rins nos gatos, muitas vezes durante o exame, recomenda-se tentar fixa-los manualmente, o que facilitaria a realização dos planos de corte (VAC, 2004).

Para a observação renal direita podemos posicionar o transdutor imediatamente caudal ao último e ou penúltimo arco costal, lateralmente à direita e com angulação dorsocranial, realizando certa pressão sobre o local. Movimentos leves devem ser realizados para obtermos uma nítida imagem do órgão em seu eixo longitudinal e rotacionando o transdutor em 90° obtemos o corte transversal, logo devem ser avaliadas as regiões de cortical, medular e pelve renal (CARVALHO, 2004b; VAC, 2004). Contudo, a maior parte, dos gatos possui o rim direito mais caudal e até mesmo paralelo ao esquerdo, o que facilita a sua avaliação (DEBRUYN et al., 2012a; KONDE et al., 1984; LARSON, 2012).

Para a avaliação renal esquerda a movimentação do transdutor ao encontro do mesmo é mais fácil, pois sua localização é mais caudal. O baço pode ser utilizado como janela acústica, tornando-o ponto anatômico de referência para abordar o rim esquerdo (CARVALHO, 2004b; LARSON, 2012;). Coloca-se o transdutor caudalmente ao último arco costal, lateralmente à esquerda, tendo uma angulação dorsolateral esquerda. Com uma compressão suave em eixo axial temos o plano longitudinal e com giro de 90°, da mesma forma que no direito, temos o corte transversal (CARVALHO, 2004b).

A arquitetura renal pode ser dividida durante o exame ultrassonográfico em cápsula, região cortical, região medular, pelve e hilo renal (KONDE et al., 1984; VAC, 2004; WALTER et al., 1988). A cápsula renal é uma estrutura fina e linear, que em um corte longitudinal do rim, aparece hiperecoica, quando a onda sonora incide perpendicularmente. Contudo, geralmente pode não ser visualizada ao redor de todo o rim (DEBRUYN et al., 2012b; LARSON, 2012; VAC, 2004).

A região cortical, por sua vez, mostra-se em geral hipoecoica ou isoecoicas em relação ao fígado e tipicamente hipoecoica em comparação com o baço (D'ANJOU, 2011c; WALTER et al., 1988). Contudo, em alguns gatos os rins, com

função preservada, podem aparecer hiperecoicos ao fígado e isoecoicos ao baço, por resultado ao acúmulo de vacúolos de gordura no córtex renal (DEBRUYN et al., 2013; LARSON, 2012; YEAGER; ANDERSON, 1989), ocorrendo principalmente em gatos castrados (VAC, 2004). Já realizando uma comparação entre cortical e medular renal, a cortical aparecerá sempre mais ecogênica por possuir uma maior quantidade de células e glomérulos em sua formação (DEBRUYN et al., 2012b; VAC; 2004). A ecotextura renal em geral deve se mostrar sempre fina e levemente granular (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

Existe uma clara demarcação entre as regiões cortical e medular, conhecida como junção corticomedular (D'ANJOU, 2011c; LARSON, 2012). Estas regiões devem se manter proporcionais, logo a espessura deve manter proporções de um para um, ou seja, a mesma espessura, sendo avaliada como um dos aspectos que se alterados, demonstram perda de função renal (VAC, 2004). Contudo, segundo Walter et al. (1987), de forma mais detalhada a variação de espessura da cortical e medular renal pode chegar a 0,82cm à +/- 0,14cm e 0,59 cm à +/- 0,06cm, respectivamente. Entretanto, nos estudos realizados por DebruyN et al. (2013) a espessura cortical média foi de 0,73cm á +/- 0,15cm, com variação de 0,36 – 1,18cm, e a medular com média de 0,87cm á +/- 0,19cm, variando de 0,46 – 1,39cm.

Nesta demarcação corticomedular, podemos verificar as artérias e veias arqueadas, como também a presença dos divertículos, dorsais e ventrais, que se apresentam como linhas ecogênicas que acompanham os vasos arqueados, e ainda dividem a região medular em segmentos (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; LARSON, 2012; VAC; 2004). A medular, portanto, é uma região composta pela maioria dos túbulos do sistema coletor, logo possui uma maior quantidade de fluidos, o que a torna hipoecogênica, com relação às demais estruturas renais (VAC, 2004).

A pelve renal é um espaço que em geral não deve ser visualizada (LARSON, 2012), contudo, pode ocasionalmente ser observada em gatos normais. Esta visualização é facilitada pelo uso de novos aparelhos ultrassonográficos com alta resolução, mas também podem aparecer mais facilmente em pacientes cujo estejam sendo realizados tratamentos fluidoterápicos ou diuréticos (LARSON, 2012; PUGH et al., 1994). A pelve é circundada pelo seio renal, e este recebe os vasos e divertículos renais, logo, apresenta-se hiperecócico pelo acúmulo de gordura periférica e pela formação de tecido conjuntivo fibroso, sendo mais ainda proeminente em gatos obesos (D'ANJOU, 2011c; DEBRUYN et al., 2012b;

LARSON, 2012). Sua localização é central ao hilo renal, que por sua vez, aparece na borda medial e é identificado por uma abertura oval, de onde saem a veia renal e o ureter e entra a artéria renal (LARSON, 2012; VAC, 2004).

Os rins podem ser mensurados em todos os planos, sendo assim estimado o seu volume. Um método foi estudado por Mareschal et al. (2007), em que foi realizada a relação entre o comprimento renal e o diâmetro da aorta. Essa relação é obtida dividindo-se o comprimento renal pelo diâmetro da aorta, mas em uma mesma altura ultrassonográfica. Logo, o tamanho renal deve ser considerado reduzido se a relação for menor que 5,5 e aumentado se estiver maior que 9,1.

Nos estudos de Walter et al. (1987), em gatos normais, o comprimento renal foi relatado variando de 3,0 a 4,3cm, podendo chegar até 5,3cm, contudo, Debruyne et al. (2013) encontrou resultados médios de 3,8cm a +/- 0,45cm, variando de 2,98 cm a 5,09cm. Neste último estudo, confirmou-se que o comprimento renal pode ter variações aceitáveis com o avanço da idade, apresentando redução do mesmo e com o aumento do peso corporal e nos pacientes do sexo masculino, demonstra aumentando do comprimento. Gatos inteiros possuem rins maiores, quando comparados a gatos castrados, segundo Debruyne et al. (2013). Entretanto, com relação a diferenças raciais, nos estudos de Debruyne et al. (2012b), não há variações significativas.

#### 2.3.3.6 Bexiga

A bexiga é um órgão oco que varia de tamanho e posição dependendo da repleção no momento do exame realizado. Nos gatos situa-se mais cranialmente, quando comparada aos cães, e também mais arredondada (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; MOORE, 2012). É constituída por três principais regiões, o trígono, a porção média e o polo cranial (VAC, 2004). Também possui sua parede dividida em quatro camadas, que são a mucosa (hipoecoica), a submucosa (hiperecoica), a muscular (hipoecoica) e a serosa (hiperecoica). Entretanto, na bexiga essas camadas não são de fácil visualização, tal como vemos na avaliação do trato gastrintestinal (LEVEILLÉ et al., 1992; SUTHERLAND-SMITH, 2011).

Nos gatos devemos sempre utilizar transdutores com alta frequência, ou seja, acima de 7,5 MHz e preferivelmente que seja linear, pois esses se fazem necessários para avaliação da parede vesical e, se possível, identificação das suas

camadas (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). A bexiga é normalmente observada no abdome caudal como uma estrutura anecogênica. Sua avaliação pode ser em decúbito dorsal ou até mesmo lateral, o janelamento acústico deve partir exatamente cranial ao ápice tanto no plano transversal quanto no longitudinal, direcionando-se cranial e lateralmente, assegurando-se que todo o órgão seja examinado (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; VAC, 2004). A urina normalmente no interior da bexiga é anecóica, contudo se ela apresentar-se ecogênica não é específica de doença, além disso, as imagens da bexiga tendem a formar artefatos de lobo lateral que podem mimetizar um aumento da ecogenicidade (LEVEILLÉ et al., 1992; SUTHERLAND-SMITH, 2011).

O exame ultrassonográfico da bexiga é particularmente útil para avaliação de alterações murais e intraluminais da bexiga (MOORE, 2012). Deve também proporcionar informações relativas à sua capacidade de repleção, seus contornos, a espessura da parede, a identificação de massas e de lesões que desloquem a parede da bexiga, causando mudanças físicas identificadas em sua aparência. Além disso, pode auxiliar na obtenção de amostras para biopsias guiadas de lesões e massas intraluminais, e, contudo, avaliar os linfonodos da região (LEVEILLÉ et al., 1992).

A parede da bexiga deve aparecer lisa e sua espessura varia conforme o grau de distensão, por isso o mais adequado é que a mesma seja avaliada com um grau de distensão moderado, uma vez que, em situações de volumes aumentados ocorrerá uma redução da espessura da parede, sendo o contrário também pertinente. A espessura média normal da parede da bexiga de gatos poderá variar entre 1,3 e 1,7mm (SUTHERLAND-SMITH, 2011; VAC, 2004). Na região do trígono, não se deve esquecer as papilas uretrais que se inserem em tal região e promovem um leve abaulamento, que não deve ser confundido com alteração de parede (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; SUTHERLAND-SMITH, 2011; VAC, 2004).

Durante o exame devemos ficar atentos quanto à presença de cálculos e partículas no lúmen vesical, estes produzem eco e podem formar sombra acústica. Pequenas partículas podem se espalhar pelo lúmen vesical, às vezes parecendo um “céu estrelado” ou se depositar como sedimentos. Coágulos também podem ser identificados, contudo como estruturas menos ecogênicas e não produtoras de sombreamento. Logo, deve-se sempre movimentar a bexiga durante a sua avaliação

ultrassonográfica, para que estas estruturas possam, mais facilmente, serem identificadas (LEVEILLÉ et al., 1992; MOORE, 2012).

Artefatos de reverberação e de sombreamento de margens podem simular anormalidades murais ou intraluminais, principalmente na porção proximal. Contudo, tais artefatos, podem ser eliminados com a mudança de posicionamento do transdutor, regulagem do aparelho e realização de imagens em vários planos e cortes (MOORE, 2012; VAC, 2004). Por exemplo, o cólon pode causar uma falha no interior do lúmen vesical, dependendo da pressão exercida do transdutor sobre a parede da bexiga, o conteúdo gasoso e mineral no interior do intestino pode originar alguns artefatos, tal como os mencionados. Logo, a varredura a partir da porção lateral do abdome pode auxiliar a evitar a presença do cólon (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

#### 2.3.3.7 Pâncreas

O pâncreas é uma glândula túbulo-alveolar, cujo formato se assemelha a um “V” invertido. Pode ser dividido anatomicamente em corpo e dois lobos, o direito e o esquerdo (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; BERFORD, 2004). É um órgão de difícil avaliação, principalmente em sua normalidade, pela dificuldade em projeção de imagem devido à localização, ecogenicidade e ecotextura, semelhantes a gordura mesentérica adjacente, logo, resultando em uma má definição de margens pancreáticas (BERFORD, 2004; GERHARDT et al., 2001; HECHT; HENRY, 2007; KOYAMA, 2004; LARSON et al., 2005). Entretanto, mudanças sutis ou pouco óbvias, na avaliação ultrassonográfica, tornam-se críticas nos felinos (LARSON et al., 2005).

Na avaliação do pâncreas nos gatos devemos utilizar transdutores com alta frequência como de 7,5 a 15MHz (BERFORD, 2004; HECHT; HENRY, 2007; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; MORANDI, 2012). Para uma boa avaliação pancreática o ultrassonografista deve primeiramente confiar em sua habilidade e conhecimento anatomotopográfico (GERHARDT et al., 2001; MORANDI, 2012;). Com o paciente em decúbito dorsal, o transdutor deve ser posicionado em região subxifoide com uma angulação de 45 a 60°, em plano longitudinal e localizando o estômago, logo a partir desse ponto, direcionamos o

transdutor à direita para identificar o piloro e duodeno, pois o pâncreas de encontra dorsal a estes. Assim, o corpo e parte do lobo direito devem ser vistos (BERFORD, 2004).

O corpo pancreático localiza-se mais ao centro, nos gatos, estando imediatamente ventral à veia porta, entre o piloro e a porção proximal do duodeno descendente, formando um ângulo entre o lobo direito e esquerdo, que se mostra menor se comparado o do cão (MORANDI, 2012; PENNINCK, 2011a). Sua espessura mediante a estudos realizados por Etue et al. (2001) é de 6,6mm, variando entre 4,7 a 9,5mm, porém segundo Larson et al. (2005) é de 5,6mm, variando de 3,3 a 9,4mm, e em estudo realizado por Hecht et al. (2006), o corpo pancreático mediria 6,4mm tendo uma variação entre 4,6 a 9,0mm.

O lobo pancreático direito é de mais difícil visualização nos gatos, pela sua localização e a espessura (MORANDI, 2012). Tal lobo projeta-se caudalmente em direção ao mesoduodeno, imediatamente ventral ao rim direito (MORANDI, 2012; PENNINCK, 2011a). Entretanto, nos gatos, diferentemente do que ocorre nos cães, o terço distal da borda direita curva-se cranialmente, dando uma aparência de gancho (ETUE et al., 2001). A espessura, em estudos realizados pelo mesmo autor, foi de 4,5mm, variando de 2,8 a 5,9mm, e por Hecht et al. (2006) mediria 4,3mm, tendo uma variação entre 3,0 e 5,7mm. Assim concluiu-se que o lobo direito possui, nos gatos, uma espessura reduzida quando comparada ao corpo e lobo pancreático esquerdo (ETUE et al., 2001; HECHT et al., 2006; MORANDI, 2012).

O lobo pancreático esquerdo é mais facilmente examinado nos gatos. A imagem é obtida pelo lado esquerdo, logo atrás das costelas, utilizando-se do baço como uma janela acústica, pois o mesmo localiza-se caudal á curvatura maior do estômago, cranial ao cólon transversal e lateralmente, adjacente ao baço, logo sobre tudo, cranialmente ao polo cranial do rim esquerdo (BERFORD, 2004; HECHT; HENRY, 2007; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; MORANDI, 2012; PENNINCK, 2011a). Um ultrassonografista experiente pode até mesmo se basear pela referencias anatômicas vasculares, como veia porta e veia gastroduodenal (HECHT; HENRY, 2007; MORANDI, 2012). A média de espessura do lobo pancreático esquerdo nos estudos de Etue et a. (2001) é de 5,4mm, com variação de 3,4 a 9,0mm, de forma semelhante, segundo Larson et al. (2005) seria de 5,4mm, variando entre 2,9 a 9,5mm, e em estudos realizados por Hecht et al. (2006) a espessura média foi de 6,5mm, podendo variar entre 4,6 e 10,3mm.

A aparência sonográfica normal do pâncreas felino deve possuir uma ecotextura fina e homogênea, e apresentar-se isoecóica a discretamente hipoecóica em relação à gordura mesentérica adjacente (HECHT; HENRY, 2007; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; LARSON et al., 2005; MORANDI, 2012). Quando o pâncreas tem a sua ecogenicidade comparada a dos lobos hepáticos, verificamos que ela apresenta-se isoecoica a levemente hiperecóica (BERFORD, 2004; ETUE et al., 2001; PENNINCK, 2011a). Logo, em felinos, quando o pâncreas mostra-se hipoecoico em relação ao fígado, pode ser um indício potencial de transtorno pancreático, tal como pancreatite ou edema pancreático (LARSON et al., 2005). O lobo esquerdo quando comparado ao baço, pode parecer hipoecoico (BERFORD, 2004).

Nos seres humanos e nos cães, alguns estudos indicaram que a ecogenicidade do pâncreas aumenta e as suas dimensões reduzem com o passar dos anos. Contudo, nos estudos realizados nos pacientes felinos esse dado não condiz, e estes parâmetros permanecem inalterados com as variantes de idade, sexo e peso do animal (BERFORD, 2004; ETUE et al., 2001; HECHT et al., 2006; LARSON et al., 2005). Entretanto, quando se remete as medidas de ducto pancreático, nos estudos de Hecht et al. (2006) e Larson et al. (2005) foi comprovada a ocorrência de leves variações, chegando a concluir que com a idade o ducto sofreria aumentos de diâmetro, contudo somente este dado não seria o suficiente para caracterizar pancreatite em gatos geriátricos.

O ducto pancreático pode possuir valores, segundo Hecht et al. (2006), de 1,13mm de diâmetro, com variação de 0,6 a 2,4mm, já nos estudos de Larson et al. (2005) a medida seria de 1,1mm, variando entre 0,65 a 2,5mm. O ducto pancreático geralmente só pode ser observado nos gatos, e caracteriza-se como uma estrutura tubular anecóica, localizado centralmente atravessando o parênquima pancreático, melhor e mais facilmente visualizado no lobo esquerdo, se diferenciando dos vasos pancreáticos por sua parede fina e hiperecóica, entretanto manobras com *doppler* podem confirmar a presença de fluxo sanguíneo nos vasos e também diferenciar um vaso do ducto (BERFORD, 2004; HECHT; HENRY, 2007; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; MORANDI, 2012).

O exame ultrassonográfico do pâncreas em felinos também deve ser de grande importância para avaliação estrutural e identificação de alterações de hiperplasia ou neoplasias. Sobretudo, embora alguns estudos comentem que as



imagens de nódulos hiperplásicos podem, em sua maioria, aparecer como nódulos hipoecóicos, menores e múltiplos, já os neoplásicos são descritos também hipoecóicos, mas, contudo, únicos e maiores. O exame ultrassonográfico pode complementar o diagnóstico, mas não substitui a citologia e histopatologia. Logo, técnicas de biopsia guiadas por ultrassom também são descritas no pâncreas, sendo de grande valia no diagnóstico definitivo (HECHT; PENNING; KEATING, 2007; HECHT; HENRY, 2007). Complicações pós-amostragem por agulha fina não são descritas nos animais, contudo estudos em seres humanos pode ser um motivo provável de pancreatite aguda reativa a manipulação (HECHT; HENRY, 2007).

#### 2.3.3.8 Útero e ovários

O útero é um órgão do sistema reprodutivo feminino que compreende dois cornos que se dirigem para um breve segmento do corpo e termina na cérvix (HAMMOND, 2012). Durante o exame ultrassonográfico podemos identificar alguns parâmetros sobre a aparência uterina e ovariana, tal como, tamanho, forma, localização, margens e opacidade (FERRETTI et al., 2000).

O útero não gravídico normal e os ovários quase sempre são difíceis de visualizar, sendo ideal empregar transdutores de alta frequência, iguais ou maiores que os de 7,5MHz (HAMMOND, 2012; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b; JARRETTA, 2004). Deve-se realizar o exame completo da cavidade abdominal a partir da posição média ventral. Logo a varredura da paciente pode ser realizada tanto em decúbito dorsal quanto em lateral (HAMMOND, 2012; HECHT, 2011).

A parede do útero possui três camadas, sendo uma serosa mais externa (perimétrio), uma muscular (miométrio) e uma mucosa mais interna (endométrio) (HAMMOND, 2012). Contudo, essas diferentes camadas da parede uterina não podem ser diferenciadas durante o exame ultrassonográfico, logo visualizamos uma única camada isoecoica em relação à gordura mesentérica adjacente, e uma fina margem hiperecoica, identificada como a serosa (HAMMOND, 2012; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). Para diferenciar os cornos ou o corpo de segmentos intestinais, deve-se considerar a presença ou não de peristaltismo, de gás e o padrão de cinco camadas da parede intestinal, que não é observada na parede uterina, tal como já citado anteriormente (JARRETTA, 2004).

O corpo uterino normal, não gravídico normalmente deve ter sua imagem formada dorsal à vesícula urinária e ventral ao cólon. Ele é visualizado como uma estrutura sólida, hipoecoica, com lúmen hiperecoico e uma fina margem de serosa hiperecoica (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). A vesícula urinária repleta durante o exame do útero é de extrema importância, pois a mesma serve de janela acústica para a onda sonora atingir o corpo do útero, que se localiza dorsal a ela (HECHT, 2011; JARRETTA, 2004).

Os cornos uterinos não gravídicos podem ser vistos separando-se do corpo do útero, mas geralmente são de difícil identificação, sendo confundidos com alças de intestino delgado e a gordura adjacente às mesmas (HAMMOND, 2012). Outra abordagem alternativa é a identificação dos cornos próximos aos ovários, contudo seu pequeno diâmetro nessa localização impede a sua identificação com facilidade (HECHT, 2011).

Durante a involução uterina pós-parto, nos gatos, três camadas do útero podem ser observadas, diferente dos cães, onde até cinco divisões podem ser definidas. Logo, a camada mais interna e hiperecólica deve ser identificada como endométrio, em seguida uma camada hipoecoica que deve ser o miométrio e outra hiperecoica fina, na sequência, que é a serosa. Essa distinção de camadas uterina pode ser observada normalmente até 14 dias após o parto. Entretanto, o diâmetro interno uterino deverá manter-se menor que 1,0cm, neste mesmo período. A involução uterina é considerada completa, a partir de exame ultrassonográfico, até 24 dias após o parto (FERRETTI et al., 2000).

As fêmeas felinas possuem dois ovários que se localizam variavelmente caudais aos polos dos rins, podendo estar justapostos ou separados a cerca de 15 a 20mm dos mesmos, e em geral possuem formato ovalado (HAMMOND, 2012). O ovário direito é encontrado dorsalmente ao cólon ascendente, e o esquerdo está adjacente ao cólon descendente. Ultrassonograficamente os ovários normais, tal como o útero não gravídicos, são difíceis de visualizar devido às suas pequenas dimensões, medindo menos de 1,0cm nas gatas, à falta de distinção em relação ao tecido adiposo adjacente ou à interposição de estruturas gastrintestinais (HAMMOND, 2012; HECHT, 2011).

A aparência dos ovários varia durante o ciclo estral, e a dificuldade de sua visualização vai depender da fase do ciclo estral em que a fêmea encontra-se no momento do exame ultrassonográfico (HECHT, 2011). Durante o anestro,

normalmente, eles se encontram menores e não há estruturas císticas em seu parênquima, como os folículos, que facilitam a sua identificação. Logo, a ecogenicidade vai se apresentar mais homogênea. Nas outras fases do ciclo, ocorre o aparecimento dos folículos, e a presença destes, contribuem para a heterogenicidade do parênquima, deixando-o menos semelhante à gordura mesentérica ao seu redor (JARRETTA, 2004). Entretanto, apesar de as alterações ultrassonográficas durante o ciclo estral serem conhecidas, o tempo exato da ovulação não pode ser estimado e diferenciado (HECHT, 2011; SILVA; ONCLIN; VERSTEGEN, 1996).

#### 2.3.3.9 Testículos e próstata

Os testículos são órgãos em pares, de formato ovalado, que estão contidos no interior da bolsa escrotal separados por um septo mediano (COSTELLO, 2012; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b). Nos gatos, sua localização é perineal e recoberto por uma farta camada de pelos, sua extremidade caudal está localizada próxima ao ânus. Suas medidas de comprimento e largura podem variar, respectivamente de 1,5 a 1,0cm x 1,0 cm. A cabeça do epidídimo é visualizada dorsocranial medialmente ao testículo, o corpo dorsolateralmente e a cauda dorsocaudalmente, passando medialmente à superfície do testículo (GUIDO, 2004).

Os testículos podem ser avaliados ultrassonograficamente com transdutor linear de 10 a 15MHz, posicionado diretamente sobre os testículos, um de cada vez (COSTELLO, 2012; HECHT, 2011). A tricotomia do escroto geralmente é desnecessária. Prefere-se gel para ultrassonografia a um meio de contato como álcool, devido os riscos de irritação escrotal (HECHT, 2011). Os planos dorsal, longitudinal e transversal, são os mais utilizados, contudo angulações complementares, tal como, craniocaudal, caudocranial e lateromedial, podem ser utilizadas, a critério da situação (GUIDO, 2004).

Os testículos normais possuem ecotextura fina e homogênea e a ecogenicidade média, com uma região central hiperecólica definida como mediastino (PUGH; KONDE; PARK, 1990). A medida do mediastino testicular é de aproximadamente 2mm de diâmetro, tanto em plano sagital como no transversal (GUIDO, 2004). Tal estrutura é constituída de tecido fibroso, sendo uma extensão da

túnica albugínea, esta por sua vez, deve ser fina, lisa e hiperecoica e toda sua extensão (COSTELLO, 2012; HECHT, 2011).

A cabeça, corpo e cauda do epidídimo em comparação com o parênquima testicular, devem se apresentar hipoecoica e com ecotextura grosseira (COSTELLO, 2012). E o exame de todo o epidídimo em um plano geralmente não é possível devido a sua localização e direcionamento, requerendo o reposicionamento do transdutor e o exame em pelo menos dois planos (HECHT, 2011).

Nos casos de testículos ectópicos o ultrassom abdominal torna-se uma técnica de diagnóstico sensível, podendo ajudar até mesmo no pré-operatório, definindo a localização específica deste testículo retido. As localizações destes testículos retidos, quando intra-abdominal, variam de imediatamente caudal ao rim, para lateral ao trígono da vesícula urinária, pode também estar adjacente ao cólon, intestino delgado, aorta e veia cava caudal. Quando retidos na região inguinal, devem estar craniais ao púbis para a região inguinal. Na maior parte das vezes a observação estrutural destes testículos não é modificada, permanecendo bem evidente a linha mediastinal. Contudo, o tamanho desde testículo pode variar, e o mesmo encontrar-se de menor tamanho, quando comparado com o contralateral existente na bolsa escrotal (FELUMLEE et al., 2012).

A próstata nos gatos é uma glândula muito pequena e não circunscreve completamente a porção ventral da uretra, e nesta espécie em questão, ainda existe uma longa porção de uretra pré-prostática entre o colo vesical e a glândula de fato, o que dificulta a execução do exame ultrassonográfico. A ultrassonografia transretal poderia possibilitar a avaliação, mas a técnica apresenta desvantagens e as anormalidades prostáticas são extremamente incomuns (COSTELLO, 2012).

#### 2.3.3.10 Adrenais

A avaliação ultrassonográfica das glândulas adrenais é tecnicamente desafiadora, entretanto, a averiguação dessas glândulas é atualmente considerada parte da varredura abdominal completa. Para a sua visualização o ultrassonografista deve ser experiente e persistente, ter um aparelho com qualidade suficiente e um paciente colaborativo. O exame pode ser facilitado pelo uso de transdutores lineares ou setoriais de alta frequência acima de 7MHz (GRAHAM, 2011).

As glândulas adrenais são pequenas estruturas pares situadas no abdome craniodorsal, mediais ao rim ipsilateral (GRAHAM, 2011). Essas pequenas estruturas estão em uma região de difícil acesso, e sua imagem pode ser prejudicada pelos artefatos gerados por vasos e órgãos adjacentes (MAHONEY, 2012). Para a abordagem ultrassonográfica das adrenais, devemos posicionar o transdutor nos mesmos pontos de observação dos rins (CARVALHO, 2004b; GRAHAM, 2011). Contudo, essa relação entre o rim e a glândula adrenal pode ser variável no paciente felino, devido a já previamente demonstrada mobilidade dos rins nos gatos (MAHONEY, 2012). Ainda assim, tal avaliação nos felinos parece, subjetivamente, mais fácil do que nos cães, pois nos gatos esta glândula encontra-se rodeada por gordura, que apresenta uma aparência sonográfica hiperecótica, criando um bom contraste com esta glândula, que por sua vez deve ser hipoecótica (COMBES et al., 2012).

Geralmente na adrenal esquerda, devemos obter primeiro a imagem do rim esquerdo em seu corte longitudinal e deslizamos lentamente o transdutor em direção cranial com uma pressão leve em direção à linha média, observando o corte longitudinal da adrenal esquerda. Outra forma seria através do corte transversal do rim esquerdo, logo identificando a pelve renal, segue-se a artéria renal até a aorta abdominal, onde ela se curva, onde justamente encontramos a adrenal esquerda (CARVALHO, 2004b; CARVALHO; JERICÓ, 2004; KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

No exame da adrenal direita devemos seguir os mesmos passos da adrenal esquerda, mas utilizando o rim direito como janela, visibilizando sua margem cranial, inclina-se o transdutor em direção média até encontrar a veia cava caudal, pois entre essas duas estruturas esta posicionada a adrenal direita (CARVALHO, 2004b; CARVALHO; JERICÓ, 2004; MAHONEY, 2012). Os cortes longitudinais e transversais devem ser obtidos para o correto exame da região cortical e medular de ambas adrenais (KEALY; McALLISTER; GRAHAM, 2012b).

Essas glândulas nos gatos são pequenas medindo entre 10 e 11mm de comprimento e 4,3mm de diâmetro máximo, podendo variar 3mm (CARTEE et al., 1997; GRAY, 1993). Seu formato se caracteriza como bipolares, ovoides ou cilíndricas (CARTEE; FINN-BODNER; GRAY, 1993; COMBES et al., 2012). A ecogenicidade das adrenais mostra-se hipoecótica, tal como dito anteriormente, o que pode tornam difícil à distinção das estruturas vasculares ao seu redor

(CARVALHO; JERICÓ, 2004). Como elas são compostas de dois tecidos funcionais, o córtex, mais externo, e a medula, mais interna (MAHONEY, 2012), ocasionalmente, ao utilizar-se de transdutores de alta frequência, uma fina linha hiperecótica paralela à cápsula pode ser vista, representando a junção entre o córtex e a medula (COMBES et al., 2012; GRAHAM, 2011). Geralmente a região medular é visualizada mais hiperecótica e a cortical hipoecótica, semelhante a cortical renal (CARVALHO; JERICÓ, 2004; COMBES et al., 2012; KEALY, McALLISTER E GRAHAM, 2012b).

Aproximadamente um terço dos gatos idosos saudáveis podem desenvolver mineralização das glândulas adrenais, contudo somente detectáveis durante exames microscópicos, entretanto se visualizado no exame de imagem não deve ser levado em consideração como um achado com significância (CARVALHO; JERICÓ, 2004; MAHONEY, 2012). Contudo, em estudos realizados por Combes et al. (2012), nos gatos que foram encontrados com focos hiperecóticos eram na maioria doentes (20%), quando comparados com 9% saudáveis. Esta mineralização, também no mesmo estudo, foi descrita com mais frequência em pacientes com hipertireoidismo, quando comparados com gatos saudáveis idosos. Sobretudo, emitiu-se a hipótese de que uma relação entre doenças crônicas e o estresse crônico, por elas ocasionado, poderia gerar uma estimulação do eixo hipotálamo – hipófise – adrenal, gerando os focos hiperecóticos nas glândulas adrenais bilaterais.

#### 2.3.3.11 Linfonodos

Os linfonodos fazem parte do sistema linfático, agindo como um sistema de defesa, e são encontrados espalhados por todo o corpo do animal, geralmente seguindo as distribuições dos vasos sanguíneos. A avaliação da cadeia linfática não faz parte do exame ultrassonográfico de rotina, mas a ultrassonografia é uma excelente modalidade de imagem para detecção e avaliação de linfonodos. Deve-se utilizar transdutores lineares e de alta frequência, ou seja, acima de 7,5 MHz. Muitos linfonodos possuem dimensões muito reduzidas e, dependendo da sua localização, o acesso à imagem ultrassonográfica tem resolução limitada. Ainda em alguns casos, tal como na cadeia mesentérica, os linfonodos apresentam-se rodeados por tecidos adiposos, dificultando a sua identificação (D'ANJOU, 2011a; CARVALHO, 2004b). O comprimento da onda da energia usada para a produção da

imagem pode variar, dependendo da profundidade da estrutura que se pretende avaliar, contudo nos gatos, não há tão grande variação, quando comparados aos cães (NYMAN, 2012; NYMAN; O'BRIEN, 2007; CARVALHO, 2004c). Apesar da grande dificuldade de avaliação dessas estruturas em condições normais, é importante o conhecimento das topografias e aspectos ultrassonográficos normais, para auxiliar no diagnóstico precoce de várias enfermidades grave (NYMAN, 2012; D'ANJOU, 2011a).

A avaliação dos linfonodos é importante para o estadiamento de vários processos patológicos, pois eles podem aumentar de tamanho em resposta a infecção, inflamação ou infiltração de células neoplásicas primárias ou metastáticas, e ainda para guiar biopsias aspirativas (NYMAN, 2012; NYMAN; O'BRIEN, 2007; CARVALHO, 2004c). Tão logo, quando se encontra um linfonodo aumentado de tamanho é importante saber quais as estruturas que ele drena para melhor avaliá-la, tal como o contrário, saber quais linfonodos observar no caso de algum órgão estar afetado (NYMAN, 2012; NYMAN; O'BRIEN, 2007).

A nomenclatura dos linfonodos varia e tem por base a sua localização, os linfonodos abdominais podem ser divididos em grupos visceral e parietal, de acordo com suas áreas de drenagem. O tronco linfático lombar ou parietal, constituído pelos linfonodos aórtico lombar, ilíacos mediais e ilíacos internos (hipogástricos), correm paralelo à parede abdominal dorsal, junto com a aorta abdominal. O tronco linfático intestinal ou visceral distribui-se pelo mesentério, composto pelos linfonodos hepáticos, esplênicos, gástricos, pancreatoduodenal, cólicos e jejunais, também conhecidos por mesentéricos craniais (NYMAN, 2012; D'ANJOU, 2011a; CARVALHO, 2004c).

O exame ultrassonográfico dos linfonodos deve ajudar a identificar e diferenciar linfonodos normais de alterados, sempre avaliando o tamanho, a forma, contorno, ecogenicidade, ecotextura, transmissão acústica, presença de fluxo vascular e a sua distribuição (NYMAN; O'BRIEN, 2007). Os linfonodos em sua anatomia normal devem apresentar-se com ecotextura uniforme, ecogênicos e relativamente isoecóicos ou levemente hipoecóicos em relação ao tecido adiposo circundante (NYMAN, 2012; GASCHEN, 2011; NYMAN; O'BRIEN, 2007). Devem possuir contornos lisos, com uma fina cápsula hiperecoica e formato geralmente ovalado e/ou achatado (PUGH, 1994). Linfonodos normais com frequência

apresentam um contorno menos definido, o que os torna mais difíceis de ser delineados (NYMAN, 2012).

A avaliação do tamanho em geral é realizada por pelo menos duas dimensões, contudo devido à grande variação de comprimento dos linfonodos, conforme a sua localização, a largura é utilizada com maior relevância. Não existem valores de referência publicados para o tamanho normal dos linfonodos abdominais de felinos. Entretanto, alguns autores alegam que a largura dos mesmos não deve passar de alguns milímetros. Uma medida quantitativa para avaliar a forma dos linfonodos em relação ao eixo curto e o eixo longo, foi criada. Nesta avaliação, em linfonodos superficiais, quando a relação for menor que 0,7, são observados linfonodos normais ou aumentados, porém benignos. Logo, quando se observa o aumento da relação para maior que 0,7, os linfonodos aumentam muito provavelmente secundários a processos malignos. Porém, a precisão para diagnóstico de linfonodos apenas aumentados de tamanho é limitada (NYMAN, 2012).



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMBRUST, L. Baço. Em O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 14, p. 205 - 217.

BERFORD, R. M. Pâncreas. Em CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004. cap. 7, p. 75 – 79.

BESSO, J. Ultrassonografia Abdominal. Em O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por Imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 3, p. 23 - 36.

BOSS, N.; HOLMSTROM, S.; VOGT, H. A.; JONAS, L.; KRAUTER, E.; MOYER, M.; PAUL, M.; RODAN, I.; WELBORN, L. V. Development of new canine and feline preventive healthcare guidelines designed to improve pet health. **Journal American Veterinary Medical Association**. v. 239, n. 5, p. 625 – 629, 2011.

BRADLEY, K. Intestino Delgado. Em O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 10, p. 135 - 161.

BRUNT, J. E. The Cat-Friendly Practice. In LITTLE, S. E. **The Cat Clinical Medicine and Management**. St. Louis: Elsevier 2012. cap. 2, p. 20 – 25.

BUCK, C.; LLOPIS, A.; NAJERA, E.; TERRIS, M. El desafio da la epidemiología. **Organización Panamericana de la Salud**. n. 505, p. 18 - 24, 1988.

BUSS, P. M. Uma introdução ao conceito de promoção da saúde. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2003. p. 15 – 38.

CARLISLE, C. H.; WU, J. X.; HEATH, T. J. Anatomy of the Portal and Hepatic Veins of the Dog: a Basis for Systematic Evaluation of the Liver by Ultrasonography. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 36, p. 227 – 233, 1995.

CARTEE, R. E.; FINN-BODNER, S. T.; GRAY, B. W. Ultrasound examination of the feline adrenal gland. **Journal of Diagnostic Medical Sonography**. v. 9, p. 327 – 330, 1993.

CARVALHO, C. F. Semiologia Ultra-sonográfica. In: CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004a cap.4, p. 23 – 30.

CARVALHO, C. F. Técnicas de Varredura da Cavidade Abdominal. In: CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004b. cap.3, p. 15 – 22.

CARVALHO, C. F. Ultra-sonografia de Linfonodos. In: CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004c. cap.13, p. 175 – 177.

CARVALHO, C. F.; JERICÓ, M. M. Adrenais. In: CARVALHO, C. F. **Ultrasonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004. cap. 9, p. 101 – 107.

CENTER, S. A. Diseases of the Gallbladder and Biliary Tree. **Veterinary Clinical Small Animal**. v. 39, p. 543 – 598, 2009.

COMBES, A.; PEY, P.; PAEPE, D.; ROSENBERG, D.; DAMINET, S.; PUTCUYPS, I.; BEDU, A. S.; FORNEL-THIBAUD, P.; BENCHEKROUN, G.; SAUNDERS, J. H. Ultrasonographic Appearance of Adrenal Glands in Healthy and Diseased Cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 6, p. 445 – 457, 2012.

COSTELLO, M. Sistema Reprodutor Masculino. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 19, p. 291 – 301.

CUCCOVILLO, A.; LAMB, C. R. Cellular Features of Sonographic Target Lesions of the Liver and Spleen in 21 Dogs and a Cat. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 41, p. 275 – 278, 2002.

CZERESNIA, D. Ações de promoção à saúde e prevenção de doenças: o papel da ANS. **Fórum de Saúde Suplementar**. p. 1 – 35, 2003.

CZERESNIA, D. O conceito de saúde e a diferença entre prevenção e promoção. Em CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2003. p. 39 – 53.

D'ANJOU, M. A. Cavidade Andominal, Linfonodos e Grandes Vasos. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011a cap. 15, p. 443 – 460.

D'ANJOU, M. A. Fígado. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011b. cap. 6, p. 215 – 259.

D'ANJOU, M. A. Rins e Ureteres. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011c. cap. 10, p. 337 – 362.

DEBRUYN, K.; PAEPE, D.; DAMINET, S.; COMBES, A.; DUCHATEAU, L.; PEREMANS, K.; SAUNDERS, J. H. Comparison Between Measures of Renal Ultrasonography Among Healthy Cats Three Cat Breeds: Ragdoll, British Shorthair and Sphynx. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 15, n. 6, p. 478 – 483, 2012a.

DEBRUYN, K.; PAEPE, D.; DAMINET, S.; COMBES, A.; DUCHATEAU, L.; PEREMANS, K.; SAUNDERS, J. H. Dimensions in Renal Ultrasonography in Healthy Ragdoll Cats With Normal Renal Morphology: Correlation With Age, Sex and Body Weight. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 0, n. 0, p. 1 – 6, 2013.

DEBRUYN, K.; HAERS, H.; COMBES, A.; PAEPE, D.; PEREMANS, K.; VANDERPERREN, K.; SAUNDERS, J. H. Ultrasonography of Feline kidney Technique, Anatomy and the Changes Associated With the Disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 14, p. 794 – 803, 2012b.

DROST, W. T. Física Básica do Ultrassom. In: THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010. cap. 3, p. 38 - 49.

EPSTEIN, M.; KUEHN, N. F.; LANDSBERG, G.; LASCELLES, B. G.; MARKS, S. L.; SCHAEGLER, J. M.; TUZIO, H. AAHA senior care guidelines for dogs and cats. **Journal American Animal Hospital Association**. v. 41, n. 2, p. 81 – 91, 2005.

ETUE, S. M.; PENNING, D. G.; LABATO, M. A.; PEARSON, S.; TIDWELL, A. Ultrasonography of the Normal Feline Pancreas and Associated Anatomical Landmarks: A Prospective Study of 20 Cats. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 42, p. 330 – 336, 2001.

FELUMLEE, A. E.; REICHLE, J. K.; HECHT, S.; PENNING, D.; ZEKAS, L.; YEAGER, A. D.; GOGGIN, J. M.; LOWRY, J. Use of Ultrasound Tests to Find Retained in Dogs and Cats. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 53, n. 5, p. 581 – 585, 2012.

FERRETTI, L. M.; NEWELL, S. M.; GRAHAM, J. P.; ROBERTS, G. D. Radiographic and Ultrasonographic Evaluation of the Normal Feline Postpartum Uterus. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 41, p. 287 – 291, 2000.

FROES, T. R. Ultra-sonografia do Trato Gastrointestinal. In: CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004. cap. 11, p. 147 – 162.

FROES, T. R.; IWASAKI, M. Avaliação Ultrassonográfica do Trato Gastrointestinal de Felinos Portadores de Enfermidades Gastrointestinais. **Clinica veterinária**. v. 35, p. 24-35, 2001.

GAILLOT, H. A.; PENNING, D. G.; WEBSTER, C. R. L.; CRAWFORD, S. Features Ultrasound of Extrahepatic Biliary Obstruction in 30 cats. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 48, p. 439 – 447, 2007.

GASCHEN, L. Intestino Grosso e Região Perianal. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 11, p. 163 - 176.

GASCHEN, L. Ultrasonography of inflammatory and neoplastic small intestine Diseases in Dogs and Cats. **Veterinary Clinical Small Animal Practice**. v. 41, p. 329 – 344, 2011.

GASCHEN, L. Update on hepatobiliary image. **Veterinary Clinical Small Animal**. v. 39, p. 439 – 467, 2009.

GERHARDT, A.; STEINER, J. M.; WILLIAMS, D. A.; KRAMER, S.; FUCHS, C.; JANTHUR, M.; HEWICKER, M. Comparison of the sensitivity of different diagnostic

tests for pancreatitis in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine.** v. 15, p. 329 – 333, 2001.

GRAHAM, J. Glândulas Adrenais. Em PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011. cap. 12, p. 383 – 394.

GUIDO, M. C. Ultra-sonografia do Aparelho Reprodutor Masculino. In: CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais.** São Paulo: Roca. 2004. cap. 15, p. 213 – 219.

GRAVES, T. K. Hipertireoidismo e os Rins. In: AUGUST, J. R. **Medicina Interna de Felinos.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2011. cap. 25, p. 269 – 274.

GROOTERS, A. M.; MIYABAYASHI, E.; BILLER, D. S.; MERRYMAN, J. Sonographic Appearance of Uremic Gastropathy in Four Dogs. **Veterinary radiology and ultrasound.** v. 35, p. 35 – 40, 1994.

HAMMOND, G. Sistema Reprodutor Feminino. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos.** São Paulo: Roca. 2012. cap. 18, p. 273 - 289.

HANSON, J. A.; PAPAGEORGES, M.; GIRARD, E.; MENARD, M.; HEBERT, P. Ultrasonographic Appearance of Splenic Disease in 101 Cats. **Veterinary radiology and ultrasound.** v. 42, p. 441 – 445, 2001.

HARRAN, N.; D'ANJOU, M. A.; DUNN, M.; BEAUCHAMP, G. Gallbladder sludge on ultrasound is predictive of elevated liver enzymes and total bilirubin in cats. **Canadian Veterinary Journal**. v. 52, p. 999 – 1003, 2011.

HART, B. L.; BARRETT, R. E. Effects of castration on fighting, roaming and urine spraying in adult male cats. **Journal American Veterinary Medical Association**. v. 163, n. 3, p. 290 – 292, 1973.

HECHT, S. Baço. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011a. cap. 7, p. 261 – 278.

HECHT, S. Trato Reprodutivo Feminino. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011b. cap. 13, p. 395 – 414.

HECHT, S. Trato Reprodutivo Masculino. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011c. cap. 15, p. 415 – 441.

HECHT, S.; HENRY, G. Sonographic evaluation of the normal and abnormal pancreas. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**. v. 22, p. 115 – 121, 2007.



HECHT, S.; PENNINCK, D. G.; KEATING, J. H. Imaging Findings in Pancreatic Neoplasia and Nodular Hyperplasia in 19 Cats. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 48, p. 45 – 50, 2007.

HECHT, S.; PENNINCK, D. G.; MAHONY O. M.; KING, R.; RAND, W. M. Relationship of Pancreatic Duct Dilation to Age and Clinical Findings in Cats. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 47, p. 287 – 294, 2006.

JARRETTA, G. B. Ultra-sonografia do Aparelho Reprodutor Feminino. Em CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004. cap. 14, p. 181 – 206.

KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. O Abdome. In: KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. **Radiografia e Ultrassonografia do Cão e do Gato**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012. cap. 1, p. 23 – 198.

KONDE, L. J.; WRIGLEY, R. H.; PARK, R. D.; LEBEL, J. L. Ultrasonographic Anatomy of the Normal Canine Kidney. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 25, p. 173 – 178, 2005.

KOYAMA, H. Ultrasonographic Evaluation of Abdominal Organs in Veterinary Medicine. In: INTERNATIONAL CONGRESS SERIES, Tokyo. **Division of Veerinary Internal Medicine**. Japan: Nippon Veterinary and Animal Science University, 2004. p. 192 – 194.

LAMB, C. R. Abdominal Ultrasonography in Small Animals: Examination of Liver, Spleen and Pancreas. **Journal of Small Animal Practice**. v. 31, p. 6 – 15, 1990.

LANDSBERG, G. M.; DENENBERG, S.; ARAUJO, J. A. Cognitive dysfunction in cats: a syndrome we used to dismiss as “old age”. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 12, n. 11, p. 837 - 848, 2010.

LARSON, M. M. Rins e Ureteres. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 16, p. 229 - 252.

LARSON, M. M.; BILLER, D. S. Ultrasound of the gastrointestinal tract. **Veterinary Clinical Small Animal**. v. 39, p. 747 – 759, 2009.

LARSON, M. M.; PANCIERA, D. L.; WARD, D. L.; STEINER, J. M.; WILLIAMS, D. A. Related to age in sonographic appearance of normal feline pancreas changes. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 46, n. 3, p. 238 – 242, 2005.

LEVEILLÉ, R.; BILLER, D. S.; PARTINGTON, P.; MIYABAYASHI, T. Sonographic Investigation Transitional Cell Carcinoma of Urinary Bladder of Small Animals. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 33, n. 2, p. 103 – 107, 1992.

LITTLE, S. E. Kitten Socialization and Training Classes. In: LITTLE, S. E. **The Cat Clinical Medicine and Management**. St. Louis: Elsevier 2012. cap. 37, p. 1166 – 1175 a.

LUE, T. W.; PANTENBURG, D. P.; CRAWFORD, P. M. Impact of the owner-pet and client-veterinarian bond on the care that pets receive. **Journal American Veterinary Medical Association**. v. 232, n. 4, p. 531 – 540, 2008.

LUND, E. M.; ARMSTRONG, P. J.; KIRK, C. A.; KLAUSNER, J. S. Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private US veterinary practices. **Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**. v. 3, p. 88 – 96, 2005.

MAHONEY, P. Glândulas Adrenais. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 15, p. 219 - 227.

MAMPRIM, M. J. Fígado e Vesícula Biliar. In: CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004. cap. 6, p. 51 – 70.

MARESCHAL, A.; D'ANJOU, M. A.; MOREU, M.; ALEXANDER, K.; BEAUREGARD, G. Ultrasonographic Measurement of Kidney-to-Aorta Ratio as a Method of Estimating Renal Size in Dogs. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 48, n. 5, p. 434 – 438, 2007.

MAYHEW, P. D.; HOT, D. E.; McLEAR, R. C., WASHABAU, R. J. Pathogenesis and Outcome of Extrahepatic Biliary Obstruction in Cat. **Journal of Small Animal Practice**. v. 43, p. 247 – 253, 2002.

MOFFAT, K.; LANDSBERG, G. An investigation into the prevalence of clinical signs of cognitive dysfunction syndrome (CDS) in cats. **Journal American Animal Hospital Association**. v. 39, n. 4, p. 512, 2003.

MOON, M. L.; BILLER, D. S.; ARMBRUST, L. J. Sonographic Appearance and Etiology of Corrugated Intestine. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 44, n. 2, p. 199 – 203, 2003.

MOORE G. E.; DESANTIS-KERR, A. C.; GUPTILL, L. F.; GLICKMAN, N. W.; LEWIS, H. B.; GLICKMAN, L. T. Adverse events after vaccine administration in cats: 2560 cases (2002 – 2005). **Journal American Veterinary Medical Association**. v. 231, n. 1, p. 94 – 100, 2007.

MOORE, A. H. Bexiga e Uretra. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 17, p. 253 - 272.

MORANDI, F. Pâncreas. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 13, p. 193 - 203.

NEWELL, S. M.; GRAHAM, J. P.; ROBERTS, G. D.; GINN, P. E.; HARRISON, J. M. Sonography of the Normal Feline Gastrointestinal Tract. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 40, p. 40 – 43, 1999.

NICOLL, R. G.; O'BRIEN, R.; JACKSON, M. W. Quantitative Ultrasonography of the Liver in Obese Cats. **Veterinary radiology and ultrasound**. . v. 39, p. 47 – 50, 1998.

NUNES, E. D. Saude coletiva: historia de uma idéia e de um conceito. **Saúde e Sociedade**. v. 3, n. 2, p. 5 – 21, 1994.

NYMAN, H. Linfonodos Abdominais. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 7, p. 73 – 91.

NYMAN, H. T.; O'BRIEN, R. T. The Sonographic Evaluation of Lymph Nodes. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**. v. 22, p. 128 – 137, 2007.

OLIVEIRA, M. A. C.; EGRY, E. Y. A historicidade das teorias interpretativas do processo saúde-doença. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 34, n. 1, p. 71 – 90, 2000.

PENNINCK, D. G.; NYLAND, T. G.; FISHER, P. E. Ultrasonography of the normal canine gastrointestinal tract. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 30, n. 6, p. 272 – 276, 1989.

PENNINCK, D. G.; NYLAND, T. G.; KERR, L. Y.; FISHER, P. E. Sonographic Evaluation of Gastrointestinal Diseases in Small Animals. **Veterinary radiology and ultrasound**. . v. 31, n. 3, p. 134 – 141, 1990.

PENNINCK, D. Pâncreas. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011a cap. 9, p. 317 – 335.

PENNINCK, D. Trato Gastrointestinal. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011b cap. 8, p. 279 – 316.

PEREZ-CAMARGO, G. Cat nutrition: what is new in the old? **Compendium on Continuing Education for the Practising**. v. 26, p. 5, 2004.

PFUETZENREITER, M. R.; ZYLBERSZTAJN, A.; PIRES, F. D. A. Evolução histórica da medicina veterinária preventiva e saúde pública. **Ciência Rural**. v. 34, n. 5, p. 1661 – 1668, 2004.

PITTARI, J.; RODAN, I. Senior cats: untangling the problems of these special patients. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 11, n. 9, p. 737, 2009.

PITTARI, J.; RODAN, I.; BEEKMAN, G.; MOORE, D. G.; POLZIN, D.; TABOADA, J.; TUZIO, H.; ZORAN, D. American association of feline practitioners. Senior care guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 11, n. 9, p. 763 – 778, 2009.

PUGH, C. R.; SCHELLING, S. G.; MOREAU, R. E.; GOLDEN, D. Iatrogenic Renal Pyelectasia in the Dog. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 35, p. 50 – 51, 1994.

PUGH, C. R. Ultrasonographic examination of abdominal lymph nodes in the dog. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 35, p. 110 – 115, 1994.

REESE, S. L.; ZEKAS, L. J.; IAZBIK, M. C.; LEHMAN, A.; COUTO, C. G. Effect of Sevoflurane Anesthesia and Blood Donation on the Sonographic Appearance of the Spleen in 60 Healthy Cats. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 54, n. 2, p. 168 – 175, 2013.

RODAN, I. Understanding feline behavior and application for appropriate handling and management. *Tropical Review*. V. 25, n. 4, p. 178 – 188, 2010.

RODAN, I. Understanding the Cat and Feline-Friendly Handling. In: LITTLE, S. E. **The Cat Clinical Medicine and Management**. St. Louis: Elsevier 2012. cap. 1, p. 2 – 19.

RODAN, I.; SPARKES, A. H. Preventive Health Care for Cats. In: LITTLE, S. E. **The Cat Clinical Medicine and Management**. St. Louis: Elsevier 2012. cap. 8, p. 151 – 180.

SCHWABE, C. W. History of the scientific relationships of veterinary public health. **Revue Scientifique et Technique**. v. 10, n. 4, p. 933 – 949, 1991.

SCHWARTZ, T. FÍGADO e VESÍCULA BILIAR. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 12, p. 177 - 191.

SEILER, G.; MAÏ, W. Estômago. In: O'BRIEN, R.; BARR, F. **Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2012. cap. 9, p. 107 - 133.

SEKSEL, K. Preventing behavior problems in puppies and kittens. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practic**. v. 38, n. 5, p. 971 – 982, 2008.

SILVA, L. D. M.; ONCLIN, K.; VERSTEGEN, J. P. Assessment of Ovarian Changes Around Ovulation in Bitches by Ultrasonography, Laparoscopy and Hormonal Assays. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 37, p. 313 – 320, 1996.

SPARKES, A. Health screening of cats: some timely justification. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 15, n. 1, p. 5, 2013.

SUTHERLAND-SMITH, J. Bexiga e Uretra. In: PENNINGCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Ultrassonografia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011. cap. 11, p. 363 – 381.

THAYER, V. Deciphering the Cat: The Medical History and Physical Examination. In: LITTLE, S. E. **The Cat Clinical Medicine and Management**. St. Louis: Elsevier 2012. cap. 3, p. 26 – 39.



TAEYMANS, O.; HOLT, N.; PENNING, D. G.; WEBSTER, C. R. Characterization of Ultrasound Feline Anomalies Ileocecolic. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 52, n. 3, p. 335 – 339, 2011.

TANNOUZ, V. G. S. BAÇO. In: Em CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004. cap. 8, p. 85 – 93.

VAC, M. H. Sistema Urinário: Rins, Ureteres, Bexiga Urinária e Uretra. In: CARVALHO, C. F. **Ultra-sonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca. 2004. cap. 10, p. 111 – 144.

VOGT, A. H.; RODAN, I.; BROWN, M.; BROWN, S.; BUFFINGTON, C. A.; FORMAN, L. M. J.; NEILSON, J.; SPARKES, A. AAEP-AAHA: feline life stage guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 12, n. 1, p. 43 – 54, 2010.

WALTER, P. A.; JOHNSTON, G. R.; FEENEY, D. A.; O'BRIEN, T. D. Applications of Ultrasonography in the Diagnosis of Parenchymal Kidney Disease in Cats: 24 Cases (1981 – 1986). **Journal American of Veterinary Medicine Association**. . v. 192, p. 92 – 98, 1988.

WU, J. X.; CARLISLE, C. H.; Ultrasonographic examination of the canine liver based on recognition of hepatic and portal veins. **Veterinary radiology and ultrasound**. . v. 36, p. 234 – 239, 1995.

YERGER, A. E.; ANDRESON, W. I. Study of Association Between Histologic Features and Echogenicity of Architecturally Normal Cat Kidneys. **American Journal of Veterinary Research.** v. 50, n. 21, p. 860 – 863, 1989.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Aplicar a ultrassonografia abdominal no diagnóstico precoce de afecções em diferentes órgãos abdominais de gatos domésticos assintomáticos.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Observar alterações ultrassonográficas precoces em gatos assintomáticos.

Avaliar quais órgãos possuem mais alterações ultrassonográficas em gatos assintomáticos.

Avaliar a prevalência de alterações ultrassonográficas nos diferentes órgãos abdominais.

Avaliar os achados em diferentes faixas etárias, para estudar a idade como um fator de risco para algumas condições específicas.

1 **4 ARTIGO**

2 **ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS AFECÇÕES**  
3 **DE GATOS DOMÉSTICOS ASSINTOMÁTICOS.**

4 **PALAVRAS-CHAVE: Assintomáticos. Gatos. Medicina Preventiva.**  
5 **Ultrassonografia abdominal.**

6 **Autores: Pelegrini, Muraro, L. S. b; Lemos, R. S. c; Mendes, R. S. d; Zanatta, R.**  
7 **e.**

8 **a: Lidianne Fernandes Pelegrini; Mestranda do Programa de Pós-graduação**  
9 **em Biociência Animal da Universidade de Cuiabá; [lidi\\_pelegrini@hotmail.com](mailto:lidi_pelegrini@hotmail.com);**  
10 **Rua projetada, S/N, Edifício Le Park II, Apto. 1102, Bairro Jd. Petrópolis, CPE**  
11 **78000-000; 0XX65 9987 0913.**

12 **b: Livia Saad Muraro; Departamento de Patologia e Análises Clínicas do**  
13 **Hospital Veterinário da UNIC; Universidade de Cuiabá – UNIC; Cuiabá, Brasil.**

14 **c: Raquel de Souza Lemos; Departamento de Diagnóstico por Imagem do**  
15 **Hospital Veterinário da UNIC; Universidade de Cuiabá – UNIC; Cuiabá, Brasil.**

16 **d: Rayanne Schneider Mendes; Estudante do Curso de Medicina Veterinária da**  
17 **UNIC; Universidade de Cuiabá – UNIC; Cuiabá, Brasil;**

18 **e: Rosana Zanatta; Departamento de Diagnóstico por Imagem do Hospital**  
19 **Veterinário da UNIC; Universidade de Cuiabá – UNIC; Cuiabá, Brasil.**

20

## 21 **RESUMO**

22

23 A medicina preventiva é uma especialidade que objetiva a prevenção da  
24 doença ao invés de seu tratamento. Na Medicina Veterinária, acredita-se que os  
25 gatos possam se beneficiar desta, já que preservam a habilidade de esconder a dor  
26 e os sinais clínicos, assim como seus ancestrais selvagens faziam como mecanismo  
27 de defesa frente aos predadores. Logo, o proprietário leva seu animal ao Médico  
28 Veterinário apenas quando pouco se pode fazer para reverter o quadro mórbido do  
29 paciente. Por isso, entende-se que é fundamental a existência de estudos que  
30 indiquem o melhor momento e forma para que exames preventivos sejam realizados  
31 nesta espécie. O presente estudo visou utilizar a ultrassonografia abdominal como  
32 instrumento na detecção precoce de sinais ultrassonográficos nos principais órgãos  
33 de gatos assintomáticos que já pudessem ser sugestivos de alguma afeção. A  
34 pesquisa foi realizada no Hospital Veterinário da Universidade de Cuiabá. A seleção  
35 da amostra foi feita a partir de questionários respondidos por proprietários de gatos.  
36 O critério de inclusão foi o tutor não relatar sinais clínicos em seu animal. Os gatos  
37 foram divididos em quatro grupos de 15 animais distribuídos em ordem crescente de  
38 idade. Dos 60 gatos examinados, 52 (86,67%) apresentaram pelo menos uma  
39 alteração ultrassonográfica em órgãos abdominais. Os órgãos mais afetados foram a  
40 bexiga (70%) e os rins (38,33%), com achados ultrassonográficos em gatos de todos

41 os grupos. Concluiu-se que gatos assintomáticos não são necessariamente livres de  
42 enfermidades. Visitas ao veterinário com caráter preventivo e a avaliação  
43 ultrassonográfica dos órgãos abdominais devem fazer parte dos cuidados com os  
44 gatos de variadas faixas etárias.

45

46

### **ABSTRACT**

47

48 Preventive medicine is a specialty that aims to prevent the disease rather than its  
49 treatment. In veterinary medicine, it is believed that cats can benefit from this, since  
50 they preserve the ability to hide the pain and clinical signs, as well as their wild  
51 ancestors did as forward defense mechanism to predators. Thus, the owner takes  
52 his/her pet to the veterinarian only when little can be done to reverse the morbid  
53 condition of the patient. Therefore, it is understood that it is essential to have studies  
54 that indicate the best time and way for preventive examinations to be conducted on  
55 this species. This study aimed to use the abdominal ultrasonography as a tool in the  
56 early detection of ultrasound signals in the main organs of asymptomatic cats that  
57 could already be suggestive of any injury. The survey was conducted at the  
58 Veterinary Hospital of the University of Cuiabá. The sample selection was made from  
59 the distribution of questionnaires answered by owners of cats. The inclusion criterion  
60 was the tutor not to report any clinical signs in his/her animal. The cats were divided  
61 into four groups of 15 animals distributed in order of increasing age. From the 60 cats  
62 examined, 52 (86.67%) had at least one change in ultrasound abdominal organs.  
63 The most affected organs were bladder (70%) and kidneys (38.33%), with  
64 ultrasonographic findings in cats of all groups. It was concluded that asymptomatic  
65 cats are not necessarily free from diseases. Visits to the veterinarian with preventive

66 and ultrasound evaluation of abdominal organs should be part of the care of the cats  
67 of various ages.

68

#### 69 4.1 INTRODUÇÃO

70

71 A medicina preventiva é a especialidade que se dedica a prevenção da  
72 doença ao invés do seu tratamento. Um exemplo de ação preventiva na  
73 medicina humana é o rastreamento mamográfico para câncer de mama<sup>1</sup>. Na  
74 Medicina Veterinária, o conceito de medicina preventiva está intimamente ligado  
75 à participação do Médico Veterinário na saúde pública, e visa ações para  
76 controle de zoonoses e higiene de alimentos, ou seja, é direcionada a  
77 manutenção da saúde humana<sup>2</sup>.

78 Na medicina veterinária, os gatos se beneficiariam da medicina  
79 preventiva<sup>30</sup> pelo fato destes preservarem a habilidade de esconder a dor e os  
80 sinais clínicos de doenças, sendo estas características da própria espécie,  
81 resquício da sua vida selvagem. Apesar da necessidade de exames  
82 preventivos em felinos, estudos comprovam que, nos Estados Unidos, cães são  
83 levados ao Médico Veterinário duas vezes mais que os gatos<sup>4,5</sup>.

84 Os gatos são, atualmente, os animais de estimação mais comuns nos  
85 Estados Unidos, Canadá e no norte da Europa, e sua popularidade não para de  
86 crescer. Contudo, apesar dos grandes avanços da Medicina Veterinária interna  
87 de felinos, muitos veterinários e proprietários não conseguem compreender a  
88 natureza do comportamento felino normal ou frente à dor. Assim muitas injúrias  
89 passam despercebidas<sup>6</sup>.

90 Para aperfeiçoar a qualidade da saúde oferecida aos gatos, o Médico  
91 Veterinário deve conscientizar o proprietário quanto aos benefícios da medicina  
92 preventiva em todas as fases de vida, seja no animal jovem, no adulto jovem,  
93 no adulto maduro e no paciente geriátrico<sup>7</sup>. Ao realizar a medicina preventiva de  
94 forma aberta, explicando ao proprietário a importância dos exames  
95 complementares (hemograma, bioquímica sérica, urinálise e exames de  
96 imagem), o profissional é capaz de agregar valor a prestação de seus serviços,  
97 ao realizar o diagnóstico precoce de afecções ainda em fase assintomática<sup>3</sup>.

98 A detecção precoce de doenças crônicas deve ser destaque na  
99 medicina preventiva. Geralmente, quanto mais tarde for feito o diagnóstico da  
100 enfermidade, mais avançado é o estágio doença, menores são as chances de  
101 cura e maiores as sequelas geradas em consequência a tratamentos mais  
102 agressivos<sup>4</sup>. É notório então que a medicina preventiva reduz a progressão da  
103 doença para estádios mais avançados ou incuráveis<sup>8</sup>.



104 Assim, espera-se que ao longo dos anos ocorra conscientização dos  
105 proprietários quanto à importância da realização de exames de rotina, já que  
106 estes acabam por reduzir custos com emergências, urgências e tratamentos  
107 mais dispendiosos, além do aumento de sobrevida e/ou qualidade de vida do  
108 seu animal<sup>9</sup>.

109 A ultrassonografia é uma técnica diagnóstica que tem papel  
110 fundamental na rotina da clínica médica veterinária<sup>10</sup>. Tal modalidade  
111 diagnóstica vem sendo cada vez mais utilizada, e para algumas situações é  
112 aplicada na detecção precoce de afecções, tal como a doença renal policística  
113 felina<sup>10,11</sup>.

114 Diante do exposto, o presente trabalho visou utilizar a ultrassonografia  
115 abdominal como instrumento na detecção precoce de sinais ultrassonográficos  
116 nos principais órgãos abdominais de gatos assintomáticos, com perspectivas da  
117 adoção dessa modalidade como exame de rotina nas ações preventivas da  
118 clínica médica de felinos, em variadas faixas etárias.

119

## 120 4.2 MATERIAL E MÉTODOS

121

122 O presente estudo foi prospectivo, observacional transversal, com  
123 período de coleta de dados de 12 meses, realizado o exame ultrassonográfico  
124 no Hospital Veterinário da Universidade de Cuiabá.

125 A seleção da amostra foi feita apartir da distribuição de questionários  
126 entre proprietários clientes de algumas clinicas veterinárias da cidade de  
127 Cuiabá – Mato Grosso (Apêndice B). Oitenta e três questionários foram  
128 recolhidos, destes, sessenta gatos foram incluídos na pesquisa seguindo o  
129 critério de inclusão que era o tutor não relatar qualquer sinal clínico no seu  
130 animal e que o gato tivesse idade variando de sete meses a 10 anos. Os  
131 proprietários ainda tinham que assinar um termo de permissão para a  
132 realização da tosquia do abdome ventral e da ultrassonografia abdominal.

133 Os gatos selecionados foram divididos em quatro grupos de 15 animais  
134 segundo a faixa etária: grupo A de sete a 21 meses, grupo B de 21 a 39 meses, o  
135 grupo C de 39 a 66 meses e grupo D de 66 a 128 meses.

136 Foi utilizado um aparelho de ultrassonografia da marca Esaote, modelo  
137 MyLab 5, com transdutores eletrônicos convexos e lineares, multifrequenciais,  
138 variando de 2,0 a 14,0 MHz, de acordo com o órgão a ser avaliado.

139 Foi realizada tosquia ampla no abdome. O animal foi posicionado em  
140 decúbito dorsal, e aplicado gel acústico sobre a pele, para então se iniciar o  
141 exame ultrassonográfico.

142 Cada gato foi avaliado sempre pelo mesmo ultrassonografista, da  
143 equipe do Setor de diagnóstico por imagem do Hospital veterinário da UNIC,  
144 que seguiu um protocolo que considerou a presença ou ausência de lesões no  
145 parênquima nos diversos órgãos da cavidade abdominal.

146 Foi determinada a frequência de gatos com alterações no exame  
147 ultrassonográfico abdominal em cada grupo, e feita análise descritiva das  
148 principais alterações.

149

#### 150 4.3 RESULTADOS

151

152 Dentre os 60 gatos assintomáticos avaliados, a maioria era sem raça definida  
153 (71,67%), seguido pelas raças Siamês (16,67%), Persa (10%) e British Shorthair  
154 (1,67%). Machos e fêmeas apresentaram-se na mesma proporção.

155 Durante a avaliação ultrassonográfica abdominal diversas alterações foram  
156 observadas. Dos 60 gatos examinados, 52 (86,67%) apresentaram pelo menos uma

157 alteração, sendo demonstradas a frequência e a percentagem das mesmas, por  
158 órgão e por grupo, na tabela 1.

159 Tabela 1. Frequência e percentagem de alterações das imagens ultrassonográficas  
160 no exame abdominal de gatos assintomáticos.

Exame Ultrassonográfico	Frequência Grupos				Total	Percentagem %
	A	B	C	D		
Bexiga	8	11	11	12	42	70,00
Rins	3	7	6	7	23	38,33
Fígado	2	4	3	4	13	21,67
Linfonodos abdominais	4	4	3	0	11	18,33
Vesícula biliar	1	3	2	3	9	15,00
Baço	1	3	1	1	6	10,00
Pâncreas	0	0	2	0	2	3,33
Intestino	0	1	1	0	2	3,33
Cavidade peritoneal	1	0	1	0	2	3,33
Reprodutor	1	1	0	0	2	3,33
Estômago	0	0	0	0	0	0
Adrenal	0	0	0	0	0	0

161

162 A presença de sedimentos, microcálculos e cálculos foram os achados  
163 observados na bexiga. A divisão dos animais em grupos foi realizada para facilitar a  
164 associação dos achados dos exames nas diferentes faixas etárias. Assim, oito gatos  
165 (53,33%) no grupo A apresentaram alterações, 11 gatos (73,33%) no grupo B e  
166 também no C, e 12 gatos (80,00%) no grupo D.

167 As alterações renais corresponderam a aumento de ecogenicidade da  
168 cortical, perda da definição corticomedular, redução de tamanho, forma  
169 arredondada, contornos irregulares, presença de sinal da medular, pielectasia,

170 cálculos na pelve renal e presença de múltiplos cistos nos rins. As frequências de  
171 alterações ultrassonográficas foram três gatos (20,00%) no grupo A, sete gatos  
172 (46,66%) no grupo B e também no D, e seis gatos (40,00%) no grupo C.

173 As alterações hepáticas nos exames ultrassonográficos corresponderam a  
174 variações da ecogenicidade (aumento e diminuição), de ecotextura e de tamanho  
175 (aumentado). A frequência e percentagem de gatos com achados ultrassonográficos  
176 no fígado foram dois gatos (13,33%) no grupo A, quatro gatos (26,66%) no grupo B,  
177 três gatos (20,00%) no grupo C e quatro gatos (26,66%) no grupo D.

178 Os linfonodos mesentéricos estavam reativos, e os demais linfonodos  
179 abdominais não apresentaram alterações. Este achado foi observado em quatro  
180 gatos (26,66%), tanto no grupo A quanto no grupo B, no grupo C três gatos  
181 (20,00%), e os animais do grupo D não apresentaram alterações.

182 Na vesícula biliar, foi observada presença de sedimento, cálculo biliar e  
183 dilatação dos ductos biliares. No grupo A um gato (6,66%) apresentou alterações na  
184 vesícula biliar, no grupo B três gatos (20,00%), no grupo C dois gatos (13,33%) e no  
185 grupo D três gatos (20,00%).

186 Os achados no baço foram aumento de tamanho, ecotextura heterogênea e  
187 presença de um nódulo. A frequência de alterações por grupo foi um gato (6,66%)

188 no grupo A, três gatos (20,00%) no grupo B, um gato (6,66%) no grupo C e um gato  
189 (6,66%) no grupo D.

190 No pâncreas, a alteração ultrassonográfica encontrada foi ecogenicidade  
191 reduzida. Esta foi identificada em dois gatos (13,33%) do grupo C.

192 O plissamento de alças intestinais foi a única alteração encontrada em  
193 intestino, sendo observado em um gato (6,66%) no grupo B e um (6,66%) no grupo  
194 C.

195 O achado ultrassonográfico da cavidade peritoneal foi de líquido livre,  
196 visualizado em um gato (6,66%) no grupo A e um gato (6,66%) no grupo C.

197 No sistema reprodutor os achados ultrassonográficos foram a detecção de  
198 gestação em fêmeas e, em machos, a presença de testículo ectópico. Desta forma,  
199 foram observados no grupo A um gato (6,66%) e no grupo B um gato (6,66%). Os  
200 gatos do grupo C e D não apresentaram alterações.

201 Estômago e adrenais não apresentaram alterações ultrassonográficas nos  
202 exames dos gatos.

203 Os achados ultrassonográficos divididos por faixa etária e por órgãos estão  
204 detalhados na tabela 2.

205

206

207 Tabela 2. Achados ultrassonográficos em órgãos abdominais de cada animal,  
 208 dividido por grupos.

<b>Órgão</b>	<b>Grupo A 7 a 21 meses</b>	<b>Grupo B 21 a 39 meses</b>	<b>Grupo C 39 a 66 meses</b>	<b>Grupo D 66 a 128 meses</b>
<b>Bexiga</b>	Sedimentos (n=8)	Sedimentos (n=11)	Sedimentos (n=11)	Sedimentos (n=10)
				Cálculos vesical (n=2)
<b>Rins</b>	Aumento de ecogenicidade cortical (n=2)	Aumento de ecogenicidade cortical (n=1)	Sinal da medular (n=1)	Cisto cortical (n=1)
	Perda de definição corticomedular, sinal da medular e contorno irregular (n=1)	Sinal da medular (n=1)	Aumento de ecogenicidade cortical (n=2)	Cálculo em pelve renal (n=1)
		Perda de definição corticomedular, sinal da medular (n=1)	Aumento de ecogenicidade cortical e cisto cortical (n=1)	Múltiplos cistos (n=1)
		Contorno irregular (n=1)	Aumento de ecogenicidade cortical e perda de definição corticomedular (n=1)	Aumento de ecogenicidade cortical (n=3)
		Redução de tamanho, formato arredondado, aumento da ecogenicidade cortical, perda de definição corticomedular e pielectasia (n=1)	Aumento de tamanho (1)	Redução de tamanho, perda de definição corticomedular, contorno irregular e sinal da medular (n=1)
		Perda de definição corticomedular (n=1)		
		Aumento de ecogenicidade		

		cortical e sinal da medular (n=1)		
<b>Fígado</b>	Redução de ecogenicidade (n=2)	Redução de ecogenicidade (n=3)	Redução de ecogenicidade (n=2)	Redução de ecogenicidade (n=3)
		Aumento de Ecogenicidade (n=1)	Ecotextura heterogênea (n=1)	Aumento de tamanho (n=1)
<b>Linfonodo Abdominal</b>	Linfonodos mesentéricos evidentes (n=4)	Linfonodos mesentéricos evidentes (n=4)	Linfonodos mesentéricos evidentes (n=3)	-----
<b>Vesícula Biliar</b>	Sedimentos (n=1)	Dilatação de ducto biliar (n=2)	Dilatação de ducto biliar e sedimentos (n=2)	Dilatação de ducto biliar (n=1)
		Sedimentos (n=1)		Cálculos (n=1)
				Sedimentos (n=1)
<b>Baço</b>	Aumento de tamanho (n=1)	Aumento de tamanho (n=2)	Aumento de tamanho (n=1)	Aumento de tamanho, ecotextura heterogênea e nódulo (n=1)
<b>Pâncreas</b>	-----	-----	Ecogenicidade reduzida (n=2)	-----
<b>Intestino</b>	-----	Alça plissada (n=1)	Alça plissada (n=1)	-----
<b>Cavidade Peritoneal</b>	Líquido livre (n=1)	-----	Líquido livre (n=1)	-----
<b>Reprodutor</b>	Testículo ectópico (n=1)	Gestação (n=1)	-----	-----
<b>Estômago</b>	-----	-----	-----	-----
<b>Adrenal</b>	-----	-----	-----	-----

209 \*n= número de gatos

210



#### 211 4.4 DISCUSSÃO

212

213 A bexiga foi o órgão que apresentou o maior número de alterações  
214 ultrassonográficas neste estudo. Embora o principal achado tenha sido a presença  
215 de sedimento urinário, que é considerado comum no exame ultrassonográfico de  
216 felinos<sup>12</sup>, em casos de cistite, eles podem aparecer devido à presença de células  
217 com alto valor proteico - eritrócitos e leucócitos<sup>13,14</sup>. Ainda, quando o sedimento é  
218 formado por cristais, o exame ultrassonográfico pode servir como alerta para a  
219 possibilidade de formação de urólitos e/ou tampões nos gatos<sup>13,15</sup>. Todos os grupos  
220 apresentaram número semelhante deste achado, não podendo ser estabelecida uma  
221 relação entre presença de sedimento e idade. Já cálculos vesicais foram detectados  
222 apenas no grupo D, concordando com a literatura, que afirma haver esta  
223 predisposição em gatos maduros<sup>16</sup>.

224 Das alterações renais visualizadas no ultrassom, as de maior destaque foram  
225 as sugestivas de doença renal crônica (aumento da ecogenicidade da cortical, perda  
226 da definição corticomedular, redução de tamanho, forma arredondada, contornos  
227 irregulares), e que estavam presentes em todos os grupos. A literatura aborda que  
228 em gatos mais velhos, a partir dos cinco anos de idade, aumenta a predisposição  
229 para a doença renal<sup>17</sup>, neste trabalho a ultrassonografia identificou alterações

230 estruturais nos rins, possibilitando a detecção de gatos assintomáticos com doença  
231 renal, antes que os mesmos apresentem sinais clínicos desta afecção.

232       Nos animais que apresentaram aumento de ecogenicidade da cortical, sem  
233 outro sinal associado sugestivo de doença renal crônica, este achado foi atribuído  
234 primeiramente ao acúmulo de gordura na cortical renal<sup>18</sup>, porém o aumento de  
235 ecogenicidade da cortical renal pode estar ligada a enfermidades, tanto agudas  
236 quanto crônicas<sup>19</sup>.

237       A presença de sinal da medular foi observada em todos os grupos, sozinha ou  
238 associada a outros achados renais. Neste estudo, quando o sinal da medular foi o  
239 único achado no rim, foi considerado como normal, por não haver suporte na  
240 literatura para sugerir significado clínico, mas quando associado a outros achados  
241 ultrassonográficos renais, foi considerado relevante<sup>20,19,21,22,14</sup>.

242       Assim como ocorreu com os cálculos vesicais, o cálculo renal encontrado  
243 pertencia ao grupo D. Estes achados corroboram com o fato de que urólitos de  
244 oxalato de cálcio ocorrem em pacientes de sete anos, em média, e os de estruvita  
245 em gatos de cinco a sete anos<sup>16</sup>.

246       Vários são os distúrbios hepáticos que podem ser observados em gatos, e  
247 apesar de alguns terem características ultrassonográficas próprias, a maioria das  
248 alterações não são patognomônicas de um processo em particular<sup>23</sup>. Durante as

249 avaliações do fígado, os exames ultrassonográficos de 13 gatos (21,67%),  
250 apresentaram alguma alteração. Logo, corresponderam a variações da  
251 ecogenicidade (aumento e diminuição), de ecotextura e de tamanho (aumentado).  
252 Quanto à frequência de achados ultrassonográficos no fígado, não foi notada  
253 disparidade entre os grupos (tabela 2).

254 A redução da ecogenicidade foi observada em 10 (76,92%) dos 13 animais  
255 com alterações ultrassonográficas hepáticas, e mostrou-se um achado relativamente  
256 homogêneo entre os diferentes grupos. Nota-se desta forma a necessidade dos  
257 exames para avaliação hepática desde as idades mais jovens nos animais  
258 assintomáticos. O fígado hipoecóico, pode ser visto em caso de hepatite aguda ou  
259 colangioepatite, congestão passiva e linfomas (dentre outras neoplasias)<sup>24</sup>.  
260 Sobretudo, nos gatos, a causa mais comum esta associada à colangioepatite<sup>25</sup>. Tal  
261 afecção tem grande importância na clínica de felinos, e o diagnóstico precoce da  
262 mesma pode evitar a doença em fases agressivas, onde o prognóstico poderia ser  
263 desfavorável.

264 A ecogenicidade aumentada no fígado de gatos tende a estar associada à  
265 hepatite crônica, hepatopatias por esteroides e drogas, lipidose hepática e  
266 neoplasias – linfoma e mastocitomas<sup>20</sup>. No presente trabalho, somente um gato  
267 apresentou este achado ultrassonográfico, estando este inserido no grupo B.

268 Entretanto, este gato era obeso e estes podem ter fígado hiperecótico, quando  
269 comparado à gordura falciforme<sup>26</sup>.

270 Em processos de inflamação ativa crônica, em que ocorre a combinação de  
271 células inflamatórias, edema, fibrose e necrose, a imagem hepática pode apresentar  
272 ecotextura heterogênea<sup>20</sup>. No estudo realizado, um gato assintomático foi observado  
273 com este achado, e o mesmo estava inserido no grupo C.

274 Um gato assintomático do grupo D apresentou aumento de tamanho hepático.  
275 Logo, os diferenciais podem ser hepatopatia esteroide, lipidose, hepatite ou  
276 colangioepatite, congestão passiva e neoplasias<sup>19</sup>. Com exceção de anormalidades  
277 vasculares, hepatite crônica e cirrose, a maioria dos distúrbios hepáticos tendem a  
278 estar associados a hepatomegalia<sup>25</sup>.

279 O exame ultrassonográfico é importante no monitoramento das lesões  
280 hepáticas e do acúmulo de gordura no fígado<sup>27</sup>, fornecendo diagnóstico precoce de  
281 variadas afecções que podem vir a acometer o fígado de um gato, antes que as  
282 doenças hepáticas progridam a estágios de perda grave de função hepática ou  
283 comprometam o funcionamento de outros órgãos concomitantes.

284 Na vesícula biliar, dos 60 gatos assintomáticos observados, nove (15,00%)  
285 apresentaram alterações ultrassonográficas como a presença de sedimento, cálculo  
286 biliar e dilatação dos ductos biliares. Segundo a literatura, os gatos mais acometidos

287 seriam os de meia idade, mas em qualquer idade o gato pode sofrer transtornos  
288 hepatobiliares<sup>28</sup>, assim como observado neste trabalho, em que números mais  
289 expressivos de achados iniciaram-se a partir do grupo B, contudo, gatos com menos  
290 de dois anos também demonstraram alterações (tabela 2).

291 Cinco dos nove animais com alterações observadas pelo exame  
292 ultrassonográfico da vesícula biliar, apresentaram sedimentos. Este achado sozinho  
293 pode não ter grande significância clínica, mas não é considerado comum nos  
294 gatos<sup>35</sup>. Porém, todos os gatos apresentaram outros achados hepatobiliares  
295 associados – dilatação de ductos e/ou fígado hipoecóico. Deste modo, quando  
296 associado à fígado hipoecogênico e dilatação de ductos, pode ser um alerta quanto  
297 a possibilidade e/ou predisposição à colangioepatite felina, colecistite e colelitíase<sup>23</sup>.

298 Os sedimentos também devem servir de alerta para a formação de  
299 colelitíases, os pigmentos de precipitados na bile, podem vir a constituir cálculos  
300 (não mineralizados)<sup>24</sup>. A colelitíase aparece como achado único no fígado de um  
301 gato do grupo D. A literatura considera a maioria dos colélitos como achados  
302 incidentais, mas este achado durante avaliação preventiva possibilita o  
303 monitoramento e/ou inclusão de terapia visando evitar complicações<sup>23</sup>, como  
304 colecistite ou colangioepatite, ambas de grande importância clínica<sup>29</sup>.

305 A dilatação de ductos hepáticos pode ser observada como resultado de  
306 inflamação, com obstrução parcial ou total dos mesmos<sup>24</sup>. Geralmente este achado  
307 torna-se relevante quando o ducto medir mais de 4mm de largura<sup>30</sup>. Dos nove gatos  
308 assintomáticos avaliados, cinco apresentaram dilatação de ductos, contudo somente  
309 em três as medidas dos ductos excediam 4mm de largura.

310 Três, dos cinco gatos com dilatação de ductos na presente pesquisa, foram  
311 observados com um ou mais achados concomitantes, como pâncreas hipocóico,  
312 linfonodos mesentéricos evidentes, alça intestinal plissada e fígado hipocóico.  
313 Estes achados podem ter relação com a “tríade felina que pode apresentar-se  
314 associada aos processos inflamatórios (colangite) e/ou obstrutivos, que envolvem o  
315 trato biliar nos gatos<sup>31</sup>.

316 Todo o processo de dilatação de ductos nos gatos precisam também possuir  
317 como diferencial a colangite parasitária por *Platynosomum sp.* Os animais podem  
318 permanecer com a infecção subclínica, dependendo do grau e tempo da infestação,  
319 logo os dois fatores agravam as lesões e conseqüentemente a gravidade da doença  
320 aumenta, podendo tornar o fígado insuficiente e levar o animal a morte<sup>32</sup>. Os  
321 achados mais comuns associados a platinossomíase são inespecíficos, tal como  
322 dilatação de ductos, dilatação e estase de vesícula biliar, espessamento da parede  
323 da vesícula biliar, fígado hipocóico e até aumentado de tamanho. Na presente  
324 pesquisa, dos cinco gatos com ductos dilatados um apresentava também fígado com

325 ecogenicidade reduzida. É importante lembrar que nos casos mais graves e  
326 crônicos da infestação, a fibrose por processo inflamatório determina o aumento de  
327 ecogenicidade do fígado<sup>33</sup>.

328 As doenças esplênicas possuem normalmente sinais clínicos inespecíficos e  
329 achados ultrassonográficos incidentais<sup>34</sup>. Neste trabalho foram observados seis  
330 gatos (10,00%) com uma ou mais alterações no baço, sendo estas aumento de  
331 tamanho, ecotextura heterogênea e presença de nódulo. Todos os grupos  
332 apresentaram achados.

333 A avaliação ultrassonográfica do baço no gato é importante por haver maior  
334 probabilidade de que as alterações sejam de doenças mais graves, inclusive  
335 neoplasias<sup>35</sup>.

336 O achado mais frequente entre os gatos deste trabalho foi a esplenomegalia,  
337 de seis animais, cinco possuíam o baço de tamanho aumentado. Este achado é  
338 bastante importante no gato, já que ao contrário do baço canino, o felino não é  
339 sinusal, por isso tem menor capacidade de armazenamento de sangue, ou seja,  
340 esplenomegalias em gatos, exceto causadas por medicamentos, dificilmente são  
341 fisiológicas<sup>35</sup>.

342 Um gato com esplenomegalia apresentava um nódulo heterogêneo com  
343 bordos mal definidos. Como não é possível diferenciar doenças inflamatórias,

344 hiperplásicas e neoplásicas no baço pelo exame ultrassonográfico, a avaliação  
345 citológica ou histopatológica de nódulos e massas é recomendada, com o intuito de  
346 diagnosticar precocemente a afecção<sup>36</sup>. Dois gatos apresentaram baço com  
347 ecotextura heterogênea, um achado inespecífico podendo representar hiperplasia  
348 nodular, infecções locais ou sistêmicas, infiltração neoplásicas (mastocitoma ou  
349 linfoma) e comprometimento vascular<sup>35</sup>.

350 Os linfonodos normais nem sempre são visualizados ao exame  
351 ultrassonográfico, isto em função da similaridade com o tecido adiposo adjacente<sup>37</sup>.

352 Onze gatos (18,33%) desta pesquisa, apresentaram linfonodos evidentes,  
353 todos eles de origem mesentérica cranial. Esse achado teve similaridade de  
354 frequência entre os três primeiros grupos avaliados, já o último grupão apresentou  
355 alterações. Assim, a avaliação dos linfonodos será sempre importante para  
356 estadiamento que qualquer processo patológico instalado, e isso independente da  
357 idade do gato<sup>38</sup>.

358 Quando se encontra um linfonodo alterado, avaliar com cuidado todas as  
359 estruturas que o mesmo drena faz-se necessário. Como exemplo no caso dos  
360 linfonodos mesentéricos craniais alterados nos gatos estudados, deve-se avaliar  
361 jejuno, ileo, ceco, cólon, corpo do pâncreas e os linfonodos mesentéricos caudais.  
362 Foi observado que um gato também apresentava alteração de pâncreas, fígado e  
363 intestino plissado em conjunto com os linfonodos mesentéricos evidentes. Neste



364 caso, um diagnóstico diferencial seria a tríade felina, que se apresenta justamente  
365 com pancreatite, doença inflamatória intestinal e colangiohepatite<sup>39</sup>. Um gato  
366 apresentou um segmento de alça intestinal plissado, como único achado, assim  
367 como em outro gato observou-se redução da ecogenicidade do pâncreas sem outras  
368 alterações associadas.

369 Em relação ao sistema reprodutor, apenas dois gatos apresentaram achados.  
370 Em um gato do grupo A foi observado um testículo ectópico. Embora a ausência de  
371 um testículo pudesse ser percebida no exame físico, o ultrassom neste caso serviu  
372 para alertar o proprietário das consequências deste achado, já que testículos retidos  
373 tem grande chance de se tornar neoplásico com o passar dos anos<sup>40</sup>.

374 Foi detectada gestação de aproximadamente 36 dias pelo exame  
375 ultrassonográfico abdominal em uma fêmea do grupo B. Com o diagnóstico o  
376 proprietário teve oportunidade de iniciar um manejo adequado para a fêmea  
377 gestante, que pode ser, inclusive, acompanhada ultrassonograficamente.

378

#### 379 4.5 CONCLUSÃO

380

381 Gatos assintomáticos não são necessariamente livres de enfermidades.  
382 Visitas ao veterinário com caráter preventivo e a avaliação ultrassonográfica dos

383 órgãos abdominais, devem fazer parte dos cuidados com os gatos de variadas  
384 faixas etárias.

385

## 386 REFERÊNCIAS

387

- 388 1 Marchi AA, Gurgel MSC. **Adesão ao rastreamento mamográfico**  
389 **oportunistico em serviços de saúde públicos e privados.** *Rev Br Gynec*  
390 *e Obst* 2010; 32: 191-197.
- 391 2 Pfuetzenreiter MR, Zylbersztajn A, Avila-Pires FD. **Evolução histórica da**  
392 **medicina veterinária preventiva e saúde pública.** *Cien Rural* 2004; 34:  
393 1661-1668.
- 394 3 Rodan I, Sparkes AH. Preventive health care for cats. In: Little SE. The cat  
395 clinical medicine and management. 9 ed. China: Elsevier, 2012, pp 151-  
396 178.
- 397 4 Lue TW, Pantenburg DP, Crawford PM. Impact of the owner-pet and client-  
398 veterinarian bond on the care that pets receive. *JAVMA* 2008; 232: 531-  
399 540.
- 400 5 Rodan I. Understanding feline behavior and application for appropriate  
401 handling and management. *Trop Rev* 2010; 25: 178-188.

- 402 6 Rodan I. Understanding the cat and feline-friendly handling. In: Little SE.  
403 The cat clinical medicine and management. 9 ed. China: Elsevier, 2012, pp  
404 2-19.
- 405 7 Vogt AH, Rodan I, Brown M, et al. **AAFP-AAHA: feline life stage**  
406 **guidelines.** *J Fel Med and Surg* 2010; 12: 43-54.
- 407 8 Trufelli DC, Miranda VC, Santos MB, et al. Análise do atraso no  
408 diagnóstico e tratamento do câncer de mama em um hospital público. *Rev*  
409 *Assoc Med Br*, 2008; 54: 72-76.
- 410 9 Rodrigues KE, Camargo B. Diagnóstico precoce do câncer infantil:  
411 responsabilidade de todos. *Rev Assoc Med Br* 2003; 49: 29-34.
- 412 10 Carvalho CF. **Semiologia ultra-sonográfica.** In: Carvalho CF. Ultra-  
413 sonografia em pequenos animais. 1 ed. São Paulo: Roca, 2004, pp 23-30.
- 414 11 Wills SJ. **Evaluation of the repeatability of ultrasound scanning for**  
415 **detection of feline polycystic kidney disease.** *J Fel Med and Surg.*  
416 2009; 11: 993-996.
- 417 12 Sutherland-Smith, J. **Bexiga e Uretra.** In: Penninck, D.; D'anjou, M. A.  
418 Ultrassonografia de Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Guanabara  
419 Koogan. 2011; cap. 11: pp 363- 381.

- 420 13 Kealy, J. K.; McAllister, H.; Graham, J. P. **O Abdome**. In: Kealy, J. K.;  
421 McAllister, H.; Graham, J. P. Radiografia e Ultrassonografia do Cão e do  
422 Gato. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012; cap. 1: pp 23- 198.
- 423 14 Vac, M. H. **Sistema Urinário: Rins, Ureteres, Bexiga Urinária e Uretra**.  
424 In: Carvalho, C. F. Ultra-sonografia em Pequenos Animais. São Paulo:  
425 Roca. 2004; cap. 10: pp 111- 144.
- 426 15 Osborne, C. A.; Lulich, J. P.; Kruger, J. M.; Koehler, L. A. **Analysis of 451,**  
427 **891 Canine Urolithis, Feline Urethral Plug from 1981 to 2007:**  
428 **Perspectives from the Minnesota Urolith Center**. Vet Clin Small Anim  
429 Pract. 2008; 39: pp 183- 197.
- 430 16 Houston, D. M. **Epidemiology of feline urolithiasis**. Vet Focus, 2007; 17:  
431 pp 4- 9.
- 432 17 Brown, S. A. **Relacionando o Tratamento ao Estágio da Doença Renal**  
433 **Crônica**. In: August, J. R. Medicina Interna de Felinos. 6ª ed. Rio de  
434 Janeiro: Elsevier. 2011; cap. 47: pp 477- 490.
- 435 18 Debruyn, K.; Haers, H.; Combes, A.; Paepe, D.; Peremans, K.;  
436 Vanderperren, K.; Saunders, J. H. **Ultrasonography of Feline kidney**  
437 **Technique, Anatomy and the Changes Associated With the Disease**.  
438 Journal of Feline Medicine and Surgery. 2012; 14: pp 794- 803.

- 439 19 D'anjou, M. A. **Rins e Ureteres.** In: Penninck, D.; D'anjou, M. A.  
440 Ultrassonografia de Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Guanabara  
441 Koogan. 2011; cap. 10: pp 337- 362.
- 442 20 Biller, D. S. **Ultrasonographic of diffuse liver disease: A review.** J Vet  
443 Int Med. 1992; 6: pp 71- 76.
- 444 21 Martins, P.; Lamb, C. R.; **Most dogs with medullary rim sign on  
445 ultrasonography have no demonstrable renal rim sign on  
446 ultrasonography have no demonstrable renal dysfunction.** Vet Radiol  
447 Ultra. 2000; 41: pp 164- 166.
- 448 22 Larson, M. M. **Rins e Ureteres.** In: O'brien, R.; Barr, F. Manual de  
449 diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos. São Paulo: Roca.  
450 2012; cap. 16: pp 229- 252.
- 451 23 D'anjou, M. A. **Fígado.** In: Penninck, D.; D'anjou, M. A. Ultrassonografia  
452 de Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011; cap. 6:  
453 pp 215- 259.
- 454 24 Schwartz, T. **FÍGADO e VESÍCULA BILIAR.** In: O'brien, R.; Barr, F.  
455 Manual de diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos. São Paulo:  
456 Roca. 2012. cap. 12: pp 177- 191.
- 457 25 Newell, S. M., Selcer, B. A., Girard, E.; Roberts, G. D., Thompson, J. P.,  
458 Harrison, J. M. **Correlations between ultrasonographic findings and**

- 459           **specific hepatic diseases in cats: 72 cases (1985 – 1997).** J Am Vet  
460           Med Assoc. 1998; 213: pp 94- 98.
- 461       26    Nicoll, R. G.; O'brien, R.; Jackson, M. W. **Quantitative ultrasonography**  
462           **of the liver in obese cats.** Vete Radiol Ultra. 1998; 39: pp 47- 50.
- 463       27    Voros, K.; Vrabély, T.; Papp,L.; Horváth, L.; Karsai, F. **Correlation of**  
464           **ultrasonographic and patho-,orphological findings in canine hepatic**  
465           **diseases.** J Small Anim Pract. 1991; 32: pp 627- 634.
- 466       28    Hitt, M. E. **Doencas Inflamatórias do Fígado.** In: AUGUST, J. R Medicina  
467           Interna de Felinos. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2011. cap. 19: pp 215-  
468           240.
- 469       29    Eich, C. S.; Ludwig, L. L. **The surgical treatment of cholelithiasis in**  
470           **cats: A study of nine cases.** J Am Anim Hosp Assoc. 2002; 38: pp 290-  
471           296.
- 472       30    Léveillé, R.; Biller, D. S.; Shiroma, J. T. **Sonographic evaluation of the**  
473           **common bile ducts in cats.** J Vet Int Med.1996; 10: pp 296- 299.
- 474       31    Mayhew, P. D.; Holt, D. E.; McLear, R. C.; Washabau, R. J. **Pathogenesis**  
475           **and outcome of extrahepatic biliary obstruction in cat.** J Small Anim  
476           Pract. 2002: 43; pp 247- 253.

- 477 32 Foley, R.H. **Platynosomun concinnum infection cats.** Compendiu on  
478 Continuing Education for the Practising Veterinarian – North American  
479 Edition. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.,.1994; 16: pp 1271-1285.
- 480 33 Sampaio, M.; Dantas, L. M. S.; Almeida, F. M.; Branco, A. S.; Bastos, O. P.  
481 M.; Sterman, F.; Labarthe, N. **Ultesonography in Hepatobiliary**  
482 **Evaluation of Domestic Cats (Felis catus, L., 1758) Infected by**  
483 **Platynosomum.** Internal of Journaul Appl Res Veterinary Medicine. 2005; 3:  
484 pp 3.
- 485 34 Hecht, S. **Baço.** In: Penninck, D.; D'anjou, M. A. Ultrassonografia de  
486 Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011. cap. 7, pp  
487 261- 278.
- 488 35 Hanson, J. A.; Papageorges, M.; Girard, E.; Menard, M.; Hebert, P.  
489 **Ultrasonographic Appearance of Splenic Disease in 101 Cats.** Vet  
490 Radiol Ultra. 2001; 42: pp 441- 445.
- 491 36 Cuccovillo, A.; Lamb, C. R. **Cellular features of sonographic target**  
492 **lesions of the and spleen in 21 dogs and a cat.** Vet Radiol Ultra. 2002;  
493 43: pp 275-278.
- 494 37 Venco L, Genchi C, Genchi M, et al. **Clinical evolution and radiographic**  
495 **findings of feline heartworm infection in asymptomatic cats.** *Vet*  
496 *Parasit* 2008; 158: 232-237.

- 497 38 Nyman, H. T.; O'brien, R. T. **The sonographic evaluation of**  
498 **limphonodes.** Clin Tech Small Anim Pract. 2007; 22: 128- 137.
- 499 39 Nyman, H. **Linfonodos Abdominais.** In: O'brien, R.; Barr, F. Manual de  
500 diagnóstico por imagem abdominal de cães e gatos. São Paulo: Roca.  
501 2012. cap. 7, pp 73- 91.
- 502 40 Guido, M. C. **Ultra-sonografia do Aparelho Reprodutor Masculino.** In:  
503 CARVALHO, C. F. Ultra-sonografia em Pequenos Animais. São Paulo:  
504 Roca. 2004. cap. 15, pp 213-219.



## APÊNDICE A

### NORMA GRÁFICAS DA REVISTA PARA SUBMISSÃO

#### Manuscript Submission Guidelines

##### *Journal of Feline Medicine and Surgery*

1. **Peer review policy**
2. **Article types**
3. **Authorship**
4. **Ethical Guidelines**
5. **How to submit your manuscript**
6. **Journal contributor's publishing agreement**
  - 6.1 **SAGE Choice**
7. **Acknowledgements**
8. **Funding statement**
9. **Conflict of interest statement**
10. **Permissions**
11. **Manuscript style**
  - 11.1 **File types**
  - 11.2 **Journal style**
  - 11.3 **Reference style**
  - 11.4 **Manuscript preparation**
    - 11.4.1 **Title, keywords and abstracts: Helping readers find your article online**
    - 11.4.2 **Corresponding author contact details**
    - 11.4.3 **Guidelines for submitting artwork, figures and other graphics**
    - 11.4.4 **Guidelines for submitting supplementary files**
    - 11.4.5 **English language editing services**
12. **After acceptance**
  - 12.1 **Proofs**
  - 12.2 **E-Prints and complimentary copies**
  - 12.3 **SAGE production**
  - 12.4 **OnlineFirst publication**
13. **Further information**



*Journal of Feline Medicine and Surgery* is an international peer-reviewed journal aimed at both practitioners and researchers with an interest in clinical veterinary healthcare of domestic cats. The journal is published monthly in two formats – 'Classic' editions (published in February, April, June, August, October and December) containing high quality original papers on all aspects of feline medicine and surgery, including basic research relevant to clinical practice; and dedicated 'Clinical Practice' editions (published in January, March, May, July, September and November) primarily containing commissioned opinionated review articles providing state of the art information for feline clinicians.

**1. Peer review policy**  
*Journal of Feline Medicine and Surgery* operates a single-blind peer review process in which the reviewer's name is withheld from the author. The reviewer may at their own discretion opt to reveal their name to the author in their review but our standard policy is for the reviewer's identity to remain concealed. Each manuscript is reviewed by at least two referees. All manuscripts are reviewed as rapidly as possible, and an editorial decision is generally reached within 6-8 weeks of submission.

### **Back to top**

**2. Article types**  
*Journal of Feline Medicine and Surgery* accepts manuscripts submitted in the following formats. Please note all lines should be numbered on manuscripts using continuous line numbering, and that, with recent effect, Abstracts should be structured with appropriate subheadings (for more information see **11.4. Manuscript preparation**).

**Original Papers**  
 Papers should be as concise as possible, and generally not exceed 3000 words (excluding references). Each paper should have a self-contained Abstract (up to 300 words, structured with subheadings as detailed in Section 11.4), followed by Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, Funding and Conflict of interest statements, and References.

**Review Articles**  
 Review articles on relevant topics are invited for publication. They should provide an update on recent advances in a particular field and the length should not generally exceed 4000 words. They should include an abstract (up to 300 words), followed by subheadings directed by the content, as well as Conclusions, Acknowledgements, Funding and Conflict of interest statements, and References.

**Short**

Short communications (i.e short research papers) should generally not exceed 1500 words. They should include a self-contained Abstract (up to 300 words, structured with subheadings as detailed in Section 11.4), followed by Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, Funding and Conflict of interest statements, and References.

**Communications****Case**

Depending on the information contained, a Case Series (discussing three or more cases) may be up to 2500 words in length. It should include a brief Abstract (up to 300 words structured with subheadings as detailed in Section 11.4) followed by Introduction, Case series description, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, Funding and Conflict of interest statements, and References.

**Series****Letters**

Letters describing case studies or original material will be considered for publication in *Journal of Feline Medicine and Surgery* and will be peer reviewed prior to publication. Letters containing critical comments on papers recently published in *Journal of Feline Medicine and Surgery* will also be considered for publication in the correspondence section of the journal. Letters should not exceed 1000 words (including references and one table or figure). Where commenting on published papers, the Editors may send the letter to the authors of the original paper for comment so that both letter and reply may be published together.

**to****the****Editor**

**Table 1. Overview of the requirements for manuscript submission to *JFMS***

<b>Article type</b>	<b>Abstract</b>	<b>Main text word limit</b>	<b>References</b>	<b>Figures/Tables</b>
Original papers	300 words	3000 words*	As necessary	As necessary
Review articles	300 words	4000 words*	As necessary	As necessary

Short communications	300 words	1500 words*	As necessary	As necessary
Case series	300 words	2500 words*	As necessary	As necessary
Letter to the editor	None	1000 words**	As necessary	Either one table or figure

\*Excludes abstract, references, tables and legends

\*\*Includes references, tables and legends

### **Journal of Feline Medicine and Surgery Resident Best Paper Award**

The award recognises quality and excellence for early career authors in veterinary science who submit papers to be published in *Journal of Feline Medicine and Surgery*. Authors who are a Resident in a recognised residency programme (e.g. ACVIM, ECVIM, ANZCVS) at the time of submission will be eligible for consideration for the award, subject to the paper being accepted for publication. Note that eligibility is contingent on Resident status of the author at the time of submission, rather than at the time of publication. Accepted papers will be considered for the award year in which they are published. Prospective studies will be given preference but relevant retrospective studies will also be considered. Case series and case reports are not eligible, however. Details about this award for interested residents and resident supervisors can be found at <http://award.jfms.com>.

### **Back to top**

### **3. Authorship**

Papers should only be submitted for consideration once the authorisation of all contributing authors has been gathered. Those submitting papers should carefully check that all those whose work contributed to the paper are acknowledged as contributing authors.

The list of authors should include all those who can legitimately claim authorship. This is all those who:

1. have made a substantial contribution to the concept and design, acquisition of data or analysis and interpretation of data
2. drafted the article or revised it critically for important intellectual content
3. approved the version to be published.

Authors should meet the conditions of all of the points above. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content.

When a large, multicentre group has conducted the work, the group should identify the individuals who accept direct responsibility for the manuscript. These individuals should fully meet the criteria for authorship. Acquisition of funding, collection of data, or general supervision of the research group alone does not constitute authorship, although all contributors who do not meet the criteria for authorship should be listed in the Acknowledgements section. Please refer to the ICMJE Authorship guidelines at <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>

### **Back to top**

## **4. Ethical guidelines**

Circumstances relating to animal experimentation must meet the International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals as issued by the Council for the International Organizations of Medical Sciences. They are obtainable from: Executive Secretary C.I.O.M.S., c/o WHO, Via Appia, CH-1211 Geneva 27, Switzerland, or at the following URL: [http://www.cioms.ch/publications/guidelines/1985\\_texts\\_of\\_guidelines.htm](http://www.cioms.ch/publications/guidelines/1985_texts_of_guidelines.htm)

The Editors reserve the right to reject papers on ethical grounds when, in their opinion, the severity of experimental procedures is not justified by the scientific value or originality of the information being sought by the author(s). The Editors would not normally support publication of any experiments resulting in euthanasia.

The Editors require that authors adequately discuss the use of analgesia where appropriate for the welfare of the cats involved in the study or case report/series.

### **Back to top**

## 5. How to submit your manuscript

Before submitting your manuscript, please ensure you carefully read and adhere to all the guidelines and instructions to authors provided below. Manuscripts not conforming to these guidelines may be returned. Furthermore you will be asked to confirm that the manuscript has been submitted solely to this journal and is not published, in press, or submitted elsewhere.

*Journal of Feline Medicine and Surgery* is hosted on SAGE Track, a web-based online submission and peer review system powered by ScholarOne™ Manuscripts. Please read the Manuscript Submission guidelines below, and then simply visit <http://mc.manuscriptcentral.com/jfms> to login and submit your article online.

**IMPORTANT:** Please check whether you already have an account in the system before trying to create a new one. If you have reviewed or authored for the journal in the past year it is likely that you will have had an account created. For further guidance on submitting your manuscript online please visit ScholarOne [Online Help](#).

All papers must be submitted via the online system. If you would like to discuss your paper prior to submission, please refer to the contact details in section 12 below.

### **Back to top**

## 6. Journal contributor's publishing agreement

Before publication, SAGE requires the author, as the rights holder, to sign a Journal Contributor's Publishing Agreement. For more information please visit our [Frequently Asked Questions](#) on the SAGE Journal Author Gateway.

*Journal of Feline Medicine and Surgery* and SAGE take issues of copyright infringement, plagiarism or other breaches of best practice in publication very seriously. We seek to protect the rights of our authors and we always investigate claims of plagiarism or misuse of articles published in the journal. Equally, we seek to protect the reputation of the journal against malpractice. Submitted articles may be checked using duplication-checking software. Where an article is found to have plagiarised other work or included third-party copyright material without permission or with insufficient acknowledgement, or where authorship of the article is contested, we reserve the right to take action including, but not limited to: publishing an erratum or corrigendum (correction); retracting the article (removing it from the journal); taking up the matter with the head of department or dean of the author's institution and/or

relevant academic bodies or societies; banning the author from publication in the journal or all SAGE journals, or appropriate legal action.

**6.1 SAGE Choice**  
 If you or your funder wish your article to be freely available online to non-subscribers immediately upon publication (gold open access), you can opt for it to be included in SAGE Choice, subject to payment of a publication fee. The manuscript submission and peer review procedure is unchanged. On acceptance of your article, you will be asked to let SAGE know directly if you are choosing SAGE Choice. To check journal eligibility and the publication fee, please visit [SAGE Choice](#). 'For more information on open access options and compliance at SAGE, including self author archiving deposits (green open access), visit [SAGE Publishing Policies](#) on our [Journal Author Gateway](#).'

**[Back to top](#)**

**7. Acknowledgements**  
 Any Acknowledgements should appear at the end of your article prior to your Funding and Conflict of Interest statements and the References.

All contributors who do not meet the criteria for authorship should be listed in the 'Acknowledgements' section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support. Authors should disclose whether they had any writing assistance and identify the entity that paid for this assistance.

**[Back to top](#)**

## **8. Funding statement**

To comply with the guidance for Research Funders, Authors and Publishers issued by the Research Information Network (RIN), *Journal of Feline Medicine and Surgery* additionally requires all Authors to acknowledge their funding in a consistent fashion under a separate heading. Please visit [Funding Acknowledgement](#) on the SAGE Journal Author Gateway for funding acknowledgement guidelines. In the case of no funding, the following statement will be printed in your article: 'This research received no grant from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.'

**[Back to top](#)**

## **9. Conflict of interest statement**

Within your Journal Contributor's Publishing Agreement you will be required to make a certification with respect to a declaration of conflicting interests. It is the policy of *Journal of Feline Medicine and Surgery* to require a declaration of conflicting interests from all authors enabling a statement to be carried within the paginated pages of all published articles.

Please include any declaration at the end of your manuscript after the Funding statement and prior to the References, under a heading 'Conflict of interest'. If no declaration is made the following will be printed under this heading in your article: 'The Author(s) declare(s) that there is no conflict of interest'.

When making a declaration the disclosure information must be specific and include any financial relationship that all authors of the article have with any sponsoring organization and the for-profit interests the organisation represents, and with any for-profit product discussed or implied in the text of the article.

Any commercial or financial involvements that might represent an appearance of a conflict of interest need to be additionally disclosed in the covering letter accompanying your article to assist the Editor in evaluating whether sufficient disclosure has been made within the Conflict of interest statement provided in the article.

For more information please visit the [SAGE Journal Author Gateway](#).

**[Back to top](#)**

## **10. Permissions**

Authors are responsible for obtaining permission from copyright holders for reproducing any illustrations, tables, figures or lengthy quotations previously published elsewhere. For further information, including guidance on fair dealing for criticism and review, please visit our [Frequently Asked Questions](#) on the SAGE Journal Author Gateway.

**[Back to top](#)**

## **11. Manuscript style**



**11.1 File****types**

Only electronic files conforming to the journal's guidelines will be accepted. Preferred formats for the text and tables of your manuscript are Microsoft Word (DOCX/DOC) files. RTF, XLS. LaTeX files are also accepted. Please also refer to additional guidelines on submitting artwork [and supplementary files] below.

**11.2 Journal****style**

*Journal of Feline Medicine and Surgery* conforms to its own style, [Click here](#) to review the guidelines.

**11.3 Reference****style**

*Journal of Feline Medicine and Surgery* adheres to the SAGE Vancouver reference style with some formatting variations. [Click here](#) to review the guidelines on JFMS references to ensure your manuscript conforms to this reference style.

If you use [EndNote](#) to manage references, download the SAGE Vancouver output file by following [this link](#) and save to the appropriate folder (normally for Windows C:\Program Files\EndNote\Styles and for Mac OS X Harddrive:Applications:EndNote:Styles). Once you've done this, open EndNote and choose "Select Another Style..." from the dropdown menu in the menu bar; locate and choose this new style from the following screen.

**11.4. Manuscript****preparation**

The text should be double-spaced throughout and with a minimum of 3cm for left and right hand margins and 5 cm at head and foot. Text should be standard 10 or 12 point. Please note all lines should be numbered on manuscripts using continuous line numbering. Figures and tables should all be cited in the text in numerical order.

**Title****page**

The title should be concise with no abbreviations. Please provide the surname, initials, department, institution, city and country of each author, and the name, academic qualifications, email address, full mailing address, telephone number and fax number of the corresponding author to whom proofs should be sent. List six to eight keywords (chosen from Index Medicus, Medical Subject Headings if possible).

**Abstract**

The second page of the manuscript must contain only the Abstract, which should be of no more than 300 words and must be clearly written and comprehensive to readers before they come to read the paper.

For original articles and short communications, the Abstract should be structured with the following *four* subheadings: *Objectives, Methods, Results, Conclusions and relevance*. For case series, the Abstract should be structured with the following two subheadings: *Case series summary*, and *Relevance and novel information*. For case reports, the Abstract should be structured with the following two subheadings: *Case summary*, and *Relevance and novel information*.

Abbreviations should be avoided and reference citations are not permitted.

**Any manuscripts submitted without a structured abstract will be returned to the author immediately prior to peer review, thus delaying the evaluation process of the manuscript.**

#### **11.4.1 Title, Keywords and Abstract: Helping readers find your article online**

The title, keywords and Abstract are key to ensuring readers find your article online through online search engines such as Google. Please refer to the information and guidance on how best to title your article, write your abstract and select your keywords by visiting SAGE's Journal Author Gateway Guidelines on how to [Help Readers Find Your Article](#).

#### **11.4.2 Corresponding author contact details**

Provide full contact details for the corresponding author including email, mailing address and telephone numbers. Academic qualifications are required for the corresponding author.

#### **11.4.3 Guidelines for submitting artwork, figures and other graphics**

For guidance on the preparation of illustrations, pictures and graphs in electronic format, please visit SAGE's [Manuscript Submission Guidelines](#).

Figures supplied in colour will appear in colour online and are reproduced in colour in the printed version.

#### ***Images***

The minimum quality required is **300dpi**. When submitting your images for review, please resize them to a maximum of 2000 x 2000 pixels (the minimum size required is 1000 x 1000 pixels). Failure to comply with these guidelines, will result in your manuscript being returned to you to amend, thus delaying the evaluation process of the manuscript.

**Tables**

These should contain only essential data. If tables contain laboratory data, wherever possible, both SI and US (American) units should be quoted and reference intervals should be provided.

**Abbreviations, symbols and drug names**

Each scientific abbreviation must be explained at its first occurrence in the paper; for example:

- complement fixation test (CFT).

Medications should be referred to by their recommended International Nonproprietary Name (rINN). A list of these generic names is coordinated by the World Health Organization at <http://www.who.int/medicines/services/inn>. The proprietary name and the manufacturer should be given in parentheses when first mentioned; for example:

- carprofen (Rimadyl; Pfizer).

**Measurements**

Units of measurement may be expressed in either SI or US (American) units. However, reference intervals should always be included for laboratory data and, wherever possible, laboratory data should be quoted in both SI and US (American) units for ease of understanding by the international community.

**11.4.4 Guidelines for submitting supplementary files**

This journal is able to host approved supplementary materials (video clips, data sets, additional images) online, alongside the full-text of articles. Supplementary files will be subjected to peer review alongside the article. For more information please refer to SAGE's [Guidelines for Authors on Supplementary Files](#).

**11.4.5 English Language Editing services**

Non-English speaking authors who would like to refine their use of language in their manuscripts might consider using a professional editing service. Visit [English Language Editing Services](#) for further information.

**[Back to top](#)**

## 12. After acceptance

### 12.1 Proofs

We will email a PDF of the proofs to the corresponding author.

### 12.2 E-Prints and Complimentary Copies

SAGE provides authors with access to a PDF of their final article. For further information please visit [Offprints and Reprints](#). We additionally provide the corresponding author with a complimentary copy of the print issue in which the article appears up to a maximum of 5 copies for onward supply by the corresponding author to co-authors.

### 12.3 SAGE Production

At SAGE we place an extremely strong emphasis on the highest production standards possible. We attach high importance to our quality service levels in copy-editing, typesetting, printing, and online publication (<http://online.sagepub.com/>). We also seek to uphold excellent author relations throughout the publication process. We value your feedback to ensure we continue to improve our author service levels. On publication all corresponding authors will receive a brief survey questionnaire on your experience of publishing in *Journal of Feline Medicine and Surgery* with SAGE.

### 12.4 OnlineFirst Publication

A large number of SAGE journals, including *Journal of Feline Medicine and Surgery*, benefit from OnlineFirst, a feature offered through SAGE's electronic journal platform, SAGE Journals Online. It allows final revision articles (completed articles in queue for assignment to an upcoming issue) to be hosted online prior to their inclusion in a final print and online journal issue, which significantly reduces the lead time between submission and publication. For more information please visit our [OnlineFirst Fact Sheet](#)

## 13. Further information

Any correspondence, queries or additional requests for information on the Manuscript Submission process should be sent to the Journal Editorial Office: [jfms@icatcare.org](mailto:jfms@icatcare.org)

<http://www.uk.sagepub.com/msg/jfm.htm>

## APÊNDICE B

**QUESTIONÁRIO PARA SELEÇÃO DE GATOS**

Nome do proprietário:	Telefone:
e-mail:	Endereço:
Nome do animal:	
Raça:	Idade:
Sexo:	Estado reprodutivo (castrado ou não):
Já vacinou o animal? Quando foi a última vez?	
Já forneceu vermífugo para o animal? Quando?	
O gato está usando algum medicamento no momento? Qual(is)?	

Apresenta algum problema de saúde/alteração no momento? Qual(is)?
Cite doenças e/ou tratamentos anteriores?
O animal já foi levado para consulta com um médico veterinário? Quando foi a última vez? Por qual motivo?
Quando foi a última vez que a gata entrou no cio ou cruzou pela última vez?

## APÊNDICE C

### TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_, portador do RG n° \_\_\_\_\_, consinto que o animal sobre minha responsabilidade, denominado \_\_\_\_\_, da espécie felina, raça \_\_\_\_\_, sexo \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de idade, participe voluntariamente da pesquisa intitulada “ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS AFECÇÕES DE GATOS DOMÉSTICOS ASSINTOMÁTICOS”, a ser realizada por Lidiane Fernandes Pelegrini, mestranda do Programa de Pós-graduação em Biociência Animal da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Cuiabá, sob orientação da Profª Drª Rosana Zanatta.

Permito a realização e estou ciente de que os procedimentos e exames listados abaixo, e apenas estes, serão realizados gratuitamente nas dependências do Hospital Veterinário da Universidade de Cuiabá, em data e horário pré-estabelecidos. A saber:

- Exame físico;
- Tosquia da região abdominal;
- Ultrassonografia abdominal.

Por ser a expressão da verdade, assino a presente declaração.

---

Nome completo do proprietário