

## ULTRASSONOGRAFIA INTESTINAL E OBTENÇÃO DO PADRÃO DE NORMALIDADE DE ESPESSURA E MOTILIDADE DO SEGMENTO JEJUNAL DO INTESTINO DE PACIENTES NEONATOS CANINOS HÍGIDOS

Carolina Penteado MONDINI<sup>1</sup>. Carlos Henrique do AMARAL<sup>2</sup>. Camila  
BRUNKOW<sup>3</sup>. Bruno Goslar TRINDADE<sup>4</sup>

### RESUMO

A ultrassonografia abdominal do trato gastrointestinal dos filhotes ainda é um desafio devido a falta de estudos demonstrando um padrão de normalidade. Foram realizados exames ultrassonográficos de 30 neonatos hígidos em seus 20 dias de vida para avaliação da espessura dos segmentos jejunais e motilidade intestinal. Não houve correlação da espessura com o sexo do neonato e a motilidade se manteve quase constante atingindo uma média de 11,2 movimentos peristálticos por minuto. Obteve-se um resultado de 0,21 cm ± 0,04 cm. As informações obtidas são relevantes em relação ao intestino delgado de pacientes neonatos, bem como sobre a motilidade intestinal.

**Palavras-chave:** Diagnóstico por Imagem. Intestino delgado. Filhotes. Saudável.

### ABSTRACT

Abdominal ultrasound of the gastrointestinal tract of puppies is still a challenge due to the lack of studies demonstrating a pattern of normality. Ultrasonographic examinations of 30 healthy neonates in their 20 days of life were performed to assess the thickness of jejunal segments and intestinal motility. There was no correlation between the thickness and the gender of the newborn and motility remained almost constant, reaching an average of 11.2 peristaltic movements per minute. A result of 0.21 cm ± 0.04 cm was obtained. The information obtained is relevant in relation to the small intestine of neonatal patients, as well as about the intestinal motility.

**Keywords:** Diagnostic Imaging. Small bowel. Puppies, Healthy.

### INTRODUÇÃO

Exames ultrassonográficos são realizados rotineiramente para determinar alterações que indiquem patologias aos clínicos. A ultrassonografia abdominal fornece informações clínicas valiosas sobre a cavidade peritoneal, grandes vasos, órgãos abdominais e linfonodos. Essa informação é obtida de maneira não invasiva e

1. Aprimoranda Diagnóstico por Imagem, Universidade Tuiuti do Paraná – UTP. Curitiba – PR. [carolpmondini@gmail.com](mailto:carolpmondini@gmail.com)
2. Orientador e Professor de Diagnóstico por Imagem, Universidade Tuiuti do Paraná – UTP. Curitiba – PR.
3. Aprimoranda Diagnóstico por Imagem, Universidade Tuiuti do Paraná – UTP. Curitiba – PR.
4. Aluno de graduação, Universidade Tuiuti do Paraná – UTP. Curitiba – PR.

geralmente não requer sedação ou anestesia (HEINTZE, 2014). A avaliação ultrassonográfica do trato gastrointestinal de caninos referenciando espessura de diferentes segmentos do intestino já foi avaliada em correlação com o peso desses animais, mas poucos estudos levam em consideração a maturidade dos mesmos. Além da espessura, muitas informações ultrassonográficas relacionado as ecogenicidades, estratificação da parede, integridade e motilidade são de extrema relevância para diferenciação de patologias mais graves (STANDER, 2010; PENNINCK et al., 2003).

Quando o filhote passa a andar e a defecar e urinar espontaneamente ele passa a ser um paciente pediátrico, ou seja, entre 3 a 8 semanas de vida o gato e o cão deixam de ser neonatos (KUSTRITZ, 2011). O período entre 3 a 8 semanas de vida é valioso para esses animais, pois é o período pelo qual o neonato está passando por desmame, que implica em diminuição do sistema imune, tornando-o mais suscetível a doenças. Frequentemente cães e gatos neonatos e pediátricos vem à consulta veterinária por causa de sinais referentes à cavidade abdominal. Alterações de origem dietética, parasitismo e doenças infecciosas (principalmente viral, menos comumente bacteriana) representam a maioria dessas apresentações (PETERSON, 2011, p. 34).

Os problemas nutricionais em neonatos eleva o risco de hipoglicemia e uma capacidade diminuída do metabolismo gerar glucose. Diversas etiologias podem levar a hipoglicemia como endotoxemia, septicemia, shunt portossistêmico e problemas no armazenamento de glicogênio. Além disso possuem um alto risco de desidratar já que 82% do seu peso é constituído em água e sua taxa de filtração glomerular é 21% da taxa quando adulto, a qual só aumenta mais de 50% quando chega a 8 semanas de vida. As principais doenças que causam mortalidade em neonatos são herpesvírus, parvovirose, hepatite infecciosa canina, cinomose e septicemia (PETERSON, 2011, p.35).

O veterinário se depara com neonatos mortos como resultado de uma série de falhas compreendendo seu ambiente, seu nascimento, seu dono e inclusive o próprio neonato. Geralmente as mortes estão relacionadas a hipóxia, hipotermia e má nutrição (PETERSON, 2011, p.34).

Devido o reservado estudo ultrassonográfico do trato gastrointestinal em filhotes e o grande impacto que essas doenças exercem sobre a saúde do neonato, notou-se a importância em se avaliar os segmentos intestinais do jejuno de animais

saudáveis. Dessa forma conseguimos obter parâmetro de normalidade a fim de identificar possíveis alterações a respeito de doenças gastrointestinais em pacientes neonatais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram realizados exames ultrassonográficos abdominais, de 30 caninos (n = 30), neonatos, hígidos, dos quais alguns foram definidos machos (11/30) e fêmeas (10/30), todos com 20 dias de vida, filhos de cadelas de pequeno porte, sendo um yorkshire, um schnauzer, dois pugs, um buldogue francês e uma SRD. Foram incluídos neste artigo neonatos que dobraram de peso em 10 dias de nascimento e que não manifestaram sinais clínicos de qualquer tipo, para esse tipo de acompanhamento os mesmos foram identificados por fitas coloridas e permaneceram com seus tutores e sob cuidados da mãe durante todo o período. Estes animais foram oriundos de fêmeas atendidas em exames gestacionais na Clínica Escola de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná dentre Junho de 2018 a Fevereiro de 2019. Este estudo foi aprovado pela comissão de ética no uso de animais (CEUA) da instituição.

A ultrassonografia foi realizada com transdutor linear de até 12,0MHz, utilizando aparelho SONOACE 800 Samsung. A avaliação foi realizada em modo bidimensional em escalas de cinza, obtendo principalmente imagens em planos longitudinais. Por meio deste exame, foram avaliadas as características de ecogenicidade, estratificação e motilidade das alças intestinais de intestino delgado.

Durante a avaliação ultrassonográfica abdominal, os filhotes foram colocados em decúbito dorsal em calha acolchoada coberta por pano de campo limpo, com a cabeça na direção do monitor e o corpo paralelo ao aparelho. Foi avaliado a necessidade de tricotomia, tentando minimamente submeter o filhote a esse estresse e sem necessidade de jejum prévio. Na avaliação, três medidas de segmentos variados do intestino delgado foram coletadas respeitando os limites da camada serosa (segmento hiperecogênico externo) até camada do lúmen (segmentos hiperecogênico interno). Além disso, observou-se a motilidade dos segmentos jejunais durante um minuto de segmentos variados.

Após agrupamento dos dados, foi obtido uma média aritmética e desvio-padrão do segmento jejunal e da motilidade intestinal das fêmeas e machos identificados entre os neonatos e também do total de filhotes utilizado no experimento. Além disso, foi feito uma distribuição amostral afim de compreender a distribuição dos valores obtidos dentro da população.

## RESULTADOS

Identificou-se as alças intestinais e a estratificação das camadas intestinais de jejuno de todos os pacientes submetidos ao estudo como demonstrado na figura 1. A espessura média entre as fêmeas (10/30) foi de 0,21 cm  $\pm$  0,020 cm e em machos (11/30) de 0,20 cm  $\pm$  0,034 cm. A espessura média entre todos os filhotes (n=30) foi de 0,21 cm com desvio-padrão  $\pm$  0,04 cm. Na tabela 1 estão representados as médias e desvio padrão obtidos em fêmeas e machos, assim como no total dos filhotes avaliados todos com 20 dias de vida.

Tabela 1 – Média e desvio-padrão dos cães submetidos a avaliação ultrassonográfica do segmento jejunal de acordo com o gênero, realizados no setor de Diagnóstico por Imagem da Clínica Escola de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná, durante Junho de 2018 a Fevereiro de 2019. (Fonte arquivo pessoal. Curitiba, 2020).

<b>Filhotes</b>	<b>Média (x)</b>	<b>Desvio-padrão (<math>\pm</math>)</b>
Machos (11/30)	0,20	0,034
Fêmeas (10/30)	0,21	0,020
<b>TOTAL (n=30)</b>	<b>0,21</b>	<b>0,040</b>

x = média em centímetros;  $\pm$  = desvio-padrão em centímetros.



Figura 1. Imagem ultrassonográfica em plano longitudinal de jejuno de canino hígido de 20 dias de idade. Imagem realizada no setor de Diagnóstico por Imagem da Clínica Escola de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná, durante Junho de 2018 a Fevereiro de 2019. (Fonte arquivo pessoal. Curitiba, 2020).

Obteve-se uma padrão de distribuição amostral normal, na qual a média dentro do valor de desvio padrão de 0,17 cm – 0,21 cm compreendeu 45,5% da amostragem, com valor absoluto de 41 aferições; e 30% da amostragem também esteve dentro dos valores de média e desvio padrão com 0,22 cm – 0,25 cm, valor absoluto de 27 aferições (Figura 2).

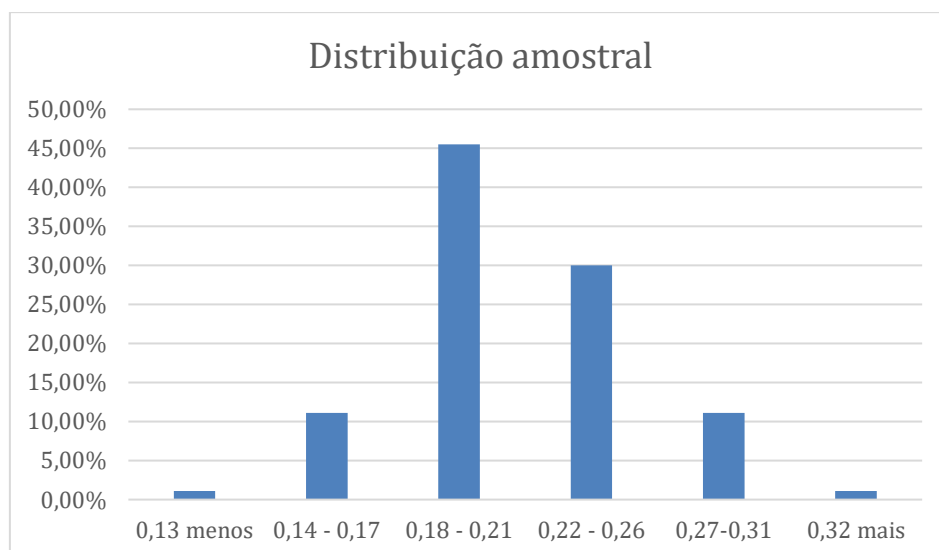


Figura 2. Distribuição amostral dos dados obtidos da espessura ultrassonográficas em plano longitudinal de jejuno de caninos hígidos de 20 dias de idade. Setor de Diagnóstico por

Imagem da Clínica Escola de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná, durante Junho de 2018 a Fevereiro de 2019. (Fonte arquivo pessoal. Curitiba, 2020).

A motilidade intestinal foi praticamente constante, visto que muitos animais não apresentavam-se em jejum. Fêmeas obtiveram uma média de 11,5 movimentos peristálticos/ minuto enquanto os machos apresentaram 11 movimentos peristálticos/ minuto. Em suma, os animais apresentaram 11,2 movimentos peristálticos/ minuto (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de peristaltismos evidentes no período de um minuto de avaliação das alças jejunais dos cães submetidos a avaliação ultrassonográfica de acordo com o gênero, realizados no setor de Diagnóstico por Imagem da Clínica Escola de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná, durante Junho de 2018 a Fevereiro de 2019. (Fonte arquivo pessoal. Curitiba, 2020).

<b>Filhotes</b>	<b>Média (x) de peristaltismo/ minuto</b>
Machos (n=11)	9,9
Fêmeas (n=10)	11,9
<b>TOTAL (n=30)</b>	<b>11,2</b>

## **DISCUSSÃO**

Para avaliação ultrassonográfica, diversos trabalhos indicam jejum de 4 a 12 horas para os filhotes, como foi adotado por Santos et al. (2014) no estudo em gatos pediátricos. Acreditava-se que a modalidade era para evitar um excesso no acúmulo de gás o que permitiria uma melhor avaliação de toda a cavidade abdominal pelo exame ultrassonográfico, visto que a avaliação nesse estudo era somente de alças jejunais, não sentiu necessidade desse jejum prévio. Outro fator importante a considerar, foi que ao não praticar o jejum conseguimos evitar o risco de hipoglicemia nesses animais (SANTOS et al, 2014). Devido isso, não foi possível padronizar a motilidade intestinal dos filhotes, já que muitos apresentavam hipermotilidade pós prandial, sendo assim, fica difícil considerar uma hipermotilidade intestinal em casos de enterite aguda, mas auxilia entender que neonatos que estão constantemente se alimentando tendem a ter

uma hipermotilidade intestinal de 11 movimentos/ minuto e uma hipomotilidade já seria um sinal de alerta para problemas gastrintestinais no filhote.

Foi citado a falta de colaboração dos pacientes filhotes de felinos e cães neonatos por Santos et al. (2014) e também por Stander et al. (2010). Nesse estudo não se observou grande dificuldade em manter os pacientes em decúbito, alguns inclusive dormiram durante a avaliação ultrassonográfica. Isso talvez seja devido o fato de que a mãe esteve presente junto da sala durante a avaliação dos filhotes e também pelo fato de que muitos haviam se alimentado poucos momentos anterior ao exame, o que mantinha-os calmos e aquecidos. Devemos considerar, também, que neonatos passam a maior parte do tempo dormindo com idade de até três semanas de vida (KUSTRITZ, 2011).

Não se observou grande diferença estatística entre machos e fêmeas, provavelmente pois não há diferença metabólica nas primeiras fases de vida que se manifeste na espessura de jejuno, além disso, diferenças entre essas populações não eram esperadas visto que não há essa diferença em cães adultos pelos dados disponíveis na literatura atual (PENNINCK; D'ANJOU, 2015).

Distribuição da população amostral teve uma curva gráfica normal dentro da espessura esperada para o jejuno com  $0,21 \text{ cm} \pm 0,04 \text{ cm}$ . A avaliação em pacientes pediátricos caninos feito por Stander et al. (2010) não teve diferença significativa para essa pesquisa, visto que os valor de  $0,21 \text{ cm}$  de espessura de jejuno está dentro do valor de referência obtido pelo mesmo quando se respeita o desvio inferior estabelecido em seu estudo, desse modo o valor inferior em neonatos estabelece uma diferença de  $0,03 \text{ cm}$  com o valor inferior relatado pelo mesmo em pacientes pediátricos. Apesar do modelo animal ser de porte médio em relação ao porte pequeno utilizado aqui e o tempo de desenvolvimento ter diferença de 29 dias, não se obteve uma discrepância de dados. Geralmente há diferença na espessura de jejuno em relação ao peso adulto do cão, mas não há uma diferença exponencial entre a raça beagle e outras raças de porte pequeno nas primeiras semanas de vida como foi demonstrado por Peterson (2011, p. 82) em seu trabalho sobre o crescimento dos filhotes onde há uma comparação entre várias raças, inclusive as utilizadas em ambos os estudos, sobre ganho de peso e idade em semanas.

Baker e Davidson (2011), discutem que a espessura normal do intestino delgado deve ser avaliada de forma comparativa entre as camadas da estratificação intestinal, na qual a camada mucosa deve ser três vezes mais espessa que a submucosa e a submucosa duas vezes mais espessa que a muscular. Para tal comparação seria necessário uma mensuração de cada camada intestinal no presente estudo e também a utilização de um equipamento com maior precisão.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho trouxe informações relevantes em relação ao intestino delgado de pacientes neonatos, bem como sobre a revigorante motilidade intestinal. Não possui diferença estatística relevante em relação aos valores obtidos em outras pesquisas o que nos leva a crer a comunidade científica está cada dia mais a par e de acordo com as particularidades encontradas em pacientes neonatos e pediátricos. É notório que ainda há muito a ser estudado e desenvolvido para chegar numa maior acurácia de dados científicos.

## REFERÊNCIAS

BAKER, T. W.; DAVIDSON, A. P. Ultrasonography of the young patient In: PETERSON, M. E.; KUTZLER, M. A. **Small animal pediatrics: the first 12 months of life**. St. Louis: Elsevier, 2011. Cap. 22. p. 192-201.

HEINTZE, R. F. **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**: Áreas: Diagnóstico por Imagem e Clínica Médica de Pequenos Animais. 2014. 85 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná Setor Palotina, Palotina, 2014.

PENNINCK, D. et al. Diagnostic value of ultrasonography in differentiating enteritis from intestinal neoplasia in dogs. **Veterinary Radiology And Ultrasound** 44 (5), p. 570 – 575, 2003.

PENNINCK, D. D'ANJOU, M. Gastrointestinal tract. In: PENNINCK, D. D'ANJOU, M. **Atlas of Small Animal Ultrasonography**. Blackwell: 2015. Second edition. Cap. 8. p. 259-308.

PETERSON, M. E. Growth In: PETERSON, M. E.; KUTZLER, M. A. **Small animal pediatrics: the first 12 months of life**. St. Louis: Elsevier, 2011. Cap. 11. p. 82-87.



PETERSON, M. E. Neonatal Mortality In: PETERSON, M. E.; KUTZLER, M. A. **Small animal pediatrics: the first 12 months of life**. St. Louis: Elsevier, 2011. Cap. 5. p. 34-43.

SANTOS, D. C. O. et al. Ultrassonografia abdominal em gatos pediátricos hígidos. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2014.

STANDER, N. et al. Normal Canine Pediatric Gastrointestinal Ultrasonography. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Vol. 51, No. 1, p. 75–78, 2010.

KUSTRITZ, M. V. R. History and Physical Examination of the Weanling and Adolescent. In: PETERSON, M. E.; KUTZLER, M. A. **Small animal pediatrics: the first 12 months of life**. St. Louis: Elsevier, 2011. Cap. 4. p. 28-33.