



HEPATOMEGALIA, ESPLENOMEGALIA E NEFROPATIA EM *Rattus norvegicus*: CORRELAÇÃO COM ACHADOS RADIOGRÁFICOS E ULTRASSONOGRÁFICOS

Hepatomegaly, splenomegaly, and nephropathy in *Rattus norvegicus*: Correlation with radiographic and ultrasonographic findings

Hepatomegalia, esplenomegalia y nefropatía en *Rattus norvegicus*: Correlación con hallazgos radiográficos y ultrasonográficos

Mariana Rezende Cardoso¹; Adrienne Fernandes da Costa²; Joana de Bairros Neris³; Giovanna de Melo Inácio⁴; Natália Büttenbender⁵; Natalia Medeiros Machado⁶; Taís Nogueira Torres Oporto Teixeira⁷; Andressa Resem Fagundes⁸

¹ Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

² Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

³ Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

⁵ Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

⁶ Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

⁷ Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

⁸ Faculdade Qualittas - Msc. Médica Veterinária

O *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) é um roedor que tem ganhado popularidade como animal de companhia, o que se deve ao seu temperamento dócil, ao pouco espaço que necessitam e ao baixo custo de manutenção em comparação com outras espécies (ROMAGNANO, 2010). Além disso, trata-se de um animal de hábitos crepusculares, o que faz com que os tutores frequentemente demorem a perceber os sinais clínicos de enfermidades (NEVILLE et al., 2021). Quando submetidos a situações estressantes ou mantidos em ambientes com condições sanitárias inadequadas, esses animais podem sofrer queda na imunidade, tornando-se mais suscetíveis a alterações respiratórias (LEE, 2021). Os exames de imagem padrão para a avaliação dessa região envolvem radiografia simples, tomografia contrastada e ressonância magnética (SIMÕES & KANAYAMA, 2015), e apresentam desafios consideráveis em função do pequeno tamanho dos indivíduos, exigindo cuidados específicos



no posicionamento para garantir imagens de qualidade diagnóstica (FOURIEZ-LABLÉE et al., 2017). Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de relatar os achados ultrassonográficos e radiográficos em um *Rattus norvegicus*, macho, de 2 anos e 7 meses de idade, pesando 0,650kg, não castrado. Durante o *check-up* anual, a responsável mencionou apenas a ocorrência de espirros esporádicos (média de dois por semana). O exame clínico geral não revelou alterações dignas de nota, com o paciente apresentando um quadro estável. Para complementar a avaliação, foram solicitados radiografia e ultrassonografia, e as alterações encontradas foram opacificação homogênea mal delimitada na região cranioventral do tórax, associada a discreto alargamento do mediastino cranial. Observou-se ainda um aumento das dimensões da silhueta hepática, com sugestivo de aumento da silhueta esplênica e uma possível formação mediastinal ou linfadenomegalia no sistema digestório, hepatomegalia e esplenomegalia no exame radiográfico, além disso, também foi evidenciado hepatomegalia de grau moderado no ultrassom, além de um infiltrado fibrótico ou deposição vacuolar ou pancreatite crônica de grau leve no pâncreas, no sistema urinário, os dois rins apresentaram nefropatia crônica de grau moderado, e nos testículos foi identificado uma ecotextura ligeiramente heterogênea sugestiva de degeneração testicular bilateral de grau leve. Devido aos achados ultrassonográficos e radiográficos, o paciente seguiu para tratamento domiciliar, sendo indicado a utilização de ração super *premium* para a espécie, S-adenosilmetionina 150mg 75 mg/kg, VO, SID, 30 dias; timomodulina 20mg/ml 1 mg/kg, VO, BID, 30 dias; e ômega 3 500mg 50 mg/kg, VO, BID, 30 dias. Os achados em questão, evidenciando hepatomegalia moderada associada a esplenomegalia sugestiva, estão de acordo com relatos experimentais que demonstram aumento significativo no peso do fígado e do baço em modelos de cirrose hepática. Esses estudos apontam que tal aumento volumétrico se acompanha frequentemente de redução da massa corporal, refletindo o desequilíbrio metabólico imposto pela disfunção hepática (MUNGUTI et al., 2018). No caso clínico apresentado, a associação de hepatomegalia e esplenomegalia, em conjunto com sinais de infiltração fibrótica no pâncreas e nefropatia crônica, sugere a presença de um processo sistêmico de evolução crônica, possivelmente relacionado a alterações metabólicas ou inflamatórias persistentes (AIDEN et al., 2000). Esse conjunto de achados reforça a literatura que descreve o baço aumentado não apenas como consequência da congestão portal, mas também como manifestação de remodelamento tecidual ativo (BOLOGENSI et al., 2002). Assim, os resultados obtidos nos exames de imagem desse paciente podem refletir um estágio inicial de fibrose hepática e esplênica, com risco de



progressão para quadros de hipertensão portal não cirrótica, como já descrito na literatura. Em uma pesquisa com ratos *Twister*, foi apontado estabilidade dos volumes hepáticos em animais controle e hepatomegalia nos grupos expostos à hipervitaminose A, sugerindo que o aumento do volume hepático absoluto pode constituir um sinal precoce e reversível de lesão hepática (GEUBEL et al., 1991). Como diagnóstico diferencial, podem ser considerados tanto agentes respiratórios quanto alterações hepáticas adaptativas. A infecção por *Mycoplasma pulmonis* é ubíqua em ratos e poderia explicar os espirros esporádicos e a opacificação cranioventral observada na radiografia, refletindo um quadro de doença respiratória crônica leve, enquanto a presença de *Corynebacterium kutscheri* como agente oportunista pode contribuir para lesões hepáticas, renais e pulmonares, especialmente em animais imunossuprimidos ou idosos, sendo compatível com a hepatomegalia e nefropatia crônica do caso (GOODMAN, 2009). Paralelamente, a hepatomegalia pode refletir hiperplasia e hipertrofia compensatória do tecido hepático remanescente em resposta a injúrias crônicas ou desequilíbrios metabólicos, conforme descrito por Fausto et al. (1995), reforçando a possibilidade de regeneração funcional hepática diante de processos inflamatórios persistentes ou sobrecarga metabólica, sem necessariamente indicar doença hepática primária. Dessa forma, no presente caso relatado, a hepatomegalia associada à esplenomegalia identificada por exames de imagem reforça a importância da avaliação do fígado como marcador inicial de alteração funcional, antes mesmo do surgimento de sinais clínicos evidentes, bem como a realização de exames complementares para a conduta terapêutica adequada.

Palavras-chave: Hepatomegalia; radiografia; roedores; twister; ultrassonografia.

Keywords: Hepatomegaly; radiography; rodents; Twister; ultrasonography.

Palabras clave: Hepatomegalia; radiografía; roedores; Twister; ultrasonografía.

Referências Bibliográficas:

ROMAGNANO, A. M. Mice, rats, gerbils and hamster. In: BALLARD, B.; CHEEK, R. (eds.). *Exotic animal medicine for the veterinary technician*. 3. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2010. cap. 16, p. 319–333.



NEVILLE, V.; MOUNTY, J.; BENATO, L.; HUNTER, K.; MENDL, M.; PAUL, E. S. Pet rat welfare in the United Kingdom: the good, the bad and the ugly. *Veterinary Record*, v. 189, 2021.

LEE, A. Managing disease outbreaks in captive herds of exotic companion mammals. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, v. 24, n. 3, p. 567–608, 2021.

SIMÕES, D. M. N.; KANAYAMA, K. K. Distúrbios da cavidade pleural. In: JERICÓ, M. M.; ANDRADE-NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. (Org.). *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. São Paulo: Roca, 2015. p. 1325–1335.

FOURIEZ-LABLÉE, V.; VERGNEAU-GROSSET, C.; KASS, P. H.; ZWINGENBERGER, A. L. Comparison between thoracic radiographic findings and postmortem diagnosis of thoracic diseases in dyspneic companion rats (*Rattus norvegicus*). *Veterinary Radiology & Ultrasound*, v. 58, n. 2, p. 133–143, 2017.

MUNGUTI, J. K.; OBIMBO, M. M.; ODULA, P. O.; SIBUOR, O. O.; CHERUIYOT, I. K. Hypervitaminosis A causes reversible liver volume changes independent of body mass in albino rats (*Rattus norvegicus*). *Austin Journal of Anatomy*, v. 5, n. 3, p. 1–6, 2018.

AIDEN, M. C.; KAREN, M. Splenomegaly, hypersplenism and coagulation abnormalities in liver disease. *Clinical Gastroenterology*, v. 14, p. 1007–1010, 2000.

BOLOGENSI, M.; MERKEL, C.; SACERDOTI, D.; NAVA, V.; GATTA, A. Role of spleen enlargement in cirrhosis with portal hypertension. *Digestive and Liver Disease*, v. 34, n. 2, p. 144–150, 2002.

GEUBEL, A. P.; DE GALOCSY, C.; ALVES, N.; RAHIER, J.; DIVE, C. *et al.* Liver damage caused by therapeutic vitamin A administration: estimate of dose-related toxicity in 41 cases. *Gastroenterology*, v. 100, p. 1701–1709, 1991.

GOODMAN, Gidona. Rodents: respiratory and cardiovascular system disorders. In: *BSAVA Manual of Rodents and Ferrets*. [S.l.]: BSAVA Library, 2009.



FAUSTO, N.; LAIRD, A. D.; WEBBER, E. M. Liver regeneration 2: role of growth factors and cytokines in hepatic regeneration. *FASEB Journal*, v. 9, n. 15, p. 1527–1536, 1995.