

HIDROCEFALIA CANINA – RELATO DE CASO

Alana Bárbara Trindade¹
 Thaís Camaso de Sá²
 Lindomar Fernandes Pessoa¹
 Auly Beatriz Trindade³
 Ellenn Pollyanna Alexandre Fernandes⁴
 Dalila Soares de Paula⁵

TRINDADE, A. B.; SÁ, T. C.; PESSOA, L. F.; TRINDADE, A. B.; FERNANDES, E. P. A.; PAULA, D. S. de. Hidrocefalia canina – relato de caso. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 22, n. 2, p. 65-69, abr./jun. 2019.

RESUMO: Hidrocefalia é o acúmulo de líquido cefalorraquidiano de origens diversas. Tal acúmulo gera aumento da pressão intracraniana e pode causar compressão e danos a tecidos neurológicos. Estes danos são a causa dos sinais clínicos associados a esta afecção. O presente artigo relata um caso de hidrocefalia em uma fêmea canina da raça Shih Tzu de 45 dias de idade. O animal apresentava alterações comportamentais, vocalização excessiva, incoordenação motora, aumento de volume craniano, oligodipsia entre outros. A cadela foi diagnosticada com hidrocefalia por meio de exames de imagem. Foi instituída terapia medicamentosa com acetazolamida e furosemida para controle paliativo da afecção. Ocorreu melhora do quadro clínico após o início da terapêutica e o animal, apresentou sobrevivida de aproximadamente um ano.

PALAVRAS-CHAVE: Cão. Hidrocéfalo. Líquido cefalorraquidiano. Radiografia.

CANINE HYDROCEPHALUS – CASE REPORT

ABSTRACT: Hydrocephalus is the accumulation of cerebrospinal fluid in the brain coming from diverse origins. Such accumulation generates an increase in intracranial pressure and may cause compression and damage to neurological tissues. These damages are the cause of the onset of clinical signs associated with the condition. This study reports a case of hydrocephalus in a 45-day-old Shi Tzu female dog. The animal presented behavioral alterations, excessive vocalization, motor incoordination, cranial volume increase, polydipsia, among other clinical signals. Imaging tests were used for diagnosing it with hydrocephalus. Drug therapy with acetazolamide and furosemide was introduced for palliative control of the condition. The clinical scenario improved after the initiation of therapy and the animal presented a survival of approximately one year.

KEYWORDS: Dog. Hydrocephalus. Cerebrospinal fluid. Radiography.

HIDROCEFALIA CANINA – RELATO DE CASO

RESUMEN: Hidrocefalia es el acúmulo de líquido cefalorraquídeo de diversos orígenes. Dicha acumulación genera un aumento en la presión intracranial y puede causar compresión y daños a los tejidos neurológicos. Estos daños son la causa de los signos clínicos asociados a esta afección. El presente artículo informa sobre un caso de hidrocefalia en una hembra canina de la raza Shih Tzu de 45 días de edad. El animal presentaba alteraciones de comportamiento, vocalización excesiva, falta de coordinación motora, aumento del volumen craneal, oligodipsia entre otros. La perra fue diagnosticada con hidrocefalia por pruebas de imágenes. Se instituyó medicamentos con acetazolamida y furosemida para control paliativo de la enfermedad. El cuadro clínico mejoró después del inicio de la terapia y el animal presentó sobrevivida de aproximadamente un año.

PALABRAS CLAVE: Perro. Hidrocéfalo. Líquido cefalorraquídeo. Radiografía.

Introdução

O líquido cefalorraquidiano (LCR) ou líquor é um líquido claro e incolor (SÁNCHEZ; AMORIM, 2015), responsável por fornecer nutrientes ao sistema nervoso central (SNC), excretar produtos do metabolismo, realizar a manutenção da homeostasia e proporcionar proteção ao SNC (JOHANSON *et al.*, 2008).

O LCR é produzido em uma taxa constante, especialmente pelos plexos coroidais, (KARTAL; ALGIN, 2014), circulando através do sistema ventricular para o espaço su-

baracnóideo, sendo absorvido por vilosidades aracnóides, o principal local de absorção do LCR (THOMAS, 2010).

A hidrocefalia, uma das principais desordens associadas ao líquido cefalorraquidiano (KARTAL; ALGIN, 2014). Nesta afecção ocorre aumento de volume do LCR no interior do cérebro (KENT *et al.*, 2016).

Essa condição clínica pode ser classificada, em relação ao ponto de resistência ao fluxo, em hidrocefalia intraventricular ou extraventricular. A forma intraventricular corresponde a processo obstrutivo no interior dos ventrículos e a forma extraventricular no espaço subaracnóide ou nos vilos

DOI: 10.25110/arqvet.v22i2.2019.7369

¹Residente do Laboratório Clínico da Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR. E-mail: alana.trindade@live.com. *Autor para correspondência.

²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal com Ênfase em Produtos Bioativos (PROSUP/CAPES), Universidade Paranaense, Umuarama, Paraná.

³Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, Universidade Paranaense, Umuarama, Paraná.

⁴Médica Veterinária, Mestre em Biociências Aplicadas à Farmácia, Universidade Estadual de Maringá.

⁵Médica Veterinária, Mestre em Ciência Animal, Docente da Universidade Paranaense, Umuarama, Paraná.

aracnoides (REKATE, 2009).

Clinicamente, classifica-se a hidrocefalia como congênita ou hereditária, sendo a forma congênita mais comumente observada em cães de raças toy. A causa mais comum da enfermidade é a estenose do aqueduto mesencefálico em conjunto com a fusão de colículos rostrais (THOMAS, 2010).

Entre os possíveis fatores causais para a forma congênita estão a exposição uterina a agentes infecciosos, predisposição genética, massas tumorais encefálicas, entre outros (REKATE, 2008; THOMAS, 2010). Outras causas congênitas incluem a presença de cistos (HINGWALA *et al.*, 2011), tumores e hemorragias intracranianas (JUCÁ *et al.*, 2002; KRISHNAMURTHY; LI, 2014).

Os sinais clínicos são variáveis, e dependem do grau de pressão intracraniana e ocorrência de compressão de tecidos adjacentes (QUESSADA *et al.*, 2014). Pacientes acometidos podem apresentar disfunções cerebelares e vestibulares, alterações comportamentais, andar em círculos, convulsões, inquietação, andar compulsivo e obtundação (AMUDE *et al.*, 2013).

A suspeita de hidrocefalia é estabelecida por meio do histórico detalhado do paciente e achados de exame físico (QUESSADA *et al.*, 2014). Exames complementares como radiografia e ultrassonografia cranianas podem auxiliar no diagnóstico. Outros exames, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, podem permitir maior detalhamento da afecção, possibilitando maiores chances de diagnóstico conclusivo (DINÇER; ÖZEK, 2011).

Esforços devem ser realizados de modo a excluir uma possível causa para hidrocefalia, como por exemplo, infecções bacterianas do sistema nervoso, a qual se puder ser estabelecida, deve ser prontamente tratada, com a terapêutica direcionada para cada caso (KIM *et al.*, 2006; QUESSADA *et al.*, 2014).

Em casos de hidrocefalia congênita, estabelece-se terapêutica de suporte e previne-se a pressão intracraniana exacerbada por meio de tratamentos medicamentosos ou cirúrgicos (DINÇER; ÖZEK, 2011). A inserção de um dreno valvular unidirecional intracraniano constitui o método mais adequado para o controle da pressão intracraniana em casos de hidrocefalia congênita. Tal tratamento é paliativo com drenagem do LCR em excesso para o interior da cavidade peritoneal, onde o mesmo é absorvido (JUCÁ *et al.*, 2012; QUESSADA *et al.*, 2014). Porém, este método não é isento de risco de complicações como obstruções e infecções (BIGIO; CURZIO, 2015).

O tratamento medicamentoso inclui a utilização de fármacos como glicocorticoides, furosemida e bloqueadores da anidrase carbônica (THOMAS, 2010). Porém, estudos recentes demonstram incerteza quanto aos benefícios da acetazolamida no tratamento de pacientes hidrocefálicos (KOLECKA *et al.*, 2015). A administração de omeprazol associado a corticóide foi descrita como sendo eficaz na redução do acúmulo de LCR em um paciente canino hidrocefálico, não responsivo ao tratamento convencional (AMUDE *et al.*, 2013).

Alguns cuidados devem ser tomados na instituição da terapia diurética, especialmente quando há a associação de glicocorticoides no protocolo, pois estes fármacos causam depleção de eletrólitos, podendo gerar desbalanços eletrolíticos (THOMAS, 2010).

O prognóstico da enfermidade é reservado, pela possibilidade de desenvolvimento de complicações ao longo do tratamento (BIGIO; CURZIO, 2015).

Relato do Caso

Foi atendida em um Hospital Veterinário Universitário uma cadela da raça Shih-tzu, de 45 dias de idade com massa corporal de 0,850 kg. O histórico constava de alteração comportamental (agressividade), vocalização excessiva, incoordenação motora, hiporexia, oligodipsia, lacrimejamento, diminuição da frequência de defecação, espirros e buftalmia. Segundo o tutor, a paciente foi a única sobrevivente da ninhada.

Ao exame clínico geral, foram observados normohidratação, mucosas hipocoradas, frequência cardíaca de 150 batimentos por minuto (bpm), taquipneia, prognatismo inferior, estrabismo bilateral divergente (Figura 1 A), aumento de volume craniano (Figura 1 B), ataxia e evidência de fontanela persistente à palpação.

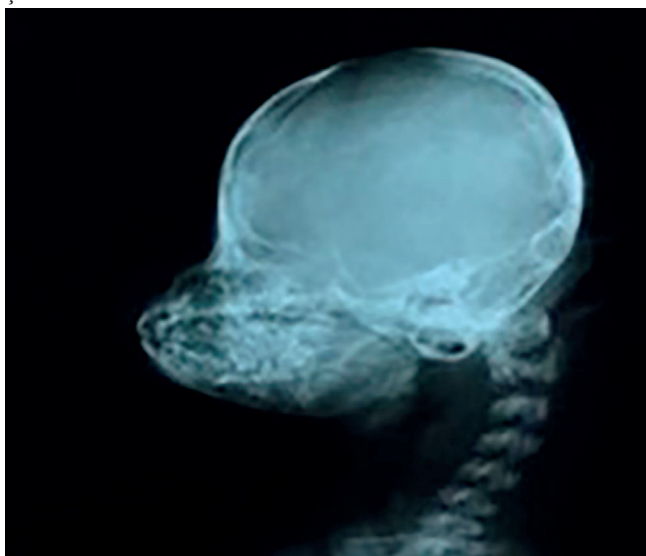
Figura 1: Fêmea canina, Shih tzu, 45 dias de idade, apresentando sinais neurológicos e exame físico sugestivos de hidrocefalia. **A.** Estrabismo bilateral divergente. **B.** Aumento de volume craniano, observado lateralmente.



Fonte: o autor.

Foram solicitados exames radiográfico e ultrassonográfico do crânio da paciente. Ao exame radiográfico, evidenciou-se aumento craniano, diminuição da espessura da cortical óssea, persistência de fontanela e perda do padrão de circunvoluções cerebrais, sugestivo de hidrocefalia. (Figura 2, A e B). Foi realizado exame ultrassonográfico transcraniano, utilizando como janela acústica a fontanela persistente, visibilizando dilatação de ventrículos cerebrais com acúmulo de líquido intracraniano e perda da conformação anatômica cerebral, indicando compressão de tecidos nervosos (Figura 2).

Figura 2: Fêmea canina, Shih tzu, 45 dias de idade, apresentando sinais neurológicos e exame físico sugestivos de hidrocefalia. Radiografia craniana, demonstrando aumento de tamanho craniano, com diminuição da espessura da cortical óssea, fontanelas evidentes e perda do padrão de circunvoluções cerebrais



Fonte: o autor.

Figura 3: Ultrassonografia craniana de paciente canina de 45 dias de idade com sinais neurológicos. Verifica-se dilatação de ventrículos cerebrais com acúmulo de líquido intracraniano e perda da conformação anatômica cerebral, indicando compressão de tecidos nervosos.



Fonte: o autor.

Indicou-se o tratamento cirúrgico, porém, o tutor declinou, optando pela terapia medicamentosa. Foi prescrito acetazolamida⁶ (5 mg/kg) a cada 12h de forma contínua e

⁶Diamox®. União química farmacêutica nacional S/A, Embu-Guaçu - SP.

furosemida manipulada na dose de 2 mg/kg, administrada a cada 12h, por 30 dias.

No retorno hospitalar da paciente, após 10 dias da instituição do tratamento, o tutor relatou melhora significativa do quadro clínico, com diminuição dos episódios convulsivos, decidindo continuar o tratamento medicamentoso.

Até o momento da elaboração do presente manuscrito, foi observada sobrevida de aproximadamente 12 meses da paciente. O tutor prosseguiu por determinado tempo com o protocolo de acetazolamida e furosemida, sendo as doses ajustadas de acordo com o peso da paciente. Após o tutor perceber acentuada perda de peso da cadela, o protocolo foi suspenso e foi instituída terapia com fenobarbital para controle de episódios de convulsões que a paciente veio a desenvolver após 10 meses de tratamento. Não foi possível obter a informação da dosagem exata de administração do fenobarbital que a paciente recebe atualmente.

Discussão

A hidrocefalia é ainda uma condição desafiadora em relação ao seu diagnóstico e terapêutica (FESTUGATTO *et al.*, 2007; FOSS-SKIFTESVIK; ANDRESEN; JUHLER, 2013). A ventriculomegalia desencadeada pela resistência ao fluxo do LCR (KARTAL; ALGIN, 2014; REKATE, 2009; THOMAS, 2010), gera danos aos tecidos adjacentes por compressão (AMUDE *et al.*, 2013), o que está relacionado aos sinais neurológicos apresentados pela paciente aqui relatada, e incluíram alterações comportamentais, motoras e anatômicas, como descrito por Chaves *et al.* (2015), Balaminut, Pires e Troncarelli (2017).

Segundo Laubner *et al.* (2015), Ryan *et al.* (2013), a ocorrência de alargamento ventricular, especialmente em algumas raças de cães braquicefálicos, o qual não possui relevância clínica, deve ser diferenciado do aumento de volume ventricular patológico. No presente caso, a paciente relatada é uma fêmea braquicefálica, porém, pelos sinais clínicos, o aumento ventricular cerebral foi considerado patológico. Considera-se também que raças toy são mais acometidas pela forma congênita (THOMAS, 2010), incluindo a raça da cadela objeto deste relato.

Embora sua forma congênita geralmente cause sinais clínicos acentuados logo aos primeiros anos de vida (GIACINTI, 2016), levando a um diagnóstico precoce, como verificado no caso em questão, a literatura descreve um caso de um paciente canino da raça Poodle, diagnosticado acidentalmente com hidrocefalia congênita obstrutiva comunicante aos onze anos de idade, por meio de tomografia computadorizada (LIMA *et al.*, 2017). Segundo o mesmo autor, os sinais clínicos de dificuldade deambulatoria e apatia leve que ocorriam com o paciente desde jovem nunca chamaram a atenção do tutor.

A terapêutica pode envolver técnicas cirúrgicas ou tratamento clínico medicamentoso, sendo que não há um consenso da técnica ou protocolos mais eficazes em garantir uma melhor sobrevida aos pacientes. Além disto, técnicas cirúrgicas estão relacionadas a uma maior incidência de complicações em pacientes jovens (BALAMINUT; PIRES; TRONCARELLI, 2017). Estas complicações podem incluir infecções, obstruções, desconexão ou torções dos dispositivos de shunt, além do desvio excessivo de LCR (GRAD-

NER; KAEFINGER, DUPRÉ, 2019). Sendo assim, optou-se pela terapêutica medicamentosa com administração de diurético e, de forma contínua, de acetazolamida, na paciente ora relatada, como indicado por Thomas (2010).

O diagnóstico foi estabelecido de acordo com os achados radiográficos de diminuição da proeminência das circunvoluções cerebrais, área de radioluscência em região dorsocaudal craniana (persistência da fontanela) e perda de continuidade óssea em região de fontanelas frontais, o que corrobora com os achados descritos por Quessada *et al.* (2014). De acordo com Laubner (2015), a deficiência na obtenção de um diagnóstico mais acurado em relação a causas subjacentes, como as de cunho inflamatório é, muitas vezes, negligenciada. Muitas vezes, o aumento de volume em ventrículos cerebrais acaba sendo erroneamente interpretado como agente causal dos sinais neurológicos ao invés de uma complicação.

O prognóstico para animais portadores de hidrocefalia congênita é reservado, já que nem sempre é possível melhora mínima ou completa dos sinais clínicos, e alguns animais são submetidos a eutanásia (CHAVES *et al.*, 2015). Isto corrobora com o constatado no presente estudo, em que o tratamento foi eficaz em gerar uma melhora parcial do quadro clínico da paciente, com complicações como perda de peso e convulsões ao decorrer do tratamento.

Conclusão

Mesmo sendo uma enfermidade que ocorre com certa frequência na medicina veterinária, a hidrocefalia ainda se trata de uma afecção desafiadora para o médico veterinário em relação ao diagnóstico de suas causas subjacentes e terapêutica. No presente caso, o diagnóstico precoce e a instituição da terapêutica médica indicada na literatura foram eficazes para gerar uma melhor qualidade de vida e sobrevida da paciente, a qual demonstrou melhora significativa de seu quadro clínico, mas não completa, o que denota a necessidade de maiores avanços no estudo das terapias mais adequadas em cada caso para animais portadores de hidrocefalia.

Referências

ALGIN, O.; ÖZMEN, E.; KARAOGLANOGLU, M. The role of MRI in pediatric obstructive hydrocephalus: An update. **Journal of Pediatric Neuroradiology**, Amsterdam, v. 1, n. 2 p.71-80 2015.

AMUDE, A. M. *et al.* Uso terapêutico da associação do omeprazol com corticóide em um cão com hidrocefalia não-responsiva ao tratamento convencional. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 805-810, mar./abr. 2013.

BALAMINUT, L. F.; PIRES, A. C. M.; TRONCARELLI, M. Z. Hidrocefalia congênita canina seguida de hiperadrenocorticismo iatrogênico: revisão de literatura e relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 24, n. 4, p. 639-649, 2017.

BIGIO, M. R.; CURZIO, D. L. Nonsurgical therapy for hydrocephalus: a comprehensive and critical review. **Fluids and Barriers of The CNS**, London, v. 13, n. 1, p. 3, 2015.

DINÇER, A.; ÖZEK, M. M. Radiologic evaluation of pediatric hydrocephalus. **Childs Nervous System**, Berlim, v. 27, n. 10, p. 1543-1562, 2011.

FESTUGATTO, R. *et al.* Hidrocefalia secundária a meningoencefalite bacteriana em cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 599-600, 2007.

FOSS-SKIFTESVIK, J.; ANDRESEN, M.; JUHLER, M. Childhood hydrocephalus – is radiological morphology associated with etiology. **Springerplus**, Switzerland, v. 2, n. 1, p. 2-11, 2013.

GIACINTI, J. A. Ventriculoperitoneal shunt for treatment of hydrocephalus in a French bulldog puppy. **The Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 57, n. 3, p. 309-312, 2016.

HINGWALA, D. *et al.* Applications of 3D CISS sequence for problem solving in neuroimaging. **The Indian Journal of Radiology and Imaging**, Bombay, v. 21, n. 2, p. 90-97, Apr./Jun. 2011.

JOHANSON, C. E. *et al.* Multiplicity of cerebrospinal fluid functions: New challenges in health and disease. **Cerebrospinal Fluid Research**, London, v. 5, n. 1, 2008.

JUCÁ, C. E. B. *et al.* Tratamento de hidrocefalia com derivação ventrículo-peritoneal: análise de 150 casos consecutivos no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. **Acta Cirurgica Brasileira**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 59-63, 2002.

KARTAL, M. G.; ALGIN, O. Evaluation of hydrocephalus and other cerebrospinal fluid disorders with MRI: An update. **Insights Imaging**, Berlim, v. 5, n. 4, p. 531-541, Aug. 2014.

KENT, M. *et al.* Hydrocephalus secondary to obstruction of the lateral apertures in two dogs. **Australian Veterinary Journal**, New South Wales, v. 94, n.11, p. 415-422, 2016.

KIM, H. *et al.* Application of ventriculoperitoneal shunt as a treatment for hydrocephalus in a dog with syringomyelia and Chiari I malformation. **Journal of veterinary science**, Seoul, v. 7, n. 2, p. 203-206, 2006.

KRISHNAMURTHY, S.; LI, J. New concepts in the pathogenesis of hydrocephalus. **Translational Pediatrics**, Hong Kong, v. 3, n. 3, p. 185-194, Jul. 2014.

KOLECKA, M. *et al.* Effect of acetazolamide and subsequent ventriculo-peritoneal shunting on clinical signs and ventricular volumes in dogs with internal hydrocephalus. **Acta Veterinaria Scandinavica**, London, v. 57, n. 1, p. 49, 2015.

LAUBNER, S. Magnetic resonance imaging signs of high intraventricular pressure - comparison of findings in dogs with clinically relevant internal hydrocephalus and asymptomatic dogs with ventriculomegaly. **BMC Veterinary Research**, London, v. 11, n. 1, p. 181, 2015.

LIMA, R. M. *et al.* Hidrocefalia congênita em cão idoso. **PUBVET**, Maringá, v. 11, n. 1, p. 55-61, 2017.

QUESSADA, A. M. *et al.* Hidrocefalia em cão: relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 10, n. 19, p. 1154-1162, 2014.

REKATE, H. L. A contemporary definition and classification of hydrocephalus. **Seminars in pediatric neurology**, Philadelphia, v. 16, n. 1, p. 9-15. 2009.

REKATE, H. L. The definition and classification of hydrocephalus: a personal recommendation to stimulate debate. **Cerebrospinal fluid research**, London, v. 5, n. 1, p. 2, 2008.

RYAN, C. T. Magnetic Resonance Imaging Findings Associated with Lateral Cerebral Ventriculomegaly in English Bulldogs. **Veterinary Radiology Ultrasound**, Oxford, v. 55, n. 3, p. 292-299, 2014.

SÁNCHEZ, D. N. R.; AMORIM, R. M. Líquido cefalorraquidiano: função, análise e alterações em doenças neurológicas em cães. **Journal of Agriculture and Animal Science**, Caldas, v. 4, n. 2, p. 64-81, 2015.

THOMAS, W. B. Hydrocephalus in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 40, n.1, p.143-159. 2010.

Recebido em: 14.02.2019

Aceito em: 19.11.2019