

## Hidrocefalia congênita em cão idoso

Renata Martins de Lima<sup>1\*</sup>, Marcelo Weinstein Teixeira<sup>2</sup>, Fabiano Séllos Costa<sup>3</sup>, Lorena Adão Vescovi Séllos Costa<sup>4</sup>, Elayne Cristine Soares da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médica Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária. Recife –PE Brasil. E-mail: [martinsvet@yahoo.com.br](mailto:martinsvet@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal. Recife –PE Brasil. E-mail: [marcivet21@terra.com.br](mailto:marcivet21@terra.com.br)

<sup>3</sup>Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Setor de Diagnóstico por imagem. Recife –PE Brasil. E-mail: [fabianosellos@hotmail.com](mailto:fabianosellos@hotmail.com)

<sup>4</sup>Médica Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Setor de Diagnóstico por imagem. Recife –PE Brasil. E-mail: [lovescovi@gmail.com](mailto:lovescovi@gmail.com)

<sup>5</sup>Professora da Uninassau, Departamento de Medicina Veterinária. Recife –PE Brasil. E-mail: [la\\_cristine@yahoo.com.br](mailto:la_cristine@yahoo.com.br)

\*Autor para correspondência

**RESUMO.** No período de formação do sistema nervoso fetal podem ocorrer falhas, levando a problemas após o nascimento, como a persistência da fontanela, a qual é decorrente da não calcificação das suturas cranianas. A hidrocefalia é um tipo de alteração congênita causada pela inadequada circulação do líquido cefalorraquidiano que ao acumular-se promove aumento do volume e consequente dilatação dos ventrículos cerebrais. Pode ser congênita ou adquirida, e as raças mais predispostas de cães são aquelas de pequeno porte. Dentre os sinais clínicos mais comuns da hidrocefalia estão as deformidades no crânio, na órbita ocular, ou o aumento da pressão no tegumento mesencefálico, depressão, apatia, delírio, cegueira, ataxia, demência, agressividade, irritação, dificuldade de adestramento e aprendizagem, andar em círculos e convulsões. A anamnese do animal deve ser realizada adequadamente, seguida pelo exame clínico e neurológico, podendo ser necessária a solicitação de exames laboratoriais e de imagem para se fechar o diagnóstico da hidrocefalia. Exames de imagem como ultrassonografia encefálica, tomografia computadorizada e ressonância magnética vêm proporcionando, atualmente, um melhor suporte como meios diagnósticos. Dentre os fármacos utilizados na terapêutica clássica estão: corticosteróides, diuréticos e agentes osmóticos, os quais atuarão diminuindo o edema cerebral e, por conseguinte, a pressão intracraniana. Pacientes que tiverem episódios convulsivos precisam receber terapêutica específica. Dependendo do caso, o tratamento à base de medicamentos é eficiente, porém, para um melhor controle dos sintomas, algumas vezes, indica-se a cirurgia de desvio ventrículo-peritoneal. Relata-se um caso de um canino Poodle, 11 anos de idade, fêmea, que após ter sofrido trauma craniano e realizado exame tomográfico, foi diagnosticada com hidrocefalia congênita e fontanelas persistentes em região frontal e bilateralmente, entre os ossos parietal e temporal. A paciente foi tratada com terapia clássica, utilizando-se corticóides (dexametasona e prednisona) e diuréticos (manitol e furosemida), obtendo-se sucesso na recuperação.

**Palavras chave:** Canino, convulsões, fontanela, hidrocefalia, tomografia

### *Congenital hydrocephalus in elderly dog*

**ABSTRACT.** In the foetal nervous system training period faults can occur, leading to problems after birth, as the persistence of the fontanelle, which is due to no calcification of the cranial sutures. Hydrocephalus is a type of genetic defect caused by inadequate

circulation of the cerebrospinal fluid that to build up promotes increased volume and consequent dilation of cerebral ventricles. It can be congenital or acquired, and the most predisposed breeds of dogs are those small. Among the most common clinical signs of hydrocephalus are deformities in the skull, the eye socket, or increased pressure in the midbrain integument, depression, apathy, delirium, blindness, ataxia, dementia, aggression, irritation, training of difficulty and learning to walk in circles and convulsions. The animal's history must be performed properly, followed by clinical and neurological examination, and may require the request for laboratory and imaging tests to make the diagnosis of hydrocephalus brain imaging as ultrasound, computed tomography and magnetic resonance imaging have been providing currently better support as diagnostic tools. Among the therapeutic agents used in classical include: corticosteroids, diuretics and osmotic agents which will act reducing cerebral oedema, and consequently the intracranial pressure. Patients who have seizures need to receive specific therapy. Depending on the case, treatment with medication is effective, however, for better control of symptoms, sometimes indicates the ventriculoperitoneal bypass surgery. We report a case of a canine Poodle, 11 years old, female, who after suffering head trauma and performed CT examination, was diagnosed with congenital hydrocephalus and persistent fontanelle in front and bilaterally region, between the parietal and temporal bones. The patient was treated with classical therapy using corticosteroids (dexamethasone and prednisone), and diuretics (furosemide and mannitol), obtaining successful recovery.

**Keywords:** canine, convulsions, fontanelle, hydrocephalus, CT

### *Hidrocefalia congénita en perros de edad avanzada*

**RESUMO.** En el período de formación del sistema nervioso fetal pueden ocurrir fallas, llevando a problemas después del nacimiento, como la persistencia de la fontanela, la cual es derivada de la falta de calcificación de las suturas craneales. La hidrocefalia es un tipo de alteración congénita causada por la inadecuada circulación del líquido cefalorraquídeo que al acumularse promueve aumento del volumen y consecuente dilatación de los ventrículos cerebrales. Puede ser congénita o adquirida, y las razas más predispuestas de perros son las de pequeño porte. Entre los signos clínicos más comunes de la hidrocefalia está: Las deformidades en el cráneo, en la órbita ocular, o el aumento de la presión en el tegumento mesencefálico, depresión, apatía, delirio, ceguera, ataxia, demencia, agresividad, irritación, dificultad de adiestramiento y aprendizaje, andar en círculos y convulsiones. La anamnesis del animal debe ser realizada adecuadamente, seguida por el examen clínico y neurológico, pudiendo ser necesario solicitar exámenes de laboratorio y de imagen para poder diagnosticar la hidrocefalia. Exámenes de imagen como ultrasonografía encefálica, tomografía computadorizada y resonancia magnética vienen proporcionando, actualmente, un mejor soporte como medios de diagnóstico. Entre los fármacos utilizados en la terapéutica clásica están: corticosteroides, diuréticos y agentes osmóticos, los cuales actuarán disminuido el edema cerebral e, por consiguiente, la presión intracraneal. Pacientes que presentaron episodios convulsivos necesitan recibir terapia específica. Dependiendo del caso, el tratamiento a base de medicamentos es eficiente, sin embargo, para un mejor control de los síntomas, algunas veces, Se recomienda la cirugía de desvío ventrículo-peritoneal. Se relata un caso de un canino Poodle, 11 años de edad, hembra, que después de haber sufrido trauma craneal y realizado examen tomográfico, fue diagnosticada con hidrocefalia congénita y fontanelas persistentes en región frontal y bilateralmente, entre los huesos parietal y temporal. La paciente fue tratada con terapia clásica, utilizándose corticoides (dexametasona y prednisona) y diuréticos (manitol y furosemida), obteniéndose suceso en la recuperación.

**Palabras clave:** Canino, convulsiones, fontanela, hidrocefalia, tomografía

## Introdução

As patologias neurológicas ocorrem com certa frequência na clínica veterinária, e muitas vezes o diagnóstico impreciso ou a falta de conhecimento sobre técnicas e métodos terapêuticos levam a falhas de tratamento e redução da expectativa de vida.

Durante a formação do sistema nervoso do feto pode ocorrer alguma falha genética ou fator teratogênico que curse com alterações congênitas. O cruzamento entre cães de menor porte buscando associar os melhores perfis genéticos dos animais, além dos consanguíneos, podem nos remeter às causas destas patologias.

A hidrocefalia é um tipo de alteração causada pela inadequada circulação ou má absorção do líquido cefalorraquidiano (LCR), que ao se acumular promove ventriculomegalia. Cães jovens de pequeno porte são mais suscetíveis à hidrocefalia.

Alguns sinais clínicos compatíveis com hidrocefalia incluem abaulamento da cabeça, apatia, cegueira, ataxia e convulsões. A expectativa de vida, segundo a literatura, não atinge, em média, mais que quatro meses.

A anamnese e o exame físico devem ser minuciosamente realizados. Exames complementares guiarão o tratamento, servirão para investigar demais alterações associadas e auxiliarão no diagnóstico final. Exames de imagem como a ultrassonografia (US), radiografia, tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) serão essenciais, avaliando a causa e direcionando o tratamento.

Na maioria das vezes é indicada a eutanásia do animal, porém, existem técnicas e medidas terapêuticas que podem ser adotadas para o paciente ter qualidade de vida. O tratamento medicamentoso é baseado em fármacos que reduzam a produção do LCR, e o tratamento cirúrgico consiste na drenagem do mesmo.

## Material e Métodos

Foi atendido em hospital veterinário privado, um canino Poodle miniatura, 11 anos de idade, pesando 1,5 kg, com histórico de convulsões após queda do primeiro andar da casa. Ao chegar na emergência, apresentava apatia acentuada e durante o atendimento, teve uma nova convulsão, a qual foi, imediatamente, revertida com diazepam (0,5 mg/kg) por via retal.

Na anamnese, foi relatado pela proprietária a inexistência de episódio convulsivo anterior ao trauma, porém, o animal há tempo havia perdido a visão e sempre apresentou dificuldades de deambulação e certa apatia. Não houve histórico de tratamento anterior e mesmo diante destas alterações o animal nunca havia sido levado ao veterinário por estes motivos.

Ao exame físico, o paciente apresentava hipotermia, prostração severa, ausculta pulmonar normal, bradicardia, ausência de sangramento nos ouvidos, linfonodos normais, caquexia, cegueira, ataxia e incoordenação. À palpação do crânio suspeitou-se de fratura em região temporal. A suspeita de fratura e edema cerebral foi relacionada à queda, o que justificaria as convulsões.

Foi solicitada a internação do paciente e realizado acesso venoso. Instituiu-se terapia a base de solução fisiológica 0,9% (80 ml em 24 horas); fenobarbital (4 mg/kg) endovenoso, a cada 12 horas, para controlar as convulsões; furosemida (3 mg/kg), endovenoso, a cada 12 horas; manitol (150 mg/kg), endovenoso, a cada 12 horas, e dexametasona (1 mg/kg), endovenoso, a cada 12 horas. O corticóide foi utilizado com a finalidade de atuar reduzindo a provável inflamação do tecido nervoso, e os diuréticos (furosemida e manitol), para reduzir o edema cerebral.

Para o controle das convulsões foi utilizado o diazepam, como fármaco mais eficiente por via retal, e para manutenção, utilizou-se o fenobarbital. Como as convulsões estavam mais constantes, o diazepam foi substituído pelo midazolam (0,4 mg/kg), evitando efeitos adversos de sedação intensa, já que o midazolam possui efeito mais curto.

Foram solicitados exames complementares laboratoriais como meio para investigação do quadro da paciente, diagnóstico diferencial e possíveis doenças associadas. Em relação a exames de imagem, foi solicitada a tomografia computadorizada (TC) helicoidal.

Nos exames laboratoriais, apenas no hemograma evidenciou-se leve leucocitose, sem demais alterações bioquímicas.

Na TC não se observou linhas de fratura, mas foi diagnosticada a fontanela frontal aberta, além da fontanela aberta bilateralmente entre os ossos parietal e temporal (Figura 1). Além disto, foi detectada dilatação simétrica dos ventrículos laterais com acúmulo anormal de fluido

cerebroespinal, sendo estes achados compatíveis com hidrocefalia congênita, obstrutiva, comunicante (Figura 2). Em exame tomográfico, presença de grau de atenuação radiográfica do

fluido cerebroespinal oscilando em torno de 6,0 unidades Hounsfield, apresentando-se dentro dos padrões de normalidade.



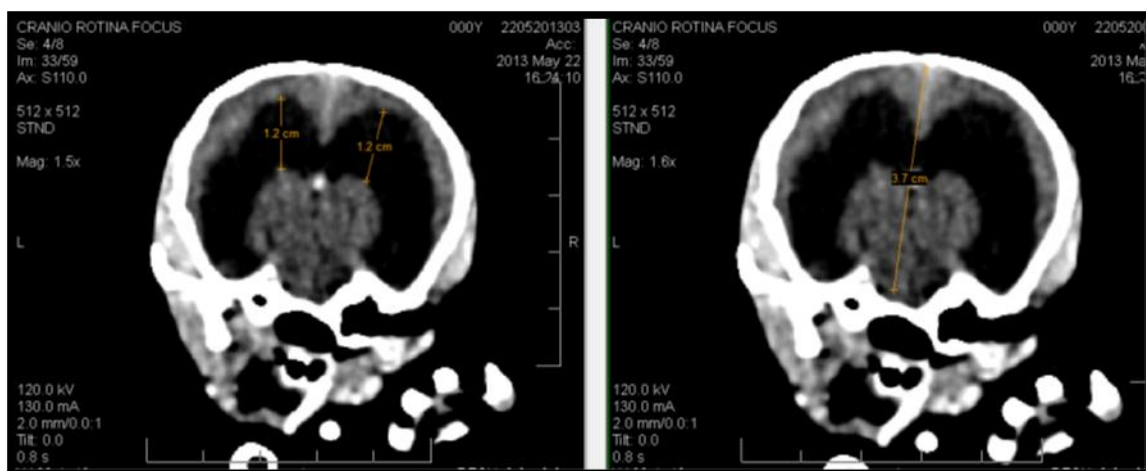
**Figura 1.** Fontanelas persistentes em região frontal e bilateralmente entre ossos temporal e parietal em Poodle de 11 anos submetido à TC. Fonte: (Focus Diagnóstico Veterinário, 2013).

Na fase pré-contraste foi observado aumento da atenuação radiográfica em região de fossa média adjacente à fontanela frontal. Radiodensidade aproximada de 60 unidades Hounsfield compatível com hemorragia intracraniana aguda, possivelmente associada ao histórico de trauma craniano e sinais neurológicos agudos (Figura 3). Houve ausência de impregnação anormal do contraste radiográfico à base de iodo após administração intravenosa, não havendo indícios de neoplasia associada. No segundo dia o fluido instituído foi o ringer com lactato, o manitol foi administrado com dose maior e com menor intervalo de tempo (400

mg/Kg a cada seis horas), em infusão endovenosa durante dez minutos.

A hipotermia e convulsões persistiram até o segundo dia. Neste mesmo dia foi iniciada alimentação específica via enteral diluída (Recovery®). Ainda havia indícios de ataxia e descoordenação.

No terceiro dia a dexametasona foi substituída pela prednisona (0,7 mg/kg, por via oral, a cada 12 horas), o manitol foi mantido conforme o segundo dia e foi iniciada a administração de nutracêutico (Nutração® - 0,5 ml/ kg, por via oral, a cada 12 horas).

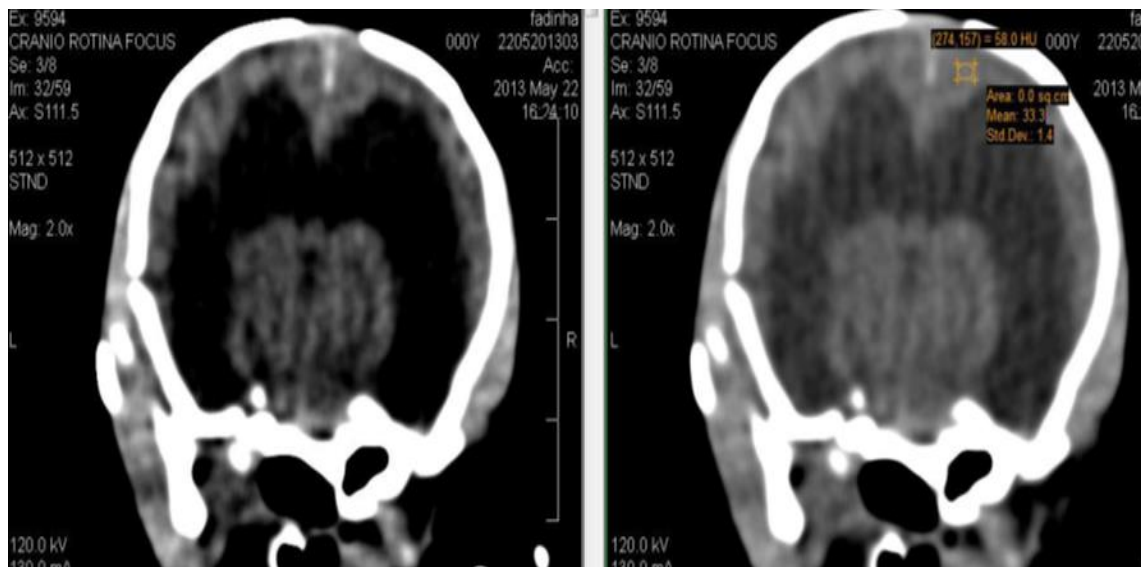


**Figura 2.** Exame de TC mostrando dilatação ventricular com acúmulo anormal de LCR. Fonte: (Focus Diagnóstico Veterinário, 2013).

Houve melhora considerável no terceiro dia, a temperatura foi reestabelecida com aquecedor elétrico, o apetite estava presente, e chegou a ficar em estação no canil. O efeito do corticóide e dos diuréticos foram eficientes na provável redução do volume do LCR, e consequentemente da PIC, não advindo mais convulsões, e recuperação da hemorragia. Outro fator importante foi à eficiência do tutor, que trouxe o animal prontamente à emergência para atendimento, bem como das escolhas dos testes laboratoriais, como meio de diagnóstico diferencial. O exame de imagem foi de extrema importância, pois além de diagnosticar as alterações provenientes do trauma,

proporcionou o diagnóstico da hidrocefalia congênita como um achado.

A paciente teve alta médica com total recuperação das atividades motoras e comportamental. Para continuidade terapêutica em casa, foi prescrito prednisona (0,7 mg/Kg), por via oral, a cada 12 horas, durante seis dias, e feito o desmame para 0,35 mg/Kg, a cada 24 horas, durante três dias; gardenal gotas (3 gotas), por via oral, a cada 12 horas, durante um mês, com retorno para dosagem de fenobarbital sérico e nutracêutico (Nutração® - 0,5 ml/ kg), por via oral, a cada 12 horas, durante 30 dias.



**Figura 3.** Hemorragia intracraniana pós-trauma diagnosticada em exame tomográfico. Fonte: (Focus Diagnóstico Veterinário, 2013).

### Resultados e Discussão

Relatou-se neste trabalho, o tipo de hidrocefalia mais diagnosticada segundo [Fenner et al. \(2004\)](#); porém, este mesmo autor diz que é mais comum em cães jovens apresentarem esta alteração, sendo neste relato detectado em paciente idoso. A raça poodle é tida como uma das mais prevalentes para a hidrocefalia congênita, conforme o relatado por [Fenner et al. \(2004\)](#) e [Negreiros \(2012\)](#). Apesar do animal apresentar características anatômicas da hidrocefalia, como descrito por [Lorigados \(2008\)](#), não havia diagnóstico prévio da mesma. Embora, não houvesse o abaulamento da cabeça, o histórico de apatia, ataxia e cegueira, estas duas últimas ocorrendo em casos mais graves, estão de acordo com o relatado por [Negreiros \(2012\)](#).

Neste caso a hidrocefalia foi classificada como do tipo comunicante que segundo [Marcondes et al.](#)

(1992) o fluxo do LCR dentro do encéfalo está normal, porém, sua absorção está prejudicada ou sua produção aumentada.

De acordo com [Marcondes et al. \(1992\)](#), animais com esta patologia podem apresentar maiores alterações clínicas após traumas cranianos, devido às alterações anatômicas, como a fontanela aberta e calvária fina, o que foi evidenciado neste paciente que apresentou hemorragia intracraniana.

Por se tratar de um animal idoso e com histórico de trauma, suspeitou-se de fratura, principalmente porque os animais mais jovens são aqueles mais facilmente diagnosticados com hidrocefalia, o que não corrobora os trabalhos de [Lorenz and Kornegay \(2006\)](#). O tipo de hidrocefalia encontrado neste paciente, bem como seus sinais clínicos, foram semelhantes ao descrito por [Lavelly \(2006\)](#), que enfatizou a presença do

aumento da PIC e edema como sendo decorrentes do fluxo ineficiente e do bloqueio do LCR pela parede ventricular.

Segundo [Laureano \(2009\)](#), a hidrocefalia comumente causa convulsão, porém neste caso a convulsão foi decorrente do trauma, visto que não havia histórico prévio de episódios convulsivos. Para [Grahn and Peiffer \(2007\)](#) e [Marcondes et al. \(1992\)](#) é possível detectar hematomas subdurais crônicos em animais com esta patologia, o que não foi observado neste animal, sendo a hemorragia diagnosticada na TC de origem traumática e aguda.

[Podell \(1992\)](#) considera a necessidade de exames complementares como forma de diagnóstico diferencial para outras causas de convulsão, como as alterações bioquímicas, eletrolíticas e metabólicas. No presente relato, a TC foi decisiva para evidenciar a presença da hidrocefalia. Segundo [Varejão et al. \(2007\)](#) o apoio diagnóstico dos exames de imagem são extremamente úteis na confirmação da hidrocefalia. Dentre eles, a TC ocupa um lugar especial, por permitir diagnosticar uma série de alterações congênitas ou adquiridas, como foi observado no caso relatado. A TC foi elucidativa não só na avaliação das alterações provenientes do trauma, como foi decisiva na identificação da hidrocefalia, concordando com o descrito por [Lorigados \(2008\)](#).

A terapia adotada corrobora o que foi relatado por [Amude et al. \(2013\)](#), segundo o qual o tratamento com fármacos anti-convulsivantes, corticosteróides e diuréticos são a base da terapêutica visando o controle da PIC, comum à hidrocefalia e ao trauma craniano.

O controle inicial das convulsões com diazepam seguiu o preconizado por [Andrade \(2002\)](#), para quem, este é o fármaco de eleição em situações emergenciais. Para [Laureano \(2009\)](#) o uso do fenobarbital serve para controle posterior das crises convulsivas, o que foi seguido neste caso. Conforme [Perpétua et al. \(2008\)](#), a sobrevivência de pacientes com hidrocefalia maior que quatro meses é incomum, havendo relato de um canino que sobreviveu durante um ano. Diferentemente do que a maioria dos autores afirma, este trabalho vem relatar o caso de um animal com sobrevivência muito maior do que a esperada. Entende-se, que esta situação se deveu ao grau não tão grave da doença, considerando ainda que o paciente apresentava cegueira, ataxia e letargia.

Embora apresente limitações e sequelas nos portadores, a hidrocefalia nem sempre é uma doença fatal. A terapia baseada na tríade: anti-convulsivante, diurético e corticóide, é eficiente no controle da PIC após trauma encefálico. A TC é um exame de excelência tanto para o diagnóstico da hidrocefalia, quanto para avaliação de danos cefálicos após trauma craniano, podendo ter a própria hidrocefalia como um achado em cães com fontanela persistente.

## Referências Bibliográficas

- Amude, A. M., Zanatta, R., Souza Lemos, R., Pelegrini, L., Alba, K. Q., Viccini, F. & Alfieri, A. A. 2013. Therapeutic usage of omeprazole and corticoid in a dog with hydrocephalus unresponsive to conventional therapy. *Semina: Ciências Agrárias*, 34, 805-810.
- Andrade, S. F. 2002. *Manual de terapêutica veterinária*. Roca, São Paulo.
- Fenner, W. R., Ettinger, S. J. & Feldman, E. C. 2004. Doenças do cérebro. *Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato*, 1, 586-638.
- Grahn, B. H. & Peiffer, R. L. 2007. Fundamentals of veterinary ophthalmic pathology. In: Gelatt, K. N. (ed.) *Veterinary ophthalmology*. Ames, Blackwell.
- Laureano, S. A. A. M. 2009. Convulsões e Epilepsia em Cães. *Departamento de Vetrinária*. Universidade de Trás-os-montese alto Douro, Vila Real.
- Lavelly, J. A. Neurologia pediátrica del perro y el gato. 2006. Elsevier Saunders. Clínicas Vetrinárias - Medicina de pequenos animais, 36, 475-501.
- Lorenz, M. D. & Kornegay, J. N. 2006. Neurologia veterinária. Manole, Barueri.
- Lorigados, C. A. B. 2008. Utilização da ultrasonografia modo B e da tomografia computadorizada no estudo do encéfalo de cães adultos. *Departamento de Medicina Veterinária*. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Marcondes, M., Dagli, M. L. Z., Iwasaki, M. & Santis Prada, I. L. 1992. Hidrocefalia congênita em cão: revisão de literatura e relato de caso clínico. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 29, 105-112.
- Negreiros, D. d. O. 2012. Síndrome vestibular em cães e gatos. *Faculdade de Veterinária*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Perpétua, P. C. G., Paolozzi, R. J., Aparecida, A. & Alvares, A. 2008. Monitoramento clínico de um filhote de cão com hidrocefalia - Relato de caso. In: CESUMAR (ed.) *Iv Mostra Interna De Trabalhos De Iniciação Científica Do Cesumar*. Cesumar, Maringá.

Podell, M. 1992. Use of blood pressure monitors. *Current Veterinary Therapy*, 834-837.

Varejão, A., Ginja, M., Costa, L., Pereira, J., Jesus, S. & Ferreira, A. 2007. *Atlas de tomografia computadorizada do encéfalo do cão*.

**Article History:**

*Received 17 October 2016*

*Accepted 22 November 2016*

*Available on line 22 December 2016*

**License information:** This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.