

HIDROCEFALIA CONGÊNITA CANINA SEGUIDA DE HIPERADRENOCORTICISMO IATROGÊNICO: REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO

Leticia Farias Balamint¹
Anele Carolina Moreira Pires¹
Marcella Zampoli Troncarelli²

RESUMO

A hidrocefalia congênita é caracterizada em animais pelo acúmulo excessivo de líquido cefalorraquidiano (LCR) no crânio, decorrente principalmente de infecção viral do sistema nervoso do feto no ambiente uterino; por predisposição genética ou ainda por quadros de distocia. No presente relato abordam-se os principais aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos desta patologia em cães, e apresenta-se um caso clínico de hidrocefalia congênita em cão sem raça definida, que foi acompanhado clinicamente e laboratorialmente durante 12 meses, e recebeu tratamento alopático convencional e acupuntura, evoluindo para quadro de hiperadrenocorticism secundário.

Palavras-chave: hidrocéfalo, cães, diagnóstico, tratamento, patologia, síndrome de Cushing.

CANINE CONGENITAL HYDROCEPHALUS FOLLOWED BY AN IATROGENIC HIPERADRENOCORTICISM STATUS: REVIEW AND CASE REPORT

ABSTRACT

The congenital hydrocephalus is characterized in animals by high accumulation of cephalorachidian fluid (CRF) in cranium, due a viral infection of central nervous system of fetus during its development; due genetic predisposition or also due dystocia problems at birth. The main clinical, diagnosis and therapeutic aspects of this pathology in dogs are discussed in the present report. A clinical case report of a hydrocephalus mixed breed dog is also presented. Dog was clinically and laboratory followed during 12 months, and it was treated with conventional allopathic and acupuncture, with a secondary development of iatrogenic hiperadrenocorticism status.

Keywords: hydrocephalus, dogs, diagnosis, treatment, pathology, Cushing syndrome.

HIDROCEFALIA CANINA CONGENITA CON CONSECUENTE HIPERADRENOCORTICISMO IATROGENICO: REVISIÓN DE LITERATURA Y REPORTE DE CASO

RESUMEN

La hidrocefalia congénita es caracterizada en animales por el acumulo excesivo de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el cráneo, decurrente infección viral del feto en desenvolvimiento; predisposición genética o distocias. En el presente reporte los principales aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de esta patología en perros san discutidos. Se describe también un

¹ Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária pela UNIP - Universidade Paulista (UNIP) Bauru-SP.

² Docente do curso de Medicina Veterinária da UNIP - Universidade Paulista, Campus de Bauru-SP. Correspondência: matroncarelli@yahoo.com.br

caso clínico de hidrocefalia congênita em uno perro sin raza definida, que fue acompañado clínicamente y laboratorialmente durante 12 meses, y recibió tratamiento alopático convencional y acupuntura, con desarrollo secundario hiperadrenocorticismismo iatrogénico.

Palabras clave: hidrocéfalo, perros, diagnóstico, tratamiento, patología, síndrome de Cushing.

REVISÃO DE LITERATURA

As patologias do sistema nervoso central (SNC) são um constante desafio em Medicina Veterinária, devido à sua vasta etiologia e ao prognóstico, que varia de reservado a mau. Dentre as alterações mais comuns do SNC que afetam as células precursoras do epêndima e dos plexos coroides, destaca-se o hidrocéfalo (hidrocefalia), que se trata do acúmulo excessivo de líquido cefalorraquidiano (LCR) no sistema ventricular do cérebro. Esta anomalia é resultante de um desequilíbrio entre a síntese do LCR e sua absorção no centro do SNC, e está geralmente relacionada à infecção viral do feto em desenvolvimento, a quadros de distocias, ou a processos patológicos instaurados após o nascimento (1). No entanto, em algumas raças caninas, esta desordem pode estar relacionada à predisposição genética (2).

O LCR é aquoso e incolor, e tem como função a proteção mecânica e biológica do sistema nervoso central, além de exercer atividade metabólica. Produzido pelo plexo coroide dentro dos ventrículos, o LCR circula pelo sistema ventricular e atinge a cisterna magna na base do tronco encefálico. Todo processo patológico que interfira na circulação, aumente a produção, ou diminua a absorção do LCR, pode determinar quadro de hidrocefalia (3). Com efeito, tanto mecanismos compensatórios quanto obstrutivos podem determinar o aumento do LCR (4).

Quando a hidrocefalia se desenvolve antes do fechamento das suturas cranianas, ocorre aumento de volume do crânio, com elevação de seu diâmetro (3). Se a hidrocefalia se instaura após a fusão das suturas, não há alteração da circunferência do crânio, porém ocorre a dilatação dos ventrículos e o aumento da pressão intracraniana. Na hidrocefalia compensatória, o parênquima cerebral é destruído ou não chega a se desenvolver adequadamente, e na hidrocefalia obstrutiva o fluxo do LCR é irregular no encéfalo, ou sua reabsorção pelo sistema venoso é diminuída (5). O aqueduto mesencefálico é o local mais comum de malformações, quase sempre relacionadas à fusão dos dois colículos rostrais, causando a obstrução do aqueduto. A estenose do aqueduto pode ocorrer por inflamações pré e pós-natais que lesionam a superfície endimária, ou por malformações no tronco encefálico (2,6).

Os quadros de hidrocefalia adquirida em cães apresentam diversas etiologias. Em animais de seis a oito meses de idade, podem ocorrer infecções primárias no plexo coroide ou nas estruturas periventriculares por causas ainda não totalmente elucidadas (7). Em cães adultos, esta patologia pode ocorrer por consequência da obstrução do fluxo cefalorraquidiano, devido à processos neoplásicos ou infecções por toxoplasma, que também prejudicam a absorção do líquido (8). São relatados ainda quadros de infecções bacterianas meningeaes que evoluíram para hidrocefalia em cães adultos (9).

A hidrocefalia congênita canina determina sinais clínicos neurológicos perceptíveis desde as primeiras semanas após o nascimento. Estes sinais podem progredir para um estágio incompatível com a vida, e os animais geralmente evoluem para óbito até os quatro meses de idade. Entretanto, há registros de sobrevida superior a este período, especialmente quando o diagnóstico é realizado precocemente e é instituído o tratamento de suporte.

Particularmente no caso de neonatos e filhotes, além da avaliação do quadro de hidrocefalia presente, o clínico deverá atentar à possibilidade de existirem outras anomalias associadas. Vale ressaltar, nesse contexto, a anoftalmia bilateral (10), e determinadas alterações orgânicas inaparentes, tais como anomalias cardíacas, gastrintestinais, renais, pulmonares, entre outras, que deverão ser identificadas por meio de exames complementares.

Algumas raças caninas apresentam maior predisposição à hidrocefalia congênita. Geralmente são as denominadas pequenas, micros e toys, como Pinscher, Chiuaua, Maltês, Yorkshire Terrier e Lulu da Pomerânia; além das braquicefálicas como Bulldog Inglês, Bulldog Francês, Lhasa Apso, Pug, Shih Tzu, entre outras, incluindo as derivadas destas raças (11). No entanto, cabe ressaltar que cães sem raça definida também são suscetíveis.

Os sinais clínicos comumente observados na hidrocefalia canina são comportamento anormal, incoordenação, ataxia, hipermetria, deficiências auditivas e visuais, convulsões, agressividade, aumento de volume do crânio, paresia de membros, bruxismo, trismo, nistagmo, arreflexia, entre outros (12). A depender da etiologia do processo e da gravidade das lesões encefálicas, estes sinais podem estar associados, ou apresentarem evolução progressiva, iniciando com quadros neurológicos leves ou pouco perceptíveis, até a total incapacidade física do animal. Por outro lado, em alguns casos não há sinais clínicos aparentes (13). Desta forma, o precoce diagnóstico clínico-laboratorial, bem como a rápida adoção de medidas terapêuticas, podem contribuir para a estabilização do quadro clínico, com melhor qualidade de vida do animal, e maior sobrevida (4,14).

O diagnóstico da hidrocefalia é baseado na avaliação dos sinais clínicos associada à anamnese detalhada e à realização de exames complementares, como radiografia, tomografia, ultrassonografia e testes laboratoriais (15,16). Em caso de óbito, a realização da necropsia auxilia na confirmação diagnóstica e na avaliação da possível etiologia. O tratamento baseia-se no controle dos sinais clínicos, por meio da administração de anti-inflamatórios, anticonvulsivantes e diuréticos. No entanto, em alguns casos, é indicada cirurgia para introdução de dreno (17).

Para o tratamento suporte contra crises convulsivas é recomendada a administração de fenobarbital, que atinge rapidamente os níveis séricos terapêuticos e apresenta poucos efeitos colaterais quando utilizado em períodos prolongados de tempo (18). Anti-inflamatórios como prednisona e diuréticos como furosemide auxiliam no controle do volume do LCR e na redução da pressão intracraniana (19). Vale ressaltar, por outro lado, que o uso prolongado de prednisona pode induzir ao quadro de hiperadrenocorticismos secundário (20), além de ulceração gastrointestinal. Além disso, administrações sucessivas de furosemide podem determinar distúrbios eletrolíticos sistêmicos (18).

Uma alternativa promissora para o tratamento medicamentoso de suporte seria o piracetam, um ativador cerebral que eleva o rendimento energético dos neurônios e facilita a restauração do funcionamento das células corticais submetidas a estresse ou hipóxia (19). No entanto, não são descritos na literatura relatos sobre o uso de piracetam para tratamento de hidrocefalia em cães (1).

Considerando a possibilidade de tratamento cirúrgico, ressalta-se a drenagem, que requer um desvio permanente do LCR no sentido ventrículo-peritoneal. Este procedimento se mostra benéfico em alguns casos, porém pode determinar complicações em animais muito jovens. Semanas antes da cirurgia recomenda-se a administração de diuréticos e corticosteroides para reduzir o volume cerebral e proporcionar maior espaço entre o crânio e o cérebro, facilitando o acesso cirúrgico (21).

Como tratamento alternativo aos quadros de hidrocefalia em cães, vale ressaltar a importância da acupuntura, que pode exercer ação imunoestimulante, imunossupressora, analgésica e anti-inflamatória, agindo tanto no sistema nervoso autônomo quanto no sistema endócrino (22,23). Os pontos de acupuntura geralmente utilizados nestes casos são VG20, Da FengMen, B10, B20, B21, B23, E36, E40, BP6, BP9, TA5, PC6. Cada ponto tem sua função definida e específica, baseada na resposta fisiológica do organismo (24).

O prognóstico de quadros de hidrocefalia canina caracteriza-se normalmente como reservado a mau. Na hidrocefalia congênita, por exemplo, mesmo que o tratamento seja realizado precocemente, o prognóstico é reservado. Os animais tendem a manter

comportamento apático e capacidade de aprendizado diminuída. Alguns autores descrevem que a sobrevivência de um cão com hidrocefalia congênita não é maior do que quatro meses, devido ao nível de lesões cerebrais apresentadas (25). Na hidrocefalia secundária a infecções ou a distocias o prognóstico é geralmente mau. Cabe ao médico veterinário avaliar qual o melhor tratamento a ser instituído, de acordo com a etiologia do processo, a evolução do quadro, a idade do animal, entre outros fatores.

Em animais com lesões graves e não responsivos ao tratamento, a eutanásia poderá ser solicitada pelo proprietário, ou mesmo ser indicada pelo clínico no momento em que o bem estar do animal estiver comprometido de maneira irreversível (26). Esta conduta deverá estar sempre embasada em princípios éticos e técnicos, e os procedimentos devem atender a todas as normativas preconizadas pela legislação vigente (27,28).

RELATO DO CASO

Foi atendido, no Hospital Veterinário da Universidade Paulista (UNIP), campus de Bauru-SP, um cão de pequeno porte, sem raça definida, macho, com 70 dias de idade, e pesando 4,4 kg, com histórico de alterações neurológicas. Segundo relato da proprietária, o animal, que havia nascido em sua residência, apresentava dificuldade de locomoção, de apreender alimentos e de beber água, desde os 30 dias de idade. Nesta mesma ninhada, um filhote morreu ao nascimento e o outro apresentava dificuldades de locomoção, devido à paresia dos membros posteriores. Segundo a proprietária, este último recebeu tratamento à base de vitaminas e voltou a se locomover novamente após algumas semanas. Segundo ela, não houve qualquer intercorrência durante a gestação da cadela, que se encontrava saudável.

Ao exame clínico do filhote, verificou-se aumento de volume da calota craniana, ausência de resposta reflexa à ameaça, além de dificuldade de audição, andar em círculos, hipermetria, dismetria e hiporreflexia. Instituiu-se tratamento à base de prednisona na dose de 5mg (1/2 comprimido a cada 12 h durante sete dias) e furosemide (1/4 comprimido a cada 12 horas durante sete dias).

Em retorno após sete dias de tratamento, verificou-se que os sinais de dismetria e hipermetria haviam diminuído, porém, segundo a proprietária, o animal havia apresentado episódio convulsivo após ter batido a cabeça no chão, decorrente da dificuldade de locomoção. O cão passou a não conseguir alimentar-se sozinho. Os parâmetros clínicos gerais do animal (temperatura corporal, frequências respiratória e cardíaca e coloração das mucosas) apresentavam-se sem alterações. O tratamento com prednisona e furosemide foi mantido por mais sete dias.

Em novo retorno, após sete dias, o animal apresentava bruxismo, e foi prescrito fenobarbital (cinco gotas a cada 12 horas), reduzindo-se a frequência de prednisona para uma vez ao dia. Após treze dias, o cão foi avaliado e verificou-se que mantinha os sinais de bruxismo e os membros pélvicos apresentavam-se valgus, decorrente de luxação patelar bilateral. Realizou-se hemograma e verificou-se hemoconcentração (decorrente de desidratação) e leucocitose (26.200 células/ μ L). A administração do fenobarbital foi reduzida para uma vez ao dia.

Após 15 dias, o cão pesava 6,0 kg e, segundo a proprietária, o animal havia apresentado episódio convulsivo e síncope após o término do tratamento com fenobarbital e prednisona (que havia ocorrido cinco dias antes do atendimento). Os sinais clínicos neurológicos se agravaram e o animal apresentava-se mais agressivo e atáxico. A administração de corticoide e diurético foi reiniciada, e o animal foi encaminhado ao setor de neurologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Botucatu-SP. Nesta instituição, foram realizados novos exames clínicos, laboratoriais, radiográficos, tomográficos e ultrassonográficos. As sorologias para diagnóstico de

toxoplasmose e neosporose resultaram negativas. Ao exame radiográfico e ultrassonográfico do crânio, foi comprovado o diagnóstico de hidrocefalia, com dilatação dos ventrículos laterais (que apresentavam cerca de 3 cm) (Figura 1). A ultrassonografia abdominal descartou a suspeita de *shunt* portossistêmico. A tomografia auxiliou na confirmação do diagnóstico e demonstrou não haver presença de massas neoplásicas ou outras alterações do SNC.

O tratamento com corticoide, diurético e anticonvulsivante foi mantido, sendo que a dose de fenobarbital foi elevada para 16 gotas a cada 12 horas. Foi prescrito ainda tratamento com omeprazol à dose de 4 mg (1 comprimido a cada 24 h).

O animal não apresentou melhora clínica significativa, sendo iniciado tratamento no Centro Veterinário de Bauru, por meio de sessões de acupuntura e administração de florais, associado à administração de fenobarbital durante trinta dias. O animal apresentou melhora parcial, porém o uso prolongado de corticoides contribuiu para a evolução de síndrome de Cushing (hiperadrenocorticismismo secundário), com espessamento e escurecimento da pele associados à calcinose cutânea, além de edema generalizado e flacidez da musculatura abdominal.

Ao final de 12 meses de acompanhamento e tratamento, houve piora clínica e o animal passou a apresentar episódios frequentes de convulsões, inquietação e vocalização. A proprietária decidiu pela eutanásia do cão, que foi realizada no Centro Veterinário de Bauru, por meio da administração de diazepam, cetamina, xilazina e brometo de potássio por via intravenosa.

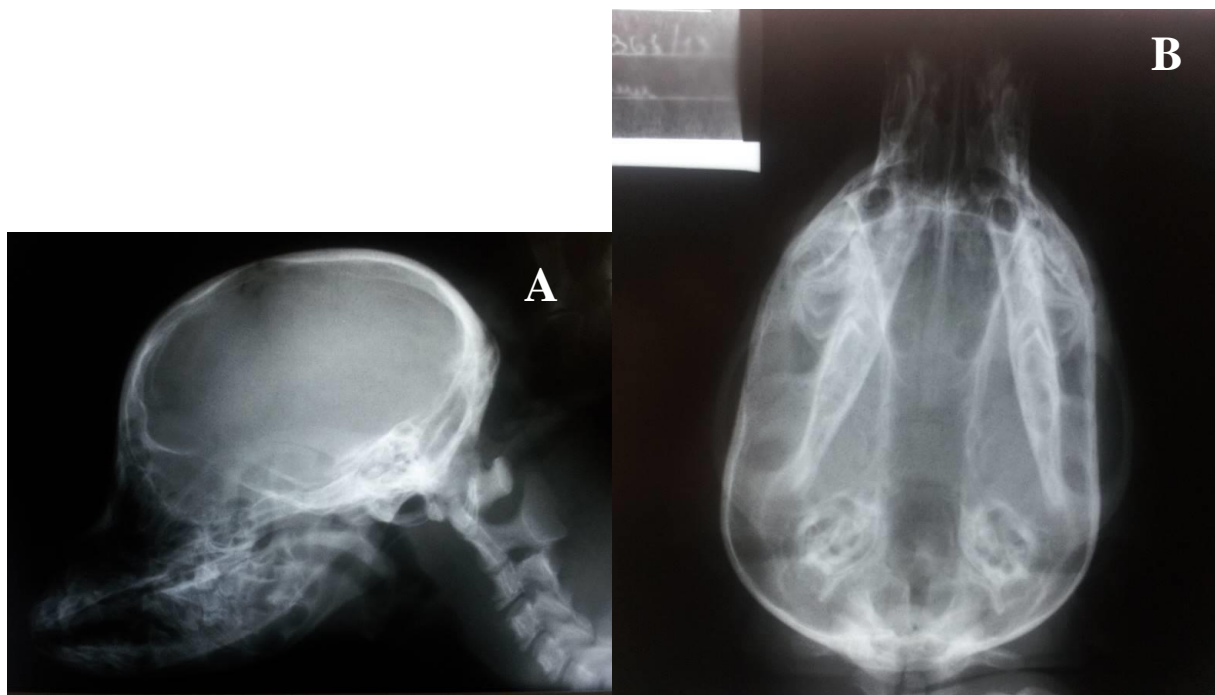


Figura 1.A: radiografia lateral do crânio do cão, sugestiva de quadro de hidrocefalia. B: radiografia dorsoventral do crânio do animal, demonstrando dilatação ventricular.

A necropsia foi realizada com o consentimento formal da proprietária, no Hospital Veterinário da UNIP de Bauru-SP. As alterações anatomopatológicas observadas são descritas no Quadro 1.

Quadro 1. Lesões macroscópicas verificadas à necropsia de caso de hidrocefalia congênita canina, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Paulista (UNIP) de Bauru-SP. 2014.

Sistema / tecidos / órgãos	Alterações anatomopatológicas
Aspecto geral do animal	Distensão abdominal e edema generalizado, calota craniana aumentada de volume, rarefação pilosa e áreas de alopecia (Figura 2).
Crânio, SNC	Aumento de volume da calota craniana, com redução da espessura óssea em sua porção superior (Figura 3). Acúmulo excessivo de LCR, autólise cerebral e cerebelar, sulcos e giros cerebrais em número reduzido (lisencefalia), hemorragia meningeal (Figura 4), dilatação bilateral dos ventrículos laterais.
Pulmões, fígado, rins	Congestão
Coração	Hipertrofia ventricular bilateral
Estômago	Áreas de hiperemia, edema e erosão da mucosa. Atrofia da mucosa nas regiões de cárdia e piloro
Intestino	Hiperemia e edema de mucosa
Pele e anexos	Áreas de calcinose cutânea em pontos de apoio dos membros, áreas de hiperpigmentação especialmente na região abdominal, e rarefação pilosa / alopecia (Figura 5).
Demais órgãos e tecidos	Estruturas anatômicas preservadas



Figura 2. Aspecto geral do animal. Evidencia-se o aumento de volume da calota craniana, bem como rarefação pilosa, áreas alopécicas ventrais e distensão abdominal.



Figura 3. Dissecção do crânio, demonstrando importante aumento de volume da calota craniana.

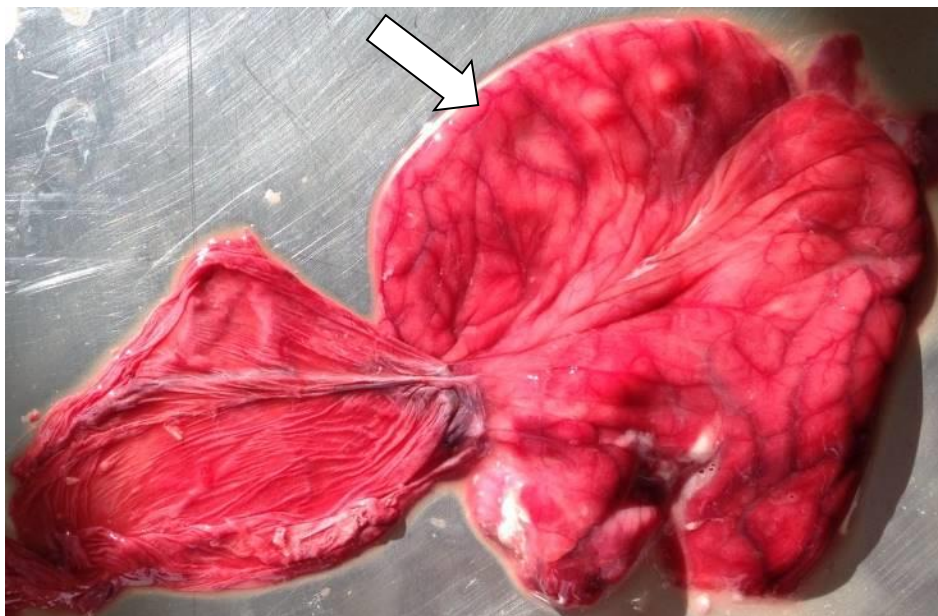


Figura 4. Material encefálico à direita (seta) demonstrando lisencefalia, edema e hiperemia. À esquerda, meninges hiperêmicas, que foram dissecadas à necropsia.



Figura 5. Pontos de calcinose cutânea na região ventro-lateral do membro anterior esquerdo do cadáver, que se apresentava em decúbito dorsal. Notar rarefação pilosa e extensas áreas alopécicas na região ventral, decorrentes de hiperadrenocorticismo iatrogênico. As manchas avermelhadas presentes na região axilar são decorrentes de hipóstase cadavérica (lividices).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as anomalias do desenvolvimento do SNC em cães, a hidrocefalia é um dos quadros patológicos mais comumente reportados. O diagnóstico precoce e a rápida adoção de medidas terapêuticas contribuem para a melhoria da qualidade de vida do animal, bem como para a maior sobrevivência. O tratamento convencional de suporte tem demonstrado resultados satisfatórios, embora o uso prolongado de medicamentos, especialmente corticosteroides, podem desencadear reações adversas importantes como o hiperadrenocorticismo secundário. Desta forma, os médicos veterinários devem estar atentos para o monitoramento contínuo do paciente. Esforços científicos voltados ao desenvolvimento de drogas mais eficazes e com menores efeitos colaterais, bem como a contínua avaliação de métodos cirúrgicos e terapias alternativas são de fundamental importância para melhoria prognóstica dos casos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Sra. Claudiana Helen Farias, proprietária do cão “Toucinho”, que autorizou a realização da necropsia do animal, contribuindo para o meio científico. Agradecemos ainda a todos os médicos veterinários que acompanharam o caso e auxiliaram na realização dos exames e do tratamento do cão, e à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, campus de Botucatu-SP, pela concessão do exame tomográfico do animal.

REFERÊNCIAS

1. Albuquerque DF, Cortez AA, Matos AVS. Hidrocefalia em cão: relato de caso clínico [Internet]. In: Anais do 35o Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária; 2008; Gramado. Gramado: CONBRAVET; 2008 [cited 2014 Jul 2]. Available from: www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/549.pdf
2. Zachari JF, McGavin MD. Bases da patologia em veterinária. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
3. Marcondes M, Dagli MLZ, Iwasaki M, Prada ILS. Hidrocefalia congênita em cão: revisão de literatura e relato de caso clínico. Braz J Vet Res Anim Sci [Internet]. 1992 [cited 2014 Sept 21];29(1):105-12. Available from: www.revistas.usp.br/bjvras/article/download/51959/56009
4. Alessi AC, Santos RL. Patologia veterinária. 1a ed. São Paulo: Roca; 2011.
5. Chisman CL. Neurologia dos pequenos animais. 2a ed. São Paulo: Roca; 1985.
6. Cunningham JG. Tratado de fisiologia veterinária. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
7. Veloso TF, Bortoluzzi D, Rausch S, Barcellos HDA. Relato de dois casos clínicos de hidrocefalia canina [Internet]. In: Anais do 35o Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária; 2008; Gramado. Gramado: CONBRAVET; 2008 [cited 2014 Sept 21]. Available from: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0074-3.pdf>
8. Bircharder SJ, Sherding RG. Manual de Saunders – Clínica de pequenos animais. 3a ed. São Paulo: Roca; 2008.
9. Festugatto R, Mazzanti A, Salbego F, Pelizzari C, Santos RP, Trindade D, et al. Hidrocefalia secundária a meningoencefalite bacteriana em cão. Acta Sci Vet [Internet]. 2007 [cited 2014 Sept 21];35:s599-600. Available from: <http://www.ufrgs.br/actavet/35-suple2/anclivepa%20artigo%20neurologia.pdf>
10. Mariana IPP, Jorge PCI, Danuta PD, Maria JM, Maria LGL, Luiz HAM. Anoftalmia clínica bilateral associada à hidrocefalia congênita em cão. Cienc Rural [Internet]. 2011 [cited 2014 Sept 21];41(7). Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/331/33119152010.pdf>
11. Nelson RW, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. p.1024.
12. Perpétua PCG, Paolozzi RJ, Alvares AAA. Monitoramento clínico de um filhote de cão com hidrocefalia: relato de caso. In: Anais da 4a Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica do Centro Universitário de Maringá-PR; 2008; Maringá. Maringá: CESUMAR; 2008 [cited 2014 Jul 3]. Available from: www.animaisparaliticos.com.br/images/biblioteca/fae9672b7ca91d8.pdf
13. Taylor SM. Medicina interna de pequenos animais. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

14. Hirschmann LC, Corrêa A, Giordani C, Facco M. A importância do diagnóstico precoce e tratamento no controle da hidrocefalia: relato de caso [Internet]. In: Anais do 35o Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária; 2008; Gramado. Gramado: CONBRAVET; 2008 [cited 2014 Sept 21]. Available from: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0241-2.pdf>
15. Rivera EAB, Amaral MH, Nascimento VP. Ética e bioética aplicadas à medicina veterinária. Goiânia: Editora UFG; 2006. p.267-98.
16. Carvalho CF. Ultra-sonografia transcraniana em cães com distúrbios neurológicos de origem central. Arq Bras Med Vet Zootec [Internet]. 2007 [cited 2014 Sept 21];59(6):1412-6. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v59n6/10.pdf>
17. Acevedo CM, Ruiz IC, Gonzalez DMS.. Tratamiento quirúrgico de la hidrocefalia en un paciente canino: reporte de caso. Rev Colomb Cienc Pecu [Internet]. 2007 [cited 2014 Sept 20];20(3). Available from: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/viewFile/291/288>
18. Spinosa HS, Górnaiak SL, Bernardi MM. Farmacologia aplicada à medicina veterinária. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
19. Ettinger SJ, Feldman EC. Tratado de medicina interna veterinária. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
20. Leal RAO. Abordagem ao diagnóstico do hiperadrenocorticismismo canino: a importância dos testes funcionais. Estudo retrospectivo de oito casos clínicos [dissertação] [Internet]. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa; 2008 [cited 2014 Sept 21]. Available from: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/943/1/Abordagem%20ao%20diagn%C3%B3stico%20do%20hiperadrenocorticismismo%20canino.pdf>
21. Ferreira MBC. Farmacologia clínica: fundamentos de terapêutica racional. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
22. Dirk D, Andreas Z. Acupuntura no cão e no gato: princípios básicos e prática científica. 1a ed. São Paulo: Roca; 1997.
23. Joaquim JGF, Luna SPL, Torelli SR, Angeli AL, Gama ED. Acupuntura como tratamento de doenças neurológicas em cães. Rev Acad Cienc Agrar Ambient [Internet]. 2008 [cited 2014 Sept 21];6(3):327-34. Available from: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/ACADEMICA?dd1=2556&dd99=pdf>
24. Slatter D.. Manual de cirurgia de pequenos animais. 3a ed. Barueri: Manole; 2007.
25. Schoen A. Acupuntura veterinária: da arte antiga à medicina moderna. 2a ed. São Paulo: Roca; 2006.
26. Hoskins JD. Pediatria veterinária: cães e gatos até seis meses de idade. 2a ed. São Paulo: Manole; 1993.
27. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo. Manual de responsabilidade técnica e legislação. 2a ed. São Paulo: CRMV-SP.

28. Agostinho JJ, Léga E. Aplicações clínicas e éticas da eutanásia em pequenos animais. Nucleus Animalium [Internet]. 2009 [cited 2014 Sept 21];1(1). Available from: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/animalium/article/view/252>

Recebido em: 27/01/2015

Aceito em: 10/09/2017