

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

VICTOR HENRIQUE PINHEIRO DO NASCIMENTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
Hidrocefalia em Bulldog Francês**

ARAGUAÍNA/TO

2016

VICTOR HENRIQUE PINHEIRO DO NASCIMENTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
Hidrocefalia em Bulldog Francês**

Relatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Gerson Fausto da Silva

ARAGUAÍNA/TO

2016

VICTOR HENRIQUE PINHEIRO DO NASCIMENTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
Hidrocefalia em Bulldog Francês**

Relatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Gerson Fausto da Silva

Aprovada em: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gerson Fausto da Silva (Orientador)

Mv. MSc. André Rolim Monteiro

Mv. Daiane Michele Frantz Sousa

À minha avó Ivanildes, sem sua ajuda e fé eu não teria dado nem o primeiro passo para a realização deste sonho. Aos meus pais, Sergio e Keilla, pelo amor incondicional e apoio em todos os momentos de minha vida. À minha irmã Ana Vitória, pelo apoio e companheirismo. Aos meus amigos, que me acompanharam diariamente nessa jornada, dando destaque especial ao G7 e retardatários, ao qual me incluo, e tenho orgulho em dizer: Saímos do Brejo!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, meu Pai, meu Guia, minha Base Forte. Concedeu-me a vida e possibilitou a conquista desse sonho. A Ele toda honra, glória e eterna gratidão.

À minha avó Ivanildes, que em meio a tanta dificuldade, me manteve firme até o fim, ignorando valores e críticas, e sempre fiel às suas orações. A ela, minha gratidão.

Aos meus pais, Sergio e Keilla, que estiveram sempre ao meu lado, mesmo que quilômetros nos separassem, acreditando em mim até quando nem eu mesmo acreditava. Seu amor infindável e ensinamentos me tornaram o homem que hoje sou, com valores que dinheiro nenhum no mundo, compraria. Seus esforços não foram em vão, sou grato por isso, e um dia retribuirei com orgulho. Obrigado por existirem, obrigado por me amarem, obrigado por me apoiarem, e simplesmente, obrigado. Amo vocês!

À minha irmã Ana Vitória, “ah” Ana Vitória. Tantos anos de companheirismo, parceria, risadas e brigas, muitas brigas. Até mesmo as brigas nos tornaram cada vez mais unidos. Amo-te, desse meu jeito chato e às vezes inexpressivo, mas saiba que te amo. Obrigado por estar sempre comigo. Tenho orgulho em ser seu irmão, e daqui alguns anos, sou eu quem verá você se formar. Obrigado minha irmã.

À minha Tia Kátia, meus primos Kamilla e Júnior, vocês que estão ao meu lado desde o nascimento. A ajuda de vocês é para mim um grande presente. Obrigado pelo amor, apoio e companheirismo.

Ao restante da minha família, que mesmo distante, sei que sempre torceu por mim. Meu sincero agradecimento.

À minha tia Ingrid e Fernando, que mesmo sem parentesco nenhum, considero como membros de minha família. Ajudaram-me desde o início dessa jornada, me fazendo firme nas dificuldades. Minha eterna gratidão.

Ao meu orientador, amigo e professor Gerson Fausto, que sempre acreditou em mim. Com suas conversas de corredor que mostravam apoio e me tiravam os medos que todo estudante tem, e que me mostraram que eu era capaz sim de realizar esse sonho. E àquele leve empurrão na hora de castrar um leitão? Eu não

queria de jeito nenhum, mas você não deixou que meu medo passasse a frente. Valeu cara. Seus conselhos de estágio que não só se resumiam à faculdade, mas sim para enfrentar a vida, me fazendo um homem de caráter íntegro. Obrigado professor, seus ensinamentos serão levados para sempre.

Agradeço à Universidade Federal do Tocantins, a todos os professores e funcionários, que participaram dessa jornada e me ajudaram nesse caminho para ser um médico veterinário.

A residente Daiane Frantz; Helen Roberta e Jaislane Braz. Meninas, vocês que em meio a toda dificuldade enfrentada na residência, e vocês bem sabe quais, me fizeram enxergar o que é a veterinária. A vocês meu reconhecimento, respeito e admiração. Obrigado!

E os amigos? Inúmeros, incontáveis. Citar todos deixaria, com certeza, esse agradecimento enorme, mas vamos lá: Shammara, Crispim, Letícia, Lisa, Ranieri, Walesson (Walenon), Juliana Rabelo, Dener, Maria Raffaella, Suellen, Hugo, Laisa, Bergson, Rafael (Tota), Gathego, Wanderson, os demais da “Vaca saiu do Brejo” e os vários outros por toda a faculdade, “ceis são fera”. Cada um com seu jeitinho deixou sua marca e fizeram parte da minha história. Obrigado por me darem o privilégio da amizade.

Por fim, a todos da CALE, desde a equipe veterinária aos demais profissionais. Dr^a Sandra, pela orientação e aprendizado e ao Dr. João, por seus ensinamentos e conselhos, não somente veterinários. Janine, Bárbara e Paula; sem vocês o estágio não seria o mesmo. Priscila, Roberta e Rosana; pelas lições, parceria e amizade. Meu respeito e agradecimento a cada um de vocês.

Maria, passa na frente!

“E ainda se vierem noites traiçoeiras, se a cruz pesada for, Cristo estará contigo. E o mundo pode até fazer você chorar, mas Deus te quer sorrindo”

(Noites Traiçoeiras - Pe Marcelo Rossi)

RESUMO

A hidrocefalia é uma disfunção muito comum na Medicina Veterinária. Pode ser classificada em congênita ou adquirida e consiste no acúmulo de líquido cefalorraquidiano, que leva a um aumento do Sistema ventricular. O diagnóstico é feito com exame clínico e imagem. O tratamento é apenas paliativo, podendo ser cirúrgico e medicamentoso. No presente relatório é descrito e discutido um caso clínico de hidrocefalia congênita. O caso clínico foi acompanhado durante estágio curricular supervisionado obrigatório, realizada na CALE – Cirurgia Animal e Laboratório Especializado de Diagnóstico, na cidade de Jundiaí – SP, no período de 16 de maio de 2016 a 22 de julho de 2016.

Palavras-chave: ventriculomegalia, ventrículos, LCR

ABSTRACT

Hydrocephalus is a very common disorder in veterinary medicine. Can be classified as congenital or acquired and consists in the accumulation of cerebrospinal fluid (CSF), which leads to an increase of the ventricular system. The diagnosis is made with clinical examination and image. The treatment is only palliative, and may be surgical and lumefantrine. In this report is described and discussed a case of congenital hydrocephalus. The case was joined during supervised internship mandatory, held at SHUT-Animal Surgery and Specialized Diagnostic Laboratory in the city of Jundiaí-SP, in the period from 16 May to 22 July 2016.

Keywords: ventriculomegalia, ventricles, LCR

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vista Externa da Clínica CALE. Fonte: Site da Clínica Veterinária CALE Jundiaí – SP.....	16
Figura 2 - Recepção da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.	16
Figura 3 - Sala de Espera Acoplada a Recepção da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.	17
Figura 4 - Consultórios da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.	17
Figura 5 - Sala de Radiografia da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.	18
Figura 6 - Sala de Ultrassonografia da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.	18
Figura 7 - Centro Cirúrgico da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.....	19
Figura 8 – Armário para Armazenamento de Fármacos do Centro Cirúrgico da Clínica Veterinária CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.....	19
Figura 9 - Sala de Esterilização da Clínica Veterinária CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.....	20
Figura 10 - Laboratório de Patologia Clínica da Clínica Veterinária CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP 2016.	20
Figura 11 - Crânio em cúpula em cão com hidrocefalia. Fonte: BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology Third edition	26
Figura 12 – Paciente enfermo com Hidrocefalia.....	29
Figura 13 – Imagem Ultrassonográfica do Ventrículo Lateral Esquerdo 1,80 cm. Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiaí – SP 2016.	33
Figura 14 – Imagem Ultrassonográfica do Ventrículo Lateral Esquerdo 1,62 cm. Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiaí – SP 2016.	34
Figura 15 - Imagem Ultrassonográfica do Ventrículo Lateral Esquerdo 2,00 cm. Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiaí – SP 2016.	34
Figura 16 - Imagem Ultrassonográfica do Ventrículo Lateral Direito 2,31 cm. Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiaí – SP 2016.	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Especialidades e números de casos atendidos durante estágio na Clínica Veterinária CALE – Cirurgia e Laboratório Especializado de Diagnósticos, no período de 16 de maio a 22 de julho de 2016.	22
Gráfico 2 – Número de exames laboratoriais realizados durante estágio na Clínica Veterinária CALE – Cirurgia e Laboratório Especializado de Diagnósticos, no período de 16 de maio a 22 de julho de 2016.	23
Gráfico 3 – Percentual de exames laboratoriais realizados durante estágio na Clínica Veterinária CALE – Cirurgia e Laboratório Especializado de Diagnósticos, no período de 16 de maio a 22 de julho de 2016.	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resultado da dosagem de ácidos biliares no sangue da cadela Florzinha.....	31
Quadro 2 – Resultado do exame de glicemia de jejum (8h) no sangue da cadela Florzinha.....	31
Quadro 3 – Resultado do exame de urina da cadela Florzinha.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS

%	- percentual
®	- Marca registrada
h	- Hora
min	- Minuto
cm	- Centímetro
EMVZ	- Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia
HV	- Hospital Veterinário
g	- Grama
IV	- Intravenosa
kg	- Quilograma
L	- Litro
mg	- Miligrama
mL	- Mililitro
mm	- Milímetro
pH	- Potencial hidrogeniônico
IM	- Intramuscular
TPC	- Tempo de preenchimento capilar
VO	- Via Oral
LC	- Líquido Cefalorraquidiano
TC	- Tomografia computadorizada
RM	- Ressonância Magnética
US	- Ultrassonografia
SP	- São Paulo
USP	- Universidade de São Paulo
LCR	- Líquido cefalorraquidiano
VL	- Ventrículo lateral
MT	- Membro torácico
MP	- Membro pélvico

Sumário

1. INTRODUÇÃO	15
2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	15
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	21
3.1 CASUÍSTICA ACOMPANHADA	21
5. REVISÃO DE LITERATURA	24
5.1. DEFINIÇÃO DE HIDROCEFALIA	24
5.2. ETIOPATOGENIA.....	24
5.3. PREVALÊNCIA E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS.....	25
5.4. DIAGNÓSTICO	27
5.5. TRATAMENTO.....	28
5.6. PROGNÓSTICO	28
6. CASO CLÍNICO: HIDROCEFALIA EM BULLDOG FRANCÊS	28
6.1. QUEIXA PRINCIPAL	29
6.2. ANAMNESE	29
6.3. EXAME FÍSICO	30
6.4. EXAMES COMPLEMENTARES.....	31
6.5. DIAGNÓSTICO.....	35
6.6. TRATAMENTO	35
6.7. EVOLUÇÃO	36
6.8. DISCUSSÃO	36
7. PROGNÓSTICO	39
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Supervisionado tem por objetivo aprimorar o conhecimento teórico fornecido ao aluno durante os cinco anos de graduação, submetendo-o à rotina prática da Medicina Veterinária.

O presente relatório descreve as atividades do Estágio Curricular Supervisionado realizado na Clínica e Laboratório Especializado de Diagnóstico de Pequenos Animais, situada na cidade de Jundiaí-SP, no período de 16 de maio de 2016 a 22 de julho de 2016, totalizando 392 horas.

A escolha deste estabelecimento se deveu à possibilidade de trabalhar com profissionais capacitados do mesmo, ser referência em especialidades no município e região, portanto tendo grande casuística, e, por fim, possuir boa estrutura física e laboratorial. No decorrer do relatório, serão abordadas informações acerca do local, casuística do período e um caso clínico específico acompanhado no intervalo reservado ao estágio.

Esta última etapa da estrutura curricular do curso outorga ao graduando a oportunidade de, através da prática, vivenciar os programas disciplinares professorados no decorrer de sua formação acadêmica. Enfim, apresenta a realidade, justificada na experiência do médico veterinário, com seus desafios e obstáculos enfrentados diariamente. Logo o convívio com variados profissionais das diferentes áreas do conhecimento permite ao acadêmico experimentar diferentes condutas e particularidades que o servirá de embasamento para construção de sua personalidade técnica/científica, além de adquirir cultura geral e ampla.

2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na área de Cirurgia e Especialidades da Clínica Veterinária CALE – Cirurgia e Laboratório Especializado de Diagnósticos (Figura 1), localizada na Rua Bélgica, 290 – Jardim Cica, Jundiaí - SP, no período de 16 de maio a 22 de julho do ano corrente, totalizando 392 horas. A supervisão foi realizada pela Médica Veterinária Dr^a Sandra Regina Toreli.



Figura 1 - Vista Externa da Clínica CALE. Fonte: Site da Clínica Veterinária CALE Jundiáí – SP

A agenda de atendimento compreendia o intervalo entre 08h30 às 18h00, incluindo horário de almoço.

A Clínica possuía área de estacionamento, recepção, três consultórios, sala de raios X, banheiros, sala de ultrassom, centro cirúrgico, laboratório de patologia clínica, área de esterilização, lavanderia, cozinha e setor administrativo.

Para recepção e sala de espera (Figuras 2 e 3), foram contratadas duas funcionárias para atendimento, agendamento de consultas e exames complementares.



Figura 2 - Recepção da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiáí – SP.

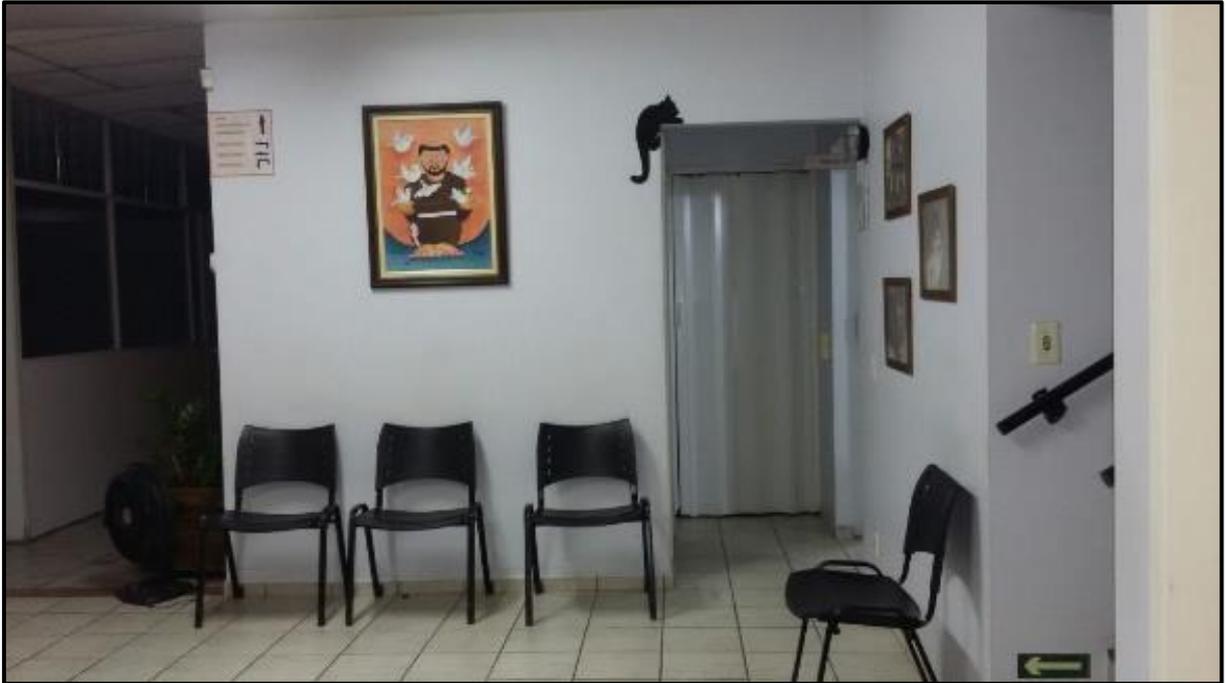


Figura 3 - Sala de Espera Acoplada a Recepção da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.

Os consultórios (Figura 4) eram destinados ao atendimento dos animais, arranjados de forma atender determinada especialidade a cada dia.

O aparelho de eletroneuromiografia estava estabelecido no consultório de número um, portanto, local prioritário às consultas relacionadas à neurologia e, para demais especialidades, ordenado rodízio de atendimento nos dois últimos. Eram equipados com mesas de consulta, armários para medicamentos, materiais de contenção, pias, dentre outros itens básicos.



Figura 4 - Consultórios da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.

O setor de imagem era composto por salas de radiografia (Figura 5) e ultrassonografia (Figura 6), lotadas com seu especialista responsável. Os laudos,

após os exames, eram emitidos e liberados em 10 e 20 minutos no ultrassom e raios X, respectivamente.



Figura 5 - Sala de Radiografia da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.



Figura 6 - Sala de Ultrassonografia da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.

O centro cirúrgico era composto por duas salas interligadas; uma de paramentação e outra para procedimentos cirúrgicos (Figura 7), além de uma

pequena antessala reservada à esterilização (Figura 9). Eram providas de armários para armazenamento de fármacos (Figura 8) e utensílios relacionados a cirurgias, como também com equipamento para procedimentos odontológicos, autoclave, dentre outros itens.

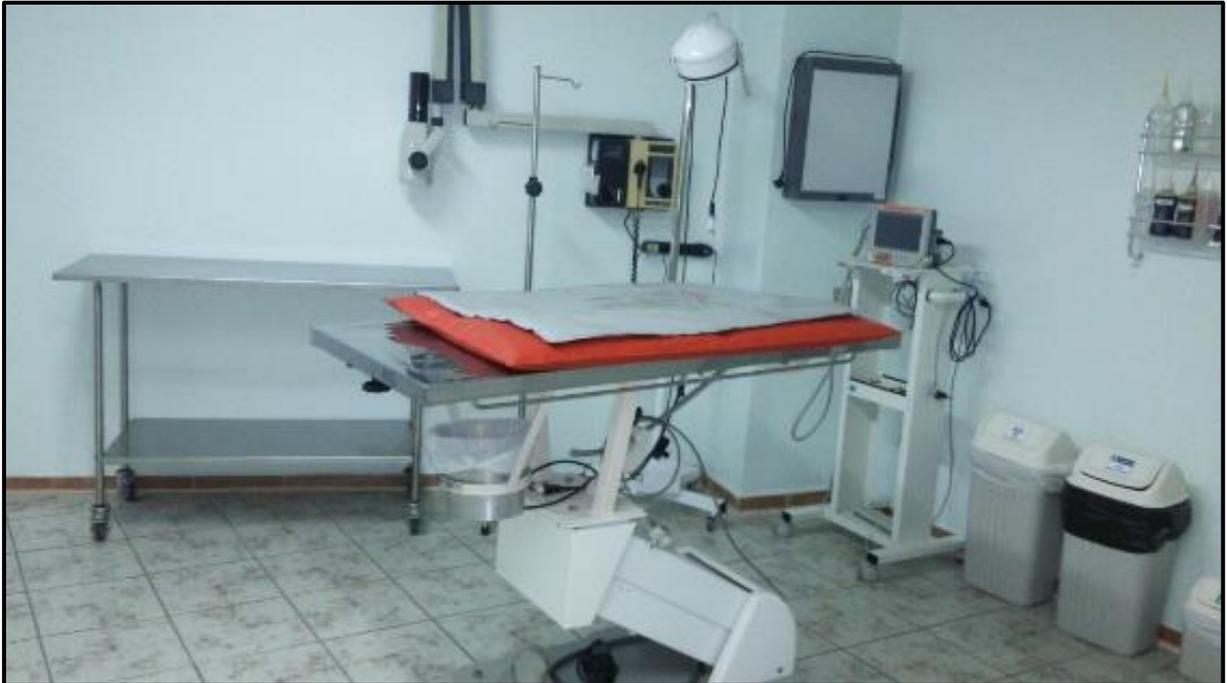


Figura 7 - Centro Cirúrgico da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.



Figura 8 - Armazenamento de Fármacos e Utensílios. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.



Figura 9 - Sala de Esterilização da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.

No primeiro andar da clínica localizava-se o laboratório de patologia clínica e microbiologia (Figura 10), assistido por um patologista clínico responsável em período integral.



Figura 10 - Laboratório de Patologia Clínica da Clínica CALE. Imagem de arquivo pessoal, Jundiaí – SP.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os estagiários possuíam liberdade de escolha sobre a área específica a ser seguida, entretanto, transitavam por todas as especialidades sem exceção: acupuntura, anestesiologia, cirurgia, citologia, clínica de felinos, dermatologia, eletrocardiograma, eletroneuromiografia, endocrinologia, histopatologia, homeopatia, laboratório clínico, microbiologia, aplicação de microchip, neurologia, odontologia, oftalmologia, oncologia, ortopedia, radiologia e ultrassonografia.

Dentre as ações gerais praticadas e supervisionadas, ressalta-se: acompanhar os exames ultrassonográficos, radiográficos, ecocardiográficos e procedimentos cirúrgicos dos pacientes, auxiliando na contenção e tricotomia; ajudar na contenção e procedimentos emergenciais às consultas dos animais; assistir anamnese e exame físico; acompanhar os pacientes enfermos na recuperação anestésica, pós-procedimento cirúrgico até sua liberação para o proprietário; auxiliar na coleta de material para exames complementares.

Ao término das consultas e procedimentos, os casos eram discutidos entre as equipes de médicos veterinários e estagiários com finalidade de estimular o raciocínio clínico e promover melhor abordagem do aprendizado, assim como a conduta terapêutica de cada caso.

3.1 CASUÍSTICA ACOMPANHADA

Durante o estágio foram acompanhadas 17 especialidades, totalizando 3.356 casos, desde exames laboratoriais a consultas e cirurgias. No Gráfico 1 estão representadas as especialidades, bem como o número de casos durante o período de estágio; o Gráfico 2 expõe a divisão por especialidades na parte laboratorial e o Gráfico 3 exhibe essas mesmas informações em percentual.

Gráfico 1 – Especialidades e números de casos atendidos durante estágio na Clínica Veterinária CALE – Cirurgia e Laboratório Especializado de Diagnósticos, no período de 16 de maio a 22 de julho de 2016.

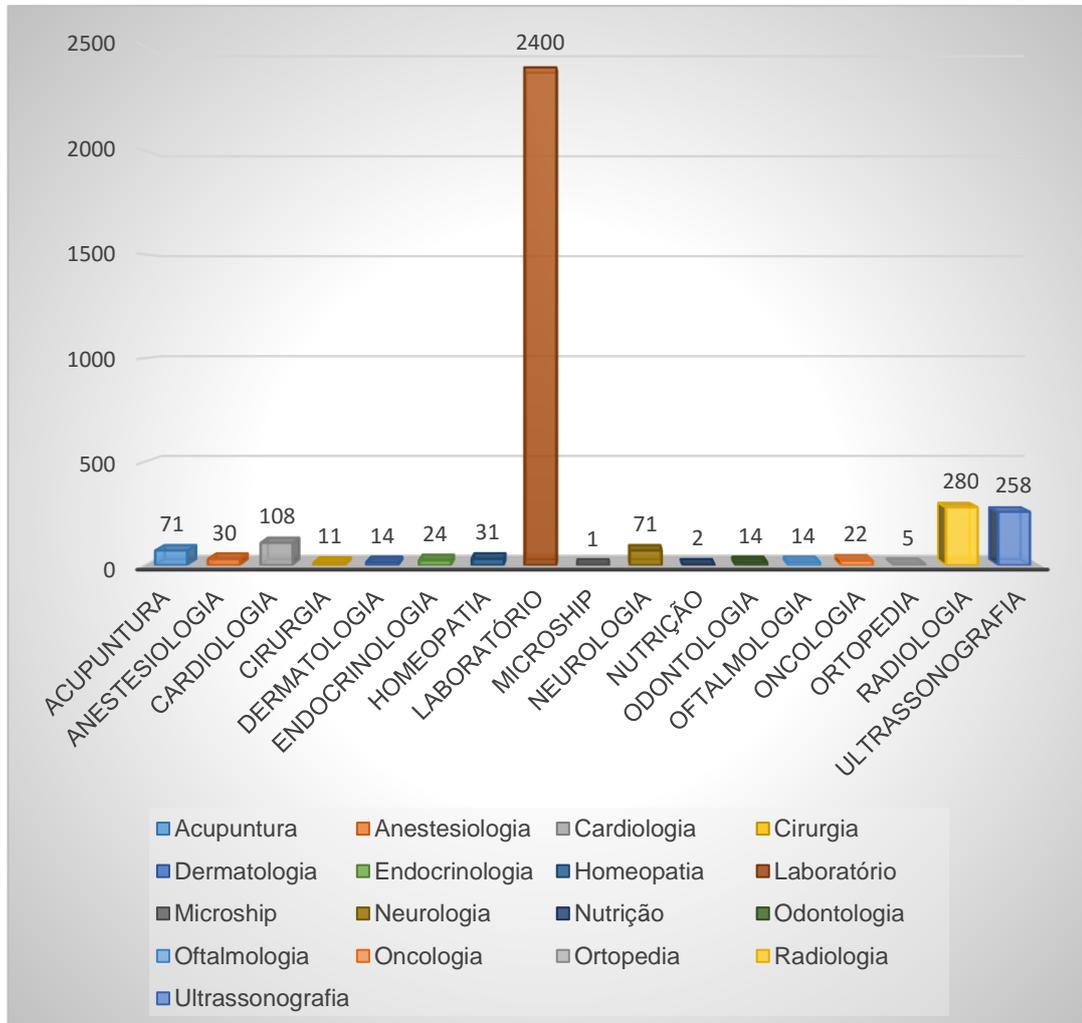


Gráfico 2 – Número de exames laboratoriais realizados durante estágio na Clínica Veterinária CALE – Cirurgia e Laboratório Especializado de Diagnósticos, no período de 16 de maio a 22 de julho de 2016.

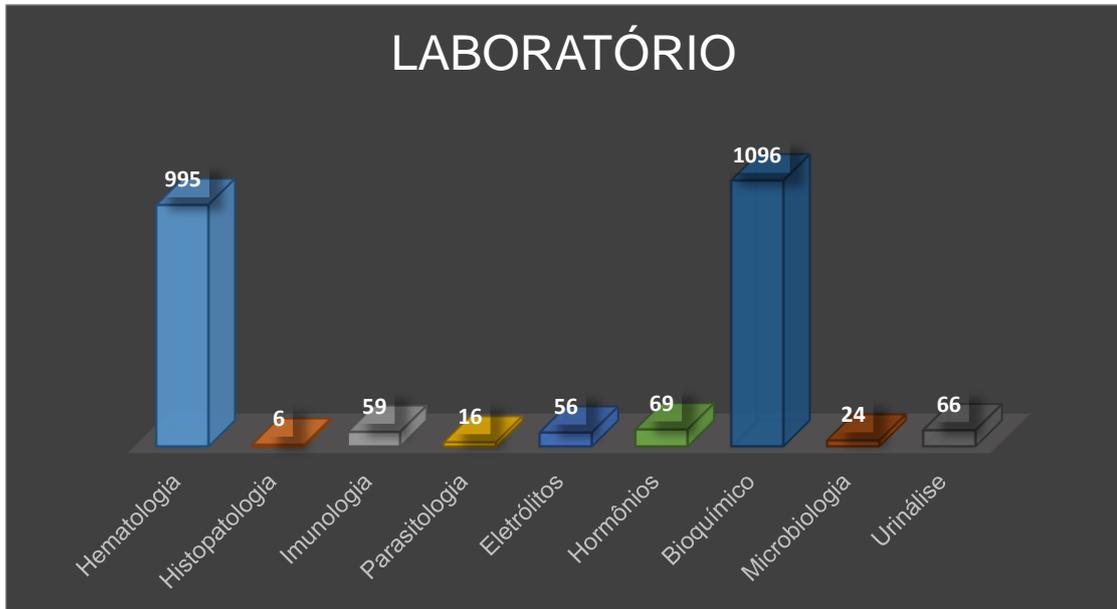
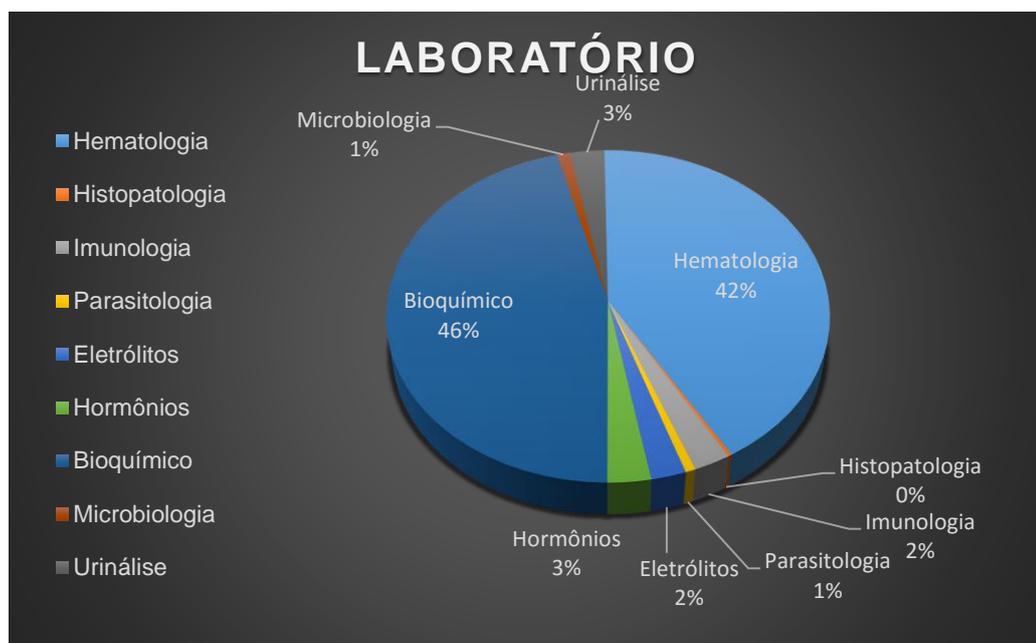


Gráfico 3 – Percentual de exames laboratoriais realizados durante estágio na Clínica Veterinária CALE – Cirurgia e Laboratório Especializado de Diagnósticos, no período de 16 de maio a 22 de julho de 2016.



5. REVISÃO DE LITERATURA

5.1. DEFINIÇÃO DE HIDROCEFALIA

Hidrocefalia é o termo utilizado para caracterizar a dilatação do sistema ventricular cerebral, resultado da passagem ineficaz de líquido cefalorraquidiano (LCR), desde a produção até sua absorção, gerando seu acúmulo (TILLEY & SMITH JR. 2008; JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

O LCR é produzido pelos plexos coróides dos ventrículos laterais, terceiro e quarto, através das células endoteliais do sistema ventricular e pelos vasos sanguíneos do espaço subaracnóide. Ele circula pelo sistema ventricular, de um compartimento a outro, iniciando nos ventrículos laterais ao terceiro ventrículo pelo forame interventricular, do terceiro ao quarto pelo aqueduto mesencefálico, e sai pelas aberturas laterais atingindo o espaço subaracnóide, encéfalo e medula espinal (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; REKATE, 2009).

Segundo Jericó, Neto & Kogika (2015), a absorção do LCR ocorre nas vilosidades aracnóides onde as diferenças de pressão, entre seus mecanismos valvulares e a pressão intracraniana, controlam essa força. Portanto, quando a pressão intracraniana for baixa, não haverá absorção de LCR, caso contrário, provoca seu acréscimo.

5.2. ETIOPATOGENIA

A hidrocefalia pode ser classificada de acordo com sua localização, etiologia, morfologia ou pressão. Quanto à localização pode ser considerada como interna (obstrução dentro do sistema ventricular) ou externa (obstrução no espaço subaracnóide).

De acordo com a sua etiologia, é classificada em congênita ou adquirida e obstrutiva ou não obstrutiva (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015):

- **Hidrocefalia obstrutiva:** Há bloqueio do fluxo de LCR. É secundária a afecções que provocam obstrução em algum segmento do sistema ventricular, interrompendo o fluxo normal de LCR que então se acumula (DEWEY, 2006; JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

- **Hidrocefalia Não obstrutiva:** de acordo com Dewey (2006) e Jericó, Neto & Kogika (2015), esta é caracterizada pelo aumento da produção de LCR (tumor de plexo coróide) e diminuição de sua absorção (processos inflamatórios em vilosidades aracnoides).

Quanto a sua morfologia, pode ser comunicante (comunicação entre sistema ventricular e espaço subaracnóide) e não comunicante (ausência dessa comunicação). Quanto à pressão, pode ser classificada como hipertensa (aumento da pressão no espaço preenchido pelo LCR) e normotensa (hidrocefalia compensatória). Nesta última, há preenchimento de LCR em espaços livres que surgem devido ausência de tecido nervoso e diminuição do parênquima encefálico; como em alterações congênitas (hidranencefalia, hipoplasia), afecções adquiridas (traumatismos) ou senilidade (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

5.3. PREVALÊNCIA E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

As raças de cães que possuem maior predisposição à hidrocefalia são as de pequeno porte, condrodistróficas ou braquicefálicas: Bulldog inglês, Yorkshire, Pequinês, Boston Terrier, Pug, Poodle, Poodle Toy, Lulu-da-pomerânia, Cairn Terrier, Chihuahua, Maltês, Lhasa Apso (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; DEWEY, 2006; MARCONDES et al. 1992; FERNÁNDES & BERNARDINI, 2010).

O grau de dilatação ventricular depende do momento da gestação em que a causa começou a atuar: se for precoce, há modificação na forma craniana devido ao aumento da pressão e compressão do parênquima cerebral, onde há o fechamento incompleto das suturas ósseas (fontanelas). Ao nascer, o animal pode apresentar aumento de volume craniano (Figura 11), apresentando sua calota em formato de cúpula. Porém, a ausência destes sinais não exclui a presença da hidrocefalia.



Figura 11 - Crânio em cúpula em cão com hidrocefalia.

Fonte: BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology Third edition.

Os sinais clínicos típicos incluem andar compulsivo ou andar em círculos, mudanças de atitude, cegueira, crises convulsivas, depressão sensorial, retardo no aprendizado, tremores, dor cervical, pressão da cabeça contra obstáculos, inatividade, fraqueza, incoordenação e gemer contínuo (DEWEY, 2006; JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015). A anormalidade comportamental geralmente é observada ao redor do quarto ou quinto mês, contudo, pode depender do grau da hidrocefalia. Cães com hidrocefalia são geralmente menos desenvolvidos em relação ao restante da ninhada (DEWEY, 2006; JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; FERNÁNDES & BERNARDINI, 2010).

A presença de fontanela aberta não deve ser considerado diagnóstico para hidrocefalia congênita, pois pode ocorrer normalmente em alguns animais, como é o caso de cães das raças toy (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

Os sintomas clínicos são dependentes das áreas acometidas. Quando se tratam dos ventrículos laterais e terceiro, observa-se irritabilidade, agressividade, demência, convulsões e cegueira. Se há assimetria entre os ventrículos, o animal pode andar em círculos. Estrabismo pode ser visto quando há comprometimento de

mesencéfalo, ou por deformação craniana em região de órbita (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

5.4. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é feito através do levantamento dos sinais clínicos e investigação da presença de ventriculomegalia. Para tal, os exames de imagem são os de escolha.

O uso da radiografia, como diagnóstico para hidrocefalia, hoje é considerada ultrapassada. No exame radiográfico, vemos as cavidades cranianas com aspecto de vidro fosco, que podem não estar presentes em alguns casos. Contudo, a técnica radiográfica de pneumoventriculografia consiste na injeção de ar nos ventrículos cerebrais para o exame radiográfico, entretanto, é não recomendada devido à dor provocada no paciente, porém, é de bom uso para a visualização da fontanela persistente (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; DEWEY, 2006; FERNÁNDES & BERNARDINI, 2010).

Por outro lado Jericó, Neto & Kogika (2015), Dewey (2006); Fernádes & Bernardini (2010) mencionam que a ultrassonografia é útil para a avaliação do aumento dos ventrículos cerebrais. A abertura da fontanela se torna uma “janela acústica” para a penetração adequada das ondas ultrassonográficas. Os ventrículos laterais são observados e devem variar entre 0,15 e 0,35 cm de altura, no entanto, se esta medida for igual ou superior a 0,35 cm, fecha-se o diagnóstico em hidrocefalia. Segundo esses mesmos autores, a visualização dos 3º e 4º ventrículos não é possível em neonatos normais.

A tomografia computadorizada (TC) é utilizada para definir o tamanho ventricular e ocorrência de qualquer lesão que possa resultar em hidrocefalia (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; DEWEY, 2006; FERNÁNDES & BERNARDINI, 2010).

A ressonância magnética (RM) é o melhor exame para a hidrocefalia, e dá imagens detalhadas do sistema ventricular. Nesse exame pode-se avaliar o aumento de um ou mais ventrículos e a dilatação do espaço subaracnóide (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; DEWEY, 2006; FERNÁNDES & BERNARDINI, 2010).

5.5. TRATAMENTO

O tratamento da hidrocefalia, baseado na limitação da produção de LCR e diminuição da pressão intracraniana, pode ser medicamentoso ou cirúrgico.

O tratamento medicamentoso é escolhido quando se propõe evitar a cirurgia ou quando esta não é uma opção e é preciso o controle.

De acordo com Tilley & Smith (2008), o tratamento com corticoesteróides (Prednisona; 0,25 - 0,5 mg/kg VO a cada 12h); dexametasona (0,25 mg/kg VO a cada 12h) ou inibidores da anidrase carbônica (Acetazolamida, 10 mg/kg VO a cada 6h), diminuem a produção de LCR. Esses mesmos autores relatam que diuréticos osmóticos (Manitol, 1 g/kg IV por 20 min; repetição de até 2 vezes em intervalos de 6h) e diuréticos de alça (Furosemida; 2- 8 mg/kg IV, IM, SC a cada 12h) são fármacos importantes na terapia de redução da pressão intracraniana.

Segundo Jericó, Neto e Kogika (2015), Tilley & Smith (2008), o tratamento definitivo seria direcioná-lo para a causa primária, e como na maioria dos casos isso não é possível, a alternativa utilizada é a formação de um desvio que leve o LCR dos ventrículos para a cavidade abdominal (tratamento cirúrgico), que traz benefício terapêutico ao fluir naturalmente. O melhor momento para realização da cirurgia é quando houver piora clínica e não mais resposta ao tratamento medicamentoso, não devendo se ater apenas ao aumento ventricular.

5.6. PROGNÓSTICO

O prognóstico da hidrocefalia congênita é reservado. Com o controle, pode-se garantir sobrevivência do animal, mesmo que curta ()

6. CASO CLÍNICO: HIDROCEFALIA EM BULLDOG FRANCÊS

6.1. RESENHA

Nome: Florzinha

Espécie: Canina

Raça: Bulldog Francês

Sexo: Fêmea

Idade: 3 meses

Peso: 3,600 kg

Data: 03/06/2016



Figura 12 – Paciente com Hidrocefalia

6.1. QUEIXA PRINCIPAL

Hidrocefalia congênita, levantada por um clínico da USP; convulsão; exoftalmia.

6.2. ANAMNESE

A proprietária relatou que a paciente enferma apresentava quadro convulsivo e foi encaminhada para a USP por suspeita de alteração neurológica. Lá fora feito US transcraniano e abdominal, levando ao diagnóstico de hidrocefalia, sendo prescrito Omeprazol 40mg (1 comp/dia); Predinisona (1,2ml/dia) e Fenobarbital (7 gotas/12h), porém, com alguns dias de tratamento, pensou que a paciente estava bem e acabou reduzindo o Fenobarbital, sendo oferecido uma vez ao dia, pela manhã. Complementou dizendo que, por 15 dias, o animal ficou mais ativo, caminhava melhor, aumentou o apetite e não apresentou convulsão. Contudo, ao final desse período, apresentou quadro de espasmos e fora assistido, em outro Hospital Veterinário, por profissionais que o medicaram com Diazepan, sem sucesso, e ocorrendo quadro de vocalização. Contou que o veterinário aplicou um medicamento IM cujo nome não soube informar, sem resultado, e após aplicou um relaxante muscular IV que o fez dormir por 3 horas.

A proprietária relatou ainda a cadela estava completamente “alienada”, sem apetite, alto consumo de água, urinava com frequência, e de coloração clara. Não

respondia a chamados. Observou que olho direito estava maior que o esquerdo, e a levou a um oftalmologista da USP, o que realizou exame ultrassonográfico, mas não deu diagnóstico. O mesmo passou tratamento para o olho, mas não obteve melhora.

6.3. EXAME FÍSICO

Ao exame neurológico, o animal apresentava quadro depressivo, sonolência, caminhava em círculos compulsivamente e tinha andar achinelado. Na avaliação de Nervos Cranianos, constatou-se não acompanhamento visual; reflexo de ameaça negativo em ambos os olhos, pupilas assimétricas, olho direito maior e com grau moderado de exoftalmia, esquerdo normal, reflexo pupilar direto negativo em olho direito e positivo em esquerdo, e consensual negativo em pupila direita; estrabismo lateral em olho direito, espontâneo e posicional, nistagmo horizontal espontâneo em ambos os olhos, sensibilidade nasal positiva em ambas as narinas, reflexo mastigatório normal, simetria facial quanto expressão, músculo mastigatório, movimento e sensibilidade, normais, Reflexo palpebral positivo, medial, lateral e auricular, fechamento palpebral positivo em ambos os olhos, porém não se fechava totalmente em olho direito. Movimento de língua normal e simétrico.

Quanto a reações posturais, foi realizado os testes de propriocepção positiva apenas em MTD, reflexo de saltitar positivo em todos os membros, extensor postural duas cruzes em PE e PD. Em atividade Motora, o tônus muscular estava aumentado em todos os membros. Movimento de cauda presente, porém voluntário não observado.

Reflexos Espinhais de MT – Flexor direito e esquerdo moderado, extensor cruzado direito e esquerdo negativos. MP – Patelar direito e esquerdo negativos, flexor medial e lateral direito e esquerdo duas cruzes, extensor cruzado direito e esquerdo negativos, panículo presente em toda extensão da coluna, micção normal, defecação normal, porém com manifestação de dor e desconforto.

6.4. EXAMES COMPLEMENTARES

Foram solicitados os seguintes exames laboratoriais: ácidos biliares (pré e pós-prandial) (Quadro 1), glicemia (jejum de 8h) (Quadro 2) e urina (Quadro 3). Foi solicitado ainda, um exame ultrassonográfico transcraniano.

Quadro 1 – Resultado da dosagem de ácidos biliares no sangue da cadela Florzinha.

ÁCIDOS BILIARES TOTAIS	
MATERIAL - SORO SANGUÍNEO	
JEJUM	
RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA
4,3	0 a 13 umol/L
PÓS-ALIMENTAÇÃO	
RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA
9,4	0 a 30 umol/L

Quadro 2 – Resultado do exame de glicemia de jejum (8h) no sangue da cadela Florzinha.

GLICOSE	
MATERIAL - SORO OU SANGUE FLUORETAFO	
METODOLOGIA - COLORIMÉTRICO	
RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA
108	60 a 120 mg/dL

Quadro 3 – Resultado do exame de urina da cadela Florzinha

URINA		
EXAME FÍSICO		VALORES REFERÊNCIA
MÉTODO DE OBTENÇÃO	AMOSTRA RECEBIDA	
ASPECTO	LÍMPIDO	LÍMPIDO
COR	AMARELO CLARO	AMARELO CITRINO
ODOR	SUI GENERIS	
DENSIDADE	1010	1016 a 1046
BIOQUÍMICA URINÁRIA		
PH	7,5	6 A 7
BILIRRUBINA	AUSENTE	AUSENTE
PROTEÍNAS	TRAÇOS	ATÉ 30 mg
UROBILINOGÊNIO	NORMAL	NORMAL
GLICOSE	AUSENTE	AUSENTE
SANGUE OCULTO	AUSENTE	AUSENTE
CORPOS CETÔNICOS	AUSENTES	AUSENTES
NITRITO	AUSENTE	AUSENTE
SEDIMENTOSCOPIA		
HEMÁCIAS	5/CAMPO	ATÉ 3 / CAMPO 400 X
LEUCÓCITOS	10/CAMPO	ATÉ 3 / CAMPO 400 X
CÉLULAS DESCAMATIVA	ALGUMAS EPITELIAIS DESCAMAÇÃO E TRANSIÇÃO	AUSENTES
CILINDROS	AUSENTE	AUSENTES
CRISTAIS	FOSFATO AMORFO ++	AUSENTES
OUTROS ELEMENTOS	RARAS BACTÉRIAS	AUSENTES

O ultrassom do crânio foi realizado aproveitando a fontanela aberta como janela acústica para o transdutor. O animal não precisou ser sedado para o exame. Através da avaliação das imagens, a mensuração ventricular foi obtida:

- Planos transversais e longitudinais (obtidos em janela rostral) caracterizaram aumento acentuado e levemente assimétrico dos ventrículos laterais, medindo entre 1,62 cm e 2,30 cm, repletos de líquido anecogênico (ventriculomegalia lateral). Presença de septo interventricular.
- Ventrículo lateral esquerdo: 1,62, 1,80 e 2,00 cm (normal até 0,35 cm); figuras 13, 14 e 15.
- Ventrículo lateral direito: 2,30 cm (normal até 0,35 cm); figura 16.
- III ventrículo: (lúmen quase não visibilizado).
- IV ventrículo: (lúmen quase não visibilizado).

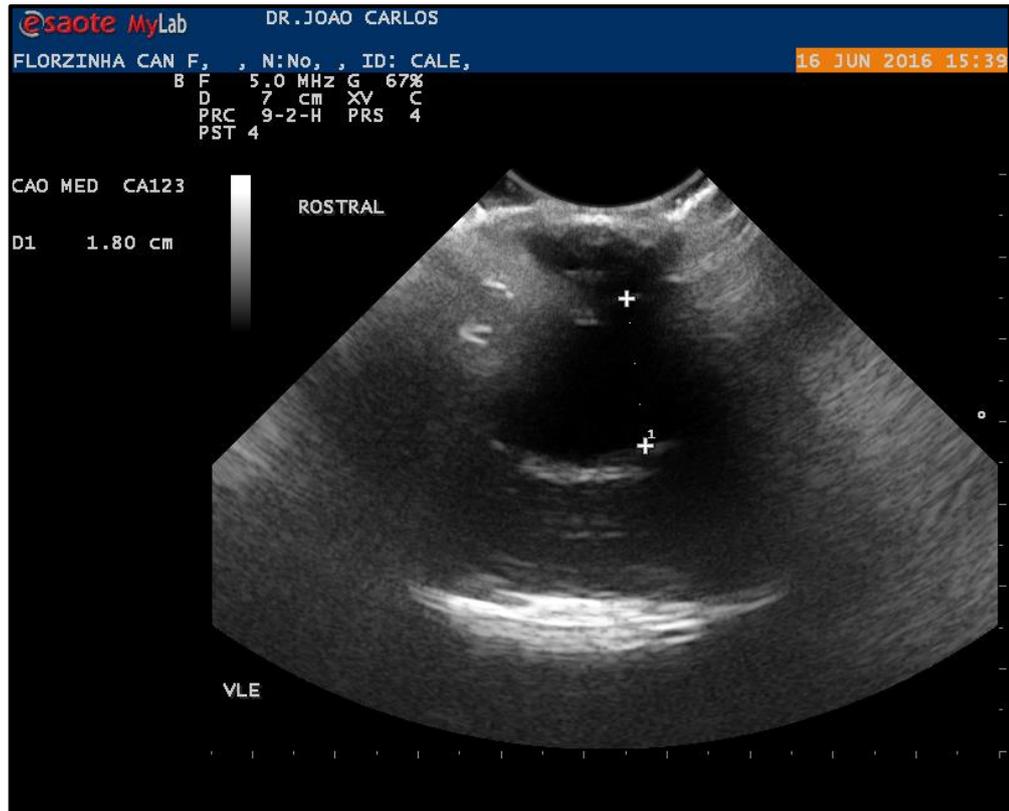


Figura 13 – Imagem Ultrassonográfica do Ventriculo Lateral Esquerdo 1,80 cm.
Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiaí – SP 2016.

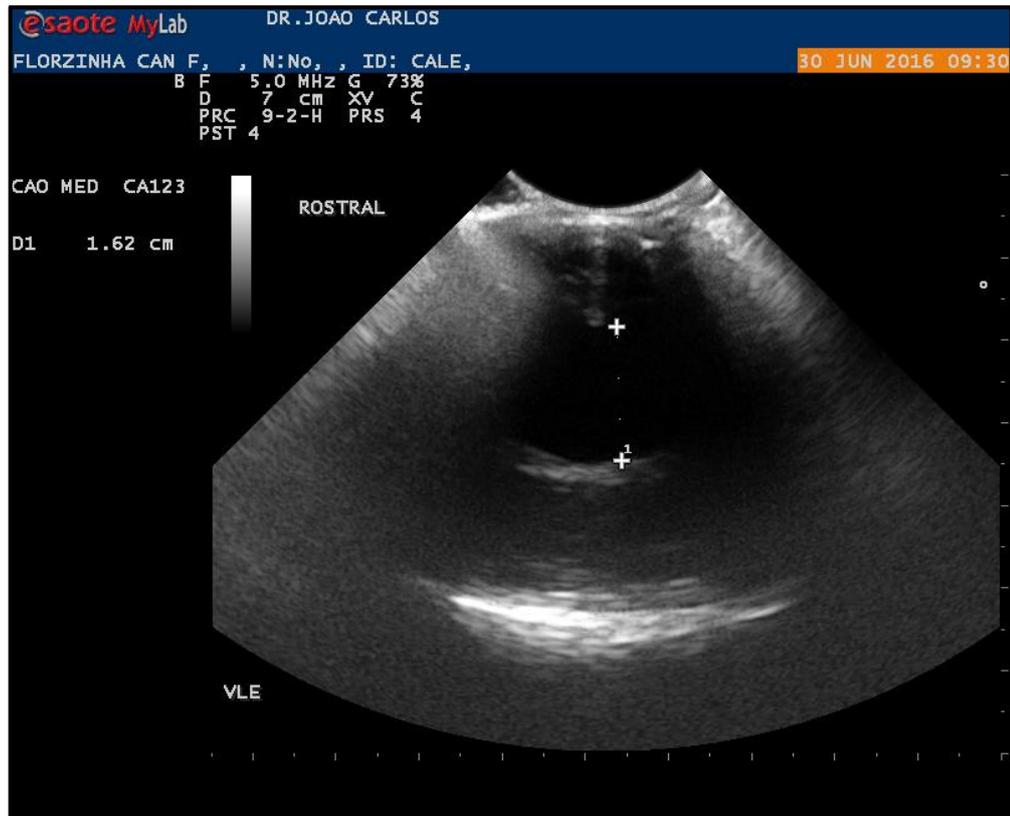


Figura 14 – Imagem Ultrassonográfica do Ventrículo Lateral Esquerdo 1,62 cm.
Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiá – SP 2016.

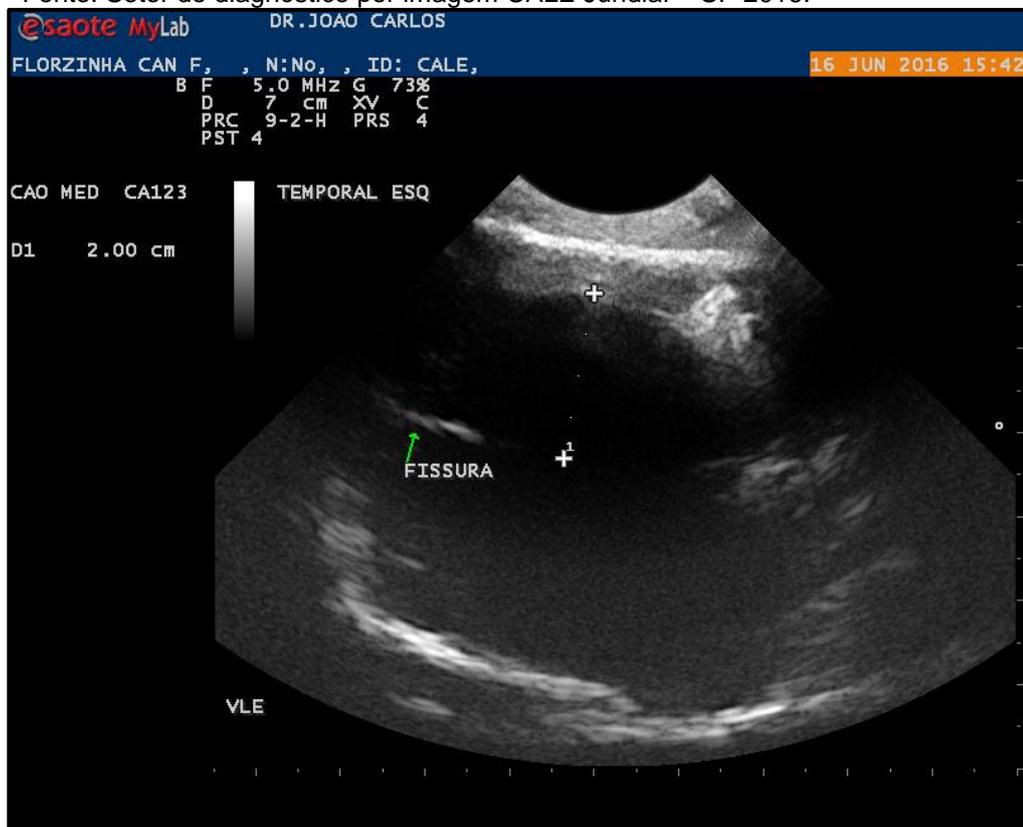


Figura 15 - Imagem Ultrassonográfica do Ventrículo Lateral Esquerdo 2,00 cm.
Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiá – SP 2016.

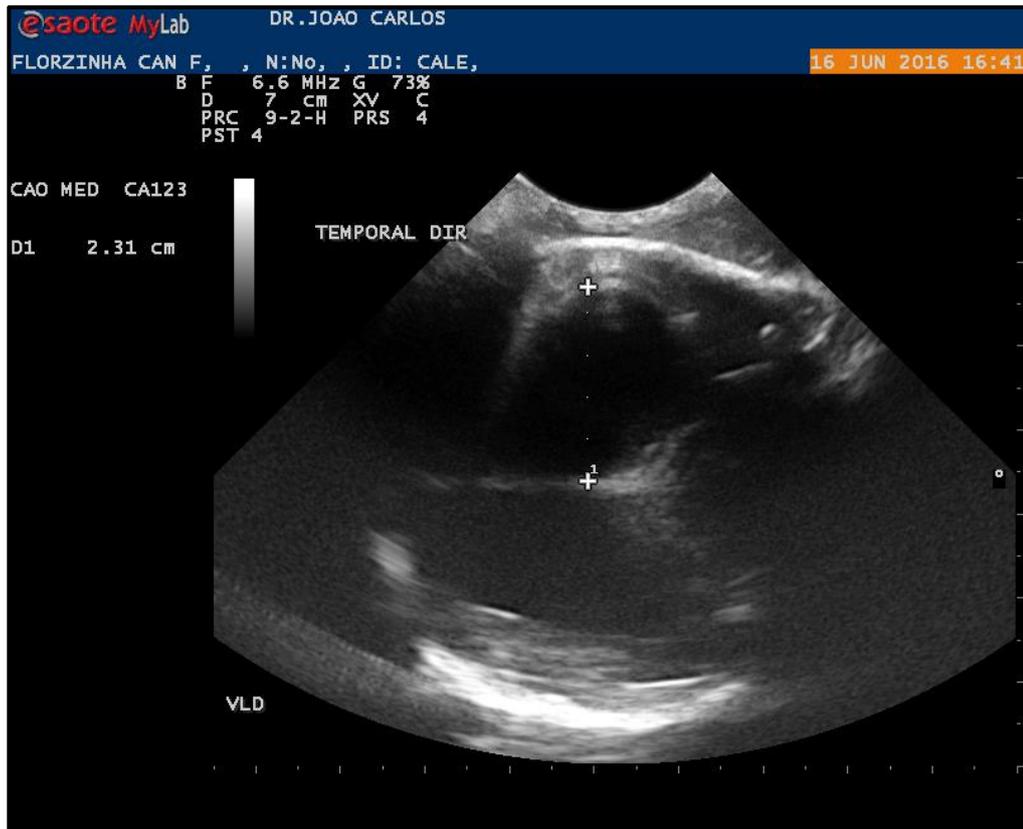


Figura 16 - Imagem Ultrassonográfica do Ventrículo Lateral Direito 2,31 cm. Fonte: Setor de diagnóstico por imagem CALE Jundiá – SP 2016.

6.5. DIAGNÓSTICO

Após mensuração dos ventrículos e comprovação da ventriculomegalia, confirmou-se Hidrocefalia de provável causa congênita pela baixa idade do animal.

6.6. TRATAMENTO

O melhor tratamento era a realização de procedimento cirúrgico, mas devido a condição financeira da proprietária, optou-se por continuar com a administração dos fármacos recomendados inicialmente, preconizando sua redução:

- Omeprazol p/ 20mg (1 comp/dia/jejum)
- Predinisona 3mg/ml (1,2ml/dia)
- Fenobarbital gotas (5 gts pela manhã / 7 gotas à noite)
- Manitol IV (35ml) 3 dias – 10 ml/kg.

6.7. EVOLUÇÃO

No dia 14/06 a paciente apresentou dor ao defecar e fezes moles. Recomendou-se o uso de Floratil® ½ comp 3x ao dia até novas recomendações. Três dias depois, em 17/06, as crises convulsivas retornaram, sendo controladas com a administração de Diazepan. As crises cessaram por um dia e em 19/06 houve outro episódio e novamente fez-se administração de Diazepan. Durante 15 dias, após o controle dos episódios convulsivos, a paciente exibiu melhora em todos os aspectos clínicos e adquiriu comportamento característico de filhote, entretanto, no dia 05/07, o animal veio a óbito em casa após crise convulsiva.

6.8. DISCUSSÃO

A hidrocefalia é a anomalia congênita mais comum na espécie canina (OROZCO & ARANZAZU, 2001; CARVALHO et al., 2007). O animal do presente relato pertence a raça Bulldog Francês, condizente às raças predispostas a hidrocefalia, sendo de pequeno porte, braquicefálica e condrodistrófica (DEWEY, 2006; JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; MARCONDES et al. 1992; FERNÁNDES & BERNARDINI, 2010).

As causas de hidrocefalia são diversas e incluem fatores genéticos, anomalias do desenvolvimento, infecções intrauterinas ou perinatais (THOMAS, 1999), enfermidades metabólicas, discinesia ciliar (DEWEY, 2006) e hemorragia cerebral (THOMAS, 1999; OROZCO & ARANZAZU, 2001). Na literatura não se vê facilidade em identificar a causa, portanto, difícil fechar um diagnóstico etiológico dessa anomalia (KIM et al., 2006; WOO et al., 2009; PALUMBO et al., 2011; AMUDE et al., 2013).

De acordo com Festugatto et al. (2007), a hidrocefalia congênita é o tipo mais comum em cães. Contudo, ela pode estar associada a uma variedade de outras anomalias do sistema nervoso como siringomielia, má formação do tipo Chiari I ou herniação descendente das tonsilas cerebelares através do forame magno e anoftalmia, que não foram vistas no animal deste caso (THOMAS, 1999; KIM et al., 2006 e PALUMBO et al., 2011).

O diagnóstico de hidrocefalia é confirmado por exames de imagem como tomografia computadorizada, ressonância magnética, radiologia e ultrassonografia, dentre quais o exame ultrassonográfico já é suficiente para fechar o diagnóstico. Além do seu baixo custo, há a praticidade e a capacidade em mostrar as ventriculomegalias características de hidrocefalia. O caso relatado corrobora com KIM et al. (2006); FESTUGATTO et al. (2007); PERPÉTUA et al. (2008); WOO et al. (2009); CARVAHO et al. (2010); THOMAS (2010); PALUMBO et al. (2011); AMUDE et al. (2013) que afirmam que seu uso é eficaz no diagnóstico de hidrocefalia.

A ventriculomegalia observada na imagem ultrassonográfica do animal em questão, é citada como sinal ultrassonográfico de hidrocefalia em cães, conforme cita CARVALHO et al. (2007). A hidrocefalia congênita, acompanhada no presente estudo, é considerada uma patologia incurável e de prognóstico reservado, entretanto, em alguns animais, como no caso em questão, o tratamento médico foi bem-sucedido no controle dos sinais clínicos (PERPÉTUA et al., 2008; AMUDE et al., 2013). Por outro lado Kim et al. (2006) e Woo et al. (2009), relatam que casos com sinais clínicos mais graves nem sempre respondem ao tratamento medicamentoso, precisando de intervenção cirúrgica.

O tratamento médico utilizado foi condizente com aquele descrito em literatura e proporcionou melhora ao quadro do animal, mesmo vindo a óbito. O fenobarbital era utilizado na terapia anticonvulsivante, e a crise convulsiva advinda após estabilização da paciente pode ter sido causa da morte por possível redução de sua dose, feita pela proprietária ao observar resultado positivo na melhora da saúde seu animal, como relatado na anamnese.

Os esteróides aumentam a reabsorção de LC e diuréticos aumentam a sua excreção, diminuindo assim a pressão intracraniana. O diurético Acetazolamida na dose de 5 a 10 mg/kg a cada 6 ou 8h VO, inibidor da anidrase carbônica, é útil para controle da pressão intracraniana em curto prazo. A Furosemida também pode ser utilizada, na dose de 1 mg/kg/dia, e inibe a produção de LCR em menor grau por inibição parcial da anidrase carbônica (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015)

Os glicocorticóides diminuem a produção de LCR e limitam a pressão intracraniana, dentre eles a Predinisona na dose de 0,25 a 0,50 mg/kg, 2 vezes ao dia, VO. Sua dose deve ser reduzida quando houver melhora clínica, em intervalos semanais até alcançar 0,1 mg/kg em dias alternados (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; NELSON, COUTO, 2010; TILLEY & SMITH, 2008). Porém, quando não há

recuperação ou agravar o quadro do paciente em até duas semanas, deve-se recorrer a outros meios de terapia (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

O diurético osmótico Manitol, na dose de 1 a 2 g/kg, IV, 15 a 20 min, diminui a produção de LCR e pressão intracraniana. Sua administração pode ser repetida de 2 a 4 vezes em 48h, monitorando hidratação do animal (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; TILLEY & SMITH, 2008).

O emprego do Omeprazol®, tido como inibidor da bomba de prótons, eficaz para diminuir a produção de LCR em cães normais, pode ser empregado como coadjuvante no tratamento de hidrocefalia, entretanto, não há comprovação de sua eficiência (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

A aspiração de líquido com seringa nunca deve ser opção de tratamento, pois pode colapsar o córtex cerebral pela diferença de pressão (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015).

A cirurgia, como tratamento definitivo, era a melhor escolha para o controle dos sintomas clínicos em longo prazo do animal, pois não era possível acabar com a administração de Predinisona; corticoide que agravava ainda mais a situação ocular. Nesse sentido, foi sugerido à proprietária realização deste procedimento, contudo, não foi possível realização imediata devido sua condição financeira.

Segundo Jericó, Neto & Kogika (2015) e Tilley & Smith (2008), o procedimento consiste na colocação de um “shunt” ventriculoperitoneal (DEWEY, 2006) com finalidade de comunicação direta entre os ventrículos cerebrais e a cavidade abdominal, permitindo a drenagem do LCR. Denominado Sistema de derivação ventriculoperitoneal, para sua realização, é preciso três componentes: um cateter ventricular, uma válvula unidirecional e um cateter distal colocado na cavidade peritoneal. O cateter é um tubo de silicone com parte fenestrada, colocado no VL e estendido até um sifão com válvula unidirecional. Os exames de imagem do encéfalo são usados como guias pré-operatórios. Coloca-se o cateter ventricular no centro do corno occipital ou no corno frontal, caudal ou rostral ao plexo coroide, a 2 a 3 cm da crista nugal. A incisão abdominal é feita 2 a 3 cm depois da última costela, na região do flanco. Mensura-se a distância entre o cateter ventricular e a entrada abdominal para o comprimento adequado do cateter, acrescentando um terço a metade desse comprimento para a introdução no abdome. Após, faz-se um túnel subcutâneo para a conexão das incisões, onde o cateter passará ligando a válvula unidirecional ao abdome (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015). Complicações podem surgir, e as

mais comuns são septicemia e bloqueio do cateter. As causas de bloqueio incluem obstrução pelo plexo coroide, acúmulo de sangue, debris celulares e proteináceos (JERICÓ, NETO & KOGIKA, 2015; TILLEY & SMITH, 2008). Existem outras técnicas de derivação ventricular, que consistem no desvio de LCR dos ventrículos ao átrio direito do coração e também à veia jugular (MARCONDES et al., 1992), porém a mais utilizada é a ventriculoperitoneal. Não há comprovação de qual derivação é mais efetiva que o tratamento médico, mas somente elas podem conter os sinais clínicos em longo prazo.

7. PROGNÓSTICO

Prognóstico bom, mesmo sendo uma disfunção incurável, com tratamento clínico os pacientes com hidrocefalia podem ter uma sobrevida adequada, não sendo necessário realização de eutanásia (TILLEY & SMITH, 2008).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado realizado na clínica CALE foi de suma importância para minha formação, onde pude conviver com pessoas de diferentes locais e condutas, podendo assim, melhorar meu raciocínio crítico. A estrutura da clínica, competência da equipe profissional e casuística tornaram meu período de estágio favorável, provendo experiência necessária para adentrar no mundo da Medicina Veterinária.

Os perfis dos proprietários atendidos na clínica garantiam sempre o melhor atendimento e tratamento possíveis, o que resultavam em recuperações bem-sucedidas dos animais, além da oportunidade de o estagiário vivenciar na prática o que fora visto na literatura.

Portanto, o objetivo do estágio foi atingido: conhecimento aperfeiçoado, feição profissional melhorada e minha paixão pela veterinária ampliada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMUDE, A.M.; ZANATA, R.; LEMOS, R.S.; PELEGRINI, L.; ALBA, K.Q.; VICCINI, F.; ALFIERI, A.A. **Therapeutic usage of omeprazole and corticoid in a dog with hydrocephalus unresponsive to conventional therapy.** *Semina: Ciências Agrárias*, v. 34, n. 2, p. 805-810, 2013.

CARVALHO, C.F.; ANDRADENETO, J.P.; JIMENEZ, C.D.; DINIZ, S.A.; CERRI, G.G.; CHAMMAS M.C. **Ultra-sonografia transcraniana em cães com distúrbios neurológicos de origem central.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 59, n. 6, p. 1412-1416, 2007.

CARVALHO, C. F.; CHAMMAS, M. C.; ANDRADE NETO, J. P; JIMENEZ, C. D.; DINIZ, S. A.; CERRI, G. G. **Transcranial duplex doppler ultrasonography in dogs with hydrocephalus.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 62, n. 1, p. 57-63, 2010.

DEWEY, C. W. *Neurologia de cães e gatos: guia prático.* 1ª ed. p. 229-231. Editora Roca. São Paulo-SP, 2006.

FERNÁNDES, V. L. & BERNARDINI, M. **Neurologia em cães e gatos.** 1ª ed. Cap. p. 313-319. Editora MedVet Ltda, São Paulo-SP, 2010.

FESTUGATTO, R.; MAZZANTI, A.; SALBEGO, F.; PELIZZARI, C.; SANTOS, R.P.; TRINDADE, D.; BECKMAN, D. **Hidrocefalia secundária a meningoencefalite bacteriana em cão.** *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 35, n. supl 2, p. 599-600, 2007.

JERICÓ, M.M; NETO, J.P.A & KOGIKA, M.M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** 1ª ed. Cap. 224. p. 2050-2054. Editora Roca. Rio de Janeiro-RJ, 2015

KIM, H.; ITAMOTO, K.; WATANABE, M.; NAKAICHI, M.; TAURA, Y. **Application of ventriculoperitoneal shunt as a treatment for hydrocephalus in a dog with syringomyelia and Chiari I malformation.** *Journal of veterinary science*, v. 7, n. 2, p. 203-206, 2006.

MARCONDES, M.; DAGLI, M.L.Z.; IUASAKI, M.; PRADA, I.L.S. **Hidrocefalia congênita em cio: revisão de literatura e relato de caso clínico.** *Braz. J. vet. Res. Anim. Sci. São Paulo*, v.29, n.1, p.105-12, 1992.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 1468p.

OROZCO, S.C.; ARANZAZU, D. **Hidrocefalia canina: Reporte de casos.** *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, v. 14, n. 2, p. 173-180, 2001.

PALUMBO, M.I.P.; CONTI, J.P.; DOICHE, D.P.; MAMPRIM, M.J.; LOURENÇO, M.L.G.; MACHADO, L.H.A. **Anoftalmia clínica bilateral associada à hidrocefalia congênita em cão.** Ciência Rural, v. 41, n. 7, 2011.

PERPÉTUA, P. C. G.; PAOLOZZI, R. J.; APARECIDA, A.;ALVARES, A. **Monitoramento clínico de um filhote de cão com hidrocefalia–relato de caso.** IV Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científicada Cesumar. 2008.

REKATE, H.L. **A contemporary definition and classification of hydrocephalus.** In: Seminars in pediatric neurology. WB Saunders, 2009. p. 9-15.

THOMAS, W.B. **Nonneoplastic disorders of the brain. Clinical techniques in small animal practice,** v. 14, n. 3, p. 125-147, 1999.

THOMAS, W. B. **Hydrocephalus in dogs and cats. The Veterinary clinics of North America. Small animal practice,** v. 40, n. 1, p. 143-159, 2010.

TILLEY, L.P. & SMITH JR., F.W.K. **Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina.** 3ª ed. p.696- 697. Editora Manole. Barueri-SP, 2008.

WOO, J.N.; LEE, H.B.; KIM, M.S.; LEE, K.C.; KIM, N.S. **Application of ventriculoperitoneal shunt placement through fontanelle in a hydrocephalus dog: a case report.** Veterinarni Medicina, v. 54, n. 10, p. 498-500, 2009.