

# **ESTUDO RETROSPECTIVO DOS PARÂMETROS DO LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO DE CÃES COM AFECÇÕES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL, ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNISUL NOS ANOS DE 2015-2020**

**Thayana Cascaes Gaspar <sup>1</sup>**

**Jairo Nunes Balsini <sup>2</sup>**

## **RESUMO**

Dentre as doenças de caráter neurológico, a análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) auxilia como método de diagnóstico de cães que apresentam afecções do sistema nervoso central (SNC). Chegar a um diagnóstico definitivo ou o mais próximo dele depende da exclusão de outras causas, associado aos dados obtidos durante anamnese e sinais clínicos apresentados pelo animal. Denomina-se LCR ou líquor o fluido de coloração clara ou incolor que banha o cérebro e a medula espinhal a fim de proteger, lubrificar e nutrir o SNC e parte do sistema nervoso periférico (SNP). O presente trabalho caracteriza o perfil clínico e epidemiológico de dezessete cães atendidos com suspeita clínica de afecção do SNC, no hospital veterinário UNISUL, a partir da pesquisa direta dos prontuários médicos. Dos dezessete animais consultados, em apenas quatro dos casos foi possível chegar a um diagnóstico definitivo, enquanto os outros treze não chegaram a um diagnóstico definitivo, mas na maioria dos casos foi possível estabelecer uma suspeita diagnóstica levando em consideração todos os dados obtidos durante a consulta, associado ao conhecimento do médico veterinário e estudo em literaturas.

**Palavras-chave:** Análise; líquido cefalorraquidiano; diagnóstico; sistema nervoso central.

## **A RETROSPECTIVE STUDY OF THE PARAMETERS OF THE CEPHALORRACHID LIQUID OF DOGS WITH CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISEASES, ATTENDED AT THE UNISUL VETERINARY HOSPITAL IN THE 2015-2020**

## **ABSTRACT**

Among the neurological diseases, an analysis of the cerebrospinal fluid (CSF) helps as a diagnostic method for dogs with central nervous system (CNS) disorders. Reaching a definitive diagnosis or the closest one depends on the exclusion of other causes, associated with the data obtained during the anamnesis and the clinical signs presented by the animal. CSF or líquor is the clear or colorless fluid that bathes the brain and spinal cord, in order to protect, lubricate and nourish the CNS and part of the peripheral nervous system (PNS). The present work characterizes the clinical and epidemiological profile of seventeen dogs serviced with clinical suspicion of CNS diseases, at the UNISUL veterinary hospital, based on the direct search of doctor records. Of the seventeen animals

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária - Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). CEP: 88704-900. Tubarão, SC. E-mail: [thaycg95@gmail.com](mailto:thaycg95@gmail.com)

<sup>2</sup> Médico Veterinário, Mestre em Ciências da Saúde, Professor – Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Tubarão, SC. E-mail: [jairo.balsini@gmail.com](mailto:jairo.balsini@gmail.com)

consulted, in only four of the cases it was possible to reach a definitive diagnosis, while the other thirteen did not reach a definitive diagnosis, but in most cases it was possible to establish a diagnostic suspicion taking into account all the data collected during a consultation, associated with the knowledge of the veterinarian and study in literature.

**Keywords:** Analysis; cerebrospinal fluid; diagnosis; central nervous system.

## INTRODUÇÃO

Os prognósticos de alterações neurológicas nos animais são considerados reservados a desfavoráveis. Isso faz com que exista suspeitas do médico veterinário ao diagnosticar um animal com alterações/morbididades no sistema nervoso. Desta forma, é necessário a utilização de métodos precisos diagnósticos ideais, a fim de chegar a um diagnóstico conclusivo ou o mais próximo disso e fornecer qualidade de vida e bem-estar ao animal, através de terapias adequadas.

Para isso, o médico veterinário deve ter conhecimento e capacidade para identificar as diferentes formas de apresentação de quadros neurológicos, além de realizar a anamnese e história clínica detalhada e completa com o tutor.

Quando o animal apresenta sinais neurológicos que podem ser atribuídos ao SNC, a realização da colheita do LCR é importante para a uma análise e investigação neurológica completa. Sendo esta colheita são indicadas em caso de suspeita de doenças de origem inflamatória, infecciosa, traumática, neoplásica ou degenerativa no cérebro do animal, contudo, embora seja útil para limitar a lista de diagnósticos diferenciais, raramente produz um diagnóstico definitivo. É necessário que o médico veterinário seja familiarizado com as indicações clínicas para realizar uma punção no LCR e os riscos envolvidos (ORTINAU, 2017; GAITERO, 2017; BESTEIRO, 2014).

Neste sentido, foi realizado o levantamento de dados sobre os parâmetros citológicos e bioquímicos apresentados no LCR de cães com afecções do SNC atendidos. O estudo será realizado nas dependências do Hospital Veterinário UNISUL, nos anos de 2015 a 2020. Este caminho foi desenhado para que posteriormente possamos correlacionar as principais alterações nas amostras do LCR, encontradas em cães com afecções do SNC. Por fim, as afecções do SNC como cinomose e meningoencefalite de origem desconhecida (MEOD) também constarão no presente estudo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi realizado com o propósito de elucidar os aspectos apresentados no LCR de cães que apresentam suspeita de afecções do SNC, a fim de estimar a importância da sua análise na rotina de doenças neurológicas (ALMEIDA, 2013).

Foi realizado um estudo retrospectivo para caracterizar a população canina com suspeita diagnóstica de afecções do SNC, onde foram realizadas colheita e análise do LCR. Portanto, foram avaliados dezessete registros médicos de cães com suspeita clínica de afecções do SNC e que foram submetidos a colheita e análise de LCR, apresentados à consulta entre 2015 a 2020.

O levantamento de dados foi efetuado no hospital veterinário UNISUL, localizado na cidade de Tubarão-SC, durante dois meses (abril e maio). As informações foram recolhidas a partir de consulta direta dos prontuários de dezessete cães diagnosticados e/ou com suspeita clínica de afecção de SNC.

Foram coletados os dados como sexo, raça, ciclo sexual, protocolo vacinal, histórico associado à idade de aparecimento dos primeiros sintomas, características dos sintomas, além dos sinais clínicos, parâmetros citológicos e bioquímicos apresentados no LCR após a colheita e exames diagnósticos complementares realizados.

Após apuração dos dados, estes foram comparados com bibliografias, associando aos fatores citados e reconhecendo a população canina que apresentam alterações neurológicas indicativa de afecções do SNC, necessitando passar pelo procedimento de colheita de LCR.

Os dados foram inseridos no programa Microsoft Office Excel e contiveram os padrões citológicos e bioquímicos.

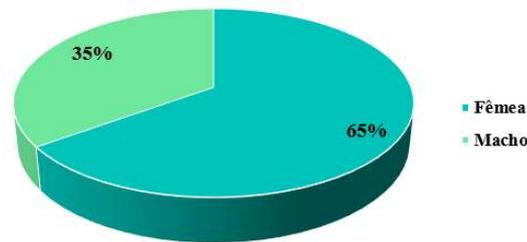
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram obtidos ao todo dezessete prontuários de pacientes atendidos com suspeita clínica de afecções do SNC e que foram submetidos a colheita de LCR. Muitas das informações contidas nesses prontuários eram vagas, não podendo então chegar a um número elevado de dados das variáveis. Ainda assim os valores são classificados em categorias:

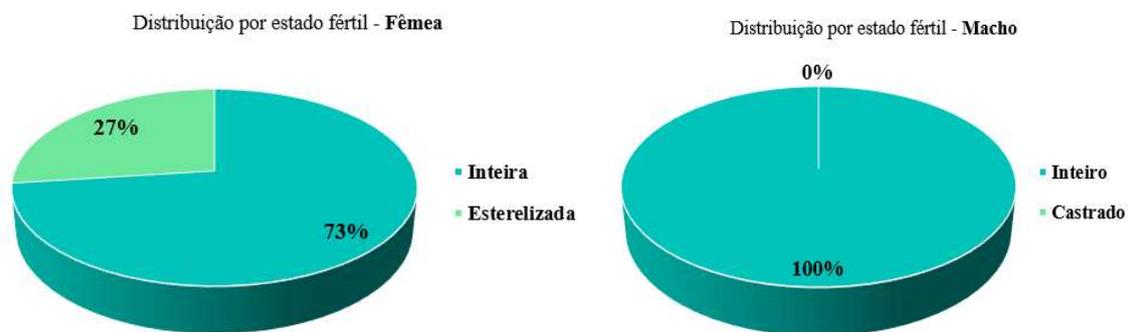
Da amostra populacional total (dezessete animais) em estudo dos cães atendidos com suspeita clínica de afecções do SNC, onze eram fêmeas (65%) e, dentre elas, oito (73%) não passaram por processo de esterilização e três (27%) eram estéreis (Figuras 1 e 2). O número de machos corresponde a seis animais (35%), onde todos eles (100%) eram inteiros, ou seja, não passaram por processo de esterilização (Figuras 1 e 2).

As MEOD ocorrem principalmente em fêmeas, enquanto a cinomose não apresenta predisposição por sexo (SILVA, 2017; GAMA *et al.*, 2005).

**Figura 1** – Distribuição da amostra canina por sexo



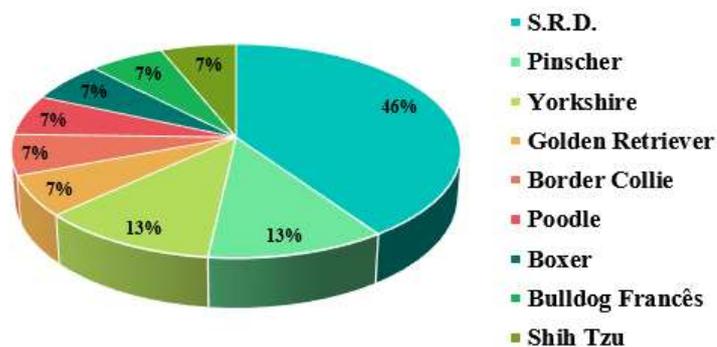
**Figura 2** – Distribuição da amostra canina por estado fértil



Dos prontuários que foram revisados, sete dos animais não tinham raça definida (46%). Dos animais de raça o predomínio foi pouco maior nos cães da raça Pinscher e Yorkshire, onde estavam presentes dois casos (13%) de cada uma dessas raças, seguida por um caso das raças Golden Retriever (7%), Border Collie (7%), Poodle (7%), Boxer (7%), Bulldog Francês (7%), Shih Tzu (7%) (Figura 3).

Cães de raças pequenas são geralmente mais afetados pela MEOD, enquanto a cinomose não apresenta predisposição racial (SILVA, 2017; GAMA *et al.*, 2005).

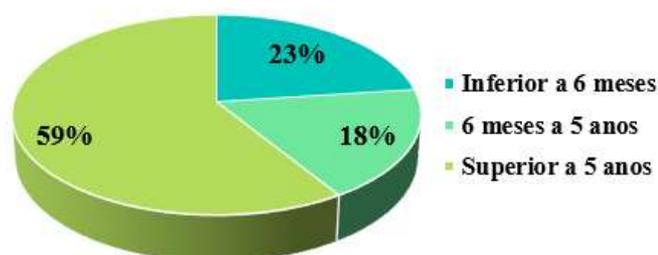
**Figura 3** – Distribuição da amostra canina por raça



Verificou-se que os primeiros sinais clínicos indicativos de afecções do SNC em quatro cães (23%) foi antes dos seis meses de idade, outros três cães (18%) apresentaram entre seis meses a cinco anos de idade e dez cães (59%) tiveram a sua primeira experiência com a idade superior a cinco anos (Figura 4).

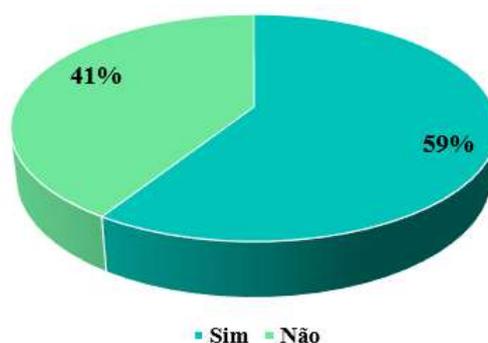
As MEOD ocorrem principalmente em cães com idade entre três a sete anos, enquanto a cinomose não apresenta predisposição por idade (SILVA, 2017; GAMA *et al.*, 2005).

**Figura 4** – Distribuição da amostra canina por idade do primeiro sinal clínico neurológico



Foi realizado o exame físico geral e específico do SNC em todos os animais durante a consulta e dez (59%) apresentaram alterações neurológicas, confirmando algumas informações relatadas pelos tutores e levantando suspeitas diagnósticas (Figura 5).

**Figura 5** – Distribuição da amostra canina por apresentação de alteração neurológica durante exame físico geral e específico

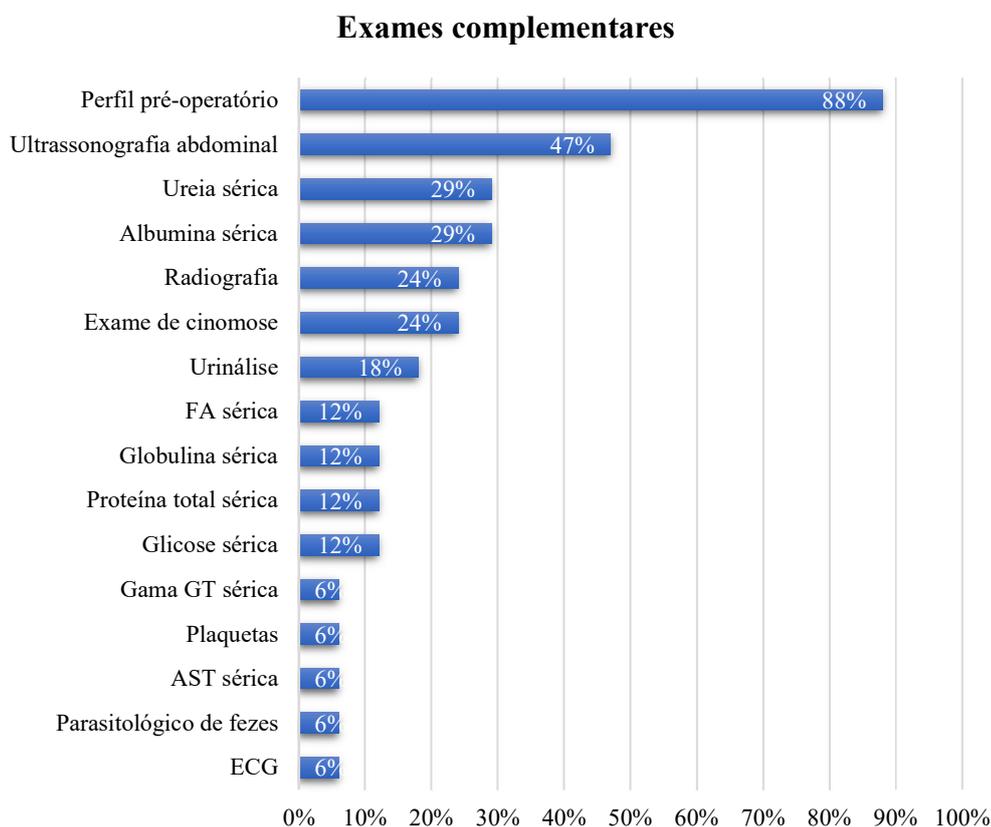


Devido a colheita de LCR ser realizada principalmente para a exclusão de outras diversas causas, são requisitados exames diagnósticos complementares, sendo importante para a obtenção de um possível diagnóstico.

Foram listados exames complementares realizados, os quais serão citados a seguir, juntamente com os valores de referência apresentados.

Dentre os exames solicitados, dez (88%) dos animais foram submetidos ao perfil pré-operatório que inclui hemograma completo, creatinina e alanina aminotransferase (ALT). O segundo exame mais demandado foi a ultrassonografia abdominal onde oito (47%) dos cães foram sujeitos. A mensuração de ureia sanguínea e albumina foram solicitadas em cinco cães (29%). Em quatro (24%) dos cães foram realizadas radiografia e exame de cinomose (teste SNAP). A urinálise foi efetuada em três (18%) dos cães atendidos. Exames de fosfatase alcalina (FA), globulinas, proteína total e glicose foram solicitados em dois (12%) dos casos. Já os exames de gama GT, plaquetas, aspartato aminotransferase (AST), parasitológico de fezes e eletrocardiograma (ECG) foram solicitados apenas uma vez, totalizando 6% para cada item (Figura 6).

**Figura 6 - Exames complementares realizados**



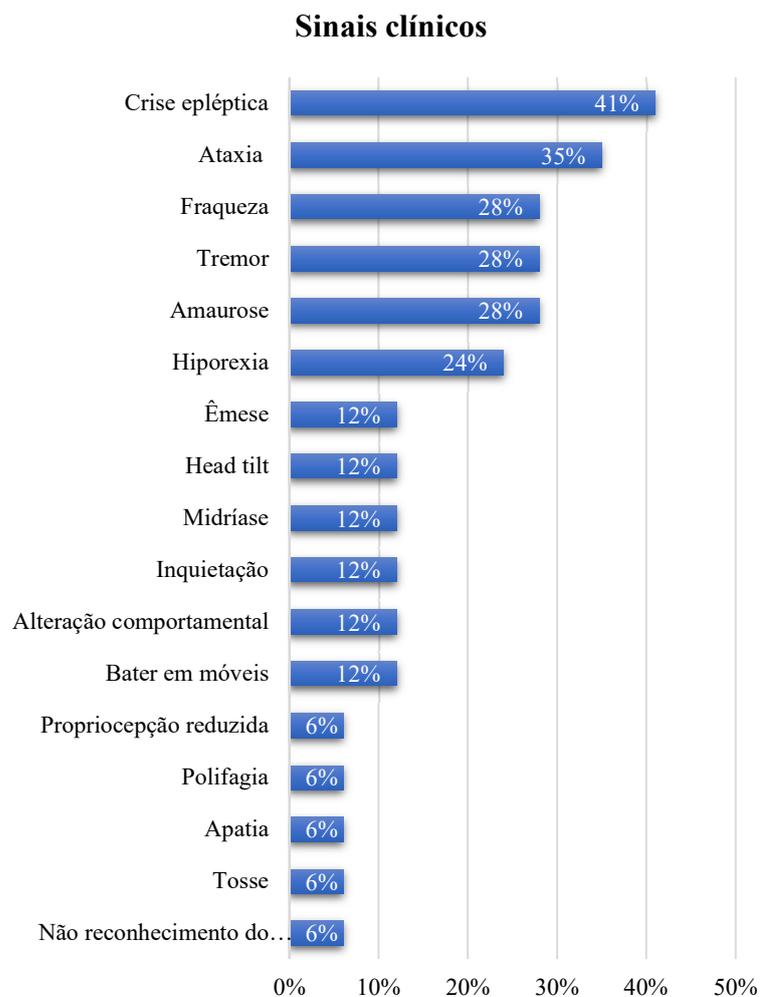
A colheita e análise do LCR são indicadas em caso de suspeita de doença de origem inflamatória, infecciosa, traumática, neoplásica ou degenerativa no cérebro do animal (BESTEIRO, 2014).

Foram classificadas as principais alterações relatadas pelos tutores dos animais presente nesse estudo.

A classificação de apresentações motoras é considerada dificultosa já que o animal na maioria das vezes não vem a apresentar a crise epiléptica diante do médico veterinário. Possui apenas como referência as informações dadas pelos tutores.

Diante disso, os tutores de 7 cães (41%) relataram crise epiléptica, sendo o maior relato mencionado. Em seguida, ataxia foi relatada em 6 cães (35%). Em 5 cães (28%) foram relatados fraqueza, tremor e alteração no campo visual (amaurose). 4 cães (24%) apresentavam hiporexia. Head tilt, êmese, midríase, inquietação, alteração comportamental e bater em móveis e/ou outros, foram relatados pelos tutores em 2 cães (12%). Já em apenas 1 (6%) dos casos, foram relatadas propriocepção reduzida, polifagia, apatia, tosse e o não reconhecimento do tutor (Figura 7).

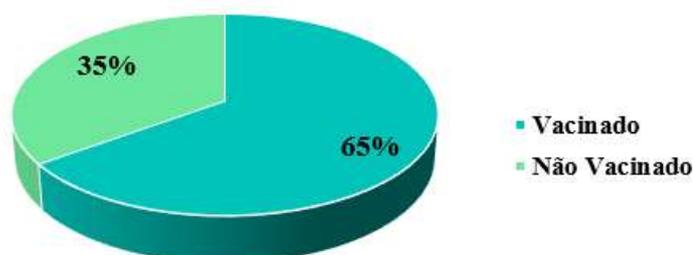
**Figura 7 - Distribuição dos sinais clínicos**



Na prática da medicina veterinária há doenças infecciosas que cursam com alterações neurológicas, podendo ser prevenidas muitas das vezes, com a execução do protocolo vacinal adequado.

Dos cães em estudo, onze (65%) possuíam as vacinas em dia e os outros seis (35%) não foram vacinados em nenhum momento (Figura 8).

**Figura 8** – Distribuição da amostra por execução de protocolo vacinal



O LCR é produzido principalmente pelo plexo coróide dos ventrículos laterais, terceiro e quarto, e pelos capilares cerebrais, células parenquimatosas e células endoteliais. O LCR banha o cérebro e a medula espinhal e é responsável por minimizar os efeitos das alterações de pressão intracraniana e do canal vertebral, a partir de propriedades mecânicas e hidráulicas (BESTEIRO, 2014; DEWEY; COSTA; DUCOTÉ, 2016; ALMEIDA, 2014).

Ao realizar a análise da amostra do LCR, deve-se levar em consideração a avaliação física e macroscópica, contagem de células, determinação do teor proteico e avaliação citológica (ALMEIDA, 2014).

Os resultados da análise podem fornecer informações úteis para protocolos de tratamento ideal, prognóstico ou indicando outros testes de diagnóstico como sorologia ou microbiologia. Ainda assim, os resultados podem não apresentar alterações, mesmo na presença de doença do SNC. Os resultados devem ser interpretados, junto com as informações de sinais clínicos e outros testes diagnósticos (WAMSLEY, 2014).

A colheita do LCR é realizada através da punção cisterna cerebelomedular que é a técnica mais comumente utilizada pelos médicos veterinários e considerada a melhor para o animal, principalmente na obtenção de resultados, ou a colheita é realizada através da punção lombar (ALMEIDA, 2014).

O LCR quando normal, apresenta-se incolor e límpido, com consistência aquosa. Em condições patológicas, apresenta-se amarelado ou xantocrômico, indicando a presença de bilirrubina, proveniente de possíveis hemorragias ocorridas no mínimo 10 horas antes da colheita, podendo persistir por 2 a 4 semanas após a hemorragia no espaço subaracnóideo.

Outras causas que ocasionam a xantocromia são icterícia grave e níveis bem elevados de proteína no líquido. Quando a amostra se apresenta com coloração rosada ou avermelhada, indica hemorragias causadas acidentalmente no momento da colheita do LCR (DEWEY; COSTA; DUCOTÉ, 2016; GAMA *et al.*, 2009).

Todas as dezessete amostras (100%) coletadas nesse estudo, apresentaram-se incolor e com aspecto límpido (Tabela 1).

A contagem de proteína normal nos cães varia entre 11 a 25 mg/dL quando a amostra for obtida através da punção cisterna cerebelomedular, tendo um nível de proteína mais elevado quando se refere a punção lombar, podendo obter valores que varia entre 20 a 45 mg/dL (ALMEIDA, 2014; BILZER; VANDEVELDE; JAGGY, 2010).

Os presentes resultados não corroboram 100% com as literaturas citadas, porém apresenta pouca diferença na variação normal dos resultados de proteínas e glicose. Em proteínas baseiam-se entre 14 a 30 mg/dL o valor normal quando a amostra for obtida da punção cisterna cerebelomedular e entre 30 a 45 mg/dL quando a amostra for obtida da punção lombar.

Em nove (53%) das amostras os valores de proteínas apresentaram-se normais, sete (41%) das amostras apresentaram um aumento dos valores e apenas uma (6%) das amostras apresentaram-se abaixo dos valores de referência (Tabela 1).

De todas as proteínas, as globulinas formam a fração proteica mais importante a medir, sendo realizada uma técnica para sua aferição, através do método de Pandy. Esse método consiste na mistura do LCR com fenol, onde em um tubo de ensaio com aproximadamente 1 ml do reagente de Pandy, serão adicionados duas a três gotas de LCR. Se houver uma concentração de globulinas superior ao normal, irá resultar no aparecimento de filamentos ou estruturas floculares brancas. O resultado se dá numa escala de 0 a 4+, sendo 0 o normal e o 4+ superior ao normal (ALMEIDA, 2014).

Sete casos (41%) foram submetidos ao método de Pandy, onde todos obtiveram resultados negativos (Tabela 1).

As contagens de células nucleadas no animal saudável é igual ou inferior a 5 células por microlitro (cél/ $\mu$ l) e não devendo serem observados eritrócitos. A técnica do Azul de Metileno é um método utilizado para a diferenciação de eritrócitos e leucócitos, pois podem ser confundidos na contagem, resultando em contagem total de células erradas. Este corante irá garantir que as células nucleadas sejam coradas facilitando na diferenciação entre elas e os eritrócitos (ALMEIDA, 2014).

Nos resultados de células nucleadas, seis (35%) das amostras não se obteve resultado, outras seis (35%) das amostras apresentaram aumento nos valores e cinco (30%) apresentaram-se dentro dos valores de referência (Tabela 1).

Nos resultados de eritrócitos, nove (53%) das amostras apresentaram aumento nos valores, cinco (29%) não se obteve resultado e outras três (18%) apresentaram-se dentro dos valores de referência (Tabela 1).

**Tabela 1** - Análise das amostras de líquido cefalorraquidiano

<b>Parâmetros</b>	<b>%</b>
<i>Cor e Aspecto</i>	
Incolor e límpido	100
<i>Proteínas</i>	
Normal	53
Aumento	41
Diminuição	6
<i>Reativo de Pandy</i>	
Negativo	100
<i>Células nucleadas/<math>\mu</math>l</i>	
Negativo	35
Aumento	35
Normal	30
<i>Eritrócitos/<math>\mu</math>l</i>	
Aumento	53
Negativo	29
Normal	18

Em treze casos analisados (76%) não foi possível chegar a um diagnóstico definitivo, mas em quatro casos (24%) foi possível chegar a um diagnóstico definitivo de meningoencefalite granulomatosa (MEG) (50%), cinomose (25%) e otite interna (25%).

Em casos de MEG a concentração de proteína varia entre 40 a 400 mg/dL e a contagem de células totais varia entre 50 a 900 cél/ $\mu$ l. Ainda assim, alguns animais podem apresentar os valores normais de contagem de células e proteínas. A celularidade é de caráter linfocítico leve a moderado, neutrofílico ou pleocitose de células mistas (SILVA, 2017).

Um dos casos (25%) de MEG do presente estudo, apresentaram os valores de proteína aumentados, as células nucleadas mantiveram-se em seus valores normais e havia presença de eritrócitos. O outro caso (25%) apresentou todos os valores dentro dos de referência.

O vírus da cinomose é capaz de infectar o SNC através de células mononucleares que atravessam a barreira hematoencefálica circulando junto com o LCR. Além disso, a marcada desmielinização em torno dos ventrículos faz com que haja aumento no total de células nucleadas e no total de proteínas do líquido, porém nem todos os animais com cinomose apresentarão alterações no LCR, pois durante o estágio agudo da desmielinização dos ventrículos, não há reação inflamatória e o total de células nucleadas podem se apresentar em níveis normais (POLIDORO, 2016).

Nesse estudo, o caso de cinomose apresentou-se com os valores de proteína, células nucleadas e eritrócitos acima dos de referência.

O caso de otite interna desse estudo apresentou seus valores de proteínas, células nucleadas e eritrócitos dentro dos de referência. Nesse caso, a colheita de LCR foi realizada apenas para exclusão de outras causas.

## **CONCLUSÕES**

Sabendo que a análise do LCR e a obtenção de um diagnóstico através dela se dá, principalmente, na exclusão de outras causas associadas aos dados obtidos durante a anamnese e sinais clínicos apresentados pelo animal, foi proposto nesse trabalho compreender mais a fundo algumas particularidades da colheita e análise do LCR, pela avaliação de prontuários clínicos.

Apesar das amostras não permitirem uma conclusão estatisticamente relevante e suficiente, foi possível reforçar, com base em algumas literaturas, características relacionadas à afecção do SNC e a realização de colheita e análise do LCR.

Vale constar que grande parte do sucesso diagnóstico está na execução do exame clínico e físico correto e na obtenção de dados detalhados durante a consulta, associados a experiência do médico veterinário, já que existem muitas limitações diagnósticas na área de medicina veterinária.

Sendo assim, estima-se a importância de demais trabalhos que caracterizam um animal com afecções do SNC e que necessitam passar pelo exame de colheita de LCR, servindo como adjuvante para a carreira dos médicos veterinários.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. F. **A importância clínica da análise do líquido cefalorraquidiano para o diagnóstico de afeções do sistema nervoso central do cão.** 2013. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2014.
- BESTEIRO, C. **Doenças neurológicas: fenómenos convulsivos.** 2014. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Veterinária de Animais de Companhia) - Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, 2014.
- BILZER, T.; VANDEVELD, M.; JAGGY, A. Principles of Neuropathology. In: JAGGY, A. **Small Animal Neurology.** Hannover: Schlütersche, 2010, p. 31; p. 39-56.
- DEWEY, C. W.; COSTA, R. C.; DUCOTÉ, J. M. Neurodiagnostics. In: DEWEY, C. W.; COSTA, R. C. **Practical Guide to Canine and Feline Neurology.** 3. ed. Iowa: John Wiley & Sons, 2016, p. 61-86.
- GAITERO, L. Lumbar Cerebrospinal Fluid Taps. In: SHORES, A.; BRISSON, B. A. **Current Techniques in Canine and Feline Neurosurgery.** New Jersey: John Wiley & Sons, 2017, p. 85-92.
- GAMA, F. G. V. *et al.* Colheita de líquido cefalorraquidiano em cães: modificação de técnica prévia. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 30, n. 2, p. 457-460, 2009.
- ORTINAU, N. Cisternal Cerebrospinal Fluid Taps. In: SHORES, A.; BRISSON, B. A. **Current Techniques in Canine and Feline Neurosurgery.** New Jersey: John Wiley & Sons, 2017, p. 55-58.
- POLIDORO, D. **Líquido cerebrospinal de cães com doenças do sistema nervoso central.** 2016. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.
- SILVA, I. C. **Meningoencefalites de origem desconhecida em cães.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- WAMSLEY, H. Clinical Pathology. In: PLATT, S. R.; OLBY, N. J. **BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology.** 4. ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2014, p. 36-58.