



**GUSTAVO JUNQUEIRA SALLES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO  
NAS CLÍNICAS VETERINÁRIAS PETRÓPOLIS  
(PETRÓPOLIS-RJ) E SASSAKI (PINDAMONHANGABA-SP)**

**LAVRAS – MG**

**2023**

**GUSTAVO JUNQUEIRA SALLES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NAS  
CLÍNICAS VETERINÁRIAS PETRÓPOLIS (PETRÓPOLIS-RJ) E  
SASSAKI (PINDAMONHANGABA-SP)**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Gregório Corrêa Guimarães  
Orientador

**LAVRAS – MG**

**2023**

**GUSTAVO JUNQUEIRA SALLES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NAS  
CLÍNICAS VETERINÁRIAS PETRÓPOLIS (PETRÓPOLIS-RJ) E  
SASSAKI (PINDAMONHANGABA-SP)**

**SUPERVISED INTERNSHIP REPORT CARRIED OUT AT  
PETRÓPOLIS (PETRÓPOLIS-RJ) AND SASSAKI  
(PINDAMONHANGABA-SP) VETERINARY CLINICS**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 01 de março de 2023

Prof. Dra. Elaine Maria de Seles Dornelles, UFLA.

Me. Daniel Munhoz Garcia Perez Neto

Prof. Dr. Gregório Corrêa Guimarães  
Orientador

**LAVRAS – MG**

**2023**

## **DEDICATÓRIA**

*À minha Família e aqueles que me auxiliaram a desenvolver este trabalho  
Dedico*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por garantir em mim a capacidade, paciência e fé para passar por mais um ciclo dentro da universidade, do qual certamente saio mais maduro e um ser humano melhor.

Aos meus pais, Celso e Márcia e irmã, Fernanda, e toda minha família, por todo amor e carinho e por me garantirem todo o apoio, conforto e condições para que pudesse ter foco e buscar meu caminho.

A minha namorada Paola, por todo seu amor e carinho e que durante todo o tempo que passamos afastados permaneceu fiel e companheira, apesar das dificuldades de sustentar um relacionamento à distância, hoje nosso relacionamento é mais forte.

Ao meu cachorro Mike que foi um grande companheiro durante dezoito anos da minha vida e infelizmente nos deixou, aprendi muito com você. Também a minha gata Sansa que hoje preenche parte do vazio que você deixou.

Ao professor Gregório Corrêa Guimarães pelo tempo que trabalhamos juntos em grupo de estudo e monitoria, pela prontidão em me auxiliar quando foi necessário, pela confiança e pela orientação neste trabalho.

A professora Elaine Maria de Seles Dorneles pelo período que fui seu aluno de iniciação científica e pela sua compreensão quando decidi deixar o projeto.

Ao Dr. Ragnar Schamall pelos valiosos conselhos que recebi durante o período de estágio e por ser um grande exemplo de profissional.

Aos Doutores Alexandre, Mário e Edson Sasaki pelo tempo que passei na clínica e experiência que me proporcionaram além da prontidão, simpatia e grande exemplo profissional.

Aos meus amigos de UFLA, Letícia, Laura, Camila, Roberto, Alda, Raquel, Tiago, Larissa e Laurinha pela companhia, dentro do ambulatório ou nas aulas e trabalhos, mas também por todos os encontros e risadas, dos quais já sinto muita falta.

Aos meus velhos amigos, Patrick, Murilo, Francisco, por quem tenho muito carinho e sei que posso confiar quando for necessário.

À Samantha Favoretto pelos quatro anos e meio que passei como membro do GEAS/UFLA, onde pude aprender muito não apenas sobre veterinária.

À proprietária do Lou Ferrigno, Bulldog inglês utilizado no relato de caso deste trabalho, por sua simpatia e colaboração, fornecendo todas as informações necessárias.

## EPÍGRAFE

*“Um objetivo, uma ambição, oferece a estrutura necessária para a ação. Um objetivo oferece um destino, um ponto de contraste contra o presente e uma estrutura dentro da qual todas as coisas podem ser avaliadas. Um objetivo define o progresso e o torna empolgante.*

*Um objetivo reduz a ansiedade, porque se você não tiver um, todas as coisas podem ter qualquer significado, ou nenhum significado, e nenhuma dessas ações contribui para um espírito tranquilo.”*

*(Jordan B. Peterson, 12 Regras para a Vida, 2018)*

## RESUMO

A disciplina de estágio supervisionado (PRG107) compreende a última etapa do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras e exige que o aluno desenvolva atividade prática em área de interesse, apresentando ao final um relatório das atividades desenvolvidas e um relato de caso, para obter o título de bacharel. Este trabalho apresenta a casuística de atendimento clínico e cirúrgico de pequenos animais, obtida durante os estágios realizados na Clínica Veterinária Petrópolis e Clínica Veterinária Sasaki entre os meses de outubro de 2022 e janeiro de 2023. Dado interesse pessoal, a casuística de atendimento teve ênfase na área de neurologia. Foram acompanhados 189 casos no total, entre atendimentos clínicos e ou cirúrgicos. Também foram acompanhados outros procedimentos como exames diagnósticos e na área de internação pude auxiliar no preparo e anestesia de pacientes. O caso clínico escolhido refere-se a um Bulldog inglês, macho, de dez meses, acometido por meningite-arterite responsiva a esteroides, diagnosticada a partir de exame citológico de líquido e melhora clínica associada ao tratamento com corticoide; e hidrocefalia diagnosticada por exame de ressonância magnética. Sintomas incluíam cervicalgia, agressividade e comportamentos compulsivos. Em função da persistência deste último o animal foi submetido a cirurgia de derivação ou *shunt* ventriculoperitoneal para redução da hidrocefalia. O animal apresentou melhora dos comportamentos compulsivos e o tratamento com prednisolona e imunossupressor foi mantido para controle da meningite. Um mês após a cirurgia houve piora clínica, o exame de líquido apontou bactérias e neutrófilos enquanto a cultura microbiana crescimento de *Staphylococcus pseudointermedius*. Foi iniciada antibioticoterapia, o dreno foi removido e a terapia imunossupressora interrompida. O quadro de infecção evoluiu rapidamente e o animal veio a óbito nove dias depois. O exame necroscópico do animal revelou que os ventrículos laterais estavam com dimensões normais, muito menores comparado ao observado no exame de ressonância. Concluiu-se que os dois tratamentos instituídos foram eficazes, porém a infecção impôs uma barreira para a resolução do quadro.

## **ABSTRACT**

The supervised internship discipline (PRG017) consists of the last step of the Veterinary Medicine graduation program at Lavras Federal University and it requires the student to develop practical activities at the area of interest, presenting at its end a report of the activities and a clinical case report, in order to obtain the bachelor degree. This work presents the casuistry of the small animal clinical and surgical care obtained during the periods of internship at Petropolis and Sasaki Veterinary Clinics, between october of 2022 and january of 2023. Given the student's personal interest, the casuistry was emphasized in neurology. A total of 189 cases were followed, between clinical and surgical. Other procedures like diagnostic exams and internation procedures were also followed. The clinical case chosen refers to a male english Bulldog, aging 10 months affected by steroid responsive meningitis-arteritis, diagnosed by citologic examination of the líquor and clinical response to steroid therapy; and hydrocephalus, diagnosed by magnetic ressonance imaging. Symptoms included cervicalgia, agressiveness and compulsive behaviors. Given the persistance of the latter, the animal was submitted to the ventriculoperitoneal shunting surgical technique to reduce hydrocephalus. The animal had clinical improvement of the compulsive behaviors and the imunossupressant therapy was continued for meningitis control. One month after surgery the condition worsened, cytologic examination of the liquor showed neutrofils and bactéria and microbiological culture had *Staphylococcus pseudointermedius* growth. Antibiotic therapy was instituted, the intraventricular catheter was removed and the imunossupressant therapy terminated. The infection progressed rapidly and the animal died nine days later. Necropsy showed that the lateral ventricles had normal dimensions, much smaller than seen on the megnetic ressonance. Conclusion was that both instituted therapies were successful but the infection posed a barrier for resolution.

## **LISTA DE SIGLAS**

SRD	Sem raça definida
DDIV	Doença do Disco Intervertebral
TPLO	<i>“Tibial Plateau Leveling Osteotomy”</i>
M.V.	Médico Veterinário
RM	Ressonância Magnética
TC	Tomografia Computadorizada

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO E DAS ATIVIDADES</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Clínica Veterinária Petrópolis – Estrutura e Equipe</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Clínica Veterinária Sasaki – Estrutura e Equipe</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Atividades e casuística de atendimento</b>	<b>23</b>
<b>2.4 Análise da casuística específica em Neurologia</b>	<b>29</b>
<b>3. CASO CLÍNICO</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Revisão Bibliográfica</b>	<b>33</b>
<b>3.2 Relato de Caso</b>	<b>35</b>
<b>3.3 Discussão</b>	<b>41</b>
<b>3.4 Conclusão</b>	<b>44</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>45</b>
<b>5. REFERÊNCIAS</b>	<b>46</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

A formação do aluno em medicina veterinária exige a absorção de grande volume de conteúdo teórico e também o desenvolvimento de várias habilidades práticas, dada a natureza da profissão. Ao longo do curso os alunos devem cumprir horas de atividades extracurriculares e na fase final do curso a grade curricular é preparada para que o aluno realize atividades práticas com foco exclusivo, não havendo outras disciplinas simultaneamente.

A disciplina PRG107 (Estágio Supervisionado) é componente do curso de medicina veterinária da Universidade Federal de Lavras que exige do aluno um período de atividades práticas em instituição ou empresa de escolha, de acordo com sua área de interesse pessoal, assim o mesmo poderá reunir os conceitos teórico-práticos aprendidos ao longo do curso e aplicá-los ou mesmo aprofundar os estudos em uma realidade profissional, sob supervisão de um médico veterinário.

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de estágio e a casuística de atendimento acompanhada nas clínicas veterinárias Petrópolis (Petrópolis-RJ) e Sasaki (Pindamonhangaba-SP). A escolha pelos locais foi feita principalmente em função do atendimento especializado em neurologia veterinária oferecido em ambas as clínicas pelos médicos veterinários Ragnar Schamall e Alexandre Sasaki, respectivamente, área de interesse pessoal do aluno.

## 2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO E DAS ATIVIDADES

### 2.1 Clínica Veterinária Petrópolis – Estrutura e Equipe

A Clínica Veterinária Petrópolis foi fundada em 1969, localizada na Avenida Coronel Veiga, nº 996, Bairro Coronel Veiga na cidade de Petrópolis, estado do Rio de Janeiro (FIGURA 1). Atualmente conta com 27 funcionários, entre os quais 17 veterinários. O Médico Veterinário Ragnar Franco Schamall é um dos sócios responsáveis da clínica, graduado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), com residência em Clínica Médica de Pequenos Animais pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) e mestrado em cirurgia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Profissionalmente desenvolve a especialidade de neurologia e neurocirurgia veterinária desde o ano de 1992, sendo atualmente uma das principais referências da área no continente sul-americano, ministrando cursos, palestras e atuando como docente em cursos de pós-graduação dentro e fora do Brasil.

Figura 1 – Fachada da Clínica Veterinária Petrópolis (Petrópolis, Rio de Janeiro).



Fonte: Do Autor (2022).

A clínica presta os serviços de atendimento clínico geral e especializado em neurologia, internação, cirurgia e diagnóstico por imagem (radiologia e ultrassonografia). Também conta com um laboratório próprio para análises clínicas. Todo o ambiente interno é climatizado por sistema de ar-condicionado.

A partir da recepção um corredor dá acesso aos três consultórios de atendimento clínico (FIGURA 2), neste corredor também há uma geladeira para armazenar medicamentos, vacinas e amostras biológicas a serem analisadas no laboratório. Todos os consultórios contam com uma mesa com computador e impressora, pia, uma bancada para exame clínico, desinfetantes (álcool 70% e *Lysoform*<sup>®</sup>), lixeira para resíduos comuns e resíduos perfurocortantes, armário para armazenar instrumentos como agulhas, seringas, tubos de coleta de sangue, estetoscópio,

termômetros, entre outros instrumentos utilizados durante o exame físico do paciente. Um dos consultórios conta também com um microscópio óptico e um kit de coloração tipo panótico rápido.

Figura 2 – Consultório de atendimento clínico, Clínica Veterinária Petrópolis.



Fonte: Do Autor (2022).

Ao final do corredor há uma porta que restringe o acesso à área de internação (FIGURA 3) que conta com duas bancadas para procedimentos clínicos, duas lixeiras para resíduos comuns e uma pia grande no centro. Nas extremidades há uma lixeira para resíduos hospitalares e armário para armazenar materiais como balança, pinças, tesouras, agentes antissépticos (álcool 70%, peróxido de hidrogênio), solução fisiológica 0,9%, gazes, seringas e agulhas, entre outros. Para acomodação dos pacientes internados existem dez canis de inox de tamanho pequeno na parte superior e seis canis de alvenaria de tamanho médio na parte inferior. Anexados a este ambiente principal estão a farmácia, a sala de cirurgia e uma sala para procedimentos ambulatoriais.

Figura 3 – Área de internação, Clínica Veterinária Petrópolis (Continua).



Figura 3 – Primeiro ambiente da área de internação, Clínica Veterinária Petrópolis (Conclusão).



No centro do espaço as bancadas para procedimentos e a pia. Na parede ao fundo estão os dez canis de inox tamanho pequeno acima e os seis canis de alvenaria tamanho médio abaixo. (A) Porta de acesso à sala de cirurgia ao fundo e à direita. (B) Porta de acesso ao corredor onde estão localizados os consultórios de atendimento ao fundo e à esquerda.

Fonte: Do Autor (2022).

A farmácia (FIGURA 4) é o local onde os medicamentos e demais materiais hospitalares como seringas, agulhas, bandagens, ataduras, tapetes higiênicos, instrumentos semiológicos, entre outros estão organizados em armários e gavetas. Uma prateleira mantém organizados os prontuários médicos de todos os pacientes internados e outra disponibiliza diversos livros técnicos. Duas bancadas de trabalho servem para o preparo das medicações e estudo, possuindo também dois computadores para acesso ao sistema informatizado de registro, bem como para avaliação de exames digitais.

Figura 4 – Farmácia anexa ao primeiro ambiente da área de internação, Clínica Veterinária Petrópolis.



Legenda: Bancadas de trabalho, uma a cada lado. Prontuário médico dos pacientes internados na prateleira a esquerda e livros na prateleira da direita.

Fonte: Do Autor (2022).

A sala de cirurgia (FIGURA 5) possui uma mesa de procedimentos, um foco luminoso, três mesas auxiliares, cilindro de oxigênio, equipamento de anestesia inalatória, equipamento monitorador de parâmetros vitais, lixeiras para descarte de resíduos comuns, hospitalares e perfurocortantes, sistema de ar comprimido, armários para organização dos instrumentos e materiais cirúrgicos e um segundo armário com tranca eletrônica para estocagem de anestésicos e demais medicamentos de uso restrito. Uma pequena sala de escovação serve para a higienização das mãos do cirurgião antes da paramentação.

Figura 5 – Sala de cirurgia, Clínica Veterinária Petrópolis.



Mesa de procedimento ao centro, ao fundo mesa auxiliar com equipamento de anestesia inalatória e monitor de parâmetros vitais, na parede a tubulação do sistema de ar comprimido e à direita o armário com tranca eletrônica.

Fonte: Do Autor (2022).

Em frente à sala de cirurgia há uma sala para procedimentos menos invasivos ou ambulatoriais (FIGURA 6) como tratamento periodontal, limpeza de feridas e higienização dos animais que tenham se sujado dentro de suas baias, conta com uma grande cuba que possui uma cobertura de grade removível. Esta sala também conta com os mesmos equipamentos mencionados na sala de cirurgia.

Figura 6 – Sala de pequenos procedimentos anexa à área de internação, Clínica Veterinária Petrópolis.



Cuba com cobertura de grade ao centro, equipamentos de anestesia, entre outros na prateleira ao fundo.

Fonte: Do Autor (2022).

Um segundo ambiente de internação conta com mais cinco canis de alvenaria de tamanho grande, duas pias, uma bancada para preparo da alimentação dos animais e armários para armazenar rações e outros tipos de alimento, cobertores, comedouros e outros materiais diversos (FIGURA 7). Anexos a este ambiente estão uma sala de internação de felinos (FIGURA 8a), as salas de radiografia (FIGURA 8b) e ultrassonografia e um ambiente externo.

Figura 7 – Segundo ambiente da área de internação, Clínica Veterinária Petrópolis.



À esquerda os cinco canis de alvenaria tamanho grande. À direita a porta de acesso à área externa e a bancada para preparo da alimentação. Ao fundo a porta de acesso à sala de radiografia.

Figura 8 – (A) Internação de felinos e (B) sala de radiologia, Clínica Veterinária Petrópolis.



Fonte: Do Autor (2022).

Anexa à clínica encontra-se uma residência que serve de apoio para estoque, sala de esterilização de materiais cirúrgicos e um laboratório de patologia clínica (FIGURA 9) equipado para realizar todas as análises de rotina como hemograma, bioquímica sanguínea, urinálise, microscopia, análise de líquido, testes sorológicos comerciais, entre outros.

Figura 9 – Laboratório de patologia clínica, Clínica Veterinária Petrópolis.



Fonte: Do Autor (2022).

## 2.2 Clínica Veterinária Sasaki – Estrutura e Equipe

A Clínica Veterinária Sasaki foi fundada em 1991, está localizada na Avenida Fortunato Moreira, nº348, no Centro da cidade de Pindamonhangaba, estado de São Paulo (FIGURA 10). O corpo clínico conta com os irmãos Edson (Ortopedia e Radiologia), Mário (Oftalmologia e Odontologia) e Alexandre Sasaki (Neurologia e Cardiologia) todos formados pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, além da filha do Dr. Edson, Carolina (Felinos) e outros veterinários para plantões e internação.

Figura 10 – Fachada da Clínica Veterinária Sasaki (Pindamonhangaba, São Paulo).



Fonte: Google Street View (2023).

A clínica presta os serviços de atendimento clínico geral e especializado, internação, cirurgia e radiologia. Demais serviços como ultrassonografia, eco e eletrocardiografia e outras especialidades são oferecidos por meio de terceiros. Também possui laboratório próprio para análises clínicas. Todo o ambiente interno é climatizado por sistema de ar-condicionado.

A partir da recepção (FIGURA 11) tem-se acesso a dois corredores, o esquerdo dá acesso aos cinco consultórios de atendimento clínico, neste está localizada também uma geladeira para armazenar vacinas e um armário de instrumentos de uso comum como oftalmoscópio; o corredor à direita dá acesso a três dos cinco consultórios, à área de internação, um banheiro, a sala de paramentação e a sala de cirurgia 1.

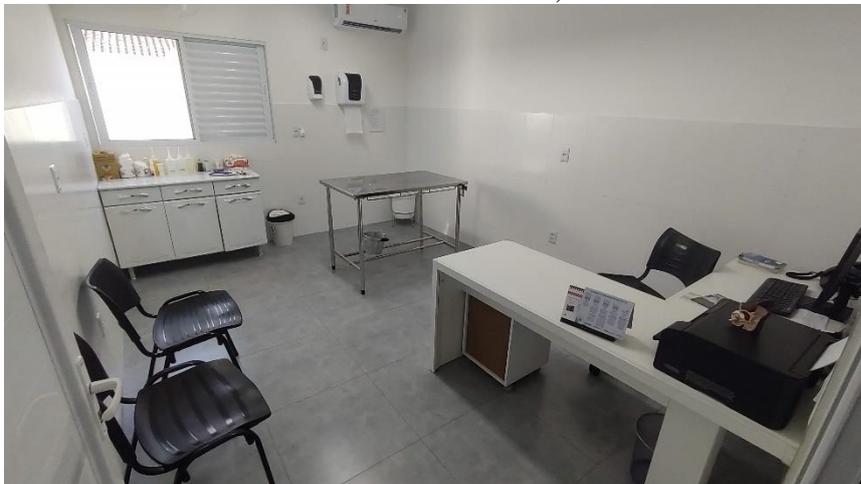
Figura 11 – Recepção, Clínica Veterinária Sasaki.



Legenda: À esquerda o corredor de acesso aos consultórios de atendimento. Fonte: Do Autor (2022).

Todos os consultórios contam com uma mesa com computador e impressora, uma mesa de inox para exame clínico, desinfetantes (álcool 70% e amônia quaternária), lixeira para resíduos comuns, resíduos perfurocortantes e recicláveis, armário para armazenar instrumentos como agulhas, seringas, tubos de coleta de sangue, termômetros, entre outros instrumentos utilizados durante o exame físico do paciente (FIGURA 12).

Figura 12 – Consultório de atendimento clínico, Clínica Veterinária Sasaki.



Fonte: Do Autor (2022).

O consultório três possui um armário para estoque de medicamentos. O consultório quatro possui uma grande biblioteca de livros. O consultório cinco possui um armário para armazenar materiais hospitalares e kits de instrumental cirúrgico estéril, dois canis de inox para internação de felinos, uma mesa de inox a mais para procedimentos, uma pia e armário. Este último consultório também é utilizado para realização de exames por terceiros como ultrassonografia, eco e eletrocardiografia.

O primeiro espaço da área de internação é o laboratório de análises clínicas que funciona integrado pela plataforma IDEXX VetLab Station aos equipamentos IDEXX ProCyte Dx (hematologia), dois equipamentos IDEXX Catalyst One (bioquímica sanguínea), IDEXX SnapShot Dx (leitura de testes sorológicos), IDEXX VetLab UA (Urinálise). Além do sistema IDEXX também há refratômetro, dois microscópios ópticos, material para exame coproparasitológico, insumos para testes sorológicos, uma centrífuga e um computador, pia e lixeiras para resíduos hospitalares e perfurocortantes (FIGURA 13).

Figura 13 – Laboratório de análises clínicas, Clínica Veterinária Sasaki.



Fonte: Do Autor (2022).

O estoque da área de internação conta com uma mesa de inox para preparo de medicação, um armário de medicamentos de uso frequente, um segundo armário para armazenar medicações e materiais hospitalares e duas geladeiras para armazenar medicações, insumos e materiais biológicos a serem enviados para análise em laboratórios terceirizados (FIGURA 14).

Figura 14 – Estoque da área de internação, Clínica Veterinária Sasaki.



Fonte: Do Autor (2022).

A área de internação em si (FIGURA 15) conta com quatro canis de inox, cada um com baias de tamanhos pequeno, médio e grande, além de quatro baias de alvenaria que possuem encanamento para fornecimento de O<sub>2</sub>. Há também uma mesa de inox para procedimentos ambulatoriais, um armário contendo seringas, cateteres, agulhas, equips, bolsas de fluidos intravenosos e outros materiais, uma balança, um aparelho anestésico e um tanque de alvenaria com chuveiro para higienizar pacientes quando necessário. Anexos a este ambiente estão a sala de radiologia, um banheiro, um segundo estoque para alimentos e produtos de limpeza e uma sala de terapia intensiva (FIGURA 15c) que conta com duas incubadoras com controle de temperatura e fornecimento de O<sub>2</sub>.

Figura 15 – Área de internação, Clínica Veterinária Sasaki.



(A e B) Internação de cães. Ao fundo em A, a porta de acesso para a sala de terapia intensiva e em B a porta de acesso para a sala de radiografia.

Fonte: Do Autor (2022).

Existem duas salas de cirurgia (FIGURA 16), ligadas entre si. Ambas possuem uma mesa de procedimentos, foco luminoso, equipamento anestésico e de monitoramento de parâmetros vitais e duas mesas auxiliares. A primeira sala conta ainda com um armário contendo agulhas, fios de sutura, cateteres, entre outros materiais, equipamento de bisturi

elétrico e uma televisão. A segunda sala possui equipamentos para procedimentos odontológicos, eletroquimioterapia e um microscópio cirúrgico utilizado para cirurgias oftálmicas. A segunda sala tem uma porta que dá acesso à sala de terapia intensiva da internação e a partir desta uma outra porta dá acesso ao ambiente externo.

Figura 16 – Salas de cirurgia, Clínica Veterinária Sasaki.



(A) Sala 1 de cirurgia, à esquerda a mesa auxiliar e à direita a mesa de procedimento e equipamento anestésico e de monitoração. (B) Sala 2 de cirurgia, ao centro a mesa de procedimentos e equipamento anestésico e de monitoração, à direita a mesa auxiliar, ao fundo equipamentos para eletroquimioterapia e microscópio cirúrgico.

Fonte: Do Autor (2022).

No ambiente externo (FIGURA 17) existem mais oito baias de alvenaria médias e três para cães de porte gigante. Há também uma sala de esterilização onde são preparados e embalados todos os materiais cirúrgicos (FIGURA 18a). A internação para doenças infectocontagiosas (FIGURA 18b) conta com cinco baias de alvenaria, armário com materiais para procedimentos ambulatoriais e uma bancada com pia.

Figura 17 – Área de internação externa, Clínica Veterinária Sassaki.



Fonte: Do Autor (2022).

Figura 18 – (A) Sala de esterilização e (B) internação infectocontagiosa, Clínica Veterinária Sassaki.



Fonte: Do Autor (2022).

### 2.3 Atividades e casuística de atendimento

O estágio na Clínica Veterinária Petrópolis teve início no dia 03 de outubro e fim no dia 28 do mesmo mês e durante este período o estudante acompanhou a rotina de atendimento do M.V. Ragnar Schamall, presenciando as consultas e discutindo os casos acompanhados. Durante os procedimentos cirúrgicos o estudante apenas observou, fez questionamentos e auxiliou o cirurgião quando necessário. Às segundas-feiras era realizado atendimento clínico, à partir das 9:00 horas até aproximadamente 18:00 horas; nas terças e quintas eram realizadas cirurgias, iniciando às 10:00 horas e terminando em horários variados em função dos variados graus de complexidade dos procedimentos e/ou complicações cirúrgicas ou demais atrasos; nas quartas e sextas-feiras o estudante acompanhou a rotina de atendimento de outros veterinários da clínica ou da internação, dedicou-se a estudar os casos acompanhados ou organizar as informações referentes a casuística.

O estágio na Clínica Veterinária Sasaki teve início no dia 16 de novembro de 2022 e fim no dia 07 de janeiro de 2023, com entrada às 14 horas e saída às 20 horas (6 horas diárias). Durante este período o estudante acompanhou a rotina de atendimento clínico dos veterinários e também auxiliou em tarefas da internação como cateterização de animais admitidos para internação, preparo, anestesia e monitoração de pacientes cirúrgicos, administração de medicações, avaliação de parâmetros vitais, entre outros. Durante os procedimentos cirúrgicos o estudante apenas observou, fez questionamentos, monitorou parâmetros e auxiliou fornecendo materiais necessários. Foram registrados para a casuística apenas os pacientes cujos atendimentos ou procedimentos foram acompanhados do início ao fim.

Durante os períodos mencionados, foram acompanhados 189 atendimentos, somando-se casos clínicos e/ou cirúrgicos, dos quais 173 eram cães e 16 gatos. Os cães sem raça definida (SRD) foram os mais frequentemente atendidos (56 pacientes) e juntamente com as raças Shih-Tzu (20), Bulldog francês (11) e Yorkshire Terrier (11) representaram mais de 50% dos atendimentos. Entre os felinos, apenas três tinham raça definida, a Persa (TABELA 1).

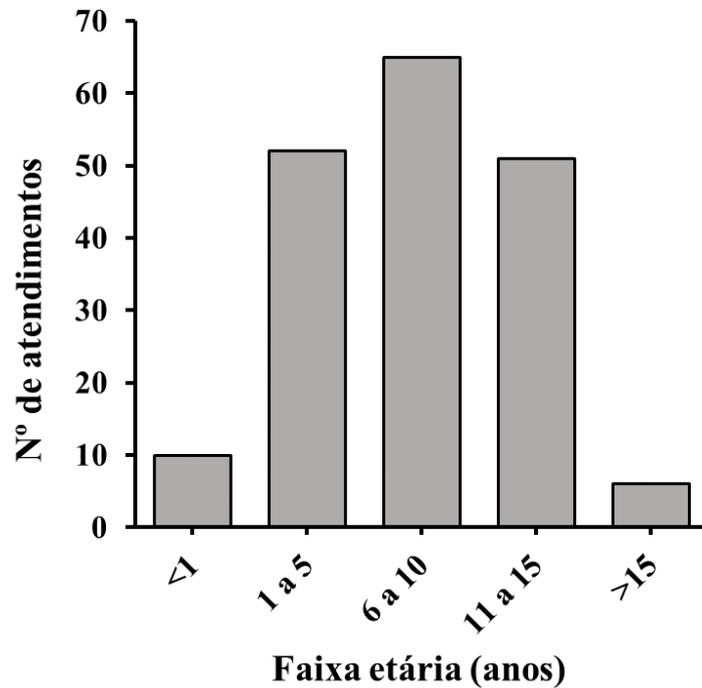
A idade média dos pacientes atendidos foi de aproximadamente 7,8 anos. A faixa etária de maior frequência de atendimento foi entre 6 e 10 anos, representando 34,4% dos atendimentos, sendo que 88,9% dos animais atendidos tinha mais de 1 e menos de 15 anos (FIGURA 19).

Tabela 1 – Frequência de raças atendidas por espécie.

<b>Raça por espécie</b>	<b>Petrópolis</b>	<b>Sassaki</b>	<b>Total</b>
<b>Cães</b>			
SRD	26	30	56
Shih Tzu	6	14	20
Bulldog francês	4	7	11
Yorkshire Terrier	3	8	11
Pinscher	2	4	6
Spitz Alemão	1	5	6
Cocker	4	1	5
Dachshund	-	5	5
Golden Retriever	3	2	5
Maltês	1	4	5
Border Collie	1	3	4
Lhasa Apso	1	3	4
Pug	1	3	4
Dog Alemão	2	1	3
Poodle	1	2	3
Schnauzer	-	3	3
Beagle	-	2	2
Terrier brasileiro	-	2	2
Pastor Alemão	2	-	2
Pequinês		2	2
Rottweiler	2	-	2
Akita	-	1	1
Bernesese	-	1	1
Boxer	1	-	1
Bulldog inglês	1	-	1
Chow Chow	-	1	1
Corgi	1	-	1
Jack Russel	1	-	1
Labrador Retriever	1	-	1
Pastor da Mantiqueira	-	1	1
Weimaraner	1	-	1
<i>Total</i>	<i>66</i>	<i>107</i>	<i>173</i>
<b>Felinos</b>			
S.R.D	4	9	13
Persa	1	2	3
<i>Total</i>	<i>5</i>	<i>11</i>	<i>16</i>

Fonte: Do Autor (2023)

Figura 19 – Frequência de atendimento por faixa etária.



Fonte: Do Autor (2023).

A Tabela 2 apresenta a frequência dos sistemas orgânicos acometidos nos pacientes acompanhados, aquele com maior frequência foi o sistema nervoso, dado o interesse do aluno pela área, totalizando 36 casos, seguido pelo sistema tegumentar, especialmente pela ocorrência de tumores, com 22 casos no total. A classificação foi feita seguindo a descrição da Nomenclatura Anatômica Veterinária (GASSE et al., 2017) e foi observado acometimento de dez sistemas diferentes, além do olho que por se tratar de um órgão especializado e que representa uma importante área de especialização profissional foi incluído como categoria mesmo não representando um sistema orgânico em especial.

A casuística obtida na Clínica Sasaki foi mais variada em função da maior variedade na oferta de atendimento especializado, além do fato do estágio realizado na Clínica Petrópolis ter sido voltado especificamente nos atendimentos do Dr. Ragnar. Desta forma durante o segundo estágio as atividades foram diversificadas, englobando desde o acompanhamento de consultas e cirurgias até auxílio na internação conforme demanda da rotina.

Tabela 2 – Frequência de acometimento dos diferentes sistemas orgânicos.

Sistemas	Freq. Absoluta			Freq. Relativa
	Cães (n=173)	Gatos (n=16)	Total (n=189)	
<b>Clínica Veterinária Petrópolis</b>				
Nervoso	29	4	33	46%
Esquelético	16	-	16	23%
Tegumentar	14	1	15	21%
Gastrointestinal	7	1	8	11%
Urogenital	4	-	4	6%
*Olho	2	-	2	3%
Imune/Linfático	2	-	2	3%
Endócrino	1	-	1	1%
Muscular	1	-	1	1%
Respiratório	1	-	1	1%
<b>Clínica Veterinária Sasaki</b>				
Nervoso	36	2	38	32%
Tegumentar	22	1	23	19%
Gastrointestinal	14	5	19	16%
Respiratório	12	2	14	12%
Cardiovascular	12	-	12	10%
Esquelético	10	1	11	9%
Urogenital	9	2	11	9%
*Olho	8	1	9	8%
Imune/Linfático	5	-	5	4%
Endócrino	4	-	4	3%
Muscular	3	-	3	3%

Fonte: Do Autor (2023).

Dos 189 atendimentos acompanhados, grande maioria (68,8%) foram atendimentos clínicos, 21,2% procedimentos cirúrgicos e em 10% foi possível acompanhar tanto o atendimento clínico quanto o procedimento cirúrgico. Entre os procedimentos cirúrgicos acompanhados, a técnica mais frequente foi a excisão cirúrgica de neoplasias ou nódulos (principalmente cutâneos), com 12 casos; em seguida a pedicuclectomia para acesso do canal vertebral nas regiões torácica e lombar, permitindo a descompressão medular em casos de doença de disco intervertebral (DDIV), com nove casos no total (TABELA 3).

A osteotomia do platô tibial (TPLO), para correção da instabilidade causada pelo rompimento do ligamento cruzado cranial do joelho, apesar de pouco frequente na casuística foi a técnica mais realizada na rotina cirúrgica ortopédica da Clínica Sasaki, apesar de não ter

acompanhado muitos procedimentos do início ao fim, o estudante auxiliou no exame radiográfico, preparo e anestesia de muitos outros pacientes submetido a esta técnica.

Tabela 3 – Procedimentos cirúrgicos acompanhados.

<b>Técnica Cirúrgica</b>	<b>Petrópolis</b>	<b>Sasaki</b>	<b>Total</b>
Excisão Cirúrgica	9	3	12
Pediclectomia	2	8	10
OH*	1	4	5
Colecistectomia	3	1	4
Slot Ventral	2	2	4
TPLO**	1	3	4
Cistotomia	2	1	3
Adrenalectomia	1	1	2
Amputação	2	-	2
Estabilização vertebral	1	1	2
Exodontia	-	2	2
Laparotomia exploratória	2	-	2
Tratamento periodontal	-	2	2
Revisão de TPLO	1	-	1
Costectomia	1	-	1
Eletroquimioterapia	-	1	1
Enucleação	-	1	1
Esplenectomia	-	1	1
Flap de terceira pálpebra	-	1	1
Gastrotomia	-	1	1
Herniorrafia perineal	-	1	1
Lobectomia Hepática	-	1	1
Mastectomia	-	1	1
Miringotomia	1	-	1
Nefrectomia	-	1	1
Osteotomia de Bula Timpânica	-	1	1
Punçoíncisão	1	-	1
Remoção pinos	1	-	1
Shunt ventriculoperitoneal	1	-	1
Toracotomia	-	1	1
Uretrostomia	1	-	1
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>71</b>

\*OH = Ovariohisterectomia.

\*\*TPLO = “*Tibial Plateau Leveling Osteotomy*” ou Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial.

Fonte: Do Autor (2023).

Da casuística apresentada, muitos casos necessitaram de métodos diagnósticos complementares para confirmar uma suspeita ou diagnóstico clínico, ou para trazer maiores informações ao clínico. No total, foram acompanhados ou observados resultados de 103 procedimentos, o mais frequente foi a radiografia (22 casos) realizada dentro das próprias clínicas, seguido pela tomografia (19 casos) e ultrassonografia (17 casos) (TABELA 4).

Tabela 4 – Métodos de diagnóstico complementar acompanhados.

<b>Método Diagnóstico</b>	<b>Petrópolis</b>	<b>Sasaki</b>	<b>Total</b>
Radiografia	8	14	22
Tomografia	7	12	19
Ultrassonografia	-	17	17
Ressonância Magnética	9	2	11
Citologia	3	5	8
Análise de líquido	3	3	6
Ecocardiografia	-	5	5
Histopatologia	1	4	5
Mielografia	-	3	3
Urinálise	-	3	3
Eletrocardiograma	-	2	2
Coproparasitologia	-	1	1
Endoscopia	-	1	1
Lâmpada de Wood	1	-	1
Raspado de pele	-	1	1
Sorologia	-	1	1
<i>Total</i>	<i>32</i>	<i>74</i>	<i>106</i>

Fonte: Do Autor (2023).

## 2.4 Análise da casuística específica em Neurologia

Uma vez que a escolha pelos locais de estágio foi determinada pela presença de atendimento especializado em neurologia, será apresentada aqui uma análise comparativa entre a casuística e particularidades observadas na conduta dos médicos veterinários.

Com relação ao atendimento clínico, o M.V. Dr. Ragnar Schamall limita-se atualmente apenas ao atendimento de enfermidades do sistema nervoso ou com diagnóstico diferencial no sistema nervoso, enquanto o M.V. Alexandre Sasaki atende enfermidades variadas como clínico geral, oferecendo atendimento especializado em neurologia e cardiologia. Quanto aos procedimentos cirúrgicos ambos realizam cirurgias variadas (exceto ortopédicas pelo M.V. Alexandre). O número de pacientes acompanhados em ambos os estágios, com acometimento do sistema nervoso, 32 na Clínica Veterinária Petrópolis e 38 na Clínica Veterinária Sasaki permite realizar tal comparação.

A Tabela 5 resume a casuística das enfermidades neurológicas diagnosticadas e sem diagnóstico confirmado de ambos os estágios. A porcentagem de casos com diagnóstico conclusivo foi muito próxima entre os dois estágios com 65% dos casos na clínica Petrópolis e 65% dos casos na clínica Sasaki, porém a proporção é relativamente baixa pois considera-se apenas o período de estágio, portanto alguns dos casos não diagnosticados ainda estavam em investigação clínica. Em ambas as clínicas os profissionais salientavam a grande importância da obtenção do diagnóstico, sempre acompanhado da frase “o melhor tratamento é o melhor diagnóstico”. Em algumas oportunidades foram acompanhados pacientes trazidos em estágio clínico avançado em função de conduta terapêutica incorreta associada a diagnóstico incorreto ou mesmo ausência de diagnóstico prévio.

A DDIV foi a enfermidade mais frequentemente diagnosticada em ambos os estágios e para esta os cães SRD foram os mais frequentemente acometidos, seguido pelo Bulldog francês, raça que apresenta grande predisposição à ocorrência desta doença em função da configuração morfológica da coluna vertebral e dos membros (Tabela 6).

Dos casos de doença discal acompanhados a região da coluna vertebral mais acometida foi a lombar com cinco casos no total, seguida de perto pelas regiões cervical e torácica, bem como as transições toracolombar e lombosacra (Tabela 2.4.3). Todos os casos de DDIV acompanhados na Clínica Sasaki sofreram intervenção cirúrgica, enquanto na Clínica Petrópolis três sofreram intervenção e dois foram tratados clinicamente. Ao todo foram acompanhadas nove pediclectomias, empregada nos segmentos toracolombar, e quatro “Slot” Ventral, empregados no segmento cervical.

Tabela 5 – Enfermidades do sistema nervoso com e sem diagnóstico conclusivo.

Diagnósticos	Número de casos		
	Petrópolis	Sasaki	Total
<b>Conclusivos</b>			
Doença de Disco Intervertebral	5	10	15
Hidrocefalia	3	2	5
Epilepsia	1	2	3
Lesão Vestibular Periférica	2	-	2
Luxação Intervertebral	1	1	2
Neoplasia de Origem Desconhecida	2	-	2
Avulsão de Plexo Braquial	1	-	1
Carcinoma de Células Escamosas	-	1	1
Cisto Dermoide	1	-	1
Cisto Supracolicular	-	1	1
Colesteatoma	-	1	1
Fratura Atlas	1	-	1
Meningite-Arterite	1	-	1
Meningocele	1	-	1
Otite Média Interna	1	-	1
Paralisia Idiopática de Nervo Facial	1	-	1
Poliradiculoneurite Crônica Recidivante	1	-	1
Porencefalia	-	1	1
Sarcoma Pouco Diferenciado Grau 2	1	-	1
Síndrome de Degeneração Retiniana Adquirida	1	-	1
Síndrome Vestibular Geriátrica	1	-	1
<i>Total</i>	<i>26</i>	<i>18</i>	<i>44</i>
<b>Não Conclusivos</b>			
Possível Doença de Disco Intervertebral	2	4	6
Possível Encefalopatia	-	4	4
Possível Meningoencefalite Imunomediada	-	2	2
Possível Displasia Cerebelar	1	-	1
Possível Hidrocefalia	-	1	1
Possível Lesão Vascular	1	-	1
Possível Meningite	1	-	1
Possível Meningite Imunomediada	1	-	1
Possível Miosite	1	-	1
Possível Neoplasia de origem desconhecida	-	1	1
Possível Poliartrite	1	-	1
Possível Polineuropatia	1	-	1
Possível Tumor de Bainha de Nervo	1	-	1
<i>Total</i>	<i>10</i>	<i>12</i>	<i>22</i>

Tabela 6 – Ocorrência de Doença de Disco Intervertebral por espécie.

<b>Raça</b>	<b>Petrópolis</b>	<b>Sassaki</b>	<b>Total</b>
SRD	3	2	5
Bulldog francês	2	2	4
Daschund	-	2	2
Pequinês	-	2	2
Schnauzer	-	2	2
Spitz Alemão	1	1	2
Border Collie	-	1	1
Dogue Alemão	1	-	1
Golden Retriever	1	-	1
Pinscher	-	1	1
Poodle	-	1	1
<i>Total</i>	8	14	22

Aqui estão inclusos os casos diagnosticados e aqueles com forte suspeita em função do quadro clínico apresentado. Fonte: Do Autor (2023).

Tabela 7 – Segmentos medulares acometidos por doença de disco intervertebral.

<b>Localização</b>	<b>Petrópolis</b>	<b>Sassaki</b>
<b>Segmento Medular</b>		
C3-4	2	1
C4-5	-	1
T12-13	-	3
T13-L1	-	3
L1-2	-	2
L2-3	1	-
L3-4	-	1
L4-5	-	1
L7-S1	2	-
<b>Região Coluna Vertebral</b>		
Cervical	4	
Torácica	3	
Transição Toracolombar	3	
Lombar	5	
Transição Lombosacra	2	

Fonte: Do Autor (2023).

O diagnóstico de doença discal depende de uma boa anamnese, exame neurológico e obrigatoriamente de um exame de imagem, primeiramente para descartar outras possíveis causas de compressão medular como tumores e luxações, além de definir qual é o disco envolvido, o segmento medular acometido e a distribuição do material no canal vertebral. Para este fim existem três possibilidades de exames de imagem atualmente disponíveis e como colocado pelo Dr. Alexandre Sasaki, podendo ser classificados em padrão ouro, prata e bronze, de acordo com a qualidade diagnóstica, risco oferecido ao paciente, custo e disponibilidade, sendo eles a Ressonância Magnética (RM), Tomografia Computadorizada (TC) e Mielografia, respectivamente.

A RM é a técnica mais moderna e sem dúvidas a que gera melhor detalhamento do tecido nervoso, permitindo amplas possibilidades diagnósticas, porém com longo tempo de anestesia inalatória para realização (aproximadamente 1 hora) além do custo mais elevado; a TC oferece boa qualidade de imagem e localização, porém pode ser inconclusiva para alguns diagnósticos diferenciais, porém oferece menores riscos pelo tempo curto de anestesia inalatória (10 a 15 minutos) e seu custo é relativamente menor à RM; a Mielografia é o método mais limitado com relação à qualidade diagnóstica e apresenta muitas limitações quando aplicado para avaliação dos segmentos toracolumbares por características anatômicas, tem o custo muito reduzido comparado aos anteriores e o menor tempo anestésico, porém seu risco é maior pois é necessário injetar contraste radiográfico no interior no espaço subaracnoideo.

Atualmente os fatores que mais interferem na escolha do método a ser escolhidos são o custo do exame que no caso da RM pode ser impeditivo para alguns responsáveis, mas também a disponibilidade, pois atualmente apenas grandes centros como São Paulo e Rio de Janeiro possuem aparelhos de RM para diagnóstico veterinário, TC é um pouco mais difundida em regiões interioranas enquanto a mielografia é de fácil acesso pois requer um aparelho de radiografia comum, presente em quase todas as clínicas.

Na Clínica Petrópolis boa parte dos casos eram encaminhados para RM pois há três aparelhos disponíveis na cidade do Rio de Janeiro (situada a aproximadamente 80km). Situação muito diferente da Clínica Sasaki, da qual os aparelhos mais próximos estão entre 150 a 180km de distância, em São Paulo, por este motivo a TC é na grande maioria das vezes escolhida, realizada em São José dos Campos a 60 km, ou nos casos de acometimento cervical geralmente procede-se a mielografia, muitas vezes suficiente para definir o local de intervenção cirúrgica, que não foi realizada nenhuma vez na outra clínica. Dos cinco casos apresentados em Petrópolis quatro foram diagnosticados por RM e um por TC, enquanto dos dez da clínica Sasaki, nove foram diagnosticados por TC e um por mielografia.

### 3. CASO CLÍNICO

#### 3.1 Revisão Bibliográfica

A meningite-arterite responsiva a esteroides é uma das doenças neurológicas inflamatórias não infecciosas mais comuns entre os cães, sua patogênese envolve quimiotaxia elevada de neutrófilos mediada por interleucina-8 e altos níveis de imunoglobulina A no líquido, no entanto o processo é complexo e a causa ainda não é bem elucidada (ANDERSEN-RANBERG; BERENDT; GREDAL, 2021; GONÇALVES et al., 2021; ELBERT; YAU; RISSI, 2022; WOHLSEIN et al., 2022). Os animais acometidos costumam ser jovens (8 a 18 meses), as raças Bernese, Beagle, Whippet, Golden Retriever, Retriever da Nova Escócia e Boxer já foram apontados como mais susceptíveis, sugerindo predisposição genética (ANDERSEN-RANBERG; BERENDT; GREDAL, 2021; DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2021a). Os principais sinais e sintomas associados são cervicalgia ou hiperestesia cervical, pirexia e letargia, com a evolução do quadro para uma forma crônica e o progressivo acometimento das meninges sinais neurológicos mais específicos podem se desenvolver. A análise laboratorial do líquido frequentemente demonstra pleocitose neutrofílica e no exame de RM é gerado sinal de hiperintensidade meníngea na presença de contraste (BERSAN, 2019; ANDERSEN-RANBERG; BERENDT; GREDAL, 2021; PEREIRA et al., 2021; ELBERT; YAU; RISSI, 2022; REMELLI et al., 2022).

Em função da conformação anatômica braquicefálica, a raça Bulldog inglês frequentemente é acometida por enfermidades na região da cabeça, a hidrocefalia é uma doença de maior incidência na raça e estudos já demonstraram que nestes animais, assim como outras raças de conformação semelhante, a ventriculomegalia pode ser um achado incidental, sem aumento de pressão intraventricular ou ocorrência de sinais neurológicos, o que impõe uma maior dificuldade para o diagnóstico de hidrocefalia clinicamente significativa (VITE et al., 1997; LAUBNER et al., 2012; RYAN et al., 2014; PILEGAARD et al., 2017). A hidrocefalia é uma doença caracterizada pelo acúmulo de líquido no interior dos ventrículos encefálicos, causada por estenose do trajeto normal de fluxo. Geralmente é de caráter congênito devido à alguma má formação destas estruturas, mas também pode ocorrer sob a forma adquirida quando uma doença base leva a obstrução do fluxo (DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2021b). O aumento de volume promove compressão do parênquima encefálico gerando sintomatologia neurológica (SCHMIDT et al., 2019; DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2021b).

Para correção do volume ventricular é realizada a técnica de derivação ou *shunt* ventriculoperitoneal, que consiste na introdução de um tubo através de uma abertura realizada

no osso parietal, atravessando o parênquima cerebral indo até o interior do ventrículo lateral. O tubo então é alojado no espaço subcutâneo passando pela região cervical e tronco até o flanco e introduzido no interior da cavidade abdominal, onde o líquido será drenado, constituindo desta forma uma via alternativa, uma vez que o fluxo natural está comprometido (THOMAS; NARAK, 2017; DEWEY; FOSSUM, 2019).

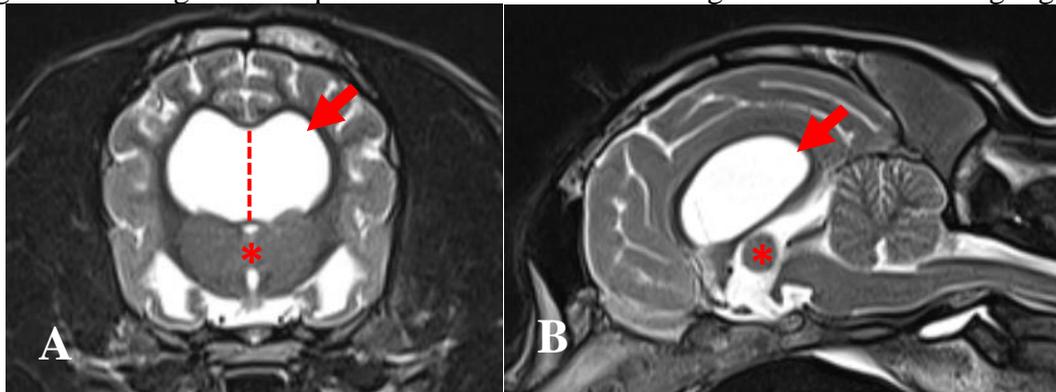
### 3.2 Relato de Caso

No dia 03 de outubro de 2022, foi recebido para consulta de retorno um Bulldog inglês, macho, com 10 meses de idade, para avaliação de sua evolução clínica. Seus responsáveis, residentes da cidade de Juiz de Fora – MG buscaram o serviço especializado de neurologia na clínica veterinária Petrópolis após dois meses de tratamento sem sucesso em clínica local.

A primeira consulta na clínica veterinária Petrópolis ocorreu no dia 08 de julho de 2022, devido a dor cervical que limitava a movimentação do pescoço, além de comportamento atípico com hábitos compulsivos como perseguir sombras ou luz, morder paredes e portas, inquietação, agressividade. No mês de maio os sinais clínicos progrediram para prostração e inapetência. Foram apresentados resultados de duas análises de líquido realizado em Juiz de Fora, a primeira no dia 24 de maio, que mostrou contagem celular elevada de 154 células/mm<sup>3</sup> (ref. 0 a 5 células/mm<sup>3</sup>), composta principalmente por neutrófilos (pleocitose neutrofílica). Foi instituída antibioticoterapia com ceftriaxona, pois havia suspeita de meningite bacteriana, porém sem remissão dos sinais clínicos. Três semanas depois, foi realizada cultura microbiana do líquido e não houve crescimento bacteriano. Considerando o histórico apresentado, foi solicitado exame de ressonância magnética (RM) das regiões da cabeça e pescoço, realizado no mesmo dia.

As impressões diagnósticas mais relevantes da RM foram de ventrículos laterais simétricos, de dimensões aumentadas e fusionados (septo pelúcido rompido) (FIGURA 20) e hiperintensidade meníngea na presença de contraste.

Figura 20 – Imagens da sequência T2 da Ressonância Magnética do cão Bulldog inglês.



(A) Corte transversal na altura da aderência intertalâmica (asterisco), nota-se ausência do septo pelúcido (linha tracejada). (B) Corte sagital paramediano da cabeça. Pode-se notar em ambas as imagens o aumento de volume dos ventrículos laterais (setas).

Fonte: CRV Imagem (2022).

Descartada a possibilidade de uma meningite bacteriana e considerando as impressões diagnósticas do exame de RM, o diagnóstico presuntivo foi de meningite-arterite responsiva a esteroides com possível hidrocefalia adquirida e, portanto, no dia 08 de julho foi iniciado tratamento com dipirona 25mg/kg TID e prednisolona 1,2mg/kg BID. Após dois dias houve

melhora quanto a cervicalgia. A dose de prednisolona foi mantida até o dia 5 de agosto quando houve redução para metade da dose, no entanto houve oscilação clínica e recidiva dos sintomas, sendo necessário retomar a dose inicial. No dia 19 de setembro foi adicionado azatioprina 2mg/kg q48h com intenção de redução de dose após duas semanas.

No dia 02 de outubro o animal foi levado ao atendimento de urgência apresentando prostração e cervicalgia forte e no dia seguinte foi levado à clínica veterinária Petrópolis para consulta com o Dr. Ragnar. Considerando que o tratamento imunossupressor promoveu melhora da cervicalgia, porém sem promover controle dos comportamentos compulsivos, supôs que este sinal clínico seria potencialmente provocado pelo aumento da pressão intracraniana pela expansão dos ventrículos laterais, caracterizando uma hidrocefalia hipertensiva.

Dessa forma foi sugerido aos responsáveis pelo animal a realização de técnica de derivação (ou *shunt*) ventriculoperitoneal com o objetivo de auxiliar a drenagem do excesso de líquido presente no interior dos ventrículos, na tentativa de eliminar possíveis danos ao córtex cerebral, buscando reduzir as alterações comportamentais. A hipótese de hidrocefalia hipertensiva poderia ser confirmada no ato cirúrgico, uma vez que outras técnicas não estavam disponíveis. O procedimento foi autorizado e realizado no dia seguinte (04 de outubro de 2022).

Durante o período de internação pré-cirúrgico, o animal permanecia sentado com o olhar disperso, exceto quando outro animal passava a frente de sua baia, o que gerava bastante agitação e agressividade.

O animal foi anestesiado e foi feita tricotomia no antímero esquerdo da cabeça, avançando caudalmente na região cervical e tronco, até a parede abdominal. A antisepsia cirúrgica foi realizada com éter, seguido de álcool 70° GL e finalizando com iodopolividona a 10% (Figura 21). Uma incisão cutânea foi realizada do lado esquerdo do crânio, localizada aproximadamente a 3 cm do plano mediano e, em seguida, uma nova incisão foi feita no músculo temporal para dessa forma expor, com auxílio de um afastador, a superfície do osso parietal esquerdo, onde foi criado um orifício, utilizando uma broca cirúrgica (FIGURA 22a). Dura-máter e aracnoide foram perfuradas com um cateter 14G, para facilitar o acesso ao parênquima cerebral.

Figura 21 – Paciente após sedação, indução anestésica, tricotomia e antissepsia cirúrgica, Clínica Veterinária Petrópolis.

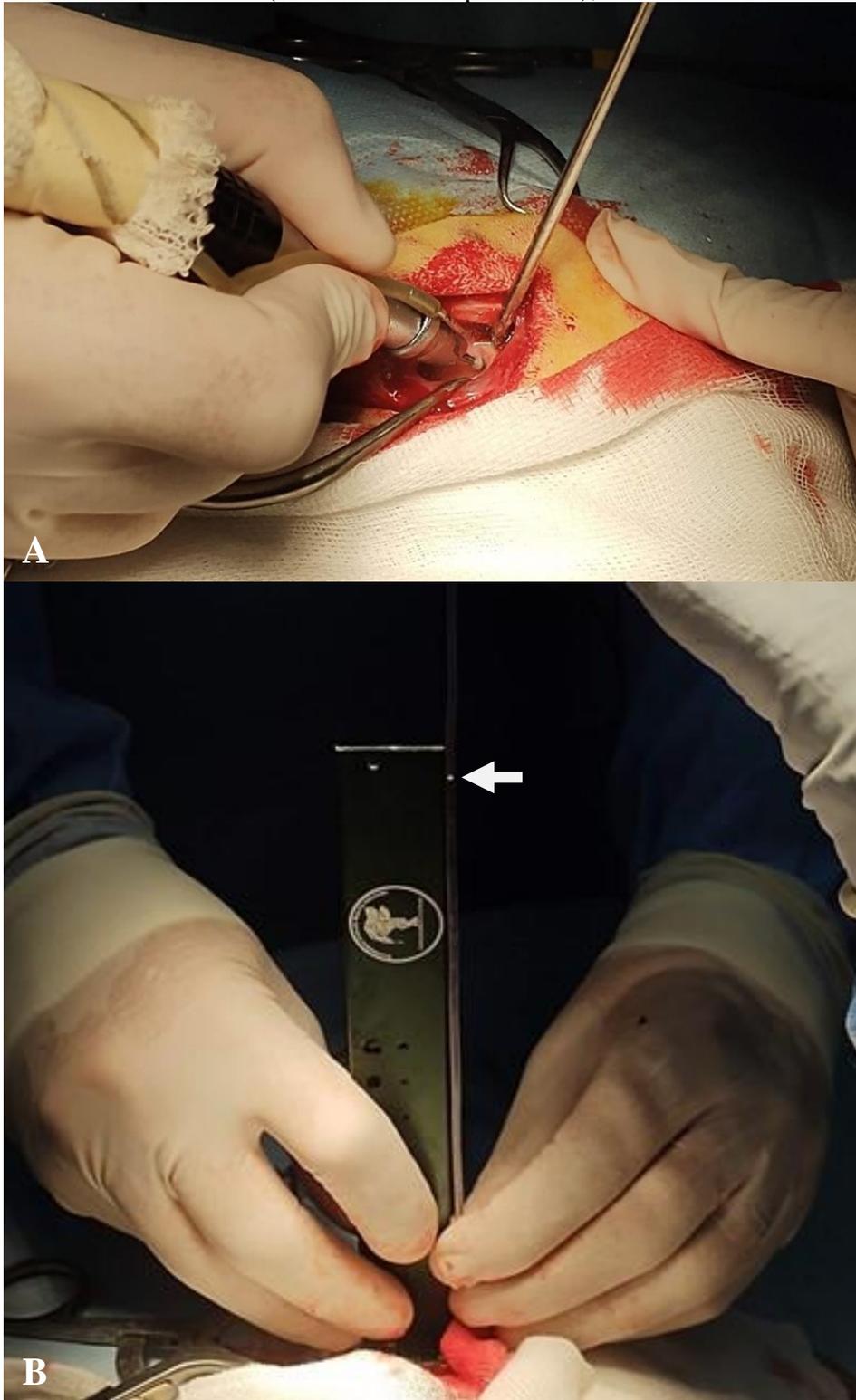


Fonte: Do Autor (2022).

Anterior à introdução do dreno, um escalpe 21 G foi introduzido no ventrículo lateral esquerdo, a fim de medir a pressão intracraniana de abertura. Observa-se o fluxo de líquido pelo tudo do escalpe e, quando em equilíbrio, ao cessar a elevação da coluna de líquido, o tamanho da mesma é medido com uma régua, que indicará a pressão intraventricular, em mm de H<sub>2</sub>O (FIGURA 22b). Ventriculos normotensos geram uma coluna de líquido de até 5 cm, o paciente apresentava um valor de 19,5 cm, confirmando a suspeita de hidrocefalia hipertensiva e a necessidade da derivação. Assim prosseguiu-se com a introdução de um tubo de silicone estéril, com diâmetro interno de 1mm, no interior do ventrículo lateral esquerdo. O tubo foi suturado ao músculo temporal e introduzido no espaço subcutâneo no sentido caudal.

Uma segunda incisão cutânea foi realizada alguns centímetros caudalmente à primeira para prosseguir a passagem do dreno (FIGURA 23a), uma terceira incisão cutânea foi realizada no terço cranial da parede torácica com a mesma função e uma última incisão foi realizada no terço médio da parede lateral do abdome para conduzir o dreno até a posição em que seria introduzido na cavidade abdominal através de uma incisão em sua parede. O comprimento do tubo inserido na cavidade abdominal levou em consideração o crescimento posterior do animal e movimentação rotineira, motivo pelo qual, neste ponto, o tubo não é suturado à musculatura (FIGURA 23b).

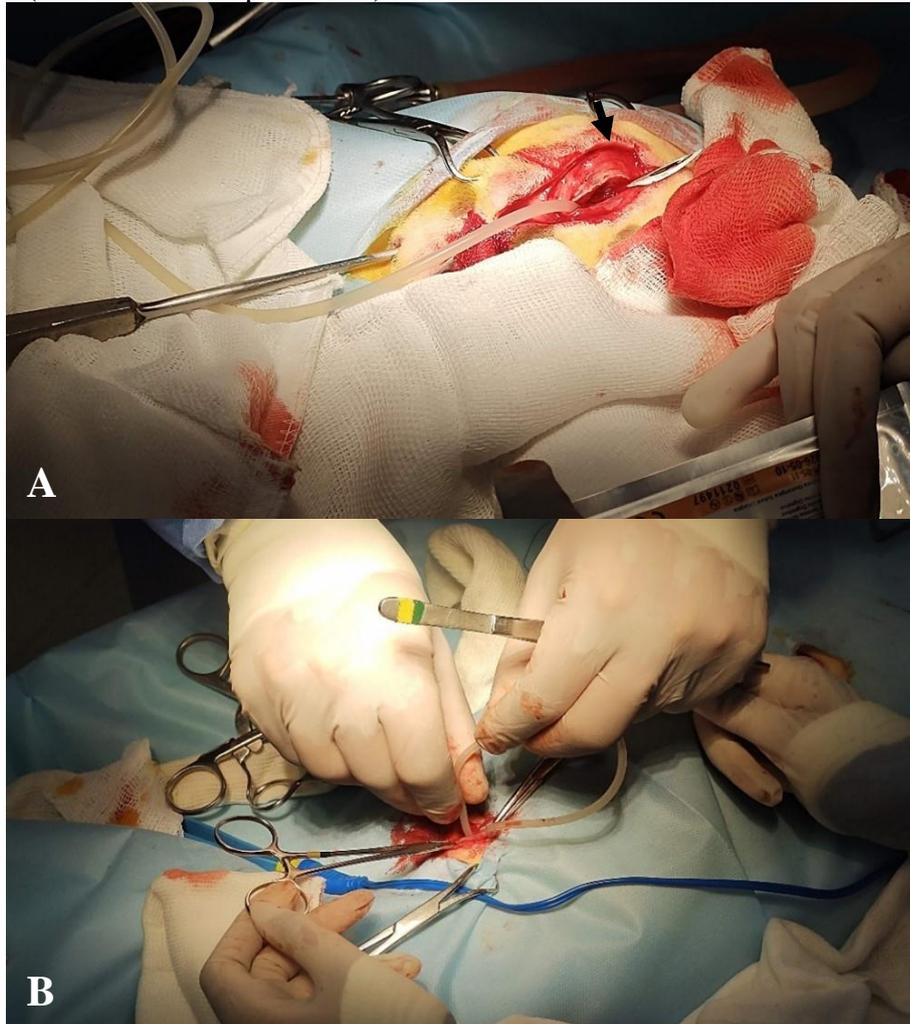
Figura 22 – Fotografia demonstrando o início do procedimento para introdução do dreno nos ventrículos laterais (*shunt* ventriculoperitoneal), Clínica Veterinária Petrópolis.



(A) Local de exposição do osso parietal e abertura do orifício com broca cirúrgica. (B) Mensuração da pressão intraventricular, evidenciando o menisco formado pela coluna formada de líquido no interior da sonda, atingindo a marca de 19,5cm da régua posicionada ao lado (seta).

Fonte: Do Autor (2022).

Figura 23 – Fotografia do procedimento após introdução do dreno nos ventrículos laterais (*shunt* ventriculoperitoneal).



(A) Tubo de silicone usado como dreno, já introduzido no interior do ventrículo lateral esquerdo e trocáter introduzido no espaço subcutâneo para auxiliar a passagem do tubo pelo espaço subcutâneo (seta). (B) Introdução do tubo no interior da cavidade abdominal.

Fonte: Do Autor (2022).

Nos primeiros dias após a cirurgia já foi possível notar redução dos comportamentos compulsivos e maior interação, alternando com momentos de compulsividade. Nas semanas seguintes houve melhora progressiva do comportamento e no retorno de trinta dias pós-operatório o paciente demonstrava maior tranquilidade, interação com os responsáveis e, quando estimulado com luzes e sombras, sua atenção era facilmente retomada ao chamá-lo. O comportamento de comer portas e paredes, no domicílio foi reduzido drasticamente. Foram relatados também momentos de apatia em que o paciente permanecia parado de pé, por longos períodos. O tratamento imunossupressor foi mantido para controle do quadro de meningite-arterite.

No dia 03 de novembro, devido a piora aguda do quadro clínico, foi coletada amostra de líquido pelo tubo de drenagem e a análise citológica revelou presença de neutrófilos e

bactérias, o que levou ao início imediato de antibioticoterapia e suspensão do tratamento imunossupressor. Amostra do líquido foi enviada para exame de cultura microbiológica e antibiograma. O resultado apontou crescimento da bactéria *Staphylococcus pseudintermedius*, dentre os quinze antibióticos testados havia resistência apenas a sulfametoxazol + trimetropima. Nova cirurgia foi realizada para retirada do dreno e a antibioticoterapia continuada com ceftriaxona e enrofloxacin, porém o quadro de infecção não pode ser debelado a tempo, houve deterioração do quadro clínico e o paciente veio a óbito nove dias depois. Exame necroscópico foi solicitado pelo clínico e autorizado pela proprietária.

### 3.3 Discussão

Apesar da inespecificidade dos sinais clínicos associados à meningite-arterite a apresentação característica, com os sintomas de cervicalgia, pleocitose neutrofílica do líquido e hiperintensidade meníngea na RM (FIGURA 24), associada com a resposta à terapia imunossupressora determinou o diagnóstico. Acredita-se que a hidrocefalia do paciente em questão tenha se desenvolvido secundariamente ao quadro de meningite-arterite (forma adquirida), pois não havia deformação dos ossos do crânio, sintoma frequente em animais com hidrocefalia congênita (DE LAHUNTA; GLASS; KENT, 2021b).

Figura 24 – Ressonância Magnética, sequência T1 contrastada, corte transversal na transição entre mesencéfalo e ponte.

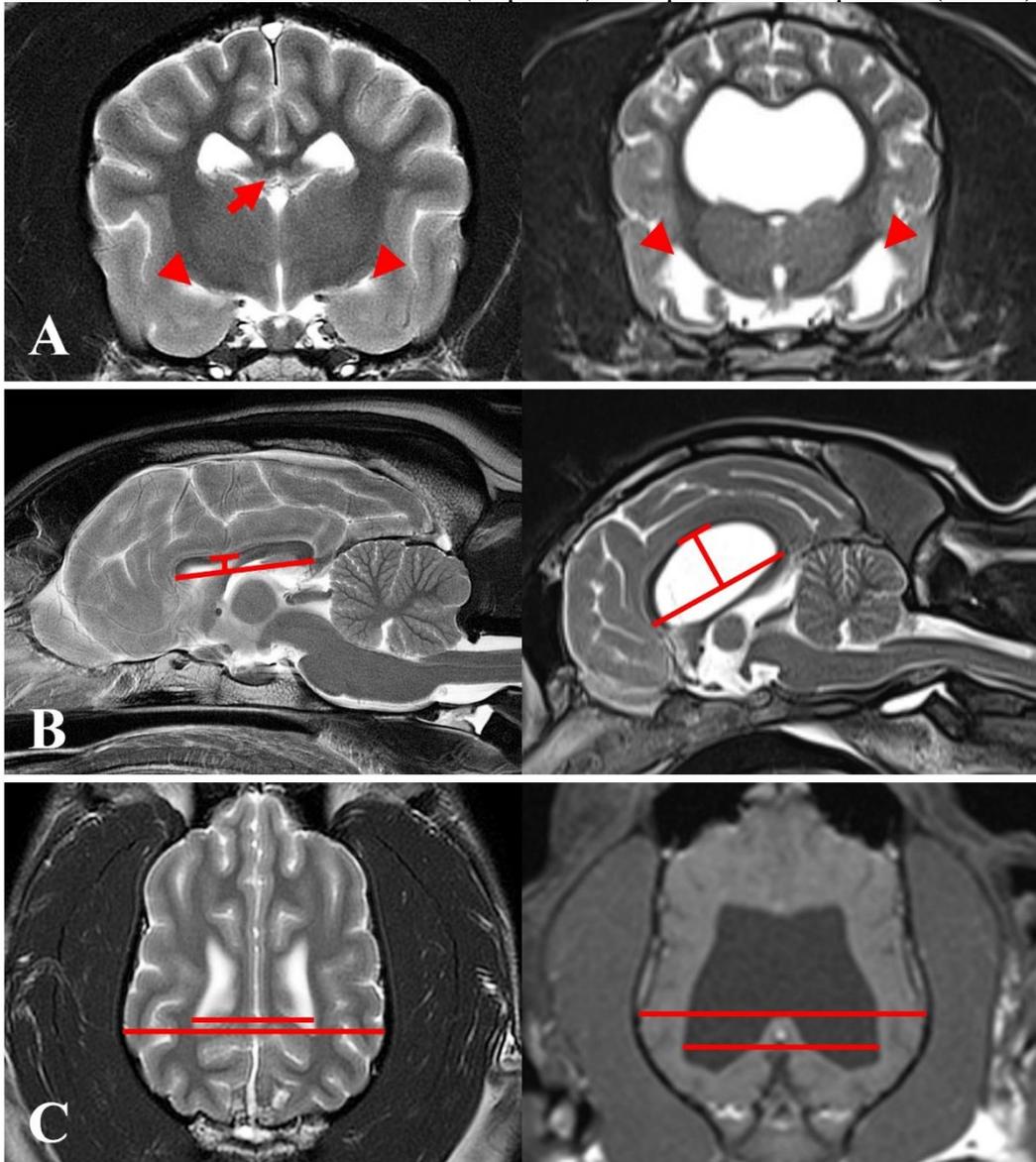


Legenda: Sinal de hiperintensidade meníngea no tronco encefálico causada pela maior captação de contraste das meninges em processo inflamatório (ponta de seta vermelha).

Fonte: CRV Imagem (2022)

Laubner et al. (2012) propuseram critérios morfológicos e morfométricos obtidos a partir de imagens de ressonância magnética para auxiliar na determinação do grau de distensão ventricular e compressão do parênquima cerebral adjacente, na tentativa de fornecer ao clínico maior assertividade no diagnóstico e tratamento. Seguindo os critérios propostos, no paciente em questão os ventrículos laterais apresentaram alterações significativas: índice ventrículo/cerebral de 0,73, considerando limite de referência (95%) de 0,62; altura do corpo caloso de 14,3 cm, sendo 12,1 cm a medida esperada para um animal de 12 kg; e ruptura do septo pelúcido. O terceiro e quarto ventrículos e o aqueduto mesencefálico não apresentaram indicações morfológicas de alteração (FIGURA 25).

Figura 25 – Comparativo entre imagens da sequência T2 de exames de ressonância magnética do encéfalo de um cão normal (esquerda) e do paciente em questão (direita).



(A) Cortes transversais na altura da aderência intertalâmica, destaca-se o grande volume dos ventrículos laterais com seus cornos temporais proeminentes (pontas de seta vermelhas), ausência do septo interventricular (seta vermelha) e do deslocamento ventral do tálamo. (B) Cortes sagitais paramedianos, nota-se o comprometimento estrutural dos ventrículos laterais e preservação dos demais compartimentos, a altura do corpo caloso é medida a partir das linhas traçadas em vermelho. (C) Cortes frontais na região dos ventrículos laterais, o índice ventrículo/cerebral é medido a partir das linhas traçadas em vermelho que representam a maior medida dos ventrículos e cérebro. Imagem em corte dorsal do paciente disponível apenas na sequência T1.

Fonte: Canine Brain MRI Atlas (FLETCHER; SAVERAID, 2018) e CRV Imagem (2022).

Na descrição da técnica de derivação ou *shunt* ventriculoperitoneal presente na literatura, são apresentados cateteres ventriculares desenvolvidos especialmente para esta finalidade, existindo vários modelos comerciais, todos eles possuindo uma válvula de regulação de fluxo para impedir drenagem excessiva (THOMAS; NARAK, 2017; TORREGROSSA; GRASSO, 2022). No entanto a existência de tais válvulas também é

associada a falhas mecânicas no funcionamento do dreno e insucesso do tratamento cirúrgico e o uso de tubos não valvulados já foi levantado como uma alternativa com bom funcionamento e menor ocorrência de falhas (SOTELO; ARRIADA; LÓPEZ, 2005; TORREGROSSA; GRASSO, 2022).

A necessidade da existência da válvula é questionável em cães pois a postura quadrúpede faz com que não haja diferença significativa entre o nível da cabeça e do abdome tanto com o animal em pé quanto deitado, principal fator de alteração de fluxo em humanos. Soma-se a isso a ausência de estudos que forneçam recomendações que auxiliem na escolha do modelo ideal de cateter intraventricular para cães, considerando seus variados portes e as variadas patologias em que a técnica pode ser utilizada, potencializando a ocorrência de falhas (THOMAS; NARAK, 2017). O não emprego de tais tubos valvulados representa uma grande redução nos custos do procedimento, fator importante especialmente na realidade brasileira. O uso de tubo de silicone não valvulado em cães já foi relatado como uma alternativa não apenas viável, mas até mesmo superior aos tubos valvulados (SCHAMALL; ALMEIDA; SCHIMIDT, 2022).

A aplicação da técnica em animais com hidrocefalia hipertensiva tem grande eficácia na resolução do quadro clínico, com a remissão dos sintomas fortemente associada a redução do volume ventricular e descompressão do córtex cerebral (SCHMIDT et al., 2019). Porém, por se tratar de um implante cirúrgico e principalmente por promover comunicação direta com o interior do espaço subaracnoide, naturalmente isolado do restante do organismo pela barreira hematoencefálica, o risco de complicações principalmente por infecção é elevado e é uma das causas de insucesso do tratamento, podendo ocorrer até mesmo meses após o procedimento cirúrgico (PLATT; MCCONNELL; MATIASEK, 2012). Concomitantemente, a condição médica do paciente sob tratamento imunossupressor prolongado potencializou este risco, no entanto não há alternativa para controle de doenças imunomediadas como a meningite-arterite.

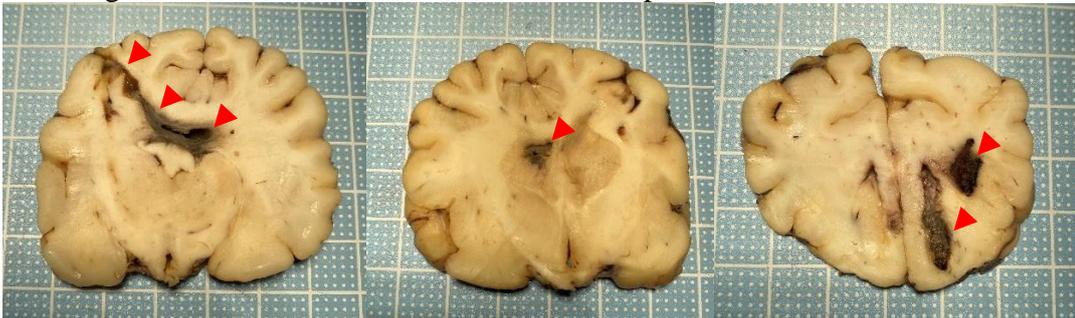
A bactéria *Staphylococcus pseudointermedius*, pertencente à microbiota natural da pele, é um dos agentes infecciosos frequentemente isolados em infecções cirúrgicas, especialmente na presença de implantes (ROBINSON, 2018). O isolado obtido da cultura do líquido do paciente em questão apresentou boa susceptibilidade antimicrobiana e mesmo assim, apesar da antibioticoterapia instituída o paciente não resistiu à progressão da infecção. Procedimentos cirúrgicos com inclusão de implantes são naturalmente mais propensos à ocorrência de infecção especialmente pela presença de material inerte que favorece a formação de biofilmes bacterianos e redução da terapia antimicrobiana e por este motivo a remoção do implante é

imperativa (ROBINSON, 2018). Estratégias têm sido estudadas na tentativa de minimizar a ocorrência de tal complicação.

Dorresteijn et al. (2020) apresentaram uma revisão dos resultados obtidos para diferentes métodos profiláticos aplicados à técnica de *shunt* ventriculoperitoneal e sugerem tubos impregnados com antibióticos como uma forma eficiente de reduzir as taxas de infecção. No caso de ocorrência de infecção os autores ainda salientam a necessidade de remoção imediata do dreno e início de antibioticoterapia. Caso a infecção não seja controlada a contento há a possibilidade de administração intraventricular de antibióticos.

Os cortes obtidos do encéfalo após fixação em formol revelaram ventrículos de tamanhos normais, demonstrando que o dreno desempenhou sua função com sucesso, eliminando o excesso de líquido no interior dos ventrículos e a compressão sobre o parênquima cerebral (FIGURA 26). O reflexo deste resultado pode ser observado clinicamente no período pós cirúrgico com a redução progressiva dos comportamentos compulsivos, indo de encontro ao demonstrado por Schmidt et al. (2019).

Figura 26 – Cortes transversais do encéfalo preservado em formol 10%.



Legenda: Trajeto do dreno introduzido no interior dos ventrículos (pontas de seta) acompanhado de necrose do parênquima. Nota-se a redução do volume ventricular comparado ao exame de ressonância magnética.

Fonte: Arquivo Dr. Ragnar Franco Schamall (2023).

### 3.4 Conclusão

O quadro apresentado pelo paciente demonstrou complexidade pelo conflito gerado entre os tratamentos necessários para o controle das duas doenças em progressão. A imunossupressão elevou significativamente os riscos de infecção do tubo usado para drenagem do líquido e após a infecção cirúrgica ser constatada fez-se necessário a descontinuidade do tratamento imunossupressor. Apesar da complicação ocorrida, ambos os tratamentos demonstraram sucesso. Os comportamentos compulsivos foram drasticamente reduzidos, porém um ponto importante na avaliação do paciente é de que em função do comprometimento do sistema nervoso, um comportamento normal não poderia ser esperado como resultado.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os estágios realizados foram de grande importância para o crescimento profissional, gerando contato com novos profissionais que serviram de grande exemplo de conduta técnica e ética. A experiência mais íntima com a área de interesse (neurologia) confirmou as expectativas e fortalece o desejo de aprofundamento na área.

O primeiro contato com o Dr. Ragnar na Clínica Veterinária Petrópolis foi muito produtivo e proporcionou, mesmo em um período curto, grande crescimento profissional e pessoal, graças a seus valiosos conselhos. Foi uma grande oportunidade poder acompanhar o trabalho de um dos veterinários mais renomados do continente.

O estágio na Clínica Sasaki foi o segundo contato com a equipe. Desta vez mais preparado e mais maduro sinto que pude aprender ainda mais, com maior capacidade de discutir a respeito dos casos com os veterinários. Como as atividades foram mais variadas, houve maior oportunidade de praticar procedimentos rotineiros.

Mesmo com todo o aprendizado obtido é possível olhar para trás e perceber o que poderia ter sido feito melhor ou ainda mais bem aproveitado e sigo em busca de crescimento pessoal e profissional.

Desta forma, posso afirmar que a meta proposta pela disciplina PRG107 foi atingida, oferecendo um período de atividade em que pudesse reunir os conhecimentos teóricos e aplicá-los em contexto prático.

## 5. REFERÊNCIAS

- ANDERSEN-RANBERG, E.; BERENDT, M.; GREDAL, H. Biomarkers of non-infectious inflammatory CNS diseases in dogs: Where are we now? Part 2 — Steroid responsive meningitis-arteritis. **Veterinary Journal**, v. 273, n. April, p. 105692, 2021.
- BERSAN, E. Samples Collected From the Cerebellomedullary Cistern of Steroid-Responsive Meningitis Arteritis in Dogs. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 255, n. 9, p. 9–11, 2019.
- DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.; KENT, M. Small Animal Spinal Cord Disease. In: DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.; KENT, M. (Ed.). **de Lahunta's Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology**. 5. ed. Philadelphia: Elsevier, 2021a. p. 267–311.
- DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.; KENT, M. Cerebrospinal Fluid and Hydrocephalus. In: DE LAHUNTA, A.; GLASS, E.; KENT, M. (Ed.). **de Lahunta's Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology**. 5. ed. Philadelphia: Elsevier, 2021b. p. 79–105.
- DEWEY, C. W.; FOSSUM, T. W. Surgery of the Brain. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). **Small Animal Surgery**. 5. ed. Philadelphia: Elsevier, 2019. p. 1338–1364.
- DORRESTEIJN, K. R. I. S. et al. Bacterial external ventricular catheter-associated infection. **Expert Review of Anti-Infective Therapy**, v. 18, n. 3, p. 219–229, 2020.
- ELBERT, J. A.; YAU, W.; RISSI, D. R. Neuroinflammatory diseases of the central nervous system of dogs: A retrospective study of 207 cases (2008-2019). **Canadian Veterinary Journal**, v. 63, n. 2, p. 178–186, 2022.
- FLETCHER, T. F.; SAVERAID, T. C. **Canine Brain MRI Atlas**, 2018. Disponível em: <<http://vanat.cvm.umn.edu/mriBrainAtlas/>>. Acesso em: 2 fev. 2023.
- GASSE, H. et al. **Nomina Anatomica Veterinaria**. 6. ed. Hannover: International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, 2017.
- GONÇALVES, R. et al. Inflammatory Disease Affecting the Central Nervous System in Dogs: A Retrospective Study in England (2010–2019). **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, p. 819945, 27 jan. 2021.
- LAUBNER, S. et al. Magnetic resonance imaging signs of high intraventricular pressure-comparison of findings in dogs with clinically relevant internal hydrocephalus and asymptomatic dogs with ventriculomegaly. **BMC Veterinary Research**, v. 11, 2012.
- PEREIRA, R. G. et al. Magnetic resonance imaging evaluation of spinal cord lesions: what can we find? - Part 2. Inflammatory and infectious injuries. **Radiologia Brasileira**, v. 54, n. 6, p. 412, 2021.

- PILEGAARD, A. M. et al. Effect of skull type on the relative size of cerebral cortex and lateral ventricles in dogs. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 4, n. 30, p. 30, 16 mar. 2017.
- PLATT, S. R.; MCCONNELL, J. F.; MATIASEK, L. Imaging diagnosis-ventriculo-peritoneal shunt associated infection in a dog. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 53, n. 1, p. 80–83, 2012.
- REMELLI, C. et al. Magnetic resonance imaging highlights the meningeal involvement in steroid responsive meningitis-arteritis and suggests the inflammation of the surrounding tissues (70 cases). **Frontiers in Veterinary Science**, v. 9, 19 ago. 2022.
- ROBINSON, D. Osteomyelitis and Implant-Associated Infections. In: PECK, J. N.; KENT, M. (Ed.). **Veterinary Surgery, Small Animal**. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2018. p. 775–783.
- RYAN, C. T. et al. Magnetic resonance imaging findings associated with lateral cerebral ventriculomegaly In English Bulldogs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 55, n. 3, p. 292–299, 2014.
- SCHAMALL, R. F.; ALMEIDA, J.; SCHIMIDT, K. Valveless ventriculoperitoneal shunt in dogs and cats - Clinical experience after 20 years. In: Proceedings 33rd On-line Symposium ESVN-ECVN, 1, **Anais...American College of Veterinary Internal Medicine**, 2022.
- SCHMIDT, M. J. et al. Association between improvement of clinical signs and decrease of ventricular volume after ventriculoperitoneal shunting in dogs with internal hydrocephalus. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 33, n. 3, p. 1368–1375, 2019.
- SOTELO, J.; ARRIADA, N.; LÓPEZ, M. A. Ventriculoperitoneal shunt of continuous flow vs valvular shunt for treatment of hydrocephalus in adults. **Surgical Neurology**, v. 63, n. 3, p. 197–203, 2005.
- THOMAS, W.; NARAK, J. Shunt Placement and Marsupialization in Treatment of Hydrocephalus and Quadrigeminal Diverticula. In: SHORES, A.; BRISSON, B. A. (Ed.). **Current Techniques in Canine and Feline Neurosurgery**. 1. ed. [s.l.] Wiley Blackwell, 2017. p. 129–137.
- TORREGROSSA, F.; GRASSO, G. Cerebrospinal Fluid Dynamics Following Ventriculoperitoneal Shunt in Hydrocephalus: Do Technological Advancements Avoid Complications? **Journal of Integrative Neuroscience**, v. 21, n. 4, p. 23–24, 2022.
- VITE, C. H. et al. Quantification of cerebral ventricular volume in English bulldogs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 38, n. 6, p. 437–443, 1997.
- WOHLSEIN, J. C. et al. Detection of Extracellular Traps in Canine Steroid-Responsive Meningitis-Arteritis. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 9, p. 863579, 3 maio 2022.