



**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNICA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E TRABALHO  
DE CONCLUSÃO DE CURSO: Cistolitotomia Percutânea  
(PCCL) como alternativa cirúrgica no tratamento de  
cistolítase em cão**

**MARIA ALICE MENDES DOS SANTOS**

**CAMPO GRANDE – MS**

**2025**

**MARIA ALICE MENDES DOS SANTOS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E RELATÓRIO  
DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO: Cistolitotomia Percutânea  
(PCCL) como alternativa cirúrgica no tratamento de  
cistolítase em cão**

**MARIA ALICE MENDES DOS SANTOS**

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Larissa Correa Hermeto

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
em Medicina Veterinária apresentado à Universidade  
Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à  
obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

**CAMPO GRANDE – MS**

**2025**

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fachada externa da Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.....	8
<b>Figura 2</b> – A) Recepção; B) Solário. ....	9
<b>Figura 3</b> – Sala auxiliar. ....	9
<b>Figura 4</b> – A) Consultório I; B) Consultório II. ....	10
<b>Figura 5</b> – A) Internação de felinos; B) Internação de cães; C) Unidade de Terapia Intensiva (UTI). ....	11
<b>Figura 6</b> – A) Sala de radiografia; B) Farmácia; C) Sala de escarificação; D) Bloco cirúrgico propriamente dito. ....	12
<b>Figura 7</b> – A) Estoque; B) Sala de esterilização; C) Laboratório próprio; D) Lavanderia.....	13
<b>Figura 8</b> – Ilustração da Anatomia do Sistema Urinário do Cão. ....	20
<b>Figura 9</b> – A) Câmera; B) Fonte de Luz; C) Camisa endoscópica; D) Ótica; E) Pinça Trident; F) Pinça Basket. ....	24
<b>Figura 10</b> – Camisa endoscópica, ótica, pinça Basket e Trident imersas em solução desinfetante.....	25
<b>Figura 11</b> – A) Vesícula urinária sendo tracionada por meio de dois pontos de ancoragem; B) Cistopexia em quatro pontos cardeais. ....	26
<b>Figura 12</b> – Ótica inserida dentro da vesícula urinária, permitindo a exploração visual da cavidade. ....	26
<b>Figura 13</b> – Urocistólitos: visualização no monitor. ....	27
<b>Figura 14</b> – A) Utilização da Pinça Trident; B) Utilização da Pinça Basket, ambos para remoção dos urólitos vesicais. ....	27
<b>Figura 15</b> – A) Seringa de 20 mL acoplada à sonda uretral nº 18 e ótica inseridas na cavidade vesical; B) Sonda uretral nº 18 aspirando os urólitos de menores dimensões. ....	28
<b>Figura 16</b> – A) Vesícula urinária sem os cálculos vesicais; B) Urocistólitos removidos. ....	28
<b>Figura 17</b> – Aspecto final da sutura no pós-operatório imediato. ....	29
<b>Figura 18</b> – Cálculo urinário seccionado evidenciando a variação de coloração. 30	

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Número absoluto e percentual de cães e gatos conforme a faixa etária durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.....	15
<b>Tabela 2</b> – Número absoluto e percentual dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.....	18

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Número de casos acompanhados dividido em cirurgias, consultas e reoperações durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi .....	14
<b>Gráfico 2</b> – Porcentagem de cães e gatos atendidos por sexo durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi. ....	15
<b>Gráfico 3</b> – Número de cães atendidos por raça durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.....	16
<b>Gráfico 4</b> – Número absoluto e percentual das afecções clínico-cirúrgicas diagnosticadas por sistema orgânico durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.....	17

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Local de estágio.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1 Atividades desenvolvidas .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.2 Casuística dos atendimentos.....</b>	<b>14</b>
<b>3. RELATO DE CASO .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Introdução .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Anatomia do sistema urinário canino masculino .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Sinais Clínicos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Diagnóstico .....</b>	<b>22</b>
<b>3.5 Tratamento .....</b>	<b>22</b>
<b>3.6 Descrição do caso .....</b>	<b>23</b>
<b>3.7 Discussão.....</b>	<b>31</b>
<b>3.8 Conclusão .....</b>	<b>32</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>35</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório é uma disciplina integrante da grade do curso de Medicina Veterinária, sendo requisito indispensável para a conclusão da graduação. Consiste em um conjunto de atividades que promovem a integração entre a formação teórica e a vivência prática, possibilitando ao estudante aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e aprofundar sua experiência profissional.

O estágio foi realizado na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi, situado na cidade de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais. Ocorreu no período de 2 de junho a 31 de julho de 2025, das 8h às 17h, totalizando uma carga horária de 300 horas, sob a supervisão do Médico Veterinário Henrique Bernardes.

Durante esse período, a rotina compreendeu o setor de cirurgia e internação. A escolha do local foi baseada na infraestrutura da clínica e nos profissionais qualificados, fatores essenciais para contribuir de forma significativa com a formação prática e a consolidação do conhecimento nesta etapa final da graduação em Medicina Veterinária.

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo descrever o local de realização do estágio curricular obrigatório, detalhar as atividades desenvolvidas e apresentar o relato de um caso clínico-cirúrgico acompanhado durante esse período.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Local de estágio

A Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi (Figura 1), localiza-se na Avenida do Contorno, nº 4396, Bairro Santa Efigênia, na cidade de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais. Foi inaugurada em 2014 e funciona 24 horas por dia, sete dias por semana, incluindo feriados.

A clínica realiza atendimentos clínicos com foco em cirurgia, urgência e emergência, internação de animais, exames de diagnóstico por imagem (radiografia e ultrassonografia), e procedimentos cirúrgicos.



**Figura 1** – Fachada externa da Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

A clínica apresenta três andares de estrutura: subsolo, térreo e superior. No andar térreo funcionava a clínica e para adentrá-la o cliente se identificava pelo interfone com a recepcionista. Ao entrar havia a recepção com uma sala de espera (Figura 2.A). Atrás do balcão da recepção, separado por uma parede de vidro, localizava-se o escritório da gerência e, em frente a este, encontrava-se uma porta que dava acesso ao solário (Figura 2.B), espaço utilizado para que os animais

internados pudessem caminhar, realizar suas necessidades fisiológicas, tomar um pouco de sol e respirar ar puro.



**Figura 2 – A) Recepção; B) Solário.**

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

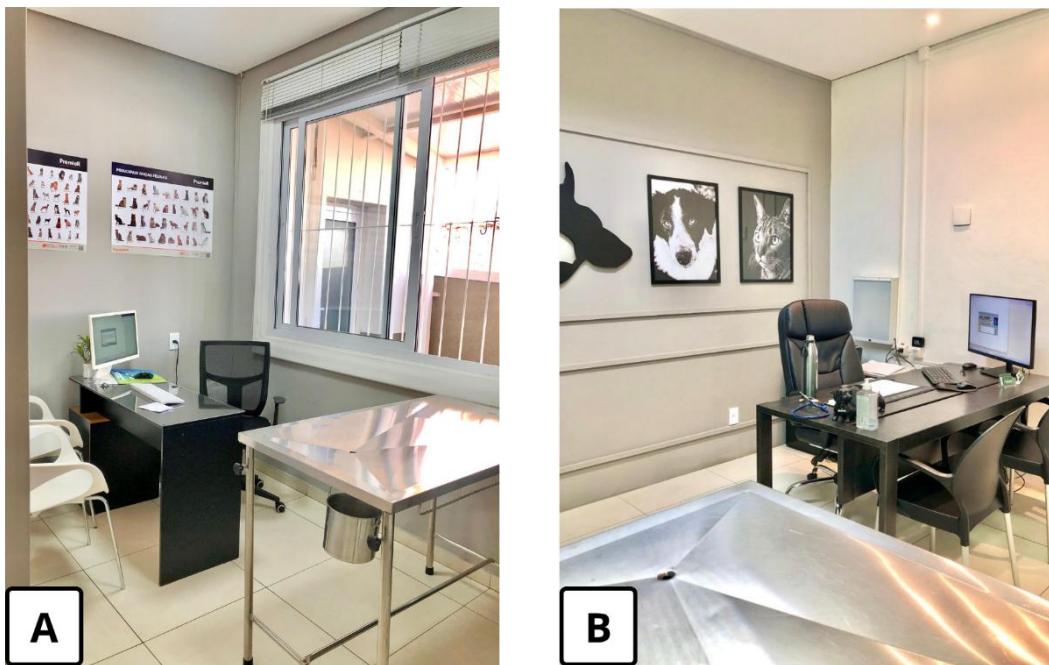
À direita da porta de entrada da recepção, encontrava-se um corredor de circulação que dava acesso ao banheiro destinado aos tutores, à sala auxiliar, aos dois consultórios e à área interna da clínica, destinada apenas aos funcionários e pessoas autorizadas. A sala auxiliar (Figura 3) destinava-se às visitações dos animais internados, bem como à realização de exames ultrassonográficos por profissionais veterinários volantes.



**Figura 3 – Sala auxiliar.**

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

O Consultório I (Figura 4.A) era utilizado para atendimentos realizados pelos médicos-veterinários contratados da clínica, enquanto o Consultório II era destinado aos atendimentos do proprietário médico-veterinário Dr. Guilherme Savassi (Figura 4.B).

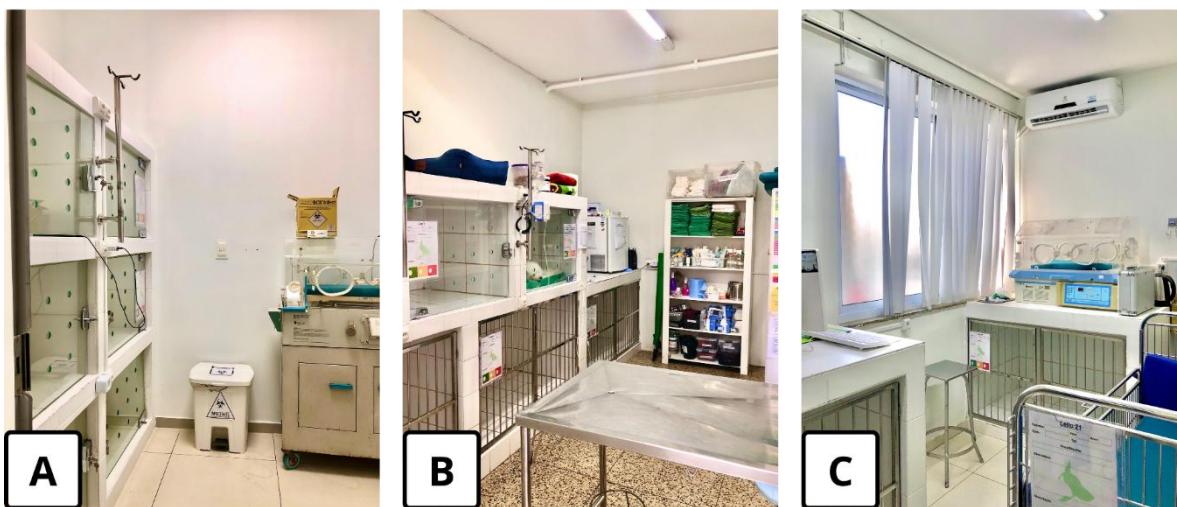


**Figura 4 – A) Consultório I; B) Consultório II.**

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

No ambiente interno da clínica, havia os setores de internação de felinos, internação de cães, Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sala de radiografia, farmácia e bloco cirúrgico. O setor de internação de felinos (Figura 5.A) contava com seis baias individuais e uma incubadora. A área destinada à internação de cães compreendia dez baias (Figura 5.B), enquanto a UTI, possuía duas baias, um berço para animais em estado crítico e uma incubadora (Figura 5.C).

Os pacientes internados podiam ser visitados pelos responsáveis no período da manhã, das 10h às 11h, e no período da tarde, das 16h às 17h. Em casos de pacientes instáveis, a visitação era permitida em horários alternativos, conforme a disponibilidade dos tutores e a gravidade do quadro clínico.



**Figura 5 – A) Internação de felinos; B) Internação de cães; C) Unidade de Terapia Intensiva (UTI).**

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

A sala de radiografia (Figura 6.A) estava equipada com o aparelho de radiografia, além de armazenar o aparelho de ultrassonografia e o microscópio cirúrgico, que era deslocado para a sala de cirurgia quando necessário. Na farmácia (Figura 6.B) encontravam-se disponíveis diversos medicamentos para uso interno da clínica, bem como materiais de rotina. O bloco cirúrgico era composto por dois ambientes distintos: a sala de escarificação (Figura 6.C) e o bloco cirúrgico propriamente dito (Figura 6.D).



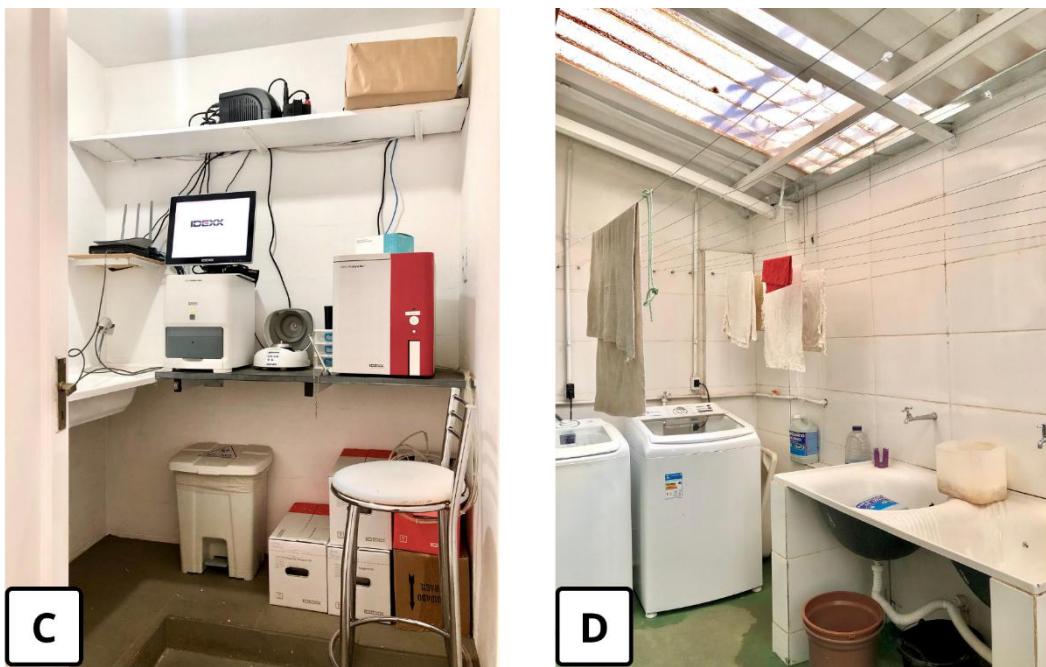


**Figura 6** – A) Sala de radiografia; B) Farmácia; C) Sala de escarificação; D) Bloco cirúrgico propriamente dito.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025

No subsolo, situavam-se o estoque (Figura 7.A), a sala de esterilização (Figura 7.B), o laboratório próprio (Figura 7.C) para realização de exames sanguíneos de rotina, visando o acompanhamento dos animais internados; e a lavanderia (Figura 7.D). O andar superior era destinado ao uso exclusivo dos funcionários e veterinários, com banheiro, cozinha, espaço de descanso e convívio.





**Figura 7** – A) Estoque; B) Sala de esterilização; C) Laboratório próprio; D) Lavanderia.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025

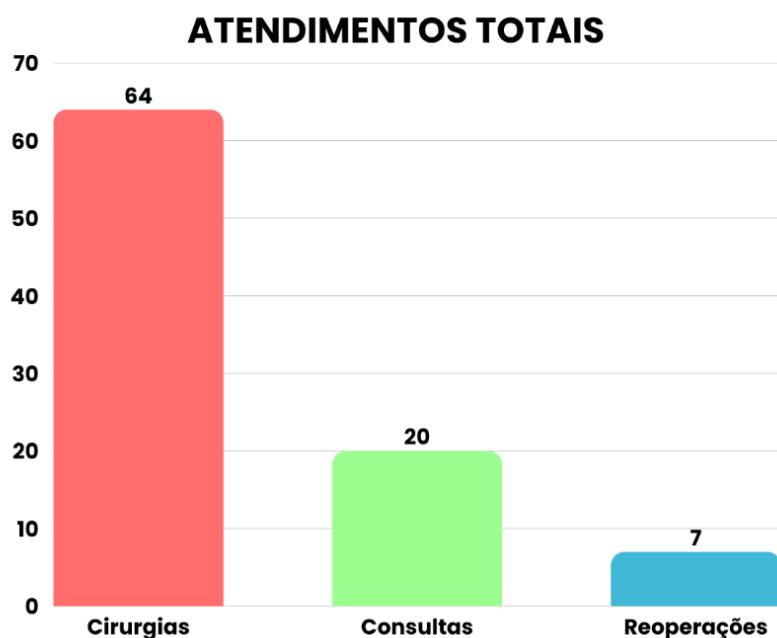
### 2.1.1 Atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas incluíam o auxílio nos atendimentos do Dr. Guilherme Savassi, na rotina da internação e o acompanhamento dos procedimentos cirúrgicos. No setor de internação, os estagiários eram responsáveis por aferir os parâmetros vitais dos pacientes, administrar medicações, fornecer alimentação aos animais internados e realizar a limpeza das baias. Além disso, acompanhavam o médico veterinário plantonista na troca de curativos, avaliação de feridas, retirada de pontos, além da realização de exames de ultrassonografia ou radiografia para acompanhamento pós-operatório.

No bloco cirúrgico, os estagiários auxiliavam na organização da sala, separação dos materiais necessários para os procedimentos cirúrgicos e preparação do animal, quanto ao posicionamento, à tricotomia e à antisepsia. Também colaboravam, durante o ato cirúrgico, na abertura dos materiais estéreis e, quando permitido, paramentavam-se e prestavam auxílio à equipe cirúrgica no transoperatório.

### 2.1.2 Casuística dos atendimentos

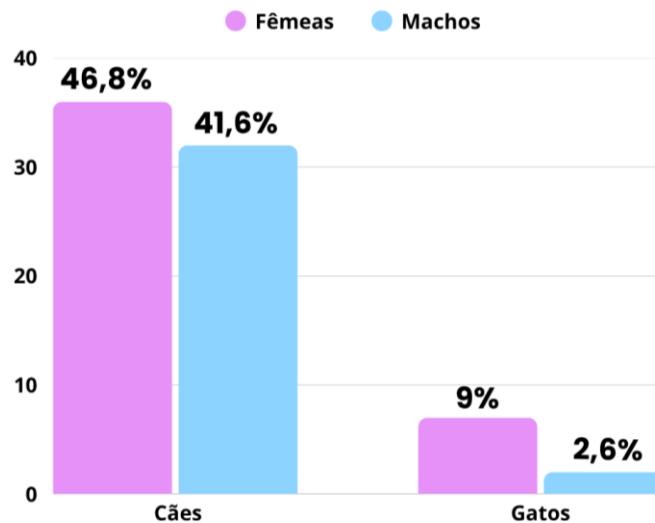
Durante o período de estágio, foi possível acompanhar 91 casos, totalizando 64 cirurgias, 20 consultas e 7 reoperações, como demonstrado no Gráfico 1. Observou-se uma diferença significativa entre o número de animais atendidos da espécie canina (n=67) em relação à espécie felina (n=09). Ressalta-se que a soma total dos casos supera o número de pacientes pois um mesmo animal pôde ser acompanhado em mais de uma modalidade de atendimento (consulta, cirurgia e/ou reoperação).



**Gráfico 1** – Número de casos acompanhados dividido em cirurgias, consultas e reoperações durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.

Entre os cães, houve predominância de fêmeas (46,8%) em comparação aos machos (41,6%). De forma semelhante, entre os gatos, também se verificou uma diferença expressiva, com as fêmeas representando 9% e os machos 2,6%, conforme apresentado no Gráfico 2.

## PORCENTAGEM DE CÃES E GATOS ATENDIDOS POR SEXO



**Gráfico 2** – Porcentagem de cães e gatos atendidos por sexo durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.

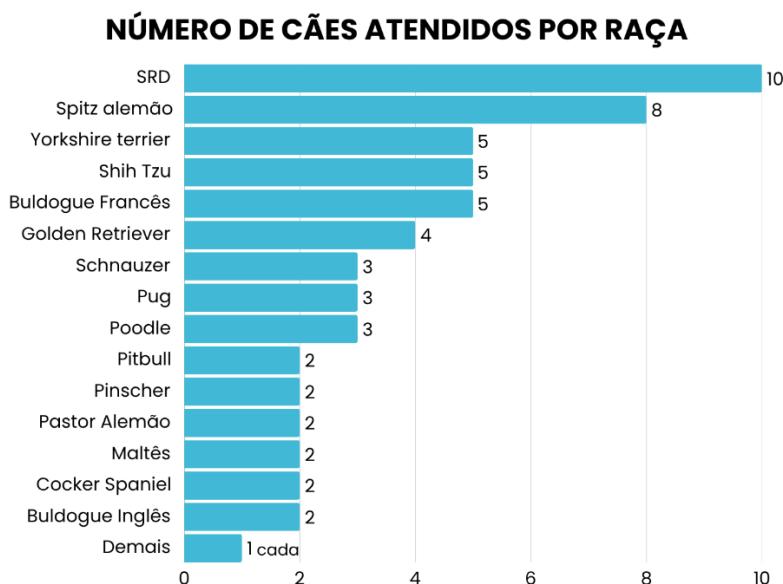
Conforme demonstrado na Tabela 1, observou-se um predomínio de pacientes na faixa etária entre 4 a 6 anos, representando a maior parte dos casos registrados (n=20). Em seguida, as faixas de 7 a 9 anos (n=17) e 1 a 3 anos (n=14) também apresentaram frequência expressiva. Esse resultado indica que a maioria dos atendimentos envolveu animais adultos. Por outro lado, verificou-se uma menor participação de animais jovens (< 1 ano) e idosos (> 12 anos).

Espécie	CANINA		FELINA	
	Faixa etária	n	%	n
< 1 ano	5	7,3%	0	0%
1 a 3 anos	11	16,2%	3	33,3%
4 a 6 anos	17	25%	3	33,3%
7 a 9 anos	16	23,5%	1	11,1%
10 a 12	11	16,2%	0	0%
> 12 anos	8	11,8%	2	22,3%
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabela 1** – Número absoluto e percentual de cães e gatos conforme a faixa etária durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.

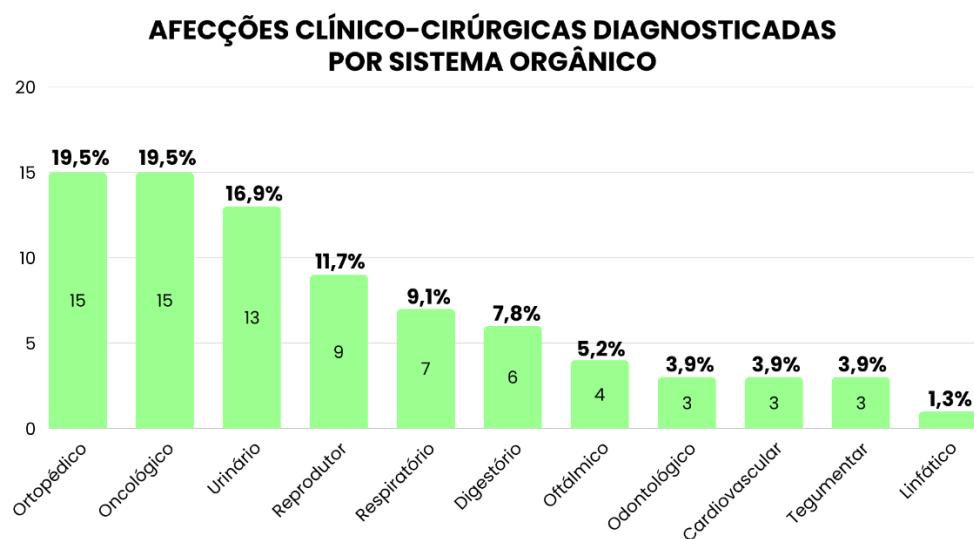
Como demonstrado no Gráfico 3, a análise das raças de cães atendidas evidenciou predomínio dos animais sem raça definida (SRD), que representaram o maior contingente (10 animais), seguidos pelo Spitz alemão (8 animais). As raças Yorkshire Terrier, Shih Tzu e Buldogue Francês apresentaram a mesma frequência (5 animais cada). Outras raças atendidas, embora com menor prevalência, incluíram: Golden Retriever (4 animais); Schnauzer, Pug e Poodle (3 animais cada); Pitbull, Pinscher, Pastor Alemão, Maltês, Cocker Spaniel e Buldogue Inglês (2 animais cada); além de Whippet, West Highland White Terrier, Pastor de Shetland, Papillon, Labrador, Jack Russell, Fox Terrier, Dálmata, Border Collie e Akita, cada raça com apenas 1 animal representado.

Em relação aos felinos atendidos, apenas um era de raça definida (Maine Coon), sendo os demais classificados como SRD. Por esse motivo, não foi realizada casuística de raças para essa espécie.



**Gráfico 3 – Número de cães atendidos por raça durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.**

A casuística dos animais atendidos foi organizada de acordo com o sistema orgânico acometido. Conforme apresentado no Gráfico 4, os casos de oncologia e ortopedia se destacaram como os mais prevalentes, cada um representando 19,5% do total de afecções clínico-cirúrgicas diagnosticadas. Em seguida, destacaram-se as ocorrências relacionadas ao sistema urinário, que corresponderam a 16,9% dos casos registrados.



**Gráfico 4** – Número absoluto e percentual das afecções clínico-cirúrgicas diagnosticadas por sistema orgânico durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.

Foi possível acompanhar, ao todo, cerca de 88 procedimentos cirúrgicos. O número de procedimentos realizados é superior ao número total de cirurgias e reoperações, pois, em alguns animais, era necessário realizar mais de um tipo de intervenção para tratar uma determinada afecção. Como evidenciado na Tabela 2, as intervenções mais prevalentes foram nodulectomia (n=8), ovariohisterectomia eletiva (n=5) e colecistectomia por videolaparoscopia (n=4).

Procedimentos cirúrgicos	n	Total (%)
Nodulectomia	8	9,09%
Ovariohisterectomia eletiva	5	5,68%
Colecistectomia por videolaparoscopia	4	4,55%
Correção de prolongamento de palato mole	3	3,41%
Rinoplastia	3	3,41%
Cistolitotomia Percutânea (PCCL)	3	3,41%
Ureterotomia	3	3,41%
Laminectomia dorsal	3	3,41%
Orquiectomia	3	3,41%
Herniorrafia de hiato	3	3,41%
Limpeza periodontal simples	3	3,41%
Sutura fabelo-tibial	3	3,41%
Biópsia hepática transcirúrgica	2	2,27%
Lobectomia hepática	2	2,27%
Nefrectomia	2	2,27%

Correção de hérnia umbilical	2	2,27%
Cistorrafia	2	2,27%
Prancreatectomia Parcial	2	2,27%
Estabilização de fratura ílio-ísciática	2	2,27%
Correção de luxação coxofemoral	2	2,27%
Osteossíntese de fêmur	2	2,27%
Laparotomia exploratória	2	2,27%
Osteossíntese de tíbia	2	2,27%
Ablação da cisterna do quilo	1	1,14%
Artrodese de coluna lombossacral	1	1,14%
Colocação de Bypass bilateral	1	1,14%
Retirada de Bypass	1	1,14%
Nefrectomia por videolaparoscopia	1	1,14%
Ovariohisterectomia por videolaparoscopia	1	1,14%
Cesárea	1	1,14%
Colocefalectomia	1	1,14%
Correção de Shunt portossistêmico	1	1,14%
Enterotomia	1	1,14%
Esplenectomia	1	1,14%
Exanteração	1	1,14%
Implantação de stent traqueal	1	1,14%
Penectomia	1	1,14%
Uretrostomia	1	1,14%
Palatorrafia	1	1,14%
Pericardiectomia por videotoracoscopia	1	1,14%
Prostatectomia parcial	1	1,14%
Implantação de pleuroport	1	1,14%
Colocação de duplo J	1	1,14%
Retirada de duplo J	1	1,14%
Tireoidectomia	1	1,14%
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>100%</b>

**Tabela 2** – Número absoluto e percentual dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi.

### 3. RELATO DE CASO

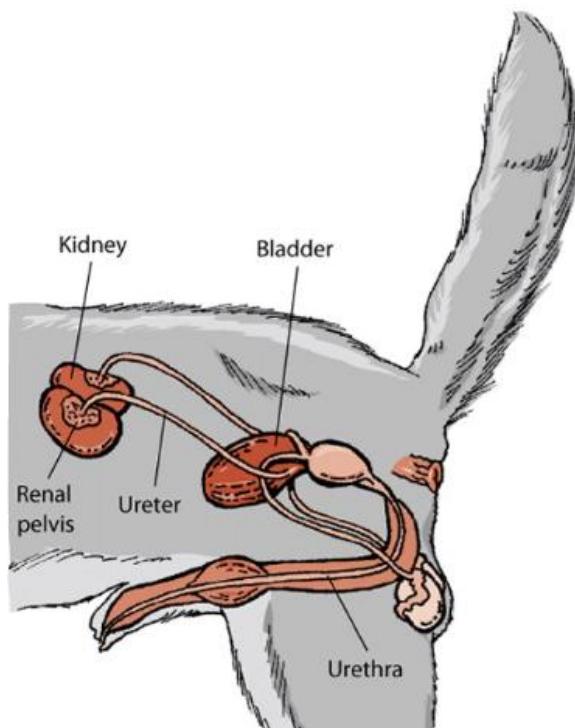
#### **Cistolitotomia Percutânea (PCCL) como alternativa cirúrgica no tratamento de cistolítase em cão**

##### **3.1 Introdução**

Os urólitos são definidos como concreções policristalinas ou não cristalinas presentes no interior do trato urinário, sendo a urolítase considerada a terceira doença mais prevalente desse sistema em cães (PEREIRA & DONATILIO, 2024; MILAK, 2017). Os urólitos caninos são mais comumente encontrados na bexiga (urocistólitos) ou na uretra (MACPHAIL, 2014). A patogênese dessa enfermidade é multifatorial, envolvendo alterações no pH urinário, concentração de solutos, infecções bacterianas, fatores dietéticos, anatômicos e metabólicos, além de predisposição racial e sexual (FRAGA et al., 2024; MILAK, 2017). De acordo com FRAGA et al. (2024) os urólitos podem ser compostos por diferentes minerais, sendo os de estruvita e oxalato de cálcio os mais comuns em cães.

##### **3.2 Anatomia do sistema urinário canino masculino**

O sistema urinário dos cães e gatos é composto por dois rins, dois ureteres, vesícula urinária e uretra (Figura 8), estruturas que atuam de maneira integrada na filtração do sangue, manutenção do equilíbrio interno do corpo e excreção dos metabólitos. Além de eliminar substâncias tóxicas e resíduos metabólicos, esse sistema tem papel fundamental na regulação do volume de líquidos, no equilíbrio ácido-básico e na concentração de eletrólitos, assim garantindo a homeostase corporal (DYCE et al., 2010; KÖNIG et al., 2016).



**Figura 8 – Ilustração da Anatomia do Sistema Urinário do Cão.**

**Fonte:** SURGERY4VETS (2024)

Os rins estão localizados na região sublombar, em posição retroperitoneal, adjacentes à aorta e à veia cava caudal. Apresentam coloração marrom-avermelhada e consistência firme, sendo responsáveis por filtrar o plasma sanguíneo e formar a urina. Além da função excretora, os rins participam de processos fisiológicos importantes, como o controle da pressão arterial e a produção de eritropoietina. (DYCE et al., 2010; KÖNIG et al., 2016).

Os ureteres são condutos musculares delgados que transportam a urina dos rins até a vesícula urinária. Originam-se no hilo renal e seguem caudalmente, penetrando na parede dorsal da bexiga. São compostos por três camadas: uma externa fibrosa, uma média muscular e uma interna revestida por epitélio de transição. Nos cães machos, os ureteres curvam-se medialmente próximo à prega genital antes de alcançar a bexiga urinária (DYCE et al., 2010; KÖNIG et al., 2016).

A vesícula urinária é um órgão oco, distensível e temporariamente responsável pelo armazenamento da urina, antes da micção. Sua posição e tamanho variam conforme o grau de repleção. Estruturalmente, é formada por três camadas principais: mucosa, muscular e serosa; e é dividida em três regiões: ápice,

corpo e colo. A camada muscular, conhecida como músculo detrusor, é responsável pela contração durante a micção, enquanto a mucosa, permite grande capacidade de expansão sem perda de integridade funcional (DYCE et al., 2010; KÖNIG et al., 2016).

A uretra canina masculina possui dupla função: conduzir a urina até o meio externo e servir como via de passagem para o sêmen durante a ejaculação. Estende-se do colo da bexiga até a extremidade distal do pênis, sendo dividida em duas partes: pélvica e peniana. A porção pélvica atravessa a cavidade pélvica e é circundada pela próstata, enquanto a porção peniana percorre o interior do pênis até a abertura uretral externa. Essa organização anatômica permite o transporte eficiente dos fluidos urinários e reprodutivos. (DYCE et al., 2010; KÖNIG et al., 2016).

De modo geral, o sistema urinário canino masculino desempenha funções vitais relacionadas à excreção, à regulação fisiológica e à reprodução, sendo fundamental para a manutenção da homeostase do organismo.

### **3.3 Sinais Clínicos**

Os sinais clínicos observados nos casos de urolitíase estão, em sua maioria, associados à irritação e às lesões da mucosa do trato urinário provocadas pela presença dos urólitos. O sintoma mais frequente é a hematúria, decorrente do atrito dos cálculos com o epitélio, no entanto, podem ser observados também polaciúria, estrangúria, disúria, lambadura excessiva da região genital e urina com odor fétido, indicando inflamação e possível infecção secundária (FEITOSA, 2020).

Em alguns casos, o animal pode permanecer assintomático, e a manifestação clínica dependerá de fatores como quantidade, tamanho, forma e localização dos cálculos, bem como da ocorrência de infecções bacterianas ou obstruções parciais ou completas do fluxo urinário. Dessa forma, a gravidade e a diversidade dos sinais variam amplamente de acordo com o comprometimento anatômico e funcional do sistema urinário (FEITOSA, 2020).

### **3.4 Diagnóstico**

Nos casos de suspeita de urolitíase em cães, é indispensável a realização de anamnese detalhada, exame físico completo e exames complementares para a confirmação diagnóstica. Os exames mais utilizados incluem hemograma, perfil bioquímico, urinálise e exames de imagem, como radiografia e ultrassonografia, que auxiliam na identificação de alterações sistêmicas e na localização dos urólitos (FEITOSA, 2020).

Os exames laboratoriais permitem avaliar a função renal e o equilíbrio hidroeletrolítico, auxiliando na detecção de possíveis complicações associadas à obstrução urinária. Já os exames de imagem são fundamentais para confirmar a presença e a localização dos cálculos. A radiografia permite a visualização da maioria dos urólitos radiopacos, enquanto a ultrassonografia é útil na detecção de estruturas hiperecoicas com sombra acústica, compatíveis com urólitos em rins, ureteres ou vesícula urinária (SOUZA, 2023).

### **3.5 Tratamento**

A determinação do tipo e da composição mineral dos urólitos é fundamental para a escolha da conduta terapêutica mais adequada. O tratamento clínico, baseado na dissolução medicamentosa, é indicado apenas para urólitos de determinadas composições, como estruvita, urato ou cistina (WAKI & KOGIKA, 2015). No entanto, quando os urólitos são de grande tamanho e estão associados a infecção bacteriana, obstrução do trato urinário ou apresentam composições menos responsivas à dissolução, como oxalato de cálcio, fosfato de cálcio ou silicato, o tratamento cirúrgico é geralmente recomendado, tendo como principal objetivo a remoção completa dos cálculos (WAKI & KOGIKA, 2015).

A cistotomia aberta é o método tradicionalmente empregado para a remoção de cálculos vesicais em pacientes veterinários (ADAIR et al., 2023). Embora seja amplamente realizada e considerada rotineira, pode estar associada a complicações e desvantagens significativas. Estudos relatam que entre 10% e 20% dos casos apresentam remoção incompleta dos urólitos, o que favorece a recidiva

(BERENT, 2015). Acredita-se que isto pode estar relacionado à baixa visualização durante a execução da técnica, à presença de hemorragia e/ou à realização incorreta do procedimento (BERENT, 2015).

Com o avanço das tecnologias e a busca por métodos menos invasivos, novas estratégias de manejo foram introduzidas na medicina veterinária, com o intuito de reduzir o trauma cirúrgico, o tempo de internação, o risco de infecção e a dor pós-operatória. As técnicas minimamente invasivas atualmente recomendadas para o tratamento da urolitíase incluem a Urohidropropulsão miccional, a Recuperação com cesta guiada por cistoscopia, a Litotripsia a laser e a Cistolitotomia percutânea (PCCL) (CLÉROUX, A., 2018).

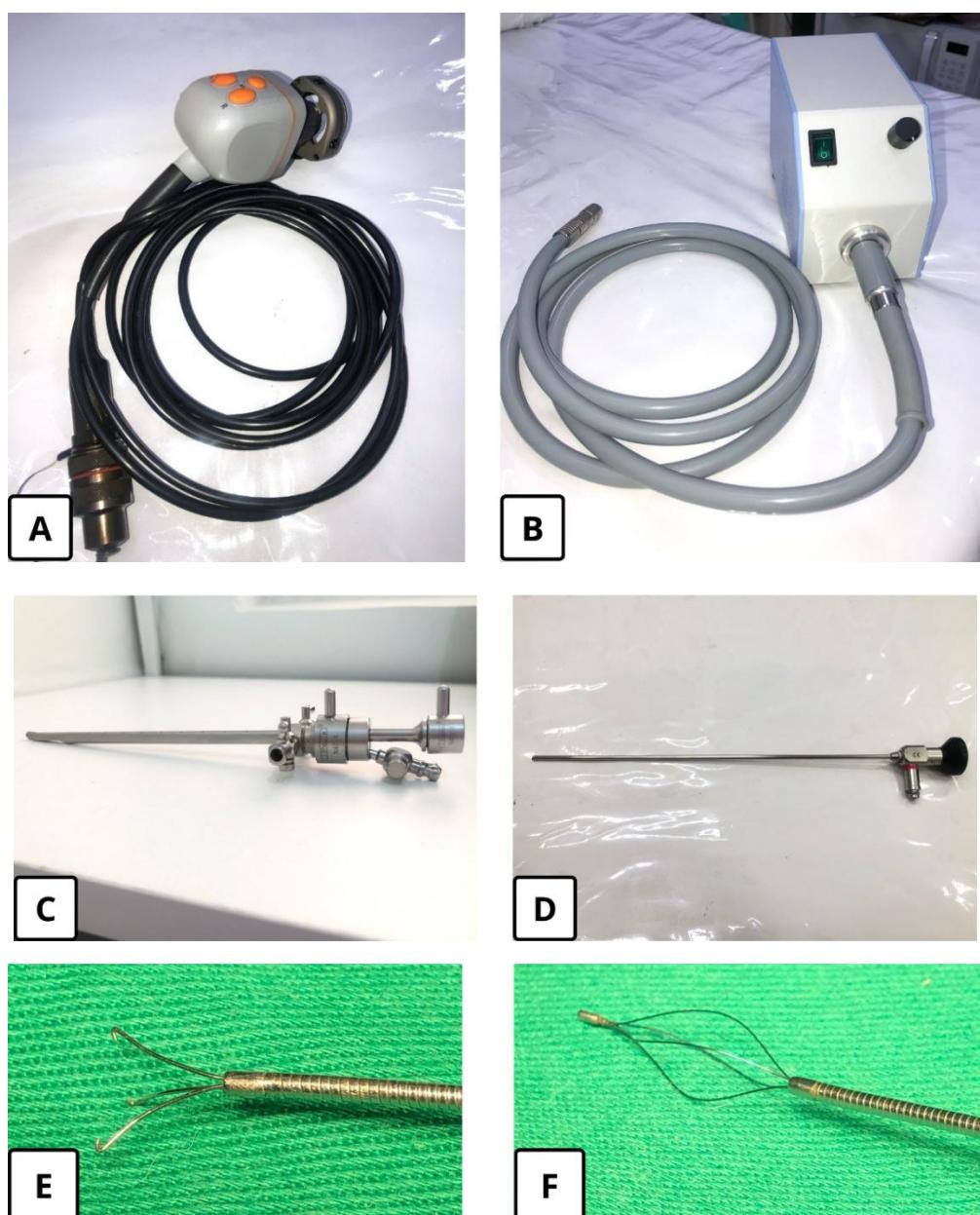
A PCCL, originalmente desenvolvida para pacientes pediátricos humanos, foi adaptada para a medicina veterinária e apresenta-se como uma alternativa eficaz e atraente para a remoção de urólitos vesicais e uretrais em cães e gatos de diferentes porte ou sexo (CLÉROUX, A., 2018). As vantagens da PCCL incluem a ampla visualização da bexiga, o que auxilia na remoção mais completa dos cálculos, minimizando o trauma e a manipulação (ADAIR et al., 2023; JOB et al., 2022).

Estudos demonstram que essa técnica possui vantagens superiores quando comparado à cistotomia aberta, como menor tempo de internação, redução significativa da dor pós-operatória, recuperação mais rápida e menor risco de contaminação peritoneal por urina, devido à fixação da bexiga à parede abdominal (ADAIR et al., 2023; JOB et al., 2022).

### **3.6 Descrição do caso**

Foi admitido para cirurgia, na manhã do dia 10 de junho de 2025, na Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi, localizada na cidade de Belo Horizonte/MG, um animal da espécie canina, macho, da raça Schnauzer, com 9 anos de idade. O paciente foi encaminhado de outra clínica veterinária da região, com histórico de urólitos em vesícula urinária (cistolitíase), e foi submetido ao procedimento de Cistolitotomia Percutânea (PCCL).

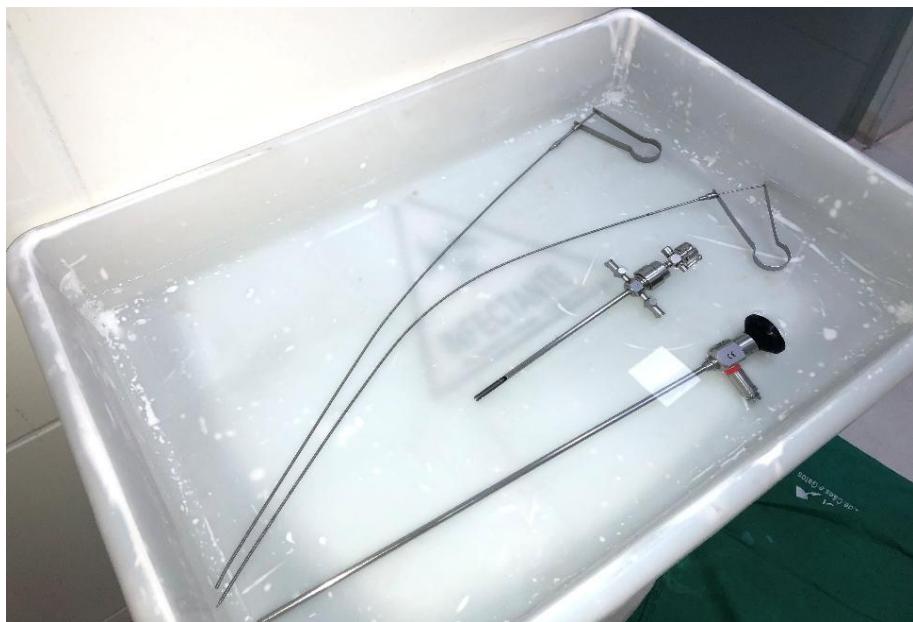
Antes da cirurgia, foi realizada a separação dos instrumentais gerais, como: tapete higiênico, panos de campo cirúrgico, compressas estéreis, gazes estéreis, tesouras Íris, Mayo e Metzenbaum, cabos de bisturi nº 3 e 4, lâminas de bisturi nº 11, pinças hemostáticas, pinças Backhaus, porta-agulha, pinças de apreensão e afastadores de Farabeuf; bem como dos equipamentos e instrumentais específicos, que incluíam: capa para videolaparoscopia, monitor, câmera, fonte de luz, camisa endoscópica, ótica, pinça Trident e pinça Basket (Figura 9).



**Figura 9** – A) Câmera; B) Fonte de Luz; C) Camisa endoscópica; D) Ótica; E) Pinça Trident; F) Pinça Basket.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

A camisa endoscópica, a ótica, a pinça Basket e Trident foram imersas em solução desinfetante (20mL de Atomic 70 diluídos em 4L de água) por um período mínimo de 15 minutos (Figura 10).

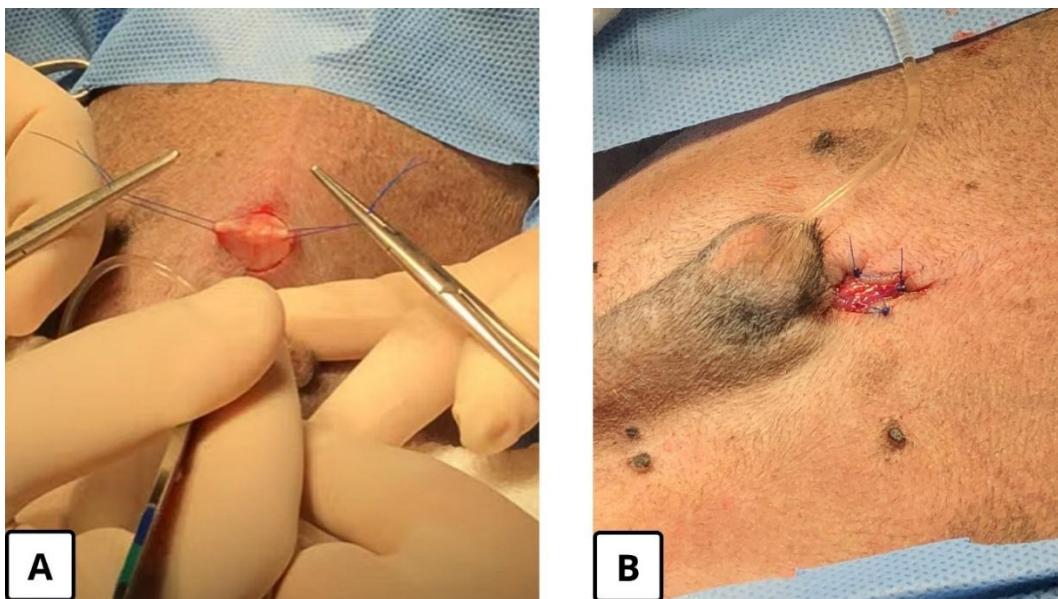


**Figura 10** – Camisa endoscópica, ótica, pinça Basket e Trident imersas em solução desinfetante.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal, sobre o tapete higiênico, e realizou-se a sondagem com sonda uretral nº 8 para esvaziamento da vesícula urinária. Posteriormente, efetuou-se a lavagem vesical com solução fisiológica aquecida (10–15 mL/kg), para melhor visualização.

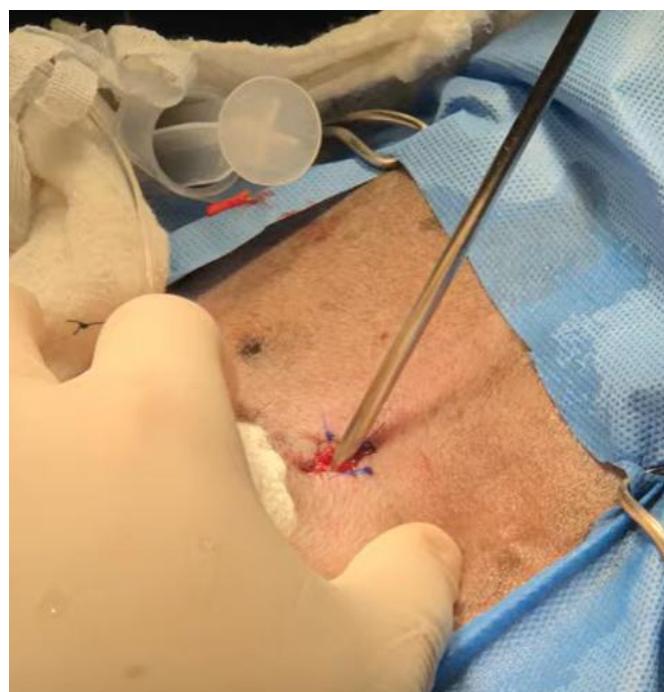
Com a equipe paramentada e o campo cirúrgico preparado, procedeu-se à incisão de aproximadamente 2 cm na linha média, dois dedos abaixo da cicatriz umbilical, seguida da divulsão do subcutâneo, localização da linha alba e incisão para acesso à cavidade abdominal. A vesícula urinária foi identificada e tracionada por meio de dois pontos de ancoragem (Figura 11-A). Realizou-se incisão no ápice da bexiga e cistopexia dos bordos à parede abdominal, por meio de quatro pontos cardinais, utilizando fio de Polipropileno 3-0, de forma a mantê-la ancorada e aderida à parede abdominal, evitando o vazamento de urina para a cavidade (Figura 11-B).



**Figura 11** – A) Vesícula urinária sendo tracionada por meio de dois pontos de ancoragem; B) Cistopexia em quatro pontos cardinais.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

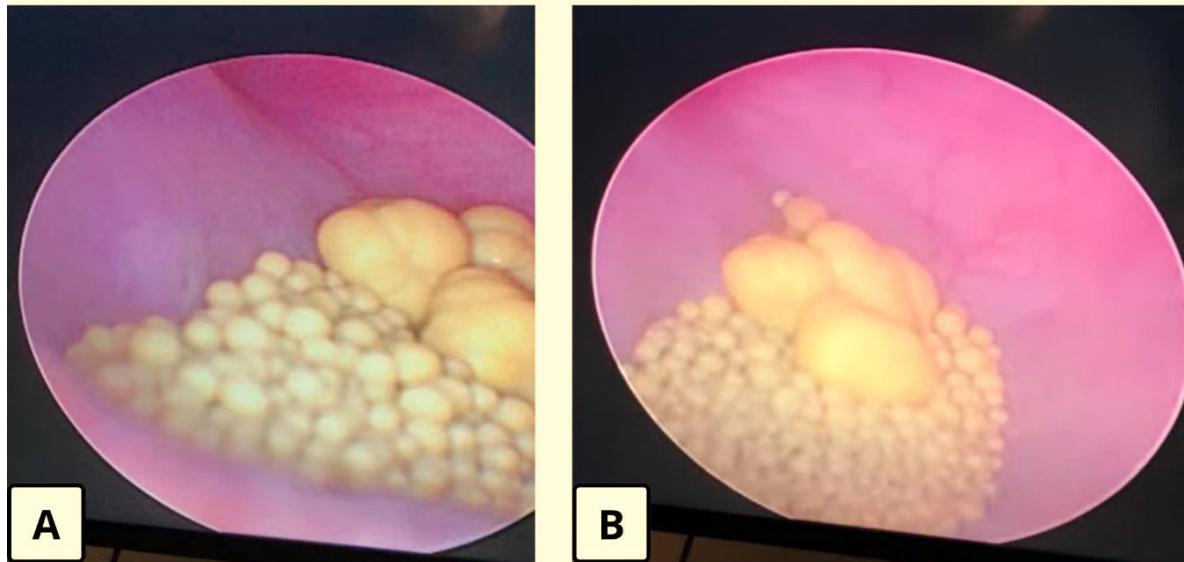
Em seguida, foi acoplada na sonda uretral, uma seringa estéril de 20mL, contendo solução fisiológica, e injetou até a bexiga ficar repleta, assim permitindo a inserção da ótica acoplada à fonte de luz e possibilitando a exploração visual direta da cavidade vesical (Figura 12).



**Figura 12** – Ótica inserida dentro da vesícula urinária, permitindo a exploração visual da cavidade.

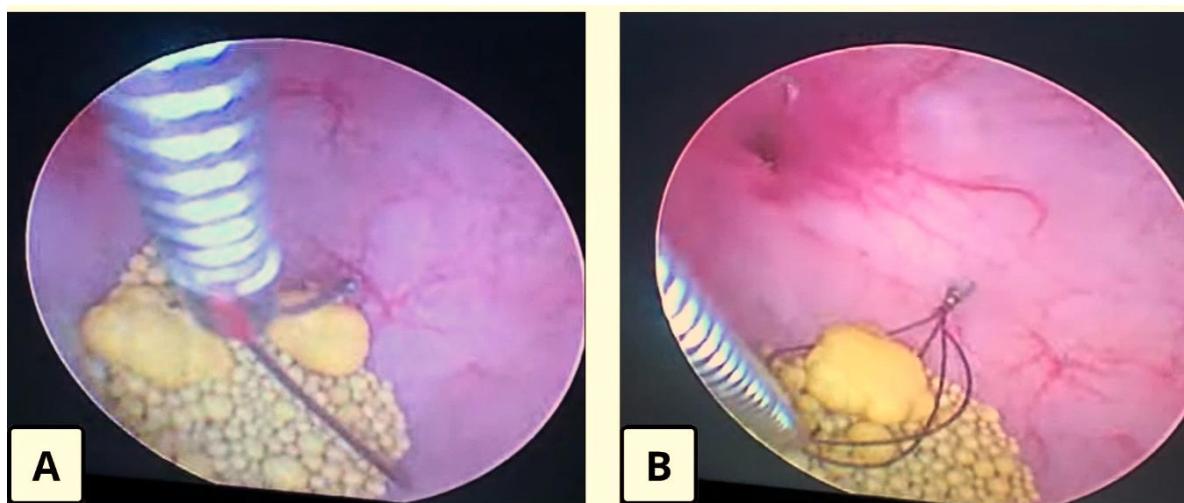
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

Foram observados múltiplos urólitos (Figura 13). Os de maiores dimensões foram removidos com o auxílio das pinças Trident e Basket (Figura 14), enquanto os de menores dimensões foram aspirados diretamente por meio de uma seringa de 20 mL acoplada à sonda uretral nº 18 (Figura 15).



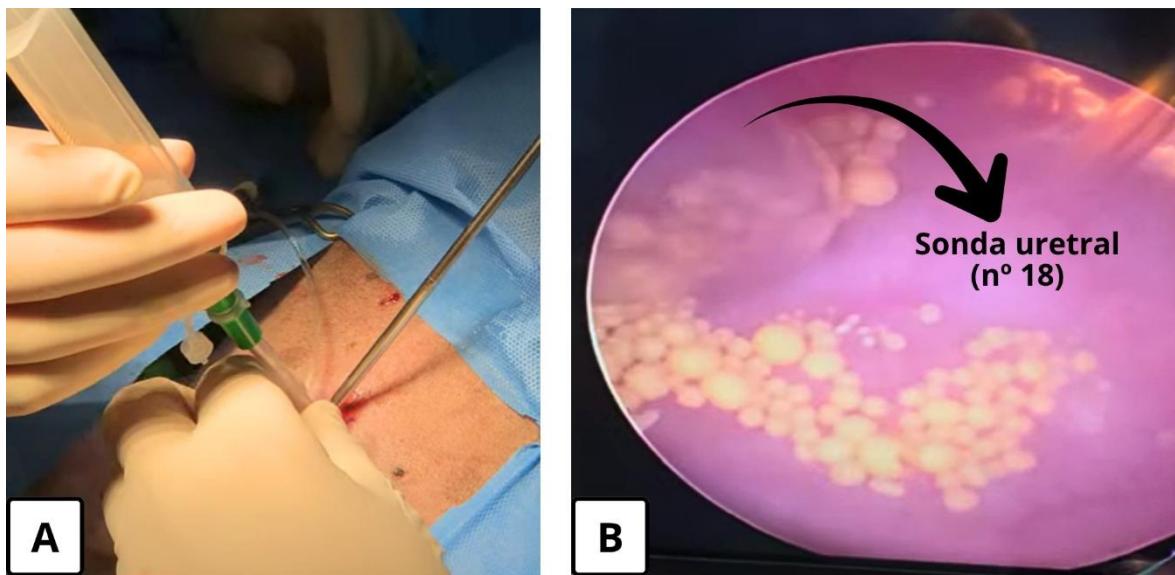
**Figura 13** – Urocistólitos: visualização no monitor.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.



**Figura 14** – A) Utilização da Pinça Trident; B) Utilização da Pinça Basket, ambos para remoção dos urólitos vesicais.

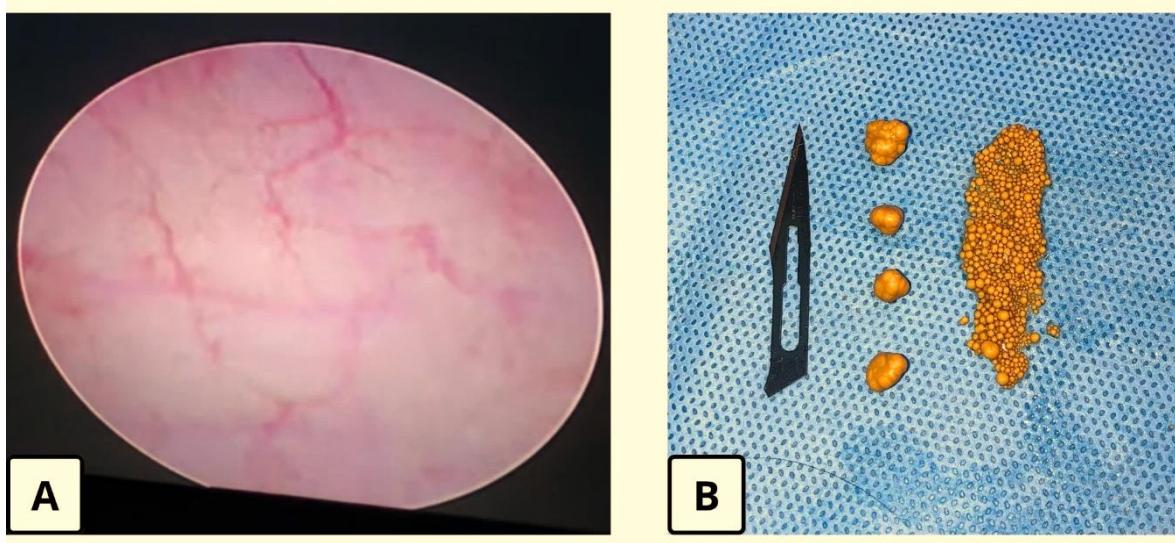
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.



**Figura 15 – A)** Seringa de 20 mL acoplada à sonda uretral nº 18 e ótica inseridas na cavidade vesical; **B)** Sonda uretral nº 18 aspirando os urólitos de menores dimensões.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

Após remoção completa, realizou-se o flush retrógrado pela sonda uretral nº 8, a fim de deslocar possíveis cálculos residuais da uretra para o interior da bexiga, assim garantindo a completa remoção dos mesmos. Os urocistólitos removidos foram recolhidos e armazenados em frasco identificado, para posterior análise (Figura 16).



**Figura 16 – A)** Vesícula urinária sem os cálculos vesicais; **B)** Urocistólitos removidos.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

Após verificação e lavagem final da cavidade vesical, a vesícula urinária foi esvaziada e procedeu-se à cistotomia em dois planos, com fio de Polidioxanona 3-0, sendo o primeiro plano de sutura: contínua simples; e o segundo plano de sutura: contínua invaginante. Os pontos cardinais à parede abdominal foram removidos, e procedeu-se à sutura para fechamento da parede abdominal, sendo que, na musculatura, utilizou-se sutura simples interrompida com Polidioxanona 2-0; no subcutâneo, sutura contínua simples com Poliglecaprone 25 3-0; e na pele, sutura simples interrompida com Nylon 4-0 (Figura 17). Por fim, foi realizada a limpeza da ferida cirúrgica com solução fisiológica e curativo com gaze estéril e curativo filme transparente (Kangli Film).



**Figura 17 – Aspecto final da sutura no pós-operatório imediato.**

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

Durante todo o procedimento, não foram observadas intercorrências anestésicas ou cirúrgicas. O paciente foi mantido com a sonda uretral e em aquecimento até a estabilização da temperatura corporal, permanecendo em observação até o retorno completo das funções fisiológicas. No pós-operatório, apresentou parâmetros vitais estáveis e, apesar dos parâmetros normais, estava urinando por extravasamento e com a vesícula urinária repleta; dessa forma, foram realizadas duas drenagens de alívio.

A análise laboratorial dos cálculos removidos revelou múltiplos espécimes de forma irregular a subesférica coloração amarelada e superfície externa de textura irregular. O peso total foi de 0,780 g, apresentando estrutura interna laminada concêntrica, com alternância de camadas de oxalatos e fosfatos. A composição demonstrou, na zona central, 90% de oxalato de cálcio monohidratado, 5% de fosfato de cálcio carbonatado, 5% de fosfato amônio magnesiano hexahidratado e traços de matriz orgânica amorfa. Já o corpo do cálculo apresentou 100% de oxalato de cálcio monohidratado, com traços de fosfato de cálcio hidroxilado e matriz orgânica amorfa. A variação de coloração observada nas camadas foi atribuída à pigmentação orgânica (Figura 18).



**Figura 18** – Cálculo urinário seccionado evidenciando a variação de coloração.

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

No dia seguinte, 11 de junho, à noite, o paciente recebeu alta com orientações de repouso, uso do colar elizabetano e prescrição medicamentosa para controle da dor, inflamação e prevenção de infecção. As medicações prescritas foram: Amoxicilina associada ao Clavulanato de Potássio (250 mg), sendo administrado ½ comprimido por via oral a cada 12 horas por 7 dias, sempre junto ou após a alimentação; Dipirona Sódica (500 mg/mL), 8 gotas por via oral a cada 8 horas por 5 dias; Cloridrato de Tramadol (100 mg), ¾ de comprimido por via oral a cada 12 horas por 5 dias; e Carprofelan (75 mg), ½ comprimido por via oral a cada 24 horas por 4 dias, também junto ou após a alimentação. O responsável pelo

animal foi devidamente orientado quanto à administração correta das medicações, aos possíveis efeitos adversos e à necessidade de comunicação imediata com a clínica em caso de qualquer reação observada.

O paciente retornou nos dias 14 e 19 de junho para avaliação da ferida cirúrgica, a qual apresentava bom aspecto e evolução satisfatória, culminando em cicatrização completa. A retirada dos pontos foi realizada no dia 26 de junho de 2025, 16 dias após o procedimento cirúrgico, com alta cirúrgica definitiva.

### 3.7 Discussão

De acordo com Adair et al. (2023) e Job et al. (2022), a Cistolitotomia Percutânea (PCCL) tem se mostrado uma alternativa cirúrgica eficaz e menos invasiva para o tratamento da cistolitíase em cães, proporcionando ampla visualização da cavidade vesical, menor trauma tecidual e recuperação mais rápida em comparação à técnica tradicional de cistotomia aberta. No caso relatado, foi possível observar todos esses benefícios, visto que o paciente apresentou boa recuperação pós-operatória, sem intercorrências anestésicas ou cirúrgicas, e obteve alta em menos de 48 horas e cicatrização completa em período inferior a três semanas.

A utilização da técnica de PCCL possibilitou a remoção completa dos urólitos sob visualização direta, o que está em concordância com os achados de Berent (2015), que relatou índices de até 20% de falha na remoção completa dos cálculos quando utilizada a cistotomia convencional, devido à menor visibilidade e maior sangramento durante o procedimento. Além disso, o emprego de instrumentos específicos, como a ótica e as pinças, permitiu a retirada dos cálculos de diferentes dimensões com mínima manipulação conforme descrito por Cléroux, A. (2018).

Estudos destacam que, ao fixar a bexiga à parede abdominal, a PCCL minimiza o extravasamento de urina para a cavidade, reduzindo as chances de contaminação urinária, portanto, do risco de peritonite (Adair et al., 2023). Tal característica foi observada no presente caso, em que o paciente não apresentou sinais clínicos de inflamação ou infecção após o procedimento.

Outro ponto relevante foi o rápido restabelecimento da micção e a ausência de recidiva clínica no período de acompanhamento. Segundo Waki e Kogika (2015), a escolha do método cirúrgico adequado é fundamental para garantir a completa remoção dos urólitos e reduzir as chances de recorrência, que podem ocorrer principalmente quando há resíduos não identificados no pós-operatório imediato. A inspeção direta da bexiga com ótica endoscópica e o flush retrógrado, utilizados neste caso, garantiram a eficácia da técnica e a segurança da remoção total dos cálculos.

Assim como apontado por Adair et al. (2023) e Job et al. (2022), a PCCL se apresenta como uma importante alternativa à cistotomia aberta, principalmente em pacientes que demandam procedimentos com menor tempo de internação e rápida reabilitação. Além disso, a técnica oferece excelente visibilidade da cavidade vesical, reduz o risco de infecção e garante maior segurança na remoção dos cálculos.

No entanto, sua aplicação ainda é limitada em alguns centros cirúrgicos veterinários devido ao custo dos equipamentos endoscópicos e à necessidade de treinamento especializado. Dessa forma, sua difusão depende de investimentos em capacitação e infraestrutura hospitalar, o que poderá tornar a PCCL uma opção cada vez mais acessível e rotineira na prática clínica.

A evolução clínica observada no paciente relatado corrobora com os resultados positivos descritos na literatura quanto à PCCL, destacando-se como um método minimamente invasivo, seguro e eficiente. Entretanto, conforme ressaltado por Cléroux, A. (2018) e Adair et al. (2023), o sucesso do procedimento depende diretamente da correta indicação, da experiência da equipe cirúrgica e da disponibilidade de equipamentos adequados, fatores que ainda limitam sua ampla utilização na medicina veterinária de pequenos animais no Brasil.

### **3.8 Conclusão**

A Cistolitotomia Percutânea (PCCL) demonstrou ser uma técnica cirúrgica viável, segura e eficaz para o tratamento da cistolítase em cães, promovendo a remoção completa dos urólitos com rápida recuperação e mínima dor pós-

operatória. O caso relatado evidenciou resultados satisfatórios, com boa evolução clínica, ausência de complicações e cicatrização adequada.

Conclui-se que a Cistolitotomia Percutânea representa um avanço significativo na abordagem cirúrgica da urolitíase em pequenos animais, oferecendo uma alternativa moderna, eficaz e menos invasiva, capaz de proporcionar maior bem-estar e recuperação mais rápida aos pacientes.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular supervisionado representou uma etapa importante no processo da minha formação profissional, proporcionando contato com a rotina da medicina veterinária e com os desafios presentes no mercado de trabalho. A vivência permitiu observar o funcionamento de uma clínica veterinária, compreender sua dinâmica e reconhecer a importância da responsabilidade e da ética no cuidado com os animais e seus responsáveis.

Durante o período de estágio, foi possível reforçar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação, especialmente nas áreas de clínica e cirurgia de pequenos animais, correlacionando a teoria com situações reais do cotidiano profissional. Essa experiência contribuiu para o amadurecimento pessoal e profissional, além de ampliar o senso crítico diante das diferentes abordagens utilizadas na rotina clínica.

Além disso, a convivência em ambiente profissional proporcionou aprendizados significativos sobre postura, comprometimento, convívio em equipe e ética, aspectos fundamentais para a formação do médico-veterinário. Por fim, o estágio curricular supervisionado contribuiu para consolidar os conhecimentos adquiridos durante a graduação e reforçar o compromisso com a busca contínua por aprimoramento técnico e científico. Essa experiência serviu como incentivo para continuar evoluindo profissionalmente e buscar novas oportunidades de aprendizado e crescimento na medicina veterinária.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAIR, K. V. et al. **Retrospective comparison of modified percutaneous cystolithotomy (PCCLm) and traditional open cystotomy (OC) in dogs: 218 cases (2010–2019).** Veterinary Surgery, v. 52, n. 8, p. 1623–1633, 2023.
- BERENT, A. C. **Interventional urology: endourology in small animal veterinary medicine.** The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 45, n. 4, p. 825–855, 2015.
- CLÉROUX, A. **Minimally invasive management of uroliths in cats and dogs.** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 48, n. 5, p. 875–889, 2018.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.
- FRAGA, H. A. R. **Mecanismos de formação dos urólitos em cães e gatos.** Pubvet, v. 18, n. 7, p. 102–110, 2024.
- JOB, C. et al. **Comparison of percutaneous cystolithotomy and open cystotomy for removal of urethral and bladder uroliths in dogs: retrospective study of 81 cases (2014–2018).** Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 36, n. 6, p. 2063–2070, 2022.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido.** Porto Alegre: Artmed, 2016.

MACPHAIL, C. M. **Cirurgia da bexiga e da uretra: cálculos uretrais e vesicais.** In: FOSSUM, T. W. (ed.). Cirurgia de pequenos animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 26, p. 759–764.

MILAK, C. B. **Uso de terapia minimamente invasiva em cistolitíase canina.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) — Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2017.

PEREIRA, E. M. N.; DONATILIO, M. S. O. **Urolitíase em cães: estudo de caso.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE), v. 10, n. 5, p. 2226–2235, 2024.

SOUZA, S. L. **Tratamento de ureterolitíase com o uso do cateter duplo-J em cão: relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) — Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2023.

SURGERY4VETS. **Anatomia geral do sistema urinário do cão e do gato.** Surgery4Vets, 6 jun. 2024. Disponível em: <https://www.surgery4vets.com.br/blog-anatomia-sistema-urinario-cao-e-gato/>. Acesso em: 26 out. 2025.

WAKI, M. F.; KOGIKA, M. M. **Urolitíase em cães e gatos.** In: JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. (org.). Tratado de medicina interna de cães e gatos. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. v. 2, cap. 165, p. 1462–1473.