



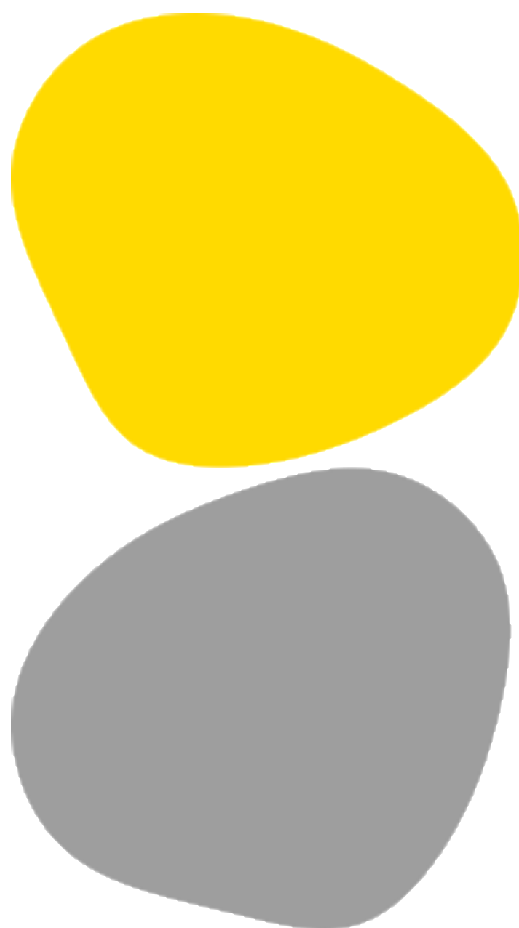
MESTRADO

TÉCNICAS LABORATORIAIS EM BIOPATOLOGIA

Macroscopia veterinária sob padrões de qualidade: Um Olhar Técnico

Cátia Sofia Oliveira Gonçalves

07/2025





ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE



Macroscopia veterinária sob padrões de qualidade: Um Olhar Técnico

Autor

Cátia Sofia Oliveira Gonçalves

Orientadores

Doutora/Nazaré Cunha/Laboratório VEDIS

Prof Doutora/Regina Silva/ Escola Superior de Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto

*Relatório de Estágio apresentada(o) para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Técnicas Laboratoriais em Biopatologia**– Especialização em Histopatologia pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.*

Agradecimentos

Chegar até aqui foi um percurso cheio de desafios, aprendizagens e, acima de tudo, pessoas incríveis que fizeram toda a diferença. É com o coração cheio de gratidão que escrevo estas palavras. Em primeiro lugar, quero agradecer à **Dra. Nazaré Cunha**, pela orientação dedicada ao longo deste percurso, pela partilha constante de conhecimento, sobretudo, pela possibilidade de verificar outras perspetivas de trabalho nacionais e internacionais. Um especial e um grande obrigada à minha colega e técnica **Mariana Ribeiro**, não só pelo apoio e orientação ao longo de todo o projeto, mas também por todo o conhecimento que foi partilhando ao longo deste meu percurso académico. À **Professora Regina Silva**, agradeço a disponibilidade, a paciência, os conselhos e a confiança que sempre demonstrou no meu trabalho. Igualmente, gostaria de agradecer, à **Professora Susana Silva** pois foi a pessoa que me levou a gostar tanto da área da macroscopia, por todo o amor e sabedoria que demonstra pela área, mas também porque foi a base e o incentivo deste meu projeto.

Aos meus colegas de laboratório, **IMP diagnostics**, obrigada pela entreajuda, pelo companheirismo, pelas partilhas e sobretudo pela paciência que tornaram os meus dias mais leves e que permitiram tornar os desafios mais fáceis de ultrapassar.

À minha família, não tenho palavras suficientes para agradecer. Aos meus pais, pela base sólida, pelo apoio incondicional e por acreditarem em mim em todos os momentos. À minha tia e às minhas avós, pela força, amor e incentivo constante. E em especial ao meu namorado, obrigada por estares sempre ao meu lado, especialmente nos momentos mais difíceis, e por seres o meu porto seguro, que me incentiva a alcançar sempre os meus objetivos.

Às minhas amigas **Bárbara, Margarida, Diana e Juliana**, obrigada por continuarem sempre presentes, mesmo nos períodos de ausência e por me convencerem a tornar as tarefas da minha vida um bocadinho mais fáceis.

Quero também agradecer ao **VEDIS** juntamente com o **IMP Diagnostics**, pela oportunidade e pelas condições proporcionadas que foram essenciais para a realização deste trabalho. Sem esta oportunidade não conseguiria desenvolver um projeto que completasse tanto a medicina veterinária como os meus objetivos pessoais.

Por fim, a todos os que, de forma direta ou indireta, fizeram parte desta caminhada: o meu mais sincero obrigada. Esta conquista também é vossa.

Resumo

O aumento da procura pelo diagnóstico em Anatomia Patológica Veterinária, impulsionado pela maior exigência dos tutores e pela evolução da medicina veterinária, tem trazido novos desafios aos laboratórios, sobretudo, pela clara ausência de protocolos padronizados e uniformizados para o processo de registo macroscópico.

Este estudo teve como objetivo desenvolver, implementar e avaliar um manual de macroscopia veterinária com o intuito de ultrapassar este desafio.

Foram analisadas as amostras do período pré-implementação do manual de macroscopia do ano de 2024 (N=2857) e estabelecidos a população e sistemas de órgãos a integrar. Baseado em bibliografia, foram elaborados protocolos específicos, organizados por capítulos associados a cada sistema de órgãos. Cada capítulo inclui resumo das patologias mais comuns, diretrizes de preparação, marcação de margens, descrição macroscópica, *trimming*, amostragem e um caso exemplo.

A implementação do manual resultou numa redução numa redução média de 4 minutos no tempo de registo por peça ($p=0,024$) e numa taxa de revisão de apenas 0,5%. A qualidade do registo macroscópico foi classificada como “Bom” numa escala de Likert de 1-5.

O manual em macroscopia veterinária promoveu a utilização de protocolos claros de registo, a padronização de procedimentos laboratoriais e a redução no tempo do serviço prestado.

Palavras-chave: macroscopia, patologia veterinária, protocolos laboratoriais, *trimming*, diagnóstico histopatológico

Abstract

The increase in demand for diagnosis in Veterinary Pathological Anatomy, driven by greater demands from guardians and advances in veterinary medicine, has brought new challenges to laboratories, mainly due to the clear absence of standardized and uniform protocols for the macroscopic recording process.

This study aimed to develop, implement, and evaluate a veterinary macroscopy manual in order to overcome this challenge.

Samples from the pre-implementation period of the 2024 macroscopy manual (N=2857) were analyzed, and the population and organ systems to be included were established. Based on the literature, specific protocols were developed, organized by chapters associated with each organ system. Each chapter includes a summary of the most common pathologies, preparation guidelines, margin marking, macroscopic description, trimming, sampling, and a case example.

The implementation of the manual resulted in an average reduction of 4 minutes in registration time per piece ($p=0.024$) and a revision rate of only 0.5%. The quality of the macroscopic registration was classified as "Good" on a Likert scale of 1-5.

The veterinary macroscopy manual promoted the use of clear recording protocols, the standardization of laboratory procedures, and a reduction in service time.

Keywords: grossing, veterinary pathology, laboratory protocols, trimming, histopathological diagnosis

Índice

1.	Introdução	1
1.1.	A Anatomia Patológica em veterinária e o VEDIS	2
1.2.	Dados epidemiológicos oncológicos em Portugal.....	3
1.3.	O registo macroscópico em animais de companhia	4
1.4.	Ausência de padronização na macroscopia em veterinária.....	6
1.5.	Objetivos	8
2.	Material e Métodos	9
2.1.	Elaboração do manual	9
2.1.1.	Seleção das espécies animais e dos sistemas de órgãos	9
2.1.2.	Pesquisa Bibliográfica.....	10
2.1.3.	Estrutura do manual de macroscopia veterinária	12
2.2.	Implementação do manual.....	13
2.3.	Avaliação dos protocolos e textos sinóticos.....	13
2.3.1.	Avaliação da eficiência do registo macroscópico com a aplicação do manual.....	13
2.3.2.	Avaliação de peças necessárias a revisão.....	14
2.3.3.	Avaliação da qualidade do registo macroscópico após a implementação do manual.....	14
3.	Resultados	16
3.1.	População selecionada e revisão da literatura para a elaboração do manual	16
3.2.	Estrutura e elaboração do manual de macroscopia para animais de companhia	20
3.3.	Impacto da implementação do manual de macroscopia no registo macroscópico.....	23
3.3.1.	Avaliação do tempo dispendido no registo macroscópico antes e após a implementação do manual	23
3.3.2.	Análise das causas de revisão de peça	26
3.3.3.	Avaliação da perceção da qualidade do registo macroscópico por questionário.....	28
4.	Discussão.....	31
4.1.	Identificação e seleção das espécies e dos sistemas de órgãos para o manual.....	31
4.2.	Elaboração do manual- adaptação e estruturação dos protocolos macroscópicos para veterinária	32
4.3.	Avaliação do impacto da implementação do manual.....	33
4.4.	Limitações do Manual de macroscopia veterinária.....	39

5. Conclusão	40
Referências Bibliográficas.....	41
Anexos	i
Anexo A- Manual de Macroscopia para animais de companhia.....	ii

Índice de Figuras

Figura 1– Planos anatómicos de orientação do cão e do gato	5
Figura 2– Imagens ilustrativas das diferenças entre a anatomia do Homem e do Canis lupus.....	6
Figura 3– Distribuição das amostras rececionadas no Laboratório VEDIS por espécie de animal referentes ao período antes da implementação do manual em 2024.....	16
Figura 4– Esquema ilustrativo da organização de um capítulo do manual de macroscopia para animais de companhia.....	22
Figura 5– Influência da complexidade da peça no tempo de registo macroscópico.....	24
Figura 6– Influência da espécie animal sobre o tempo de registo macroscópico antes e após a aplicação do manual de macroscopia.....	25
Figura 7– Avaliação geral dos médicos veterinários sobre o registo macroscópico	30

Índice de tabelas

Tabela 1- Frases e palavras-chave utilizadas para a pesquisa de bibliografia necessária para a elaboração do manual de macroscopia veterinária.....	11
Tabela 2- Critérios utilizados para a seleção de artigos para a análise bibliográfica. Os critérios foram selecionados de acordo com os temas principais a implementar em manual.....	12
Tabela 3- Distribuição das amostras cirúrgicas mediante a sua natureza e tipo de resseção cirúrgica e a sua classificação por sistemas.....	17
Tabela 4- Registo do número de artigos científicos selecionados e recolhidos por tema e usados para a elaboração do manual.....	19
Tabela 5 - Estrutura do manual.....	20
Tabela 6- Registo do tempo médio despendido no exame macroscópico antes e após a implementação do manual de macroscopia.....	23
Tabela 7-Impacto da complexidade da peça e espécie no tempo de registo macroscópico	26
Tabela 8- Motivos para a re-avaliação do registo macroscópico	27
Tabela 9- Frequências absolutas e relativas para as possíveis respostas às questões fechadas para a avaliação do registo macroscópico pelos médicos veterinários.....	29

Índice de siglas

UTAD- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

ICBAS- Instituto Abel Salazar

ECVP- European College of Veterinary Pathologists

ACVP- American College of Veterinary Pathology

VCGP- Veterinary Cancer Guidelines and Protocols

CAP- College of American Pathologists

1. Introdução

A Anatomia Patológica é conhecida por ser uma especialidade médica que através da análise microscópica de órgãos, tecidos e células, efetua o diagnóstico de lesões no organismo humano, assim como pode prever a resposta a certas terapias e determinar o prognóstico de doenças. Para ser efetuada a análise microscópica é necessário que os órgãos, tecidos e células sejam submetidos a uma sequência de tratamentos e etapas laboratoriais, integrantes das técnicas histológicas, que decorrem no laboratório de Anatomia Patológica. (1,2)

Em Portugal, os serviços de Anatomia Patológica humana têm registado um crescimento considerável no número de exames realizados. A título de exemplo, no Hospital Dr. Nélcio Mendonça são rececionadas anualmente cerca de 26 mil exames, sendo que até novembro de 2023 houve um aumento de 3.500 exames em relação ao mesmo período do ano anterior.(3)

Similarmente, na vertente veterinária, tem sido registado um aumento no número de amostras enviadas para análise histológica. Este aumento no número de exames acompanha a evolução geral da medicina veterinária, com os donos dos animais de companhia cada vez mais interessados num diagnóstico histopatológico preciso e célere.(4) Laboratórios de Anatomia Patológica Veterinária, reportam um crescimento dos exames histopatológicos e citopatológicos.(5) De referir que o ensino e a investigação universitária também têm contribuído para o aumento do número de exames, como por exemplo, as unidades como as da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) e o Instituto Abel Salazar (ICBAS) a reforçarem a atividade no diagnóstico e necropsias.(6)

Tanto na Anatomia Patológica humana como na veterinária, o aumento do número de exames traz desafios associados à necessidade de recursos humanos especializados, modernização tecnológica, aumento dos sistemas de controlo de qualidade e implementação de sistemas digitais de gestão laboratorial.(6,7) O reforço da formação contínua e o investimento em infraestruturas são essenciais para manter a qualidade diagnóstica num cenário de crescente procura.(6,7)

O laboratório VEDIS, especializado em Anatomia Patológica Veterinária, acompanha esta tendência. Este laboratório surge em 2023 como um laboratório que se dedica em exclusivo à área da patologia veterinária com um quadro de patologistas diplomados integrados num sistema de subespecialização por sistemas anatómicos/patologias. A crescente procura por um serviço especializado, representa não só uma oportunidade de evolução, como também um desafio: manter a qualidade e a reprodutibilidade do diagnóstico, com tempos de resposta reduzidos. Um dos grandes desafios identificados nos laboratórios de anatomia patológica veterinária, atualmente, é a ausência de

protocolos claros e padronizados na área da macroscopia, nomeadamente, as técnicas de disseção, conhecidas como *trimming* e a amostragem histológica, que se repercute num aumento do tempo de resposta devido à necessidade constante de pesquisa.

Durante o estágio em macroscopia no laboratório VEDIS, foi proposto a criação e o desenvolvimento de um manual de macroscopia veterinária, direcionado para as espécies mais frequentemente rececionadas no laboratório, como resposta às necessidades para um registo macroscópico de qualidade.

1.1. A Anatomia Patológica em veterinária e o VEDIS

Historicamente, antes da Segunda Guerra Mundial, a Patologia Veterinária estava centrada, sobretudo no estudo de doenças infecciosas, com enfoque nos agentes parasitários e bacterianos. Um dos primeiros contributos notáveis neste campo foi realizado por S.H. Gaiger, que publicou observações macroscópicas da doença da erva equina, mais tarde associada à intoxicação por *Clostridium botulinum*.⁽⁸⁾ Após a Segunda Guerra Mundial, assistiu-se a uma evolução significativa na Patologia Veterinária, sobretudo no Reino Unido, com a atuação de *Ernest Cotchin*, que aprofundou o estudo da patologia tumoral em animais. Este período marcou uma viragem académica importante, com o desenvolvimento da patologia veterinária em instituições de referência como Cambridge, onde se começou a valorizar a especialização e formação continuada de médicos veterinários na área de Anatomia Patológica.^(8–10)

Em Portugal, o desenvolvimento da Anatomia Patológica Veterinária teve uma evolução mais tardia, acompanhando o crescimento do ensino veterinário superior. ⁽¹¹⁾ A criação da Faculdade de Medicina Veterinária na Universidade Técnica de Lisboa e mais tarde noutras instituições do Ensino Superior como a UTAD, fomentou a formação sistemática e prática em Anatomia Patológica Veterinária. Contudo, em Portugal, a especialização nesta área ainda é limitada, sendo poucos os médicos veterinários com formação específica reconhecida na área da patologia, nomeadamente pelo *European College of Veterinary Pathologists* (ECVP) e *American College of Veterinary Pathology* (ACVP).^(11–13)

A anatomia patológica inclui áreas, como a histopatologia e a citopatologia, que permitem a análise e observação microscópica de tecidos e células, e a patologia forense aplicada a contextos legais para determinar as causas de morte, onde podem ser utilizadas técnicas de necropsia, para a compreensão da etiologia e evolução de patologias.⁽¹⁴⁾

O registo macroscópico representa a primeira etapa de um exame histopatológico e consiste na observação macroscópica (“a olho nú”) da peça rececionada, na sua descrição, principalmente da(s) lesão(ões) identificada(s), e colheita de fragmentos representativos da lesão e da sua relação com as

estruturas adjacentes e margens cirúrgicas. Os fragmentos selecionados devem ser representativos da amostra/tipo de lesão e, posteriormente, processados e incluídos em parafina para a realização de cortes finos, para serem observados microscopicamente em lâminas, após a sua coloração, ou, atualmente, visualizados através de sistemas de patologia digital que facilitam a análise e o arquivo das imagens.(14)

O laboratório VEDIS receciona uma ampla variedade de amostras, incluindo amostras citopatológicas e histopatológicas, bem como pedidos de estudos complementares, nomeadamente estudos moleculares com técnicas de biologia molecular e imunohistoquímica.

Nos últimos anos, tem-se registado um aumento expressivo no número de neoplasias diagnosticadas em animais de companhia, especialmente em cães e gatos. (15,16) Este aumento é resultado, em parte, de um crescimento real na incidência de tumores, relacionado com a maior longevidade dos animais, alterações ambientais e fatores genéticos. (15) No entanto, deve-se também ao desenvolvimento de novas tecnologias de diagnóstico, ao acesso mais facilitado a cuidados especializados de saúde animal e à crescente sensibilização dos tutores para a importância da deteção precoce de doenças. (15) O avanço das técnicas laboratoriais, aliado à melhoria dos processos de rastreio, permitiu detetar mais casos, inclusive em fases iniciais da doença, que anteriormente poderiam passar despercebidos. Esta realidade reforça o papel central da anatomia patológica veterinária no diagnóstico oncológico, uma vez que o número crescente de neoplasias leva a uma maior procura por serviços laboratoriais que asseguram um diagnóstico mais preciso e célere.(15,16)

1.2. Dados epidemiológicos oncológicos em Portugal

De acordo com os dados registados no ano de 2022 pela *Vet-OncoNet- veterinary oncology network*, o número de neoplasias em Portugal aumentou quando comparado com o registado nos anos anteriores, estando esse aumento relacionado com vários fatores, tais como, a idade, a espécie, a raça, com a predisposição genética e a exposição a fatores ambientais.(17,18)

As espécies com maior registo de lesões neoplásicas, sejam estas malignas ou benignas, são do cão e do gato, sobretudo quando possuem idades mais avançadas, geralmente entre 8-10 anos. (15,19–22) A nível geográfico, a maior incidência destes casos é encontrada nas regiões de Lisboa, Porto e Setúbal. Este padrão pode estar associado a vários fatores, nomeadamente à elevada densidade populacional e aos centros urbanos com maior concentração de cuidados médico-veterinários especializados e, consequente, acesso facilitado. Adicionalmente, a maior capacidade económica das populações nestas áreas leva a que os tutores queiram diagnósticos mais precisos, recorrendo a exames

complementares e ao diagnóstico clínico, como o exame citopatológico e o histopatológico, conduzindo a um maior número de diagnósticos microscópicos formais de neoplasias.(15,19–22) Embora fatores ambientais, como a poluição urbana, possam contribuir para a incidência de determinados tipos de neoplasias, é mais plausível que os dados reflitam, sobretudo, o maior acesso e procura por serviços de diagnóstico anatomopatológico nestas zonas metropolitanas.(15,19–22)

Do ponto de vista dos sistemas anatómicos mais afetados, sobretudo, por lesões neoplásicas, salientam-se o sistema tegumentar, o sistema reprodutor feminino, especificamente, a glândula mamária, o sistema reprodutor masculino e a cavidade oral e faringe, áreas de maior exposição. A maior incidência de neoplasias nestas regiões anatómicas pode estar associada à radiação ultravioleta (UV), a fatores genéticos, a métodos anticoncecionais e à alimentação.(17,19,22)

Em 2021, de acordo com os registos da vet-onconet, em Portugal, as neoplasias da espécie canina mais frequentes, na pele foram os mastocitomas, nos tecidos moles os lipomas, na mama o adenoma complexo e o tumor misto benigno e na glândula hepatóide o adenoma hepatóide.(23) Por outro lado, nos gatos, na pele, os mais frequentes são os carcinomas espinocelulares, na mama são os adenomas simples, os adenocarcinomas papilares e os carcinomas sólidos e no trato gastrointestinal os mais frequentes são os linfomas.(23)

A análise dos dados de anos anteriores revela uma tendência crescente no número de casos neoplásicos em animais de companhia, à semelhança do que se observa na medicina humana. (23) Este aumento consistente destaca a importância de uma vigilância contínua e da preparação adequada dos serviços de Anatomia Patológica Veterinária, que deverão adaptar-se para responder de forma eficaz a esta realidade cada vez mais prevalente.

1.3. O registo macroscópico em animais de companhia

O registo macroscópico consiste na observação, descrição e colheita de fragmentos de uma amostra, a qual pode ser uma biópsia de tecido, uma peça simples ou uma peça complexa. Este exame inicia com a orientação e observação da amostra a “olho nú”, seguida do registo de todas as características presentes, sendo esta mais pormenorizada para as características anormais. Após a esta etapa, procede-se à amostragem com a colheita de fragmentos das lesões identificadas e da relação com as diferentes estruturas e margens cirúrgicas (quando aplicável), por forma a compreender o comportamento, o crescimento e invasão da lesão, seja esta neoplásica ou não neoplásica. Esta é uma etapa principal para se efetuar a análise e um diagnóstico microscópico.

Para o processo de macroscopia é necessário conhecer profundamente a anatomia dos diferentes órgãos, a sua orientação, as patologias associadas a cada órgão, estadiamento das diferentes patologias, técnicas de *trimming* e o tipo de amostragem.

Para iniciar o registo macroscópico é necessário compreender os planos anatómicos, entender não só a orientação dos órgãos, como dos planos da secção a realizar. Nos animais domésticos, particularmente, no cão e no gato, são identificados três planos: o plano dorsal que inclui a separação entre região ventral e dorsal; o plano transversal que divide a região cranial da caudal; e o plano mediano que divide a região lateral da medial (Figura 1).(24)

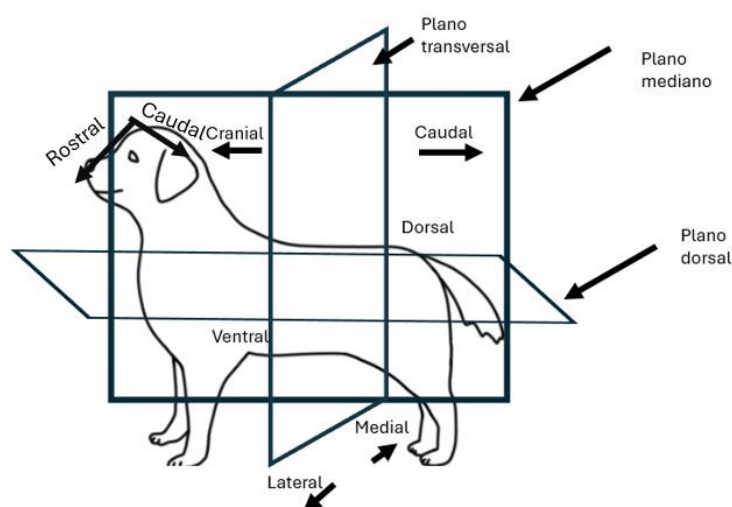


Figura 1– Planos anatómicos de orientação do cão e do gato. Fonte: próprio autor.

Para o registo macroscópico é, também, importante compreender a anatomia e a relação entre os diferentes órgãos e sistemas uma vez ser distinto da anatomia humana que é a base de trabalho na anatomia patológica.(24) A título de exemplo, o útero da cadela e da gata é bicornado, em forma de Y, e apresenta três regiões: os cornos uterinos, o corpo uterino e o cérvix (Figura 2a).(25–27) Adicionalmente, a cadela possui cinco pares de glândulas mamárias e a gata quatro pares de glândulas mamárias (Figura 2b). (28–30,32) Outro exemplo é o baço, constituído por três regiões anatómicas: a cabeça, a cauda e o corpo sendo no cão e no gato, a cabeça mais estreita e a cauda mais larga. (Figura 2c).(31)



Figura 2- Imagens ilustrativas das diferenças entre a anatomia do Homem e do Canis lupus familiaris. (A) Corresponde ao útero de uma cadela com suspeita de piometra; (B) mastectomia parcial de uma cadela com lesão nodular no quinto mamilo; (C) Baço com lesão nodular na cauda, região oposta à marcada com pinça (cabeça); Fonte: autor.

Além do conhecimento e compreensão dos planos anatómicos, é importante possuir competências técnicas e compreender a importância da marcação de margens, das técnicas de *trimming* e da amostragem a realizar, consoante o tipo de patologia e estadiamento associado, existindo, atualmente, vários protocolos desenhados para a patologia humana aprovados. Na patologia animal, a literatura existente sobre o processo de *trimming* é escassa e é inexistente para o tipo de amostragem a realizar.⁽³³⁾ No que concerne à marcação de margens não existe um consenso em veterinária, sendo a literatura sobre o assunto escassa.^(33,34) A falta de *guidelines* para o exame macroscópico em animais gera insegurança aos operadores com menos experiência, facto que pode levar a baixos níveis de qualidade na execução do registo macroscópico, colocando em causa o rigor dos diagnósticos fornecidos.⁽³³⁻³⁵⁾

Pelo conseguinte, o desenvolvimento de protocolos padronizados de macroscopia é fundamental na veterinária, numa tentativa de alcançar o nível de exigência e segurança semelhante ao que existe para as amostras humanas.⁽³³⁻³⁶⁾

1.4. Ausência de padronização na macroscopia em veterinária

O aumento da procura pelo diagnóstico em Anatomia Patológica Veterinária, impulsionado pela maior exigência dos tutores e pela evolução da medicina veterinária, tem trazido novos desafios aos laboratórios. A diversidade de espécies e peças cirúrgicas, aliada ao crescimento do número de exames, exige práticas laboratoriais uniformizadas que garantam a qualidade e a reprodutibilidade dos resultados.

Na Medicina Veterinária, verifica-se uma clara ausência de procedimentos específicos e universalmente adotados para a prática da macroscopia. Os procedimentos *trimming* e a amostragem variam amplamente entre laboratórios e profissionais, o que compromete a reprodutibilidade dos registos macroscópicos e a representatividade do material selecionado para exame microscópico.⁽³⁴⁻

36) Esta ausência de padronização contribui para variações significativas na eficiência e na qualidade de trabalho, especialmente em laboratórios com elevado volume de casos ou com equipas em formação. Intralaboratorialmente, esta ausência de padronização pode resultar em inconsistências significativas na qualidade do exame e na eficiência operacional. A variabilidade dos métodos utilizados dificulta a formação de técnicos, podendo levar a erros de amostragem que possam comprometer o diagnóstico final. Em laboratórios com um grande volume de serviço, esta heterogeneidade pode aumentar o tempo de trabalho, afetando negativamente a capacidade de resposta e a confiança dos médicos veterinários e dos clínicos que dependem do seu trabalho para fornecer um diagnóstico. Além disso, a falta de protocolos claros limita a implementação de sistemas de controlo de qualidade internos, dificultando a melhoria contínua dos processos laboratoriais, sobretudo os associados à área macroscópica.(35,36)

Interlaboratorialmente, a ausência de procedimentos padronizados dificulta a comparação e validação dos resultados entre diferentes laboratórios. Isso é particularmente relevante quando se trata de casos complexos que requerem uma segunda opinião ou colaboração entre instituições. A divergência nos critérios de *trimming* e de amostragem pode levar a resultados discrepantes, comprometendo a reprodutibilidade dos diagnósticos e a consistência das informações epidemiológicas recolhidas.(35,36) Essa falta de uniformidade também representa um obstáculo para a criação de bases de dados confiáveis e para a realização de estudos, fundamentais para o avanço da medicina veterinária baseada em evidências. Além disso, pode dificultar a adoção de tecnologias digitais compartilhadas e a integração de sistemas de patologia digital que dependem de protocolos padronizados para funcionar eficazmente.(35,36)

Portanto, a padronização dos procedimentos macroscópicos é uma possibilidade essencial não apenas para garantir a qualidade e a precisão dos diagnósticos, mas também para promover a eficiência, a colaboração entre laboratórios e o avanço científico no campo da patologia veterinária.

Apesar de existirem algumas referências gerais à macroscopia na literatura no âmbito da Anatomia Patológica Veterinária, esta é frequentemente breve e pouco adaptada à realidade prática dos laboratórios. Autores como *Maxie* ou *Zachary* mencionam os princípios básicos da amostragem, mas não oferecem protocolos detalhados, específicos por espécie ou pelo tipo de lesão, como é comum no âmbito da Anatomia Patológica Humana.(37-39)

Neste contexto, o VEDIS compreende a mais-valia da padronização do processo de macroscopia, com a redução da variabilidade interoperador e aumento da confiança dos patologistas no processo de macroscopia.



1.5. Objetivos

Este projeto teve como objetivo desenvolver, implementar e avaliar um manual de macroscopia veterinária, com o intuito de uniformizar os procedimentos de registo macroscópico no laboratório VEDIS.

Objetivos específicos:

- Estabelecer as espécies a integrar no manual e identificar os sistemas anatómicos mais frequentes;
- Elaborar um manual de macroscopia veterinária com conteúdos orientadores com base nas diretrizes da anatomia patológica humana, adaptados à realidade veterinária;
- Redigir textos sinóticos para a descrição padronizada de peças cirúrgicas;
- Implementar o manual na prática laboratorial e ajustá-lo face as dificuldades identificadas;
- Avaliar o impacto do manual na eficiência do registo macroscópico.

2. Material e Métodos

2.1. Elaboração do manual

Para a elaboração do manual utilizou-se uma abordagem mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos dividindo-se em duas fases: a elaboração e implementação do manual; e avaliação da eficiência e da qualidade dos registos macroscópicos após a sua aplicação.

Na primeira fase: realizou-se (i) o levantamento de literatura e dos dados inerentes ao ano de 2024 antes da implementação do manual, das espécies animais mais frequentemente rececionadas e exames histopatológicos associados para estabelecer o grupo animal e sistemas de órgãos que iriam ser incluídos em manual; (ii) a recolha bibliográfica em livros, artigos e publicações para definir uma base para o desenho dos protocolos do registo macroscópico e textos sinóticos (iii) a implementação do manual como protocolo oficial no laboratório, após validação interna, sendo disponibilizado e apresentado aos profissionais envolvidos e sujeito a retificação.

A segunda fase consistiu: (i) na avaliação da eficiência da nova metodologia através de uma análise quantitativa dos tempos despendidos na realização dos registos macroscópicos antes e após a implementação do manual; (ii) na aplicação de um questionário estruturado aos médicos veterinários para avaliação da aplicabilidade do manual; (iii) na análise do número de casos sujeitos a revisão.

2.1.1. Seleção das espécies animais e dos sistemas de órgãos

A definição da população incluída neste manual de macroscopia veterinária baseou-se, predominantemente, na evidência reportada na literatura, a qual indica uma maior prevalência de amostras histopatológicas provenientes de cães e gatos nos laboratórios de anatomia patológica. Estas espécies correspondem, de forma consistente, à maioria dos casos submetidos a registo macroscópico, refletindo a maior frequência de procedimentos diagnósticos realizados, bem como um maior investimento por parte dos tutores na investigação patológica. (3,15,16,20–23)

Os dados referentes às amostras rececionadas no laboratório VEDIS ao longo do ano de 2024, no período de janeiro a julho foram analisados e registados no *software* Excel com o intuito de selecionar as espécies animais mais frequentes que serão as espécies alvo do manual. As espécies selecionadas para inclusão no manual foram as que representaram mais de 90% do total das amostras rececionadas no laboratório, garantindo assim a relevância prática dos protocolos para a rotina laboratorial.

Em relação ao local anatómico da lesão permitiu identificar o sistema/órgão alvo, possibilitando o cálculo das frequências absolutas e relativas. O tipo de resseção cirúrgica da lesão (biópsia, resseção parcial, resseção total) foi igualmente registado para análise das frequências. Com base nestes dados, selecionaram-se os órgãos e sistemas mais representativos para inclusão no manual, garantindo uma abordagem direcionada às necessidades do laboratório.

2.1.2. Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica teve como objetivo sustentar, com base científica e técnica, a elaboração do manual de macroscopia veterinária. A pesquisa incidiu em cinco temas principais: anatomia animal, patologia clínica, fase pré-analítica com conteúdos relevantes para elaborar normas de acondicionamento e de envio de amostras, registo macroscópico (incluindo técnicas de *trimming* e amostragem) e estadiamento tumoral.

As plataformas utilizadas para a pesquisa bibliográfica foram: o *Google Scholar*, o *PubMed* e o repositório *Veterinary Cancer Guidelines and Protocols*, tendo sido recolhidos artigos no período entre 1951 a 2024. A seleção foi feita com base em frases/palavras-chave selecionadas e associadas a cada tema (Tabela 1). A triagem (inclusão/ exclusão) inicial considerou os títulos e resumos de artigos e publicações técnicas e, no caso de livros, a leitura de capítulos específicos.

Foram selecionados 500 artigos que após aplicação de critérios de inclusão e exclusão (Tabela 2), reduziram a 204 artigos. Destes apenas foram selecionadas as fontes que cumprissem os requisitos metodológicos e se enquadrassem nas espécies-alvo, estando, neste sentido, apenas 140 artigos selecionados para leitura integral. Os artigos selecionados foram posteriormente organizados por tema, sendo utilizados para fundamentar a estrutura e os conteúdos práticos do manual, adaptados à realidade da anatomia patológica veterinária. Adicionalmente, foram analisados cerca de 14 livros e 22 documentos técnicos (protocolos e diretrizes).

Para complementar a informação bibliográfica foram, ainda, realizadas formações com médicos veterinários pertencentes ao *American College of Veterinary Pathologists*.



Tabela 1– Frases e palavras-chave utilizadas para a pesquisa de bibliografia necessária para a elaboração do manual de macroscopia veterinária.

TEMA	FRASES E PALAVRAS-CHAVE
ANATOMIA	<i>Anatomy of dog/cat</i>
PATOLOGIA CLÍNICA	<i>Skin tumors in veterinary</i> <i>Gastrointestinal tumors in dogs and cats</i> <i>Tumors in fe/male reproductive system in dogs and cats</i> <i>Dog/cat spleen tumor</i> <i>Tumors of urinary system in domestical animals</i> <i>Major tumors in domestical animals</i> <i>Reasons for lung remotion in dogs and cats</i> <i>Soft tissue tumors in veterinary</i>
FASE PRÉ-ANALÍTICA	<i>Pre-analytical conditions required to send samples correctly in veterinary medicine</i>
REGISTO MACROSCÓPICO	<i>Macroscopy for domestic animals</i> <i>Necropsy for domestical animals</i> <i>Mastectomy in dogs and cats</i> <i>Ovariohisterectmy in dog and cats</i> <i>Orchiectomy in dogs and cats</i> <i>Esplenectomy in dogs and cats</i> <i>Gastrointestinal samples removed in domestical animals</i> <i>Removed endocrinal organs in company animal</i> <i>Lung remotion in dogs and cats</i> <i>Trimming in veterinary</i> <i>Inking margins in veterinary</i> <i>Eye remotion in dogs</i> <i>Member amputation in domestical animals</i>
ESTADIAMENTO	<i>Tumors staging for domestical animals</i>



Tabela 2- Critérios utilizados para a seleção de artigos para a análise bibliográfica. Os critérios foram selecionados de acordo com os temas principais a implementar em manual.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Conteúdos sobre a fase pré-analítica em veterinária.	Artigos em idiomas que não fossem inglês ou português.
Conteúdos sobre patologia inflamatória e tumoral em cães e gatos.	Artigos cujo foco não fossem cães e gatos.
Conteúdos sobre estadiamento de tumores em veterinária em cães e gatos.	
Conteúdos de técnicas de disseção e marcação de margens.	
Conteúdos sobre representação da amostragem.	
Conteúdos sobre o tipo de remoção cirúrgica realizada.	

2.1.3. Estrutura do manual de macroscopia veterinária

A estrutura do manual de macroscopia veterinária foi delineada com base nas necessidades identificadas na rotina laboratorial.

O manual foi dividido em capítulos, correspondendo cada capítulo a um sistema de órgão, com exceção do primeiro capítulo. Este é dedicado à fase pré-analítica, abordando os requisitos para o envio, receção e armazenamento adequado das amostras. Este capítulo estabelece normas claras para garantir a integridade das peças biológicas até à sua análise.

Os capítulos seguintes são organizados por sistemas de órgãos, com base na frequência de receção de amostras identificada na análise estatística prévia, composta pelas seguintes secções: (i) patologia clínica- síntese das principais patologias associadas ao sistema, com ênfase em lesões inflamatórias e tumorais; (ii) preparação e orientação da peça- descrição dos procedimentos recomendados para orientação anatómica, incluindo marcação de margens e técnicas de abertura; (iii) registo macroscópico- critérios padronizados para a descrição das amostras, incluindo a aplicação de técnicas de *trimming*; (iv) amostragem- orientações para a colheita de fragmentos representativos, com base em critérios diagnósticos e, quando aplicável, estadiamento; (v) caso exemplo- inclusão de um exemplo prático que ilustra a aplicação dos protocolos descritos.

Após a definição e estruturação do manual de macroscopia, com base na literatura pesquisada, foram desenvolvidos textos sinóticos padronizados, em língua inglesa, de forma a integrar estes modelos no manual e no registo macroscópico digital.(35–63)

2.2. Implementação do manual

O manual de macroscopia veterinária foi implementado na prática laboratorial a partir de setembro de 2024 no laboratório VEDIS. O operador envolvido no registo macroscópico foi instruído a seguir integralmente as diretrizes definidas no manual, e a aplicar os protocolos específicos de orientação, descrição e amostragem para cada sistema de órgãos e espécie animal.

Durante esta fase, o técnico foi também incentivado a registar sugestões de melhoria, dificuldades encontradas na aplicação dos protocolos ou necessidade de adaptações em função das particularidades das peças recebidas. Este *feedback* era analisado em tempo real, permitindo a realização de ajustes imediatos diretamente ao conteúdo do manual, de modo a torná-lo mais funcional, aplicável e adaptado à realidade laboratorial.

2.3. Avaliação dos protocolos e textos sinóticos

2.3.1. Avaliação da eficiência do registo macroscópico com a aplicação do manual

Para avaliar a eficiência da implementação do manual de macroscopia, foi analisado o tempo gasto no registo macroscópico de diferentes tipos de peças. Para isso, foi realizada uma amostragem de 124 casos antes da aplicação do manual (entre janeiro e agosto de 2024) e 124 casos após a sua implementação (entre setembro e dezembro de 2024), a partir de um total de 5250 amostras pertencentes ao ano de 2024 correspondentes, apenas, às espécies incluídas no manual.

A seleção foi realizada de forma aleatória com base no número do exame, garantindo uma distribuição representativa ao longo dos dois períodos. Os dados foram inseridos na plataforma Excel e posteriormente analisados estatisticamente através do software IBM® SPSS® Statistics (versão 29, IBM Corp., Armonk, NY, EUA).

Para verificar se houve redução significativa do tempo de registo macroscópico com a aplicação do manual, foi utilizado o teste T para amostras independentes comparando o tempo do registo macroscópico após a aplicação do manual em relação ao tempo despendido antes da integração do mesmo.

Adicionalmente, foi aplicada uma ANOVA bifatorial para analisar o impacto de outras variáveis no tempo de registo, particularmente a espécie animal e a complexidade da peça. Antes das análises, verificou-se a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene. Em seguida, foram realizadas análises univariadas de variância (ANOVA) com medidas independentes para comparar as médias entre os grupos. Para identificar diferenças específicas entre grupos, executaram-se comparações múltiplas emparelhadas (pairwise) com ajuste de Bonferroni para controlo do erro tipo I em múltiplas comparações. O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$.

Por fim, o estudo também contemplou a análise do número de peças processadas por dia, com dados recolhidos de registos diários iniciados em maio de 2024. Foram selecionados aleatoriamente 149 dias (71 antes e 78 após a implementação do manual), abrangendo o período entre 21 de maio a 30 de agosto de 2024, e entre 3 de setembro a 28 de dezembro de 2024. A comparação entre os períodos foi realizada por meio do teste t de *Student* para amostras independentes.

A experiência do operador não foi considerada, visto que a tarefa, neste período (ano de 2024), é executada pelo mesmo profissional e sem experiência na área.

2.3.2. Avaliação de peças necessárias a revisão

Para complementar a avaliação do registo macroscópico foi, também, necessário quantificar as revisões de peças e a necessidade de recolha de novos fragmentos. Para este processo, foram analisados todos os e-mails com o assunto “recolha de novos fragmentos” enviados para amostras registadas após a implementação do manual. Este processo não era realizado previamente, pelo que não existem dados para efetuar uma análise comparativa.

Foram recolhidos os seguintes dados: número do exame e o motivo do pedido de revisão. Toda a informação foi organizada na plataforma Excel, sendo analisadas as percentagens de casos que necessitaram de revisão, de forma a evidenciar a relevância desta etapa para a melhoria do processo.

2.3.3. Avaliação da qualidade do registo macroscópico após a implementação do manual

A avaliação da perceção da qualidade do registo macroscópico após a implementação do manual foi efetuada através de um questionário, tendo como grupo-alvo os médicos veterinários do laboratório VEDIS.

As questões integram 3 perguntas abertas e 6 fechadas e abordaram: (i) os sistemas de órgãos que os médicos veterinários mais frequentemente avaliam; (ii) a qualidade da descrição macroscópica e do *trimming*; (iii) a concordância com o método de marcação de margens; (iv) a adequação do *trimming*

em relação ao estadiamento (quando aplicável); (v) a colaboração com outras instituições, visando estabelecer comparações e possíveis melhorias; (vi) uma avaliação geral da utilidade e clareza do registo através da escala de Likert classificada de 1-5, correspondendo 1 a “muito mau” e 5 a “excelente”.

Sempre que uma resposta fechada era negativa, o inquirido era direccionado para uma questão aberta correspondente, permitindo identificar com maior detalhe as áreas a melhorar.

3. Resultados

3.1. Justificação da população selecionada e revisão da literatura para a elaboração do manual

A população selecionada para inclusão no manual de macroscopia, conforme fundamentado na literatura previamente referida, foi constituída por cães e gatos. A análise dos dados referentes às amostras de 2024 antes da implementação do manual, de janeiro a julho, permitiu confirmar essa tendência, com o registo de um total de 95% (n= 2786) de amostras teciduais de origem cirúrgica pertencentes a animais de companhia. Dentro deste grupo, 72% (n = 2046) das amostras eram provenientes de cães e 26% (n = 740) de gatos (Figura 3).

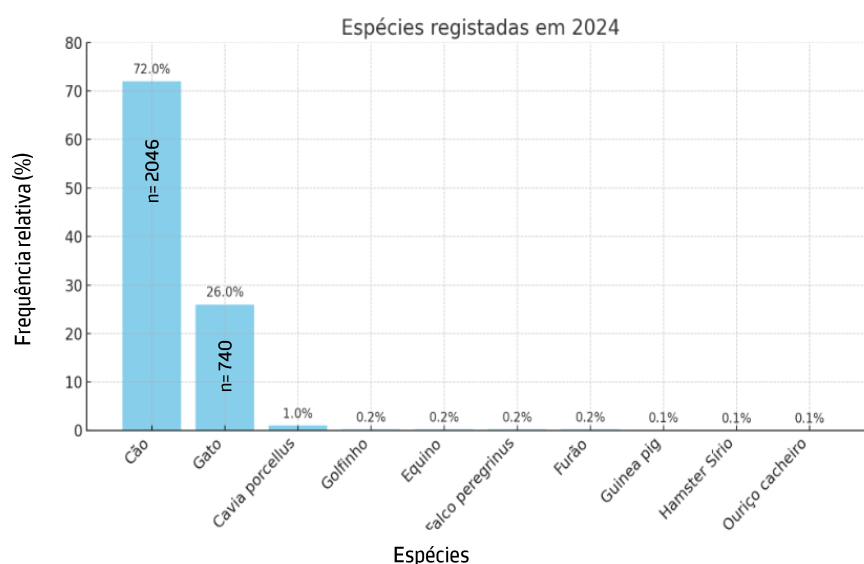


Figura 3- Distribuição das amostras rececionadas no Laboratório VEDIS por espécie de animal referentes ao período antes da implementação do manual em 2024. Valores registados sob a forma de frequências absolutas (N), sendo o N=2857.

A Tabela 3 apresenta a distribuição das amostras histopatológicas recebidas pelo laboratório VEDIS em 2024 antes da implementação do manual de macroscopia veterinária de janeiro a julho, categorizadas por: sistema de órgão, natureza da amostra e tipo de resseção cirúrgica.

O sistema tegumentar e de tecidos moles foi o mais representado, totalizando 1720 amostras (61,7%), das quais 1532 (87,4%) correspondiam a nódulos cutâneos submetidos maioritariamente a resseções totais. Também se destacaram, ainda, em menor proporção, as amostras de pele (5,6%), as massas cutâneas (1%), o pavilhão auricular (1,8%) e as amputações (1,8%).

O sistema digestivo e anexos constituiu o segundo grupo com maior número de amostras (359; 12,9%), com predomínio de tecidos provenientes do estômago (108; 30,0%), fígado (88; 24,5%) e cólon

(64; 17,8%). A totalidade das amostras deste sistema foi obtida por meio de biópsias (ex. estômago, fígado, cólon) e remoções parciais, sem registo de resseções completas.

Tabela 3- Distribuição das amostras cirúrgicas mediante a sua natureza e tipo de resseção cirúrgica e a sua classificação por sistemas. Valores registados sob a forma de frequências relativas (%) e absolutas (N).

Sistemas, N (%)	Natureza da amostra	Tipos de resseção cirúrgica, N (%)			Total N (%)
		Biópsia	Remoção Parcial	Remoção Total	
Endócrino 18 (0,6)	Glândula adrenal	0	0	6	6 (33,3)
	Tiróide	1	10	0	11 (61)
	Paratiróide	0	0	1	1 (5,6)
Urinário 51 (1,8)	Rim	9	0	5	14 (27,5)
	Bexiga	36	1	0	37 (72,5)
Reprodutor feminino 241 (8,6)	Glândula mamária	0	57	150	207 (85,9)
	Ovariohisterectomia	0	0	15	15 (6,2)
	Ovário	0	0	7	7 (2,9)
	Útero	0	0	12	12 (0,1)
Reprodutor Masculino 58 (2,1)	Testículo	0	0	55	55 (94,8)
	Próstata	3	0	0	3 (5,1)
Digestivo e Anexos 359 (12,9)	Estômago	108	0	0	108 (30,0)
	Língua	12	0	0	12 (3,3)
	Laringe	4	0	0	4 (1,1)
	Duodeno	35	4	0	39 (10,9)
	Jejuno	7	2	0	9 (2,5)
	Íleo	4	4	0	8 (2,2)
	Cólon	26	38	0	64 (17,8)
	Esófago	5	0	0	5 (1,4)
	Fígado	61	27	0	88 (24,5)
	Pâncreas	0	3	0	3 (0,8)
	Vesícula	0	0	19	19 (5,3)
Respiratório 24 (0,9)	Pulmão	14	6	0	20 (83,3)
	Plano nasal	4	0	0	4 (16,7)
Linfático/Hematopoiético	Gânglio	0	0	77	77 (32,9)



Sistemas, N (%)	Natureza da amostra	Tipos de resseção cirúrgica, N (%)			Total N (%)
		Biópsia	Remoção Parcial	Remoção Total	
234 (8,4)					
	Medula óssea	21	0	0	21 (9,0)
	Baço	0	16	120	136 (58,1)
Tegumentar e tecidos moles 1720 (61,7)	Peles	0	0	99	99 (5,6)
	Massa cutânea	0	0	17	17 (1)
	Pavilhão auricular	19	4	9	32 (1,8)
	Dígito	0	0	13	13 (0,7)
	Amputação	0	0	31	31 (1,8)
	Osso (associado a lesão na pele)	0	0	19	19 (1,1)
	Pele (cabeça)	0	5	0	5 (0,3)
	Nódulo cutâneo	0	0	1532	1532 (87,4)
Sistema Circulatório 17 (0,6)	Coração	10	0	7	17 (1)
Cabeça 36 (1,3)	Globo ocular	0	0	36	36 (1)
Total, n (%)		379 (13,6)	177 (6,3)	2230 (80,0)	2786 (100)

No sistema reprodutor feminino, foram registadas 241 amostras (8,6%), com expressiva prevalência de tecidos da glândula mamária (207; 85,9%). Destas, 150 (72,5%) foram submetidas a remoção total, e 57 (27,5%) a remoção parcial. Outras estruturas representadas incluíram o útero, os ovários e procedimentos de ovariectomia, mas com menor incidência, tratando-se de remoções totais.

O sistema reprodutor masculino foi representado por 58 amostras (2,1%), sendo a maioria testículos (94,8%), oriundos quase, exclusivamente, de ressecções totais. A próstata foi representada por apenas 3 amostras (5,1%), todas submetidas a biópsia.

No sistema linfático/hematopoiético, destacaram-se o baço (136; 58,1%), os gânglios linfáticos (77; 32,9%) e a medula óssea (21; 9,0%), resultando num total de 234 amostras (8,4%). A maior parte das amostras esplênicas foi obtida por ressecção total.

Os sistemas com menor frequência de remoção foram o circulatório (17 amostras; 0,6%), o endócrino (18; 0,6%) e o respiratório (24; 0,9%). Neste último, a maioria das amostras correspondia a

pulmões (83,3%), obtidos principalmente por biópsia. No sistema endócrino, as glândulas tiroide (61,1%) e adrenal (33,3%) foram as mais representadas.

De uma forma generalizada, foram registadas 2786 amostras no total, das quais 379 (13,6%) foram obtidas por biópsia, 177 (6,3%) por remoção parcial, e 2230 (80,0%) por remoção total. Todos os sistemas apresentaram pelo menos um tipo de procedimento cirúrgico. Contudo, foram rececionadas de forma escassa amostras oriundas e exclusivas dos sistemas esquelético e nervoso, justificando a sua ausência e análise no presente estudo.

Tendo em consideração os resultados obtidos no levantamento de dados relativos aos exames histopatológicos rececionados no laboratório VEDIS antes da implementação do manual no ano de 2024 (Tabela 3), foi possível identificar os sistemas de órgãos mais frequentemente amostrados. Estes resultados orientaram a seleção temática dos conteúdos incluídos no manual técnico.

Com base nesses dados, foram selecionados artigos científicos e bibliografia técnica com foco nos sistemas de órgãos mais representados nas espécies cão e gato, de forma a assegurar a relevância e aplicabilidade clínica do conteúdo. Uma análise da Tabela 4 revela que o número de artigos selecionados para cada tema e que foram usados para a elaboração do manual é muito baixo, tendo em conta o período usado na pesquisa, isto é para o período de 1951 a 2024, tendo sido selecionados apenas 140 artigos científicos, complementados com 14 livros técnicos e conteúdos provenientes de repositórios científicos e bases de dados.(35–63)

Tabela 4– Registo do número (N) de artigos científicos selecionados e recolhidos por tema e usados para a elaboração do manual.

Determinação de artigo por tema	Número (N) de artigos
Fase pré analítica	3
Patologia clínica	97
Estadiamento	6
Anatomia	20
Registo macroscópico	14
Total	140

3.2. Estrutura e elaboração do manual de macroscopia para animais de companhia

Com base no levantamento de informação relativa aos exames rececionados no ano 2024, entre o período de janeiro a julho, antes da implementação do manual (Figura 3 e Tabela 3), o manual de macroscopia foi elaborado para os animais de companhia (cão e gato), sendo alvo de conteúdo todos os sistemas, exceto o sistema nervoso e o sistema esquelético. Assim, o manual foi estruturado em onze capítulos, sendo o primeiro sobre a fase pré-analítica e os capítulos seguintes abordam cada sistema de órgãos selecionados (Tabela 5).

Tabela 5 – Estrutura do manual. Possui 11 capítulos, estando 10 direcionados a cada sistema de órgãos e respetivas amostras alvo.

Capítulo	Categoria/Sistema	Amostras alvo (tipo de resseção cirúrgica)
I	Fase pré-analítica	Modo de envio, acondicionamento e transporte correto da amostra
II	Reprodutor feminino	Mastectomia (total, parcial e radical) Ovariohisterectomia (total)
III	Reprodutor masculino	Orquidectomia (total)
IV	Tegumentar/ tecidos moles	Lesões cutâneas (pavilhão auricular, pálpebra, dígito) Peças de amputação Nódulos subcutâneos e massas dos tecidos moles
V	Linfo- hematopoético	Medula óssea (biópsia) Timectomia (parcial e total) Esplenectomia Linfadenectomia
VI	Digestivo/Anexos	Mandibulectomia Maxilectomia, Gastrointestinais (biópsias) Enterectomia Hemicolectomia Hepatectomia (parcial) Colecistectomia Pancreatectomia (parcial)
VII	Cardiovascular	Resseção de massas cardíacas Resseção do coração Miocárdio (biópsia)
VIII		Nefrectomia (biópsia, parcial e total)
IX	Respiratório	Cavidade nasal (biópsia) Resseção pulmonar (parcial) Lobectomia
X	Endócrino	Adrenalectomia, Tiroidectomia (parcial)
XI	Cabeça	Globo ocular (total)

O primeiro capítulo do manual aborda uma primeira fase associada aos passos pré analíticos, salientando as diretrizes de envio, transporte e acondicionamento das amostras biológicas. Os restantes capítulos são referentes aos sistemas de órgãos e apresentam a seguinte estrutura: (i) resumo das patologias mais prevalentes associadas ao sistema em questão; (ii) diretrizes para preparação e orientação da peça, incluindo marcação de margens cirúrgicas; (iii) protocolo de registo macroscópico, com instruções sobre técnicas de *trimming* e texto sinótico; (iv) critérios de amostragem, adaptados a cada tipo de lesão (estadiamento); (v) exemplo prático, baseado na rotina do laboratório, ilustrando a aplicação dos procedimentos descritos.

A Figura 4 ilustra uma visão esquemática da estrutura de um capítulo do manual. O conteúdo detalhado de cada capítulo encontra-se descrito no Anexo A.

Capítulo XI- Cabeça

Globo ocular

O olho é constituído por diferentes estruturas, nomeadamente: a órbita, a pálpebra, a conjuntiva e o globo ocular, podendo as diferentes estruturas serem afetadas por diversas patologias sobretudo o globo. Nos cães, a terceira pálpebra, é normalmente afetada pelos adenomas e pelos melanomas com comportamento benigno, mas com altas taxas de recidiva local, enquanto os gatos são afetados pelos carcinomas de células escamosas que tendem a invadir a córnea. Por outro lado, relativamente à conjuntiva, em ambas as espécies observam-se, sobretudo, os melanomas, mas podem ser afetados por outros tipos, como os linfomas, hemangiossarcomas e hemangiomas. (169,170)

Em cães e gatos mais velhos o globo ocular é afetado pelos melanomas com comportamento benigno, que crescem da íris para os corpos ciliares. Estes caracterizam-se pelo crescimento de uma massa, desenvolvimento de glaucoma, uveíte, hiperemia, entre outras condições. Desta forma, perante um olho removido por suspeita de glaucoma, nunca deverá ser excluída a presença de uma neoplasia. (169,171–173)

A

Preparação e orientação da peça

Fixação

A peça é mantida íntegra para o processo de fixação. Deve fixar durante 24 a 48 horas.

Orientação

O olho do cão e do gato são estruturas semelhantes, podendo ser orientado através das seguintes estruturas:

- **Membrana nictitante (terceira pálpebra):** canto medial do olho, permitindo diferenciar em olho direito ou esquerdo; (174,175)
- **Nervo ótico:** na posição caudal do olho; (174–176)
- **Artéria ciliar posterior longa** no equador, na face lateral do globo(2)

Se for possível orientar o olho devem ser pintadas as margens de tecidos moles e nervo ótico, com cores distintas nomeadamente: dorsal, ventral, lateral medial e caudal; caso não seja possível fazer a orientação da peça toda a margem cirúrgica deve ser pintada de preto.

B

Registo macroscópico do olho
Protocolo

- Fotografar.
- Orientar e pintar as margens cirúrgicas.
- Indicar a lateralidade (se aplicável).
- Indicar a presença/ausência de pele.
- Medir a pele (se presente).
- Medir o globo ocular.
- Seccionar sagitalmente de cranial para caudal sem intercalar o nervo ótico. Utilizar uma lâmina de barbear ou um bisturi novo para reduzir tanto quanto possível o artefacto de esmagamento e a distorção.
- Descobrir a lesão (se presente) - dimensões, cor, consistência, textura, limites e contornos; localização e distância ao nervo ótico.

Texto sinótico:

Sample labelled as: eye
Size: 2.5x2.5x2.3 cm
Skin: not observed
Optic nerve: observed with less than 0.1 cm
Cornea: opacified and grey
Lesion:
Size: 2.0x1.5x0.4 cm
Localization: iris
Description: infiltrative, brown, heterogeneous and crumbly.
Partial inclusion.
Fragments No.: 3; Block No.: 3.

Amostragem para o olho

Tendo em conta o anteriormente exposto, nomeadamente o crescimento dos melanomas da íris para os corpos ciliares decidiu-se que:

Lesão: efetuar dois cortes longitudinais de cima para baixo, de cranial para caudal em ambos os lados do nervo ótico, sem intercalar este (tangencial ao nervo ótico). Representar a lesão em relação a este.

Corpos ciliares: realizar cortes para sagitais ao principal e representar os corpos ciliares (laterais).

Caso exemplo
Doentes Clínicos
Espécie: cão
Raça: IRIO
Idade: 10 anos
Jornalismo clínico: glaucoma
Registo fotográfico

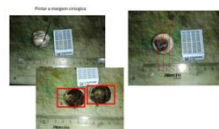


Figura 27- Registo macroscópico do globo ocular.
(A). Primeira e segunda imagens. (B) secção sagital tangencial ao nervo ótico. (C) amostragem da lesão.

C

D

Descrição macroscópica

Sample labelled as: eye
Size: 2.5x2.5x2.3 cm
Skin: not observed
Optic nerve: observed with less than 0.1 cm
Cornea: opacified and grey
Lesion:
Size: 2.0x1.5x0.4 cm
Localization: iris
Description: infiltrative, brown, heterogeneous and crumbly.
Partial inclusion.
Fragments No.: 3; Block No.: 3.

E

Figura 4- Esquema ilustrativo da organização de um capítulo do manual de macroscopia para animais de companhia. (A) Resumo das patologias do globo ocular; (B) normas de orientação e preparação da peça; (C) protocolo de registo macroscópico para o globo ocular; (D) Amostragem para o globo ocular e caso exemplo; (E) Descrição macroscópica utilizada no caso exemplo.

3.3. Impacto da implementação do manual de macroscopia no registo macroscópico

Com o propósito de avaliar a eficácia da sua implementação do manual de macroscopia no registo macroscópico, foram definidos três parâmetros para a análise: (i) o tempo despendido na realização do registo macroscópico antes e após a implementação do manual; (ii) o número de casos sujeitos a revisão do registo macroscópico e o levantamento e categorização das causas associadas; (iii) a auscultação dos médicos veterinários recolhida através de um preenchimento de um inquérito estruturado.

3.3.1. Avaliação do tempo despendido no registo macroscópico antes e após a implementação do manual

De forma a avaliar se a implementação do manual de macroscopia veterinária teve algum impacto no tempo de registo de uma peça, foram selecionados 248 casos aleatórios do ano de 2024: 124 casos antes da implementação do manual e 124 casos após a implementação do manual.

A análise das 248 amostras revela que a média de tempo despendido para o registo das amostras antes da implementação foi de 14,54 minutos ($\pm 18,93$), enquanto após a implementação foi de 10,43 minutos ($\pm 13,32$). Estes valores sugerem uma redução média de 4,11 minutos no tempo de registo macroscópico.

O teste de Levene indicou a homogeneidade das variâncias ($p = 0,731$), o que validou o uso do teste T de *Student* para a comparação entre as médias. A análise revelou uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p = 0,024$), revelando que o tempo médio despendido no exame macroscópico diminuiu com a implementação do manual (Tabela 6).

Tabela 6- Registo do tempo médio despendido no exame macroscópico antes e após a implementação do manual de macroscopia. Amostragem de casos selecionados para os dois períodos, antes (N=124) e após (N=124) implementação, foi aleatória.

Tempo do exame macroscópico (M)			
	Antes da IM	Após IM	Valor de p
Média $\pm \sigma$	14,54 $\pm 18,93$	10,43 $\pm 13,32$	0,024

IM: Implementação do Manual; M: minutos; nível de significância $p \leq 0,05$.

Apesar da diferença significativa, os desvios padrões são relativamente elevados nos dois grupos, o que indica uma grande variabilidade nos tempos de registo.

Para entender melhor essa variabilidade, os casos foram posteriormente categorizados com base na complexidade da amostra e na espécie animal, permitindo uma análise mais detalhada dos tempos de registo.

Assim, os casos de cada grupo foram distribuídos face à complexidade da amostra: os casos que correspondem a biópsia; os casos que correspondem a amostras simples; e os casos que correspondem amostras complexas. Para cada um destes grupos foi calculado o valor médio do tempo despendido no exame macroscópico (Figura 5).

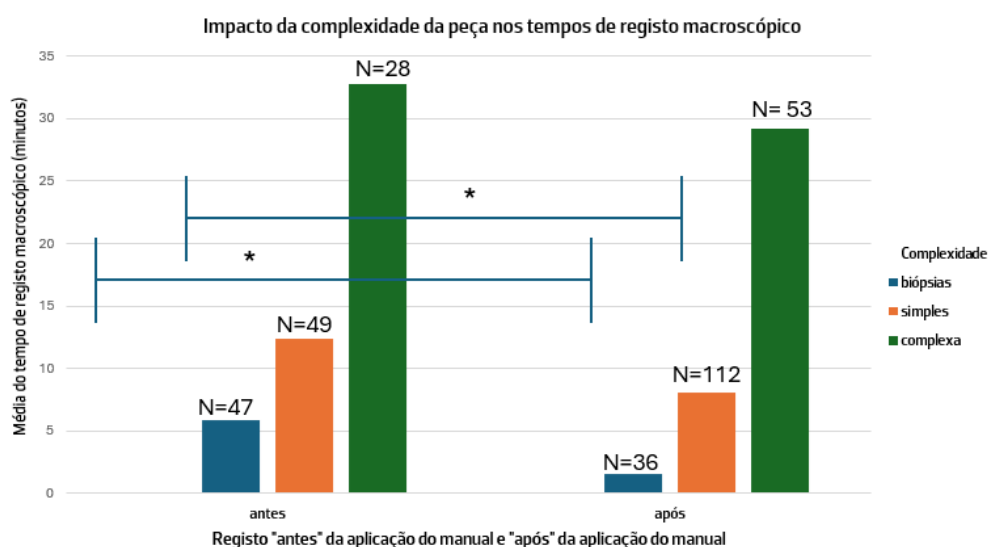


Figura 5– Influência da complexidade da peça no tempo de registo macroscópico. * – $p \leq 0,05$.

O tempo despendido no exame macroscópico é muito maior quando se trata de amostras complexas e muito menor quando as amostras são biópsias, quer o exame seja efetuado antes ou após a implementação do manual de macroscopia (Figura 5). Quando analisado o grupo de peças complexas, embora tenha sido observada uma redução no tempo médio de registo macroscópico após a implementação do manual, essa redução não foi estatisticamente significativa ($p = 0,61$) (Figura 5). Por outro lado, para as amostras de biópsias e peças simples, a diminuição do tempo foi estatisticamente significativa ($p < 0,01$ e $p = 0,02$, respetivamente) (Figura 5).

Uma vez que as amostras dos diferentes grupos pertencem a espécies diferentes foi averiguado o tempo médio para a realização dos registos macroscópicos segundo o conjunto: espécie, complexidade e período de implementação (antes vs. após).

Na espécie cão, o registo macroscópico das peças simples apresenta uma redução significativa no tempo médio ($p = 0,027$) (Tabela 7, Figura 6). Contrariamente, não se observou uma diferença

significativa nos tempos para o registo de biópsias ($p = 0,275$) nem para o registo de peças complexas ($p = 0,283$) (Tabela 7, Figura 6).

Na espécie gato, os registos macroscópicos de peças complexas tiveram redução significativa no tempo médio ($p < 0,001$) (Tabela 7, Figura 6). Contudo, o registo macroscópico de biópsias ($p = 0,266$) e simples ($p = 0,781$) não apresentaram diferenças significativas entre os períodos (Figura 6).

Extrapolando este resultado para um dia de registo macroscópico, foram incluídos 149 dias aleatórios, entre maio e dezembro de 2024, com dados completos de registo macroscópico. O teste t de Student para amostras independentes revelou uma redução estatisticamente significativa do tempo médio de registo por dia ($p = 0,03$), com uma diminuição de trabalho de aproximadamente 28 minutos por dia. Simultaneamente, verificou-se um aumento estatisticamente significativo do número de peças registadas por dia no período pós-implementação do manual ($p = 0,020$), com uma média de 2,4 peças a mais por dia. Este resultado é indicativo da rentabilidade do manual.

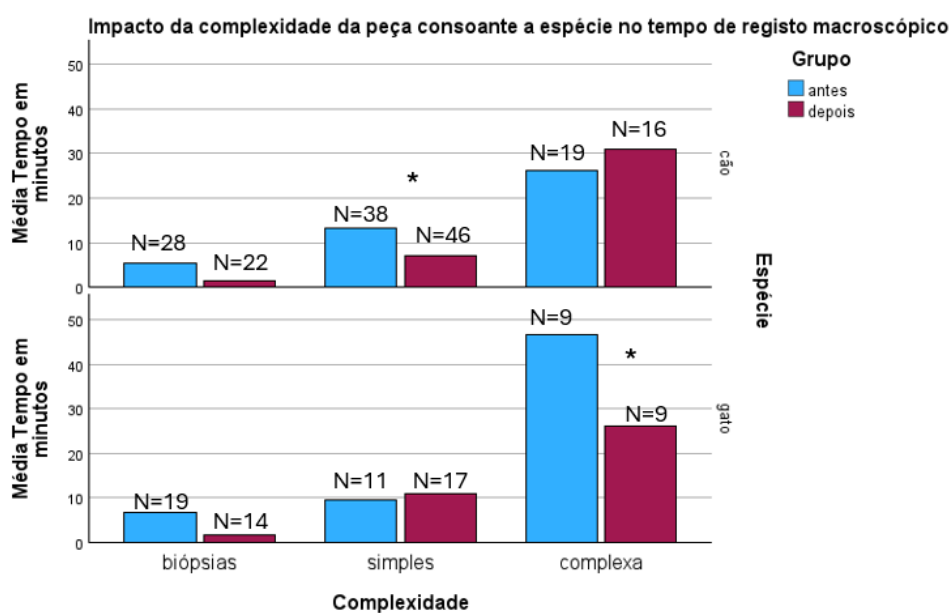


Figura 6– Influência da espécie animal sobre o tempo de registo macroscópico antes e após a aplicação do manual de macroscopia. *– $p \leq 0,05$.

Tabela 7–Impacto da complexidade da peça e espécie no tempo de registo macroscópico.

Espécie	Complexidade	Tempo no RM (M: média±σ)		Valor p
		AIM	DIM	
Cão	Biópsias	5,36±2,39	1,41±2,70	0,275
	Simples	13,18±2,05	7,00±1,87	0,027 *
	Complexas	26,32±2,90	30,94±3,17	0,283
Gato	Biópsias	6,68±2,90	1,71±3,38	0,266
	Simples	9,64±3,82	11,00±3,07	0,781
	Complexas	46,56±4,22	26±4,22	<0,001*

AIM: Antes da Implementação do Manual; DIM: Depois da Implementação do Manual; M: minutos; * $p \leq 0,05$.

3.3.2. Análise das causas de revisão de peça

Uma das formas de avaliar a eficiência do exame macroscópico e averiguar se houve necessidade de efetuar uma revisão ao exame macroscópico, como por exemplo, observar novamente a peça para identificar alguma lesão ou se alguma das margens cirúrgicas apresenta a lesão, retirar mais fragmentos para uma análise mais detalhada, entre outros. (64,75)

Das 2144 pertencentes a cães e gatos registadas no ano de 2024 após a implementação do manual, verificaram-se que em apenas 11 amostras foram rececionadas um e-mail que requisitava a necessidade de recolher novos fragmentos, correspondendo a cerca de 0,5% das amostras. Os motivos pelos quais houve necessidade de recolher mais fragmentos estão registados na Tabela 8, associados, em parte, ao não cumprimento de determinadas diretrizes do manual e a uma má comunicação entre os operadores envolvidos.



Tabela 8- Motivos para a reavaliação do registo macroscópico. Seleção dos casos pelo tema de pesquisa “recolha de novos fragmentos”.

Amostra	Motivo
A	Peça orientada por fios. A requisição não especificava a margem, e o e-mail subsequente não foi verificado. As distâncias às margens poderiam estar comprometidas, uma vez que não estava claro a que margem se referia (distância da lesão à margem).
B	O protocolo de <i>trimming</i> esplénico prevê a colheita de 5 fragmentos. Na ausência de lesão nas lâminas, mesmo sob suspeita de hemangiossarcoma, o patologista pode, com base nessa amostragem, excluir essa hipótese.
C	Peça de mastectomia, onde foi colhido um fragmento de gânglio linfático que na verdade era parte da lesão tumoral. Foi necessário recorrer novamente à peça para pesquisar o gânglio inguinal.
D	Lesão incomum do ponto de vista médico; novos fragmentos foram colhidos para melhor avaliação.
E	O modo de secção do dígito em caso de neoplasias não seguiu os critérios de avaliação do patologista.
F	A amostragem do olho não seguiu as recomendações do manual e a lesão não foi observada.
G	Foram indicadas duas lesões, uma de 0,1 cm, não detetada inicialmente. Na segunda fase, encontrou-se uma área consistente e fez-se a inclusão total. O segundo nódulo era composto por folículos sinusais, originando vibrissas.
H	Ovário não visível, apenas lesão cística (nova recolha confirmou que o parênquima ovárico não foi poupado pela lesão cística).
I	Suspeita de mastocitoma sem lesão visível nas lâminas.
J	Dúvida na distância à margem (erro de comunicação).
K	Incerteza sobre a lesão.

3.3.3. Avaliação da percepção da qualidade do registo macroscópico por questionário

A realização do questionário aos médicos veterinários pretendeu compreender se o registo macroscópico com base no manual elaborado está de acordo com os critérios e necessidades da patologia veterinária. Desta forma, formularam-se seis questões sobre as principais características do registo macroscópico, particularmente, a área de especialização médica, a técnica de *trimming*, a descrição macroscópica, a marcação de margens e a colaboração com outras instituições, para um ponto de comparação do registo macroscópico e, por fim, a globalidade do registo.

A tabela 9 apresenta os resultados obtidos dos participantes a questões relacionadas com a área de atuação, a adequação dos procedimentos de descrição macroscópica e *trimming*, bem como com a colaboração entre laboratórios. As respostas foram organizadas de acordo com a opinião dos especialistas em relação à qualidade e à eficácia dos processos, além da abordarem a aspetos da colaboração interlaboratorial. Os dados foram categorizados em diferentes respostas, permitindo uma análise detalhada das percepções dos profissionais sobre os procedimentos descritos.

A área de diagnóstico dos médicos veterinários demonstrou que estes atuam em diferentes especialidades. A pele é o principal órgão a ser avaliado pela maioria (71,4%). Apenas o sistema reprodutor masculino e nervoso é avaliado por um único médico veterinário (14,2%).

A análise dos dados revelou que aproximadamente 4 (cerca de 50%) dos médicos consideram a macroscopia e o *trimming* como adequados, enquanto 1 indica que o *trimming* necessita de melhorias e 2 apontam a necessidade de ajustes na técnica de descrição macroscópica.

Em relação à marcação das margens, cerca de 85,7% dos patologistas avaliam que esta técnica é realizada de forma adequada. Adicionalmente, todos os participantes (100%) consideram que o *trimming* é executado de maneira apropriada para o diagnóstico e estadiamento.

No que diz respeito à colaboração interinstitucional, 57% dos patologistas indicam que trabalham com laboratórios privados, enquanto 42,9% estabelecem parcerias com universidades, o que permite a comparação entre diferentes abordagens e práticas profissionais.

Por fim, a classificação da globalidade da avaliação da implementação do manual de macroscopia para animais de companhia, revelou que a maioria dos médicos veterinários (57,1%) classificou o trabalho, numa escala de 1 a 5, como "bom", enquanto 1 classificou-o como "excelente" e outro classificou-o com um 3 correspondente a uma categorização regular (Figura 7). Uma resposta não foi registada.



Tabela 9– Frequências absolutas e relativas para as possíveis respostas às questões fechadas para a avaliação do registo macroscópico pelos médicos veterinários (N=7).

Questões fechadas e respetivas respostas	Frequência, N (%)
Qual o sistema de órgão que avalia?	
Pele	5 (71,4)
Sistema Reprodutor Feminino	3 (42,9)
Sistema Reprodutor Masculino	1 (14,2)
Linfohematopoiético	3 (42,9)
Gastrointestinal	4 (57,1)
Cardíaco	2 (28,6)
Oral	3 (42,9)
Nervoso	1 (14,2)
Urinário	3 (42,9)
Endócrino	2 (28,6)
Baseado na sua especialidade, considera a descrição e o <i>trimming</i> adequado?	
Sim, ambos são adequados	4 (57,1)
A descrição macroscópica é adequada, mas o <i>trimming</i> necessita de melhorias	1 (14,3)
O <i>trimming</i> é adequado, mas a descrição necessita de melhorias	2 (28,6)
Não, ambos necessitam de melhorias	0 (0,0)
Considera que as margens são pintadas de forma correta?	
Sim	6 (85,7)
Não	1 (14,3)
Considera que o <i>trimming</i> é realizado de forma correta para o diagnóstico e estadiamento (quando aplicável)?	
Sim	7 (100)
Não	0 (0,0)
Colabora com outros laboratórios?	
Não	0 (0,0)
Laboratórios privados	4 (57,1)
Universidades	3 (42,9)
Cooperativas	0 (0,0)

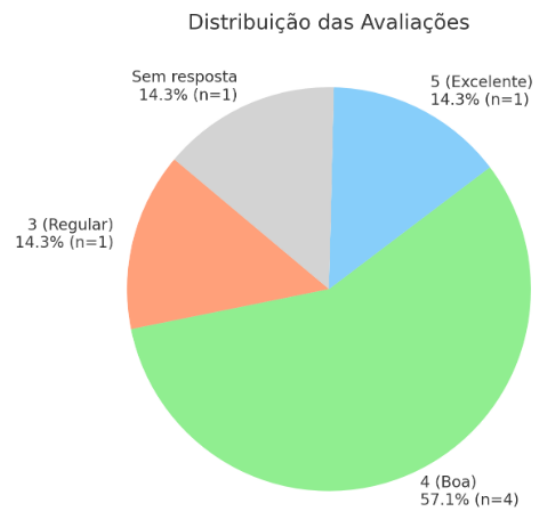


Figura 7- Avaliação geral dos médicos veterinários sobre o registo macroscópico. Resposta à pergunta "Como classifica globalmente o registo macroscópico?".

4. Discussão

4.1. Identificação e seleção das espécies e dos sistemas de órgãos para o manual

A elaboração do manual de macroscopia veterinária foi direcionada para animais de companhia, sobretudo cães e gatos, que representam a maioria dos casos no laboratório VEDIS e refletem a realidade da anatomia patológica veterinária em Portugal.(61) A seleção dos sistemas de órgãos baseou-se na distribuição das amostras histopatológicas recebidas em 2024, num período de pré-implementação do manual, destacando-se o sistema tegumentar/tecidos moles, digestivo, linfático/hematopoiético e reprodutor feminino. Muitas dessas peças apresentavam elevada complexidade anatómica (ex.: esplenectomias, mandibulectomias, amputações, remoções totais de cadeias mamárias), justificando a necessidade da padronização do registo macroscópico. Aproximadamente 80% correspondiam a remoções totais, reforçando a pertinência de diretrizes técnicas.

A exclusão dos sistemas nervoso e esquelético deveu-se ao baixo número de amostras e à inclusão indireta de casos associados a outros sistemas.

Diferenças anatómicas entre cães e humanos dificultam a descrição de peças como, por exemplo, a glândula mamária e o baço, sobretudo para técnicos habituados apenas à anatomia humana, sustentando a necessidade da criação de um manual específico.(25–28) Para tal, utilizou-se como base comparativa a anatomia humana e os protocolos do *College of American Pathologists* (CAP), permitindo adaptar metodologias validadas à realidade veterinária. Definidos os sistemas a abordar, a pesquisa bibliográfica concentrou-se em temas essenciais como a fase pré-analítica, a patologia clínica, o registo macroscópico e o estadiamento oncológico, tornando o manual uma ferramenta prática de apoio e aprendizagem.(62) A sua abrangência favorece a eficiência do registo, bem como a formação teórico-prática em anatomia patológica veterinária.(62–64)

No entanto, a revisão bibliográfica revelou escassez de publicações dedicadas ao registo macroscópico veterinário, evidenciando uma lacuna relevante. A ausência de diretrizes específicas compromete a uniformidade dos procedimentos, refletindo-se em descrições inconsistentes, variabilidade entre instituições, menor reprodutibilidade e dificuldades em segundas opiniões.(57–59) Em contraste, a medicina humana dispõe de protocolos amplamente padronizados, garantindo maior qualidade diagnóstica.(42) Na veterinária, a falta de materiais atualizados leva à adoção de métodos empíricos ou dependentes da experiência individual, aumentando a variabilidade técnica.(60)

Um desafio adicional foi a escassez de literatura específica em relação à espécie, exigindo o equilíbrio entre referências científicas e a validação prática junto de especialistas.(61) Nesse contexto, a

anatomia comparada desempenhou um papel crucial, permitindo usar a anatomia humana como referência inicial para adaptação dos protocolos. Esta estratégia, porém, é limitada a situações com similaridade anatómica. Casos como amputações ou ovariectomias apresentam dificuldades acrescidas de orientação e *trimming*, não existindo equivalência direta em relação aos humanos. Nestes cenários, protocolos especializados (VCGP) e formações da ACVP foram fundamentais para colmatar estas lacunas e conferir validade técnica ao manual.(61)

4.2. Elaboração do manual- adaptação e estruturação dos protocolos macroscópicos para veterinária

A elaboração do manual de macroscopia para animais de companhia constituiu um desafio relevante, conforme evidenciado nos resultados. A decisão de iniciar o primeiro capítulo do manual com a fase pré-analítica deve-se à constatação prática de que esta etapa representa um dos principais pontos críticos no processo anatomopatológico veterinário.(30,49, 71, 75) Frequentemente, observa-se o envio inadequado das amostras, com a utilização de recipientes de vidro frágeis, formol em quantidade insuficiente para garantir a fixação adequada (idealmente 10x o volume da peça), requisições incompletas ou mal preenchidas, e falta de informação clínica essencial. Tais falhas comprometem diretamente a integridade da amostra, dificultam a orientação anatómica, prejudicam o registo macroscópico, e, consequentemente, a interpretação histopatológica subsequente. (30, 71, 49, 75)

Como evidenciam no *Lester* (2010) e no CAP, as falhas na fase pré-analítica, como a isquemia a frio prolongada, a fixação inadequada e descalcificação excessiva, podem alterar a morfologia tecidual, impactar negativamente a qualidade diagnóstica e gerar artefactos microscópicos irreversíveis.(76,77) No contexto veterinário, onde tais práticas não estão padronizadas, torna-se ainda mais crucial estabelecer diretrizes claras e objetivas sobre a colheita, o acondicionamento e o envio da amostra, justificando plenamente a inclusão deste tema como primeiro capítulo.

Nos capítulos seguintes, o manual foi estruturado por sistemas de órgãos, agregando as peças mais frequentemente recebidas de cada sistema. Em cada capítulo, iniciou-se com um resumo das patologias mais relevantes, de forma a contextualizar o registo macroscópico e a permitir comparações com a anatomia e o comportamento das lesões em humanos. (71, 73,76,77) Esta comparação facilitou, por exemplo, a identificação de margens cirúrgicas e a orientação correta da peça, etapas fundamentais para o registo macroscópico, para a caracterização da lesão, para o futuro diagnóstico e para o estadiamento oncológico.

A inclusão de protocolos sinóticos adaptados da patologia humana, como os do CAP e as *guidelines* da VCGP permitiu sistematizar o processo de descrição, orientação, *trimming* amostragem (69, 72, 49). No entanto, diversos desafios foram enfrentados. Em muitos casos, não foi possível aplicar diretamente os protocolos humanos, seja pelas diferenças anatómicas entre espécies, seja pela ausência de estadiamentos oncológicos veterinários correspondentes. Nessas situações, recorreu-se a um trabalho colaborativo com os médicos veterinários e especialistas e as escassas publicações em veterinária, de forma a adaptar os protocolos à realidade veterinária. (75,78)

Este processo, embora enriquecedor, foi frequentemente marcado por um trabalho na incerteza, especialmente por se tratar, maioritariamente, de um operador com escassa experiência, sem formação aprofundada em patologia veterinária. Inicialmente, os registos macroscópicos resultavam em amostragens incompletas, excessivas ou incorretas, com repercussões na qualidade do diagnóstico e no tempo de resposta final. Nesse sentido, no momento de incoerências, o manual era reajustado no momento, com várias comunicações entre os diferentes profissionais. Desta forma, o manual veio auxiliar numa lacuna significativa, servindo como um guia estruturado que aumentou a confiança dos operadores no ato do registo macroscópico e a consistência na execução do registo macroscópico.

Adicionalmente, o uso de casos reais ilustrativos, retirados como exemplar ao longo do tempo da rotina laboratorial, contribuiu para a formação prática e visual dos técnicos, permitindo que mesmo profissionais com menos experiência conseguissem aplicar os mesmos critérios técnicos com maior segurança. Essa uniformização dos procedimentos tem potencial para reduzir erros, otimizar a qualidade diagnóstica e promover, a longo prazo, a padronização do registo macroscópico veterinário, ainda que com escassa literatura. (71, 79)

Portanto, embora o manual tenha surgido da necessidade de colmatar lacunas bibliográficas e práticas, revelou-se uma ferramenta prática, dinâmica e em constante evolução. A sua utilização permite não só responder à complexidade do contexto laboratorial veterinário, mas também estabelece um ponto de partida para a consolidação de normas próprias na macroscopia veterinária, com impacto direto na qualidade do diagnóstico anatomopatológico.

4.3. Avaliação do impacto da implementação do manual

A monitorização do tempo gasto na realização do registo macroscópico antes e após a criação do manual de macroscopia veterinária constituiu um parâmetro central para avaliar a eficiência, a reprodutibilidade e o impacto da padronização na prática laboratorial do VEDIS. Os resultados revelaram uma redução estatisticamente significativa no tempo médio de registo macroscópico após a

implementação do manual por peça, sugerindo que a sua utilização pode contribuir para a otimização do fluxo de trabalho, especialmente quando integrado num ambiente estruturado.

A padronização do manual de macroscopia veterinária com procedimentos através de protocolos definidos e textos sinóticos parece ter promovido uma maior uniformidade, com possível redução da variabilidade inter e intraoperador, aspeto fundamental na patologia para garantir a consistência nos diagnósticos (80,81). Este fator torna-se ainda mais relevante num contexto como o deste estudo, onde a maioria dos registos foi realizada por um operador sem experiência prévia na área veterinária, sendo o manual um instrumento formativo e organizacional, mais do que apenas um guia técnico.

Quando analisadas as peças de forma agrupada por complexidade, os tempos médios de registo para as biópsias e para as peças simples diminuíram significativamente após a introdução do manual. Para as peças simples, esta redução parece plausível e diretamente associada à utilização do manual, já que estas amostras, apesar de relativamente rotineiras, requerem decisões interpretativas sobre a orientação da peça, das margens, da lesão e o tipo de *trimming* e amostragem a realizar, que podem ser facilitadas com instruções claras e protocolos ilustrativos. Este padrão é igualmente observado na anatomia patológica humana, onde o uso de protocolos sinóticos em peças com complexidade moderada também tem mostrado ganhos em eficiência e qualidade (80,84).

No caso das biópsias, embora o resultado também tenha sido estatisticamente significativo, a interpretação desse valor deve ser cautelosa: estas amostras seguem geralmente um padrão simples e uniforme de avaliação (número de fragmentos, dimensões, e, normalmente, amostragem total), sendo menos influenciadas pela existência de protocolos. Assim, o ganho de tempo, embora real, não pode ser atribuído exclusivamente à eficácia do manual.

Para as peças complexas, a redução do tempo médio de registo não foi estatisticamente significativa. Apesar da tendência observada, este resultado pode ser justificado pela própria natureza destas peças, que envolvem procedimentos mais exigentes, como a orientação anatómica, interpretação das lesões, planeamento de *trimming* e avaliação de margens, de um modo mais complexo em comparação com as peças simples. Exames como mandibulectomias, esplenectomias ou remoções totais de cadeias mamárias exigem um raciocínio mais detalhado, o que pode ser desafiante para operadores inexperientes, que é o caso observado no VEDIS, mesmo com apoio de um manual estruturado. (65,82,83) Nestes casos, o manual pode ainda assim funcionar como um guia de apoio, embora não consiga eliminar a complexidade inerente ao procedimento. Como solução, o registo de peças complexas poderia ser auxiliado por um médico/técnico experiente na anatomia patológica veterinária, sobretudo, no registo macroscópico.

A interação entre a espécie e a complexidade no tempo de registo macroscópico revelou dados interessantes: nos cães, apenas as peças simples demonstraram uma redução significativa no tempo de registo; nos gatos, a redução foi significativa apenas nas peças complexas. Esta análise revela que os efeitos significativos do manual são em função da complexidade das amostras, e não da espécie animal. A ausência de diferenças generalizadas entre cães e gatos indica que a semelhança anatómica entre ambas as espécies poderá justificar a eficácia transversal do manual. Assim, o impacto observado parece depender mais da estrutura e exigência do registo macroscópico do que das particularidades anatómicas entre espécies. Este dado reforça a versatilidade e aplicabilidade do manual, independentemente de se tratar de cão ou gato, desde que a peça apresente características que possam beneficiar da padronização.

Em termos globais, o tempo total de registo por dia também reduziu significativamente após a introdução do manual, com uma redução média de aproximadamente 28 minutos. Simultaneamente, registou-se um aumento estatisticamente significativo do número médio de peças por dia. Estes dados reforçam a hipótese de que o ganho de eficiência foi real e não apenas decorrente do menor volume de amostras, especialmente porque o número de dias analisado foi semelhante nos dois períodos (71 antes vs. 78 após).

Apesar dos benefícios em termos de tempo, é fundamental destacar que a qualidade do registo macroscópico permanece central. O manual não deve ser visto apenas como uma ferramenta para acelerar procedimentos, mas como um instrumento que poderá melhorar a precisão descritiva, sistematização da amostragem e consistência entre operadores. (84,85) Embora esta vertente qualitativa não tenha sido comparada diretamente neste estudo, é uma questão relevante a considerar em trabalhos futuros.

Em relação ao número de peças sujeitas a revisão é de notar que tais ocorreram por diversos motivos, incluindo a necessidade de recolha adicional de fragmentos para análise detalhada ou a verificação de incongruências nos exames iniciais. Embora a percentagem de amostras revistas seja baixa, é importante destacar que parte destas está associada a uma resistência inicial da adaptação ao manual da macroscopia e outra parte a uma má comunicação entre os operadores envolvidos. As revisões garantem maior precisão diagnóstica, corrigem eventuais falhas na amostragem e asseguram que as particularidades veterinárias, como as variações em lesões e tecidos específicos, sejam adequadamente consideradas.(86-88)

A Tabela 8 detalha os motivos específicos para a revisão de cada amostra. Em situações como a amostra A, a revisão foi necessária devido a problemas de orientação da peça, pois a requisição inicial

não continha informações claras sobre as margens, dificultando a compreensão da relação da lesão com estas. Problemas desta natureza ressaltam a importância crítica de protocolos claros e completos, não só durante a fase macroscópica, mas também nas etapas pré-analíticas e na comunicação entre as equipas clínicas e laboratoriais. Estudos indicam que a falha na comunicação entre clínicos e patologistas é uma das principais causas de erros em anatomia patológica, sobretudo na patologia humana.(86,87)

Noutros casos, como nas amostras B e C, a revisão decorreu de falhas na amostragem inicial, com quantidade insuficiente de fragmentos para um diagnóstico conclusivo. A divergência entre o número de fragmentos colhidos e o recomendado, pode estar associada à avaliação inicial do operador, que por inexperiência, talvez não tenha identificado adequadamente a complexidade ou extensão da lesão, resultando numa amostragem subótima. A literatura destaca que a qualidade da amostragem macroscópica é um dos principais determinantes do rigor diagnóstico, sendo essencial o cumprimento rigoroso dos protocolos de amostragem para assegurar a correta representatividade.(68,89)

A revisão da amostra D ilustra que certas lesões incomuns podem exigir uma análise complementar e colheita adicional de fragmentos para garantir a precisão diagnóstica. A complexidade e a raridade dessas amostras evidenciam a necessidade de um registo macroscópico detalhado e estratégias adaptadas para cada caso, reforçando a importância da formação contínua dos operadores e da colaboração multidisciplinar.(90,91)

Outro fator relevante foi a revisão de peças devido a dúvidas sobre a qualidade da amostragem, como no caso da amostra J, onde houve incerteza quanto à distância da lesão à margem, o que levou à necessidade de uma nova análise. A comunicação inadequada, como no caso de erro de comunicação, pode ser um fator importante que contribui para a revisão das amostras. Estes exemplos evidenciam a importância de uma comunicação clara e precisa entre todos os membros da equipa, desde os operadores que realizam a colheita até aos médicos veterinários responsáveis pela análise.

Assim sendo, a implementação do manual de macroscopia e dos protocolos padronizados auxilia na uniformização dos procedimentos, possibilita reduzir ambiguidades e estabelecer critérios claros para o registo macroscópico.(76,90)

Embora o número reduzido de revisões seja cativante, a análise dos motivos que levaram a estas revisões destaca áreas que requerem aprimoramento contínuo, como a comunicação interdisciplinar, a adesão ao manual tendo em consideração a sua adaptação à realidade e exigência de cada amostra e a adequação do número de fragmentos colhidos. Investimentos em formação contínua dos operadores, auditorias internas e a revisão periódica dos protocolos são recomendados para a manutenção e melhoria da qualidade dos processos macroscópicos em patologia veterinária.(92,93)

Estes resultados reforçam a literatura que atribui à padronização e à comunicação eficaz um papel central na redução de erros e na melhoria da eficiência diagnóstica, especialmente em contextos com alta variabilidade anatómica e patológica, como ocorre na medicina veterinária.(92,93)

Por fim, avaliação da qualidade e eficiência do registo macroscópico em veterinária, realizada por meio de um questionário aplicado a sete médicos veterinários que atuam em diferentes áreas dado terem várias especializações, oferece uma visão ampla, crítica e fidedigna sobre as práticas atuais, evidenciando tanto os pontos fortes quanto as áreas passíveis de melhoria. A predominância de avaliações positivas (57,1%) quanto à qualidade geral do trabalho indica que o manual tem potencial prático e foi bem recebido pelos profissionais, destacando a importância da padronização e o uso de manuais na anatomia patológica para assegurar a uniformidade e reprodutibilidade dos procedimentos.(92,93)

Entretanto, a identificação de lacunas nos procedimentos de descrição macroscópica e *trimming*, especialmente para amostras de pele, destaca um desafio recorrente na prática veterinária: a heterogeneidade das peças e a necessidade de adaptação dos protocolos para diferentes tipos e complexidades de amostras, revelando que deve existir uma flexibilidade da aplicação do manual e não o tornar uma norma rígida de cumprimento adaptando-o à realidade de cada caso.(94-95) A recomendação de realizar secções radiais para melhor representação das margens demonstra a preocupação com a precisão diagnóstica e segue princípios consagrados na patologia humana e animal, que visam maximizar a informação obtida da amostra e evitar falsos negativos.(96)

A sugestão de integração do sistema fotográfico digital integrado no registo macroscópico vai de encontro com os avanços recentes nos laboratórios de anatomia patológica devido à documentação visual digitalizada não só melhorar a qualidade do registo, como também facilitar a comunicação interdisciplinar, o ensino, pedidos de segunda opinião e a revisão dos casos, além de permitir análises quantitativas futuras por meio de inteligência artificial e outras ferramentas digitais, facto este já adotado ao longo do estágio e durante a aplicação do manual, que permitiu o auxílio em resoluções de problemas, sobretudo em casos de revisão. (97-99) Estudos recentes apontam que a implementação da patologia digital tem potencial para reduzir o tempo de resposta e melhorar a precisão diagnóstica, sendo uma tendência crescente também na patologia veterinária que juntamente com a aplicação do manual de macroscopia veterinária parece ter facilitado os tempos de resposta e a comunicação entre os diferentes operadores no VEDIS.(97-99) A articulação entre um registo macroscópico estruturado e a digitalização das lâminas parece representar um avanço e um benefício observado no VEDIS.

A marcação das margens, comumente realizada por meio de tintas coloridas, foi considerada adequada pela maioria (85,7%), porém a sugestão de adotar tintas mais escuras para facilitar a análise digital é suportada pela literatura, que destaca que a escolha da tinta pode influenciar a visibilidade e a interpretação correta das margens em exames virtuais, impactando diretamente a acurácia diagnóstica.(100–102) Desta forma, cada operador estabeleceu a utilização de tintas mais escuras para favorecer a marcação no digital, referenciando no texto macroscópico o tipo de cor utilizada e a margem associada, facilitando a compreensão ao médico veterinário responsável pela observação.

A colaboração interinstitucional, com destaque para parcerias com universidades e laboratórios privados, evidencia a relevância da troca de conhecimento e experiências para a melhoria contínua dos procedimentos laboratoriais. A colaboração com grupos internacionais representa uma oportunidade de expansão, visto que redes colaborativas são reconhecidas por facilitar a atualização técnica, padronização de processos e disseminação de boas práticas em saúde veterinária.(103–104) Este foi um conceito aplicado no VEDIS com o intuito de compreender a qualidade técnica do serviço que estava a ser prestado, salientando aspetos fortes do registo macroscópico, mas também áreas de melhoria ou técnicas alternativas. No segundo caso, permitiu a alteração de determinadas técnicas que promoveram a facilidade de *trimming* e amostragem e posteriormente corresponder de forma mais concreta aos critérios e necessidades dos médicos veterinários.

Outro aspeto fundamental destacado foi a barreira linguística na descrição macroscópica, especialmente devido à necessidade de redigir relatórios em inglês para garantir acessibilidade internacional. A literatura mostra que diferenças linguísticas podem comprometer a uniformidade dos registos e a clareza da comunicação entre profissionais, sendo crucial o desenvolvimento de glossários padronizados e termos técnicos adaptados para superar esse obstáculo.(105–106) Neste sentido, o VEDIS optou pela utilização da língua inglesa, universal e compreendida por qualquer profissional envolvido, não excluindo que determinados termos, sobretudo científicos, poderiam não ser interpretados de igual forma. Esta barreira era ultrapassada pelo contacto direto entre os diferentes profissionais, e positivamente e inevitavelmente o conhecimento de novos termos que complementassem o nosso conhecimento pessoal, mas também profissional, sendo este um grande benefício e enfatizando a troca de experiências.

Sendo assim, os resultados reforçam a importância da formação contínua dos operadores e da atualização do manual, considerando a diversidade e a complexidade das amostras em medicina veterinária. A adoção de tecnologias digitais, a integração de métodos fotográficos e a otimização da comunicação interna são estratégias que podem contribuir significativamente para a eficiência e

qualidade dos processos de registo macroscópico, promovendo diagnósticos mais precisos e resultados laboratoriais confiáveis.(107-108)

4.4. Limitações do Manual de macroscopia veterinária

Apesar dos resultados positivos do manual de macroscopia veterinária, o estudo apresenta limitações que condicionam a interpretação e generalização dos achados. A principal prende-se com a dimensão da amostra e o número de operadores (apenas 1): os registos foram realizados essencialmente por um único técnico, o que reduz a variabilidade interobservador mas limita a avaliação da reprodutibilidade em equipas heterogéneas e com distintos níveis de experiência.

A escassez de literatura técnico-científica específica sobre registo macroscópico em medicina veterinária obrigou à adaptação de protocolos da patologia humana e ao recurso à anatomia comparada, estratégia nem sempre viável face às diferenças morfológicas entre espécies. A formação prévia dos técnicos, centrada na anatomia patológica humana, exigiu treino adicional e validação prática com médicos veterinários, o que pode ter influenciado os tempos e a qualidade dos registos iniciais.

Os resultados quantitativos (tempos de registo) foram potencialmente afetados por variáveis não controladas, como a complexidade anatômica, a experiência do operador, o estado de conservação da amostra, a clareza da requisição clínica e a definição de margens, características que podem condicionar os tempos médios registados. A atualização progressiva do manual durante a implementação, embora vantajosa na prática, reduz a reprodutibilidade metodológica.

Não foi realizada uma comparação estruturada da qualidade diagnóstica pré e pós-implementação do manual; a avaliação concentrou-se no tempo de registo, impedindo conclusões robustas sobre melhorias na precisão descritiva, representatividade da amostragem ou acurácia diagnóstica. A exclusão de sistemas com baixa frequência (sistema nervoso e esquelético) e a elaboração de registos em inglês também limitam, respetivamente, a aplicabilidade universal do manual e a uniformidade terminológica entre operadores.

Por fim, a ausência da comparação interinstitucional reforça a necessidade de estudos multicêntricos, com maior número de operadores e validação interlaboratorial, para confirmar a eficácia, a adaptabilidade e o impacto diagnóstico do manual.

5. Conclusão

A implementação do manual de macroscopia veterinária para animais de companhia constituiu um passo relevante na promoção da padronização dos procedimentos em anatomia patológica veterinária, num contexto ainda carente de protocolos técnicos amplamente validados. A adaptação criteriosa de referências da patologia humana ao contexto veterinário, aliada à estrutura sinótica e à organização por sistemas de órgãos com casos práticos, mostrou-se uma abordagem promissora para melhorar a uniformidade, a reprodutibilidade e a eficiência do registo macroscópico no laboratório VEDIS.

Embora o manual tenha contribuído para a redução dos tempos de registo, estes resultados devem ser interpretados como indicativos de potencial de melhoria e não como uma solução definitiva. A eficácia observada deve-se também ao contexto específico do laboratório, ao envolvimento da equipa e à integração com formações práticas e colaborações institucionais. A boa aceitação pelos médicos veterinários, juntamente com as sugestões de aperfeiçoamento, reforça a importância de manter este processo em constante revisão e evolução.

Em suma, este estudo demonstra que o manual de macroscopia para animais de companhia é uma ferramenta prática e estruturante, que contribuiu para melhorar a consistência, confiança e qualidade do registo macroscópico no laboratório VEDIS. A sua implementação permitiu reduzir incertezas, uniformizar procedimentos entre operadores e promover uma abordagem mais sistematizada. Embora dependa da atualização contínua e formação dos utilizadores, o manual representa um avanço importante na padronização da macroscopia veterinária, com impacto direto na prática diagnóstica e potencial para ser replicado noutros contextos.

Como perspetiva futura, deverá existir investimento na formação na anatomia patológica veterinária, sobretudo no registo macroscópico, visando a possibilidade de criar normas para a macroscopia em veterinária.

Referências Bibliográficas

1. Anatomia patológica [Internet]. [s.l.]: Scribd; 2003 [citado 2025 Jun 2]. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/76376391/anatomia-patologica>.
2. Ordem dos Médicos. Manual de Boas Práticas Laboratoriais de Anatomia Patológica. Lisboa: Ordem dos Médicos; 2007. Disponível em: <https://ordemdosmedicos.pt/files/pdfs/VvaR-Manual-de-Boas-Pr%C3%A1ticas-Laboratoriais-de-Anatomia-Patol%C3%B3gica.pdf>.
3. Dnoticias.pt. Anatomia Patológica processa cerca de 26 mil exames por ano [Internet]. 2023 Nov 24 [acesso em 2025 Mai 21]. Disponível em: <https://www.dnoticias.pt/2023/11/24/384315-anatomia-patologica-processa-cerca-de-26-mil-exames-por-ano/>.
4. Vala H. A medicina veterinária e os desafios do século XXI. Rev Port Ciên Vet. 2021;116(625-626):89-93.
5. Laboratório Echevarne. Anatomia Patológica Veterinária [Internet]. [acesso em 2025 Mai 21]. Disponível em: <https://laboratorioechevarne.com/pt/veterinaria/anatomia-patologica-veterinaria/>.
6. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária: ensino, investigação e diagnóstico [Internet]. [acesso em 2025 Mai 21]. Disponível em: <https://www.utad.pt>.
7. ULS Santa Maria. Anatomia Patológica: resultados positivos em meio ano de projeto para simplificar processos [Internet]. 2024 Mai 28 [acesso em 2025 Mai 21]. Disponível em: <https://www.ulssm.min-saude.pt/2024/05/28/anatomia-patologica-resultados-positivos-em-meio-ano-de-projeto-para-simplificar-processos/>.
8. McCarthy HE FNEGPIKDPJCMKPC. Equine grass sickness is associated with low antibody levels to Clostridium botulinum: a matched case control study. Equine Vet J. 2004;(36):123-9.
9. Dalling T. Editorial: veterinary pathology. Brit Vet J. 1951;(107):129-30.
10. Saunders LZ. A Biographical History of Veterinary Pathology. Lawrence. Lawrence, KS: Allen Press. 1996;221-9.
11. Silva M, Correia J, Azevedo C. Formação e especialização em Patologia Veterinária em Portugal: realidades e perspetivas. Rev Port Cien Vet. 2019;114(2):45-52.

12. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Relatório de atividades do Serviço de Anatomia Patológica. Vila Real; 2022.
13. European College of Veterinary Pathologists. ECVP Certified Diplomates List. [Internet]. [citado 2025 maio 25]. Disponível em: <https://www.ecvp.org>.
14. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins Basic Pathology. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. p-
15. Pinello K, Amorim I, Pires I, Canadas-Sousa A, Catarino J, Faísca P, et al. Vet-OncoNet: Malignancy Analysis of Neoplasms in Dogs and Cats. Vet Sci. 2022 Oct 1;9(10).
16. Pinello K, Pires I, Castro AF, Carvalho PT, Santos A, et al. Vet-OncoNet: Developing a Network of Veterinary Oncology and Reporting a Pioneering Portuguese Experience. Vet Sci. 2022 Feb 1;9(2).
17. <https://www.vedis.pt/pt/> [Internet]. 2025. VEDIS.
18. Pinello K, Baldassare V, Steiger K, Paciello O, Pires I, Laufer-Amorim R, et al. Vet-ICD-O-Canine-1, a System for Coding Canine Neoplasms Based on Human ICD-O-3.2. Cancer (Basel). 2022 Mar 1;14 (6)
19. Wang W, Li W, Chu D, Hua J, Zhang X, Lu D, et al. Long-term assessment of risk factors for canine tumors registered in Xi'an, China. Animal Diseases. 2021 Dec 1;1(1).
20. Pinello K, Pires I, Castro AF, Carvalho PT, Santos A, de Matos A, et al. Vet-OncoNet: Developing a Network of Veterinary Oncology and Reporting a Pioneering Portuguese Experience. Vet Sci. 2022 Feb 1;9(2).
21. Pinello K, Amorim I, Pires I, Canadas-Sousa A, Catarino J, Faísca P, et al. Vet-OncoNet: Malignancy Analysis of Neoplasms in Dogs and Cats. Vet Sci. 2022 Oct 1;9(10).
22. Salvado ISS. Constituição do júri [dissertação]. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária; 2024. Orientadores: Peleteiro MCCV, Correia JMJ, Silva JMAF, Vicente GEVV.
23. Vet-OncoNet. Registo Oncológico Animal 2021. Porto: Vet-OncoNet; 2023. Disponível em: https://irp.cdn-website.com/72a46212/files/uploaded/ROA_2021.pdf.
24. López Plana C, Mayor P, Habner T, Pereira S, Ozanan F, et al. Atlas de anatomia seccional do cão. Belém: EDUFRA; 2022. 356 p.
25. Aspinall V. Reproductive system of the dog and cat Part 1 – the female system. Veterinary Nursing Journal. 2011 Feb;26(2):43–5.
26. Budras KD, McCarthy PH, Fricke W, Richter R, Horowitz A, Berg Anatomia R. o Cão.

27. Baker J, Lumsden JH. Female reproductive system: mammary glands, ovaries, uterus, and vagina. Mammary glands [Internet]. 1999 [citado 2025 Jun 2]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7158305/>.
28. Budras KD, McCarthy PH, Fricke W, Richter R, Horowitz A, Berg R. Anatomia do cão. 5ª ed. São Paulo: Roca; 2007. 432 p.
29. Rueda JR, Porto CD, Franco RP, da Costa IB, Bueno LMC, Girio RJS, et al. Mammary neoplasms in female dogs: Clinical, diagnostic and therapeutic aspects. Vol. 69, Veterinarni Medicina. Czech Academy of Agricultural Sciences; 2024. p. 99–114.
30. Cassali GD. Canine mammary mixed tumours: a review. Vet Med Int. 2012;2012:274608. doi:10.1155/2012/274608.32.
31. Poddar S. Dog spleen anatomy–location, normal size, and shape with diagram [Internet]. AnatomyLearner; 2025 [cited 2025 May 11]. Available from: <https://anatomylearner.com/dog-spleen-anatomy/>
32. Moulton JE. Tumors in Domestic Animals. 4th ed. Ames: Iowa State Press; 2002. Capítulo: Mammary Tumors.
33. College of American Pathologists. Current CAP Guidelines [Internet]. 2025 [cited 2025 May 1]. Available from: <https://www.cap.org/protocols-and-guidelines/current-cap-guidelines>
34. Day MJ, Bilzer T, Mansell J, Wilcock B, Hall EJ, Jergens A, et al. Histopathological Standards for the Diagnosis of Gastrointestinal Inflammation in Endoscopic Biopsy Samples from the Dog and Cat: A Report from the World Small Animal Veterinary Association Gastrointestinal Standardization Group. J Comp Pathol. 2008 Feb;138(SUPPL. 1).
35. Stokol T, Blue J, Beisser J, et al. Challenges in standardizing veterinary pathology practices: A global perspective. Vet Clin Pathol. 2017;46(1):4–12.
36. Bienzle D, Wood RD, Vernau W. Standardization and reproducibility in veterinary histopathology: current limitations and future directions. Vet Pathol. 2020;57(4):617–626.
37. Zachary JF. Pathologic Basis of Veterinary Disease. 6th ed. Elsevier; 2017.
38. Maxie MG. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals. 6th ed. Elsevier; 2016. P.1–10.
39. Chetty R. Surgical pathology dissection. An illustrated guide, 2nd ed. J Clin Pathol. 2004;57(6)..

40. Budras KD, McCarthy PH, Fricke W, Richter R, Horowitz A, Berg R. *Anatomy of the Dog: an illustrated text*. 5th rev. ed. Hannover: Schlütersche; 2007.
41. Sisson S, Grossman JD. *Anatomia dos animais domésticos*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1986.
42. Lester SC. *Manual of Surgical Pathology: Expert Consult*. 3ª ed. Philadelphia: Saunders; 2010.
43. Payan-Carreira R, Dos M, Pires A. The value of a routine histopathological examination of uterine specimens in dogs and cats [Internet]. 2016 [cited 2025 Jun 8]. Available from: www.smgebooks.com.
44. Peleteiro MC, Silva JF. *Manual de Necrópsia Veterinária*. 1ª ed. Lisboa: LIDEL; 2016.p.37–39.
45. Urfer SR, Kaeberlein M. Desexing dogs: A review of the current literature. *Animals*. 2019;9(12):1086. doi:10.3390/ani9121086.
46. Foster RA. Male genital system. In: Colville TP, Bassert JM, editors. *Clinical Anatomy and Physiology for Veterinary Technicians*. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2016. p. 357–75.
47. Evans HE, de Lahunta A. *Miller's Anatomy of the Dog*. 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013. p. 517–30.
48. Paterson S, Tobias K. *Atlas of Ear Diseases of the Dog and Cat*. 1ª ed. St. Louis: Elsevier; 2008. p. 75–145.
49. Meuten DJ, editor. *Tumors in Domestic Animals*. 5th ed. Ames: Wiley-Blackwell; 2017. p. 1–26, 35–51, 923–942.
50. Thamm DH. Miscellaneous tumors. Section A: Hemangiosarcoma. In: Withrow SJ, MacEwen EG, editors. *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2013. p. 477–93.
51. Moore PF, Vernau W, et al. Hematopoietic Tumors in Domestic Animals. In: *Tumors in Domestic Animals*. 5th ed. Wiley-Blackwell; 2017. p. 176–230.
52. Vail DM, Thamm DH, Liptak JM, editors. *Veterinary Oncology: Fundamentals and Clinical Practice*. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2019. p. 501–780.
53. Charles JA, Cullen JM, van den Ingh TS, Van Winkle T, Desmet VJ, van Sprundel RG, Spee B, Rothuizen J. Morphological classification of neoplastic disorders of the canine and feline liver. In: Society of Comparative Hepatology, editor. *Comparative Hepatology*. Chapter 9. 2021. Available from: https://comparativehepatology.org/wp-content/uploads/2021/09/chapter_9.pdf.

54. López Plana C, Mayor P, Habner T, Pereira S, Ozanan F, et al. *Atlas de anatomia seccional do cão*. 1ª ed. Belém: EDUFRA; 2022. p. 15–120.
55. Massari CH de AL, Miglino MA. Anatomia cardíaca aplicada à medicina veterinária [Internet]. Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; 2019. Available from: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/403>.
56. John King Lois Roth–Johnson David C Dodd Marion E Newsom by M. THE NECROPSY BOOK A Guide for Veterinary Students, Residents, Clinicians, Pathologists, and Biological Researchers. 2014. .
57. Corbin EM, Moore FM, Williams B, Bertram CA, Donovan TA, Klopfleisch R, et al. Necrosis 2.0 1 Tumor Necrosis Version: Necrosis 2.0 [Internet]. Available from: <http://vetcancerprotocols.org>.
58. Guimarães JL. Lobectomia pulmonar para exérese de neoplasia pulmonar primária em cão – relato de caso [Internet]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária; 2022 [cited 2025 Jun 8]:<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/58894/6/Lobectomia%20pulmonar%20para%20ex%C3%A9rese%20de%20neoplasia%20pulmonar%20primaria%20em%20c%C3%A3o%20-%20relato%20de%20caso.pdf>
59. Martins RC. Medidas ultrassonográficas da glândula adrenal em cães da raça Dachshund clinicamente sadios [Internet]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária; 2015 [cited 2025 Jun 8]. Available from: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15865/TCCE_RAPSMVDI_2015_MARTINS_RAIMY.pdf?sequence=1.
60. López Plana C, Mayor P, Tradutores A, Habner T, Pereira S, Ozanan F, et al. Atlas de anatomia seccional do cão. Belém: UFRA/UAB; 2022. 356 p. Disponível em: <https://repositorio.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1693/1/ATLAS%20DE%20ANATOMIA%20SECCIONAL%20DO%20C%C3%83O.pdf>.
61. Animais de companhia nos lares portugueses [Internet]. MundoCão; [cited 2025 May 11]. Available from: <https://www.mundocao.pt/animais-de-companhia-em-portugal-e-europa/>

62. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. Textbook of Veterinary Anatomy. 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010.
63. Nickel R, Schummer A, Seiferle E, et al. The Anatomy of the Domestic Animals. Vols. 1–5. Berlin: Verlag Paul Parey; 1986.
64. Evans HE, de Lahunta A. Miller's Anatomy of the Dog. 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013.
65. O'Brien S, Fritz K, Frelinger J, et al. Standardization of grossing procedures in pathology. Vet Pathol. 2017;54(4):623–631.
66. Apple SK. The grossing of surgical specimens: a practical guide. Arch Pathol Lab Med. 2015;139(1):1–9.
67. Evans HE, de Lahunta A. Miller's Anatomy of the Dog. 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013.
68. Rosai J. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. p.150–173; p.220–230; p.312–320.
69. Veterinary Cancer Guidelines and Protocols. Disponível em: <https://vcgp.org/>. Acesso em: 1 jun. 2025.
70. Scolyer RA, Lezcano C, Hernandez-Aya LF, et al. Standardization in veterinary pathology to improve diagnostic accuracy. Vet Pathol. 2020;57(5):628–636.
71. Corbin EM, Moore FM, Williams B, Bertram CA, Donovan TA, Klopffleisch R, et al. Necrosis 2.0 1 Tumor Necrosis Version: Necrosis 2.0 [Internet]. Available from: <http://vetcancerprotocols.org>
72. College of American Pathologists. Surgical Pathology Cancer Case Protocols and Checklists [Internet]. Northfield, IL: College of American Pathologists; c2023 [citado 2025 mai 25]. Disponível em: <https://www.cap.org/protocols-and-guidelines/cancer-reporting-tools/cancer-protocol-templates>.
73. Kamstock DA, Ehrhart EJ, Getzy DM, Bacon NJ, Rassnick KM, Moroff SD, et al. Recommended guidelines for submission, trimming, margin evaluation, and reporting of tumor biopsy specimens in veterinary surgical pathology. Vet Pathol. 2011 Jan;48(1):19–31.
74. Cassali GD, Jark PC, Gamba C, Damasceno KA, Estrela-Lima A, De Nardi AB, et al. Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors–2019. Vol. 13, Brazilian Journal of Veterinary Pathology. Brazilian Association of Veterinary Pathology; 2020. p. 555–74.

75. Théon AP, Rodriguez C, Madewell BR. Analysis of prognostic factors and patterns of failure in dogs with malignant oral tumors treated with megavoltage irradiation. J Am Vet Med Assoc. 1997;210(6).
76. Susan C. Lester. Requests for Pathologic Evaluation. In: Manual of Surgical Pathology. 3^a. Philadelphia; 2010. p. 6–7.
77. Sacchini F, Freeman KP. Quality documentation challenges for veterinary clinical pathology laboratories [Internet]. Available from: <http://www.capa-uk.co.uk/files/aatdoc.pdf>.
78. Owen LN. Classification of tumours in domestic animals. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 1980.
79. Meuten DJ, Moore FM, Donovan TA, Bertram CA, Klopfleisch R, Foster RA, et al. International Guidelines for Veterinary Tumor Pathology: A Call to Action. Vet Pathol. 2021 Sep 1;58(5):766–94.
80. Laitner MH, Nelson V. Standardization in Veterinary Pathology: Guidelines for Consistent Tissue Sampling. J Vet Diagn Invest. 2017;29(5):560–7.
81. Moore FM, Simpson RM, Koenig JB, Bostock D, Turrel JM, Ihrke PJ, et al. Guidelines for the standardization of nomenclature and histologic interpretation of canine and feline neoplastic lesions. Vet Pathol. 2015;52(1_suppl):6–19.
82. De Cock HEV, Morley PS. Veterinary Pathology Protocols: Challenges and Future Directions. Vet Pathol. 2020;57(4):597–605.
83. Goldsmith JD. The importance of grossing and specimen processing. Arch Pathol Lab Med. 2016;140(9):865–867.
84. Silva EA, Santos AC, Oliveira TL. Eficiência operacional em laboratórios de patologia: revisão sistemática. Rev Bras Patol. 2018;53(3):234–240.
85. Almeida R, Pereira C, Gomes J. Padronização e qualidade em anatomia patológica: aspectos fundamentais. J Vet Diagn Invest. 2021;33(1):15–22.
86. Valli VEO, Kiupel M. Diagnostic Pathology of Infectious Disease in Veterinary Medicine. Wiley-Blackwell; 2016.
87. West KL, Goldschmidt MH. Quality control in veterinary diagnostic pathology: A critical step to improve diagnostic accuracy. J Vet Diagn Invest. 2018;30(4):456–63.
88. Maxie MG. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals, Volume 1. 6th ed. Elsevier; 2015.

89. Looijenga LHJ, et al. Quality assurance in pathology: The importance of specimen processing and sampling. *Virchows Arch.* 2014;464(5):495-506.
90. Hornick JL. Uncommon neoplasms and diagnostic pitfalls. *Semin Diagn Pathol.* 2015;32(3):161-9.
91. Hornick JL. *Practical Surgical Soft Tissue Pathology.* Elsevier; 2019.
92. Schuetz AN, et al. Audit and feedback in pathology: a systematic review. *Arch Pathol Lab Med.* 2015;139(6):777-84.
93. Costa F, et al. Quality control and continuous improvement in diagnostic pathology. *Virchows Arch.* 2017;470(3):313-8.
94. Goldsmith JD. Variation in gross pathology techniques: implications for diagnosis and research. *Am J Clin Pathol.* 2019;151(2):123-30.
95. Valli VE, Jacobs RM. Tumors of the skin and soft tissues. In: Meuten DJ, editor. *Tumors in Domestic Animals.* 5th ed. Wiley-Blackwell; 2017. p. 97-201.
96. Mills SE. *Histology for Pathologists.* 6th ed. Wolters Kluwer; 20.
97. Kayser K, Borkenfeld S, Neumann H. Pathology and digital pathology in veterinary medicine. *Vet Pathol.* 2016;53(2):273-281.
98. Pantanowitz L, Sinard JH, Henricks WH, et al. Validating whole slide imaging for diagnostic purposes in pathology: guideline from the College of American Pathologists Pathology and Laboratory Quality Center. *Arch Pathol Lab Med.* 2013;137(12):1710-22.
99. Pritt BS, Alexander MP, Bui MM, et al. Validation of Whole Slide Imaging for Primary Diagnosis in Pathology: A College of American Pathologists Pathology and Laboratory Quality Center Study. *Arch Pathol Lab Med.* 2018;142(10):1223-1232.
100. Garcia-Rojo M. Digital pathology: a tool for 21st century neuropathology. *Brain Pathol.* 2016;26(5):660-667.
101. Bauer TW, Slaw RJ. Validating Whole-slide Imaging for Diagnostic Purposes in Pathology: Guideline from the College of American Pathologists Pathology and Laboratory Quality Center. *Arch Pathol Lab Med.* 2017;141(5):613-617.
102. Pantanowitz L, Parwani AV. Digital pathology and the role of digital staining. *J Pathol Inform.* 2017;8:20.
103. Glaeser CL, Moresco K, et al. Improving veterinary diagnostic services through regional laboratory networks. *J Vet Diagn Invest.* 2019;31(6):783-790.



104. Carvalho MI, Minozzo JC, et al. Collaborative networks in veterinary pathology: enhancing diagnostic quality and professional development. *Vet Pathol.* 2020;57(5):687-695.
105. Greene SA, Kogan LR. Communication challenges and solutions in veterinary medicine. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2020;50(5):973-984.
106. Kogan LR, Schoenfeld-Tacher R. Challenges in veterinary medical communication: a linguistic perspective. *J Vet Med Educ.* 2016;43(3):246-252.
107. Gladders MR, et al. Implementing quality control and continuous improvement in veterinary pathology. *Vet Clin Pathol.* 2021;50(3):380-389.
108. Boardman LA, Cohen C. Enhancing diagnostic accuracy through digital tools and continued education. *J Pathol Inform.* 2019;10:10.



Anexos

Anexo A– Manual de Macroscopia para animais de companhia



Manual de Macroscopia para animais de companhia



2024/2025





Conteúdo

Introdução.....	9
Capítulo I- Fase pré analítica.....	12
Acondicionamento e transporte de amostras	13
Informação clínica	16
Consequências de erros na fase pré-analítica	17
Capítulo II- Sistema Reprodutor Feminino.....	18
Mastectomias	18
Tipo de ressecções cirúrgicas	19
Preparação da peça e orientação	20
Registo macroscópico para mastectomias.....	22
Amostragem.....	25
Caso exemplo	27
Ovariohisterectomia	31
Preparação da peça e orientação	32
Registo macroscópico para ovariohisterectomias	33
Amostragem.....	37
Caso exemplo	39
Capítulo III- Sistema reprodutor masculino.....	43
Orquidectomia	43
Preparação da peça e orientação	44
Registo macroscópico para orquidectomias	45
Amostragem.....	48
Caso exemplo	49
Capítulo IV- Sistema Tegumentar	51
Pele	51
Preparação da peça e orientação	54
Registo macroscópico para a pele	58
Amostragem para peles	61
Registo macroscópico para o pavilhão auricular.....	63



Amostragem para o pavilhão auricular.....	65
Registo macroscópico da pálpebra.....	66
Amostragem para a pálpebra.....	68
Registo macroscópico para o dígito.....	69
Amostragem para o dígito.....	70
Registo macroscópico de peças de amputação.....	71
Amostragem para peças de amputação.....	73
Registo macroscópico de peças de lipomas.....	74
Amostragem.....	74
Caso exemplo.....	75
Capítulo V- Sistema linfohemotopoético.....	77
Biópsias de medula óssea.....	77
Preparação e orientação de biópsias de medula óssea.....	77
Registo macroscópico de biópsias de medula óssea.....	77
Amostragem de biópsias de medula óssea.....	77
Timomectomia.....	78
Preparação e orientação de timomectomias.....	78
Registo macroscópico de timomectomias.....	79
Amostragem para timomectomias.....	80
Esplenectomia.....	81
Preparação e orientação de esplenectomias.....	82
Registo macroscópico para esplenectomias.....	83
Amostragem para esplenectomias.....	84
Linfadenectomia.....	85
Preparação e orientação de linfadenectomias.....	86
Registo macroscópico para linfadenectomias.....	86
Amostragem para linfadenectomias.....	86
Capítulo VI- Sistema Digestivo e anexos.....	87
Cavidade oral- mandibulectomia/maxilectomia.....	87
Preparação e orientação de peças de mandibulectomia/maxilectomia.....	88
Registo macroscópico para biópsias incisionais da cavidade oral.....	88
Amostragem para biópsias incisionais da cavidade oral.....	89
Registo macroscópico para biópsias excisionais da cavidade oral.....	90



Amostragem para biópsias excisionais da cavidade oral.....	93
Enterectomia/Hemicolectomia.....	96
Orientação e preparação de enterectomias/hemicolectomias	98
Registo macroscópico para enterectomias/hemicolectomias.....	99
Amostragem para enterectomias/hemicolectomias.....	101
Hepatectomia	102
Preparação e orientação de hepatectomias parciais/lobectomias	103
Registo macroscópico para biópsias hepáticas	104
Amostragem para biópsias hepáticas	104
Registo macroscópico para hepatectomias parciais/lobectomias	105
Amostragem para hepatectomias parciais/lobectomias totais	106
Colecistectomia	107
Preparação e orientação de colecistectomia	108
Registo macroscópico para vesículas biliares	109
Amostragem para vesículas biliares	110
Pancreatoma	111
Preparação e orientação de pancreatomias parciais	112
Registo macroscópico para o pâncreas	113
Amostragem para o pâncreas	114
Caso exemplo	115
Capítulo VII- Sistema Cardiovascular.....	117
Coração.....	117
Preparação e orientação da peça	118
Registo macroscópico do coração	119
Amostragem do coração	122
Caso exemplo	123
Capítulo VIII- Sistema urinário.....	126
Nefrectomia.....	126
Preparação e orientação da peça	128
Registo macroscópico do rim	129
Amostragem para o rim.....	130
Caso exemplo	131
Capítulo IX- Sistema respiratório.....	133



Preparação e orientação da peça	135
Registo macroscópico das biópsias da cavidade nasal	136
Amostragem para biópsias da cavidade nasal.....	136
Registo macroscópico para resseções atípicas	137
Amostragem para resseções atípicas	138
Registo macroscópico para lobectomias.....	139
Amostragem para lobectomias	140
Caso exemplo	141
Capítulo X- Sistema endócrino	142
Adrenelectomia	142
Preparação e orientação da adrenelectomia	143
Registo macroscópico da adrenalectomia	144
Amostragem para adrenalectomia	145
Tiroidectomia.....	146
Preparação e orientação da tiroidectomia.....	147
Registo macroscópico para tiroidectomia	148
Amostragem macroscópico para tiroidectomia	150
Pancrectomia	151
Preparação e orientação da pancrectomia	151
Caso exemplo	152
Capítulo XI- Cabeça	154
Globo ocular	154
Preparação e orientação da peça	155
Registo macroscópico do globo ocular	156
Amostragem para o globo ocular	157
Caso exemplo	158



Índice de figuras

Figura 1- Fluxo da fase pré-analítica.....	13
Figura 2- Armazenamento da amostra.....	15
Figura 3- Esquema de orientação e marcação de margens em mastectomias.....	20
Figura 4- Esquema de registo macroscópico da mama.....	28
Figura 5- Orientação do útero.....	39
Figura 6- Dissecção do útero.....	40
Figura 7- Amostragem na ovariectomia.....	40
Figura 8- Esquema de registo macroscópico do testículo.....	49
Figura 9- Orientação do pavilhão auricular.....	55
Figura 10- Ressecção em cunha da pálpebra.....	56
Figura 11- Tipo de dissecção em peles.....	61
Figura 12- Tipo de dissecção em peles onde a lesão se localiza distantemente aos topos.....	62
Figura 13- Amostragem do pavilhão auricular.....	65
Figura 14- Método de dissecção da pálpebra.....	68
Figura 15- Método de dissecção do dígito.....	70
Figura 16- Orientação e amostragem do pavilhão auricular.....	75
Figura 17- Orientação de uma peça de esplenectomia total.....	82
Figura 18- Método de dissecção em mandibulectomia/maxilectomia.....	94
Figura 19- Registo macroscópico de hepatectomia parcial.....	115
Figura 20- Fluxo sanguíneo no coração do cão/gato.....	118
Figura 21- Registo macroscópico do coração.....	123
Figura 22- Registo macroscópico do rim.....	131
Figura 23- Anatomia do pulmão em cães e gatos.....	135
Figura 24- Registo macroscópico da lobectomia pulmonar.....	141
Figura 25- Método de dissecção da tiróide.....	148
Figura 26- Método de dissecção em tireoidectomia parcial.....	152
Figura 27- Registo macroscópico do globo ocular.....	158



Índice de tabelas

Tabela 1- Fixadores recomendados por tipo de amostra	14
Tabela 2- Classificação histopatológica mais comum das neoplasias mamárias em cães e gatos.....	18
Tabela 3- Estadiamento TNM para cães e gatos em tumores mamários.	25
Tabela 4- Estadiamento para lesões neoplásicas do ovário	37
Tabela 5- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas do útero	37
Tabela 6- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas do testículo	48
Tabela 8- Estadiamento de Masaka-Koga adaptado à veterinária	80
Tabela 9- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas do baço.....	84
Tabela 10- Estadiamento TNM para lesões melanocíticas da cavidade oral	93
Tabela 11- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas intestinais.....	101
Tabela 12- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas da tiróide	150



Introdução

A Anatomia Patológica é uma disciplina fundamental da medicina veterinária, centrada na análise morfológica de órgãos, tecidos e células, com o objetivo de identificar alterações associadas a processos patológicos. Embora tradicionalmente mais desenvolvida na medicina humana, a Anatomia Patológica tem vindo a ganhar relevância na medicina veterinária, sendo crucial para o diagnóstico e prognóstico das doenças em animais de companhia. (1)

Em Portugal, a área laboratorial de Anatomia Patológica veterinária ainda é pouco explorada. A falta de padronização técnica é denotada com a lacuna de protocolos padronizados, especialmente na área de macroscopia. Pela escassez de documentação e bibliografia adequada à realidade da macroscopia veterinária, particularmente com protocolos padronizados para a receção, preparação e amostragem de histopatologia direcionada para os **técnicos de Anatomia Patológica**, pode-se inferir que estes protocolos, ao contrário do que acontece com a macroscopia de patologia humana, ainda não existe. Esta falta de padronização compromete a qualidade do material histológico enviado aos patologistas e, consequentemente, a eficiência e qualidade do diagnóstico.

Face a esta lacuna, considerou-se relevante desenvolver um **manual de macroscopia** exclusivamente dedicado à patologia animal, integrando as competências técnicas adquiridas ao longo do presente mestrado com as necessidades práticas identificadas na realidade laboral do **VEDIS**.

Este manual surge como uma ferramenta prática, direcionada a técnicos e profissionais da área, com o objetivo de promover a uniformização e reprodutibilidade de procedimentos, garantindo a representatividade histológica adequada das amostras, atendendo aos critérios fundamentais para uma boa avaliação anatomopatológica.



Objetivos do Manual

Este manual tem como principais objetivos:

- Sistematizar os procedimentos de macroscopia veterinária para animais de companhia, com foco em cães e gatos.
- Fornecer orientações práticas para o correto acondicionamento, transporte, receção, orientação, descrição, e amostragem para histopatologias.
- Adaptar os princípios da macroscopia humana à realidade veterinária, respeitando a intervariabilidade anatómica e patológica das diferentes espécies.
- Facilitar a comunicação técnico-médico veterinário, através da padronização de descrições e amostragem.



Organização do Manual

O manual encontra-se dividido em capítulos, organizados por sistemas anatómicos, onde são detalhados os procedimentos aplicáveis a cada histopatologia. O primeiro capítulo é referente à fase pré-analítica, incluindo aspetos fundamentais como o acondicionamento e a receção das amostras. Os restantes capítulos abrangem os principais sistemas (reprodutor, tegumentar, digestivo, linfático, cardiovascular, entre outros), e cada um apresenta:

- Tipos de peças;
- Orientações para a preparação e manuseamento das peças;
- Registo macroscópico padronizado;
- Técnicas de amostragem;
- Exemplos práticos ilustrativos.



Capítulo I– Fase pré analítica

A fase pré-analítica é uma etapa crítica no processo de diagnóstico anatomopatológico, que pode determinar a qualidade do material histológico que chega ao laboratório e, consequentemente, para a fidedignidade do diagnóstico emitido. Nesta fase, compreendem-se todas as ações que ocorrem antes da análise laboratorial propriamente dita, desde a recolha da amostra, o seu acondicionamento e transporte, até à receção no laboratório e triagem inicial.(2)

Em anatomia patológica veterinária, verifica-se uma maior variabilidade de tamanhos, texturas, consistências e tipos de amostras histopatológicas, comparativamente à anatomia patológica humana. Esta variabilidade está associada à diversidade de espécies, técnicas cirúrgicas, e acesso a formação especializada da medicina veterinária. A definição de procedimentos standardizados é fundamental para a minimização de artefactos, degradação tecidular e perdas de referências anatómicas, especialmente para o caso de peças cirúrgicas. Esta padronização é particularmente importante no registo das características clínicas e anatómicas, e da documentação que acompanha a amostra. (2)

Neste capítulo vai ser abordado de forma detalhada os principais aspetos a ter em conta para garantir uma correta abordagem pré-analítica, com especial foco nos cuidados de acondicionamento e transporte das amostras, bem como a importância da informação clínica enviada com cada histopatologia.

Esta padronização do acondicionamento e informação clínica fornecida permitem um melhor entendimento entre o clínico veterinário, o técnico de anatomia patológica e o médico veterinário, promovendo diagnósticos mais rápidos, precisos e fidedignos.

Acondicionamento e transporte de amostras

As histopatologias veterinárias devem ser colocadas em Formol Neutro Tamponado (FNT) a 10%, não excedendo num período máximo de 30 minutos após a sua colheita, com o objetivo de limitar os artefactos tecidulares, tais como a autólise e a ação bacteriana. No entanto, em alguns tipos de tecidos, particularmente, olhos e testículos, podem ser utilizados outros tipos de fixadores, tais como: a solução de *Davidson* e a solução de *Bouin*. (2)

Acondicionamento, transporte e receção de amostras veterinárias

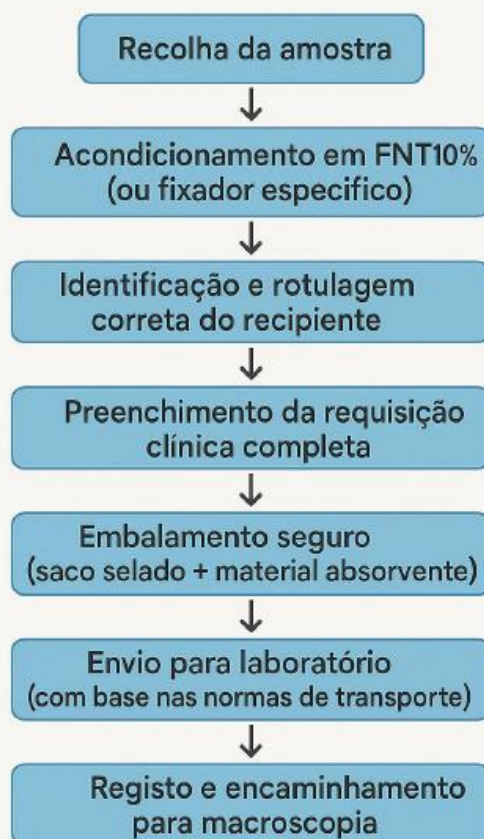


Figura 1- Fluxo da fase pré-analítica.



Tabela 1- Fixadores recomendados por tipo de amostra. (2)

Tipo de tecido/amostra	Fixador recomendado	Observações
Pele	FNT 10%	Incisar peças grandes; evitar dobras
Testículo	Davidson ou Bouin	Pode preservar melhor estrutura tubular
Olho	Davidson	Minimiza colapso do globo ocular
Intestino/útero/vasos	FNT 10%	Lúmen lavado; incisão parcial longitudinal
Medula óssea	FNT 10%	Fixar rapidamente para evitar autólise

Os recipientes para envio de amostras são fornecidos pelo laboratório, mas cabe aos clínicos verificarem se estes asseguram o bom acondicionamento da histopatologia. Deste modo, os clínicos devem seguir as seguintes diretrizes: (2–4)

a) Recipiente de boca larga, devidamente rotulado, com uma quantidade volumétrica de FNT de 1:10 tecido/formol. A tampa deve estar segura e selada para evitar fugas (Figura 2).

b) O gargalo da amostra deve ser mais largo que a amostra que está a ser submetida. As clínicas/hospitais devem ter em conta que os tecidos a fresco são maleáveis podendo ser introduzidos em frascos de gargalo pequeno, no entanto, após fixação, estes tornam-se rígidos tornando difícil a sua remoção do interior do recipiente.

c) Não são recomendados recipientes de vidro pela maior probabilidade de partir durante o transporte, comprometendo a fixação da amostra submetida (Figura 2).

d) O recipiente deve ser colocado num saco de *zipper* selado e seguro para conter qualquer fuga durante o transporte e deve ser rodeado por material absorvente.

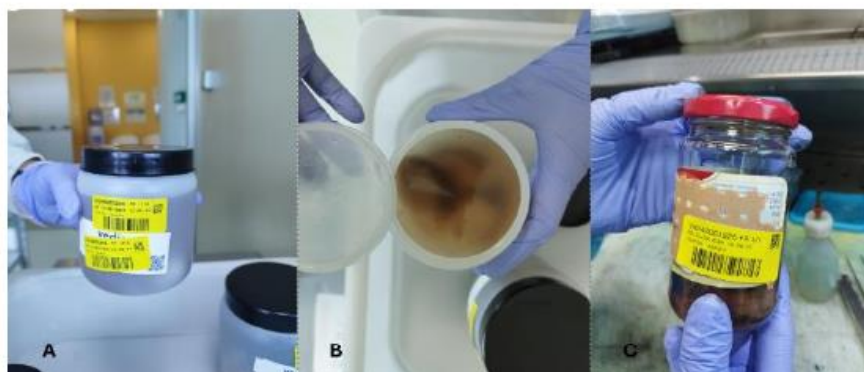


Figura 2- Armazenamento da amostra.

Recipiente adequado para o armazenamento da amostra (A) revelando conter a quantidade suficiente do agente FNT 10% para o tipo de amostra enviada, particularmente testículos (B). Do lado direito observa-se um recipiente inadequado para o envio da amostra (vidro) e para o tipo de amostra enviada, como no caso, uma cadeia mamária (C).

Em determinadas situações existem outro tipo de recomendações que devem ser seguidas, nomeadamente:

- a) As amostras podem ser fixadas no local como um todo, sendo previamente seccionadas e apresentadas em frascos de formol separados e devidamente rotulados. Um esboço ou imagem deve ser enviada para representar a secção e a orientação deve estar descrita no formulário/requisição.
- b) Deve-se evitar o envio de peças com agrafos.
- c) No caso de gânglios linfáticos associados a uma peça principal, deve optar-se pelo envio num frasco separado e devidamente referenciado, de modo a facilitar a sua identificação.
- d) As biópsias endoscópicas muito pequenas devem ser enviadas em cassetes devidamente orientadas e identificadas, fechadas e enviadas no contentor com formol.
- e) Para melhor acondicionamento das biópsias de pequenas dimensões devem ser utilizadas esponjas.



Informação clínica

Todas as amostras enviadas para o laboratório devem ser acompanhadas por uma requisição ou formulário. Esta é a forma do clínico fornecer toda a informação relevante para a avaliação da amostra. A requisição de exames do Vedis contempla os dados pessoais do animal: nome, nome do tutor, número do processo clínico, idade, espécie, raça (quando aplicável) e identificação da clínica requisitante. Relativamente à lesão, o requisitante deve identificar a suspeita clínica, sobretudo, os resultados obtidos das análises prévias; o historial clínico e tratamentos prévios; localização anatômica (podendo ser acompanhada de esquema representativo), tipo de amostragem (incisional ou excisional), o número de lesões e respetiva localização, e características descritivas da mesma. (2)

Nas amostras excisionais a avaliação de margens é um fator preponderante para a análise anatomopatológica. Por este facto, o veterinário clínico, por vezes, faz referência à identificação das mesmas através de marcação com tintas ou fios de sutura. Esta informação deve estar presente na requisição, uma vez que permite orientar as amostras. Nestes casos, tem o benefício de facilitar a análise macroscópica e torna-a mais fidedigna, uma vez que a marcação é realizada antes da fixação e, portanto, corresponde à verdadeira localização da lesão.

Se a marcação de margens for realizada com tintas pela clínica requisitante, devem ter em atenção, ao tipo de tintas utilizadas, pois estas devem ser resistentes à água. Deve-se salientar que este processo não é obrigatório ser realizado pela clínica requisitante, uma vez a preparação da peça poder ser realizada no laboratório.



Consequências de erros na fase pré-analítica

A falha no cumprimento das boas práticas na fase pré-analítica pode comprometer de forma significativa a qualidade do diagnóstico histopatológico. Entre as consequências mais relevantes destacam-se:

- Autólise dos tecidos, dificultando a avaliação celular;
- Fixação incompleta, resultando em artefactos de coloração e morfologia tecidual;
- Impossibilidade de avaliar margens cirúrgicas, sobretudo em neoplasias;
- Perda da orientação anatómica, dificultando a amostragem correta;
- Diagnósticos inconclusivos ou erróneos, com impacto direto no prognóstico e tratamento;
- Necessidade de nova cirurgia ou amostragem, o que compromete o bem-estar do animal e a confiança do tutor.



Capítulo II- Sistema Reprodutor Feminino

Mastectomias

As neoplasias mamárias em animais domésticos, especialmente em cães e gatos, estão entre as neoplasias mais comuns, associado ao aumento da longevidade dos mesmos. Os tumores mamários em cães representam quase 50% de todos os tumores, sendo que cerca de 50% dessas lesões são malignas e mais de metade dessas já apresentam metástases no momento do diagnóstico. Em contraste, em cães machos, os tumores mamários representam menos de 1% de todos os tumores. Já em gatos, as neoplasias mamárias são menos frequentes, representando cerca de 17% de todos os tumores, com 80 a 90% dos tumores classificados como malignos, frequentemente ulcerados, aderidos aos tecidos subjacentes, com invasão do tecido linfático e metástases no momento do diagnóstico. (5,6)

Para uma melhor compreensão das lesões que afetam cães e gatos, estas estão representadas na Tabela 2, destacando que o fibroadenoma é a lesão benigna mais comum em ambas as espécies. As lesões malignas mais observadas incluem o carcinoma simples, carcinoma tubulopapilar ou anaplásico. (6)

Tabela 2- Classificação histopatológica mais comum das neoplasias mamárias em cães e gatos (4)

Neoplasia Benignas	Neoplasias Malignas
Adenoma	Carcinoma in situ (não invasor)
Fibroadenoma	Carcinoma complexo
Papiloma ductal	Carcinoma simples
Mioepitelioma	Carcinoma tubulopapilar ou anaplásico
Tumores benignos mistos	Carcinoma inflamatório
	Tumor de células fusiformes
	Carcinoma de células escamosas
	Carcinoma mucinoso
	Sarcomas (osteosarcoma, hemangiosarcoma, fibrosarcoma e condrosarcoma)
	Carcinosarcoma
	Linfoma
	Mastocitoma



Tipo de resseções cirúrgicas

A) Lumpectomia ou nodularectomia

Segundo Sorenmo et al. (2014), a nodularectomia envolve a remoção de lesões pequenas (< 0,5–1 cm de diâmetro), firmes e não aderentes ou fixas à pele ou aos tecidos subjacentes. A lumpectomia é realizada por meio de uma incisão sobre o nódulo, que é isolado e separado do parênquima circundante. A lumpectomia em massas malignas frequentemente resulta em recorrência da lesão e deve ser evitada. Em casos de malignidade, é necessário garantir margens limpas de 2 cm em todos os planos. (7)

B) Mastectomia Simples

Consiste na remoção de uma única glândula mamária sendo indicada para lesões de grandes dimensões, com localização central na mesma e fixada aos tecidos subjacentes ou à pele. A incisão deve ser feita com margem de cerca de 2 cm de tecido normal. A fáscia dos músculos abdominais/ subjacente ou a parede abdominal devem ser excisados em bloco se envolvidos. (7)

C) Mastectomia Regional

É indicado quando as neoplasias mamárias se encontram em glândulas consecutivas ou entre as duas glândulas. A mastectomia regional baseia-se no conceito de que glândulas que partilham a drenagem venosa e linfática podem ser removidas como uma unidade juntamente com os gânglios linfáticos locais ipsilaterais.(7)

D) Mastectomia unilateral ou bilateral

Implica a remoção das glândulas 1 a 5 (em cães) ou 1 a 4 (gatos), de uma cadeia como uma unidade. A mastectomia unilateral é indicada para tumores que ocorrem em múltiplas glândulas de uma cadeia porque, por vezes, pode ser mais rápida e fácil de efetuar do que múltiplas mastectomias simples. Quando os tumores múltiplos estão localizados em ambas as cadeias, podem ser efetuadas mastectomias unilaterais faseadas, ou uma mastectomia bilateral.(7)

Preparação da peça e orientação

Cães

As cadelas apresentam duas cadeias mamárias, com cinco glândulas cada, dispostas paralelamente da região torácica à região inguinal: cranial torácica (M1), caudal torácica (M2), cranial abdominal (M3), caudal abdominal (M4) e inguinal (M5). A glândula mamária possui unidades glandulares simétricas e paralelas na linha média ventral. (5)

A região inguinal (M5) é caracterizada por maior quantidade de tecido adiposo, sendo também a localização mais comum para os gânglios linfáticos inguinais. Consoante o tipo de peça rececionada, a orientação segue as diretrizes abaixo:

Mastectomia Total: A glândula M5 (com maior quantidade de tecido adiposo) deve ser orientada para a região caudal, e M1 (menos adiposa) para a região cranial.

Mastectomia Parcial: Se a orientação não for evidente, adote a mesma referência, com a região inguinal como ponto de orientação. Caso não seja possível, não se realiza a orientação da peça.

Após a orientação da peça, deve-se proceder à marcação das margens lateral e medial com cores distintas. (8–10)

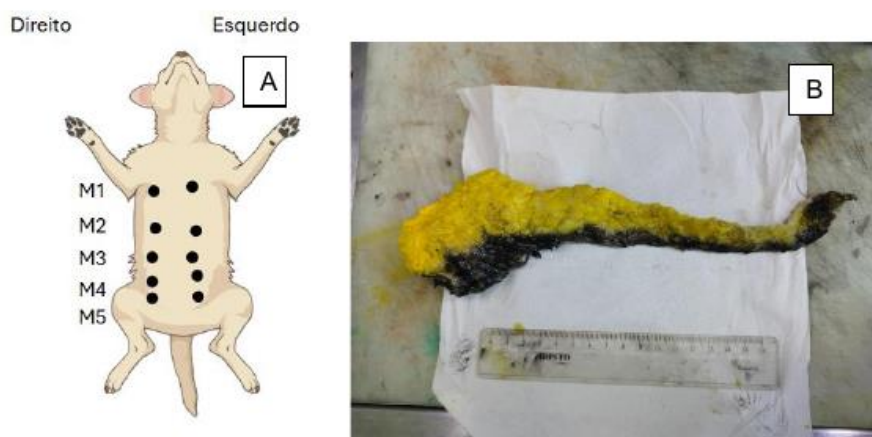


Figura 3- Esquema de orientação e marcação de margens em mastectomias.

(A) representa as glândulas mamárias e os respetivos mamilos; (B) marcação de margens numa mastectomia total direita com margem medial pintada a amarelo e margem lateral pintada de preto.



Gatos

As gatas apresentam, normalmente, apenas 4 glândulas mamárias, duas torácicas (T1 e T2) e duas abdominais (A1 e A2), sendo que existem casos que podem apresentar a quinta glândula mamária na região inguinal. (11)

A orientação e marcação de margens segue o mesmo procedimento das mastectomias em cadelas, descritas acima.



Registo macroscópico para mastectomias

Protocolo

A) Fotografar.

B) Orientar e pintar a peça de acordo com as referências indicadas na requisição.

C) Pesar a medir (3 medidas: cranial-caudal x lateral-medial x ventral-dorsal).

D) Identificar, medir (cranial-caudal x lateral-medial) e descrever o retalho de pele, quando presente.

E) Contar e identificar quais os mamilos presentes com a devida nomenclatura e localização anatómica (exemplo: M1 (cranial-torácia), bem como alterações que possam ser observadas (exemplo: lactação, ulcerado, umbilicado).

F) Efetuar secções perpendiculares ao maior eixo, com cerca de 2-3 mm de espessura.

G) Descrever a lesão (por vezes a requisição indica a sua localização): dimensão (ventral-caudal x lateral-medial x dorsal-ventral), localização (M1, M2, M3, M4 e M5), cor (esbranquiçada, acastanhada, acinzentada), forma e limites (nodular, infiltrativa, oval, lobulada, multilobulada, irregular) e consistência (firme, amolecido, friável, duro, elástico).

Nota: a localização do nódulo é muito importante devido a este ser um fator de prognóstico.

H) Medir as distâncias às margens, em particular, a lateral, a medial e a profunda.

Em situações de mastectomias não orientáveis é indicada, apenas, a distância à margem profunda e à margem mais próxima.

No caso de múltiplas lesões, o procedimento é o mesmo que o referenciado acima, mas as lesões são descritas isoladamente (exemplo: lesão 1, lesão 2).

I) Descrever o restante parênquima.

J) Pesquisar gânglios na região inguinal. Indicar o número total de gânglios isolados e a dimensão do maior gânglio.

**Texto sinótico**

Sample labelled as: right/left/partial/total/radical mastectomy

Weight: __ g

Size: __ cm

Skin: observed/not observed

- Size: __ cm remove
- Surface: no significative macroscopic alterations

Nipples:

- Number: __
- Anatomical localization: N1 (cranial thoracic); N2 (caudal thoracic); N3 (cranial abdominal); N4 (caudal abdominal); N5 (inguinal)
- Description: without significant macroscopic alterations / umbilicated / keratinized / with lactation

Lesion

-Size: __ cm

- Anatomical localization: M1 / M2 / M3 / M4 / M5

- Description: nodular/infiltrative; solid and firm; white / brown; homogeneous / heterogeneous; with well / poorly defined limits; cystic, uniloculated/multiloculated with thin/irregular wall and serous/brown/white, gelatinous/liquid contents

- Surgical margins distance:

- Deep: __ cm
- Medial: __ cm
- Lateral: __ cm



Inguinal lymph nodes:

- Number:
- Dimension of the largest: ___ cm remove

Remaining mammary chain parenchyma: predominantly adipose / white fibrous tissue and elastic areas / with areas of lactation.

Partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.: .



Amostragem

O diagnóstico e prognóstico das neoplasias mamárias são altamente dependentes do estadiamento das lesões. A classificação da *World Health Organization Tumour-Node Metastasis (TNM)* é usada para o planeamento da disseção e amostragem das lesões neoplásicas, conforme demonstrado na Tabela 3. (12)

Tabela 3- Estadiamento TNM para cães e gatos em tumores mamários. (4)

T	N	M
T1: tumor <3,0 cm (cão) Tumor <2,0 cm (gato)	N0: não há evidência de envolvimento ganglionar	M0: não há evidência de metástases à distância
T2: 3-5 cm (cão) 2-5 cm (gato)	N1: metástases em gânglios regionais ipsilaterais	M1: há evidência de metástases à distância
T3: >5,0 cm (cão) >3,0 cm (gato)	N2: metástases em gânglios regionais contralaterais	

T: tumor, N: Gânglios linfáticos regionais, M: metástases à distância

O objetivo é realizar a amostragem de acordo com a dimensão da lesão e o estadiamento apresentado acima.

- **Lesão:** Fatia transversal sobre o eixo da lesão e duas secções longitudinais em relação à lesão, garantindo a representação da lesão em relação às margens.
- **Margens:** Caso a lesão esteja longe das margens, devem ser realizadas fatias paralelas às mesmas para avaliação microscópica das margens.
- **Outras áreas com alterações.** Áreas de fibrose, congestão ou outros.
- **Parênquima normal.**
- **Lesões múltiplas:** O processo de amostragem segue o mesmo critério para cada lesão. Cada lesão deve ser representada separadamente para garantir a avaliação correta das margens.
- **Alterações da pele** também devem ser representadas, especialmente se a lesão estiver próxima ou invadir a pele. Essas alterações podem fornecer informações adicionais sobre a extensão do tumor.



- **Gânglios linfáticos** (quando isolados) devem ser incluídos na amostragem.

Se mais de um for encontrado, devem ser incluídos em cassetes separadas. Caso o gânglio apresente aparência metastática, a inclusão total não será necessária.

Nota: A representação histológica deve ser acompanhada de descrição.

Caso exemplo**Dados clínicos**

Espécie: Felino

Raça: SRD

Idade: 8 anos de idade.

Informação clínica: suspeita de carcinoma mamário (mama direita), com apresentação de nódulos na ecografia entre M2 e M3. A peça apresenta ponto cirúrgico na margem cranial.

Documentação fotográfica

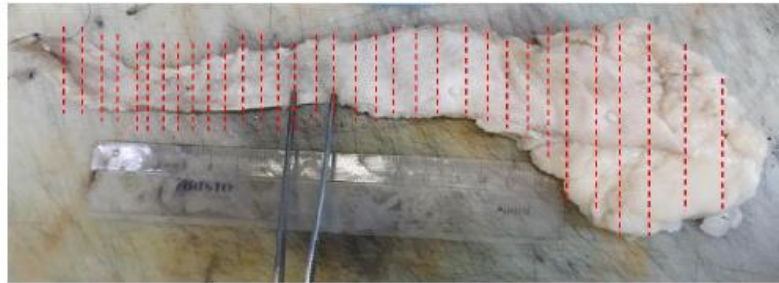


Figura 4- Esquema de registo macroscópico da mama.

**Descrição macroscópica**

"Sample labelled as: right total mastectomy, with one stick in cranial region

Weight: 89.2 g

Size: 28x7x1 cm

Skin: observed

- Size: 22x2 cm remove
- Surface: no significative macroscopic alterations

Nipples:

- Number: 4
- Anatomical localization: M1 (cranial thoracic); M2 (caudal thoracic); M3 (abdominal);

M4 (inguinal)

- Description: no significative macroscopic alterations

Lesion:

- Size: 1x0.7x 0.5cm
- Anatomical localization: between M2 and M3
- Description: nodular, whitish, solid, firm, homogeneous and well defined
- Surgical margins distance:
 - Deep: 0.1 cm
 - Medial: 0.5 cm
 - Lateral: 1 cm

(Notes: cranial more 5cm; caudal more 5cm)

Inguinal lymph nodes:

- Number: 1
- Dimension: 1.5 cm



Remaining mammary chain parenchyma: adipose with white fibrous areas

Partial inclusion.

Fragments No.:8; Block No.: 4.

Cassettes:

1- lesion

2 and 3- parenchyma

4- lymph node

Notes:

medial margin- yellow

lateral margin- black



Ovariohisterectomia

O procedimento de ovariohisterectomia consiste na remoção do útero e dos ovários como tratamento para diversas patologias em animais do género feminino. Frequentemente, esta cirurgia é realizada em conjunto com mastectomias para reduzir a probabilidade de recorrência de doenças malignas ou com resseções vaginais em casos de prolapso, a fim de diminuir o risco de reincidência. Em alguns casos, pode ser realizada apenas a ovariectomia (remoção dos ovários) ou a histerectomia (remoção do útero), sendo que a última não é vantajosa devido à persistência da produção hormonal. (13–16)

A realização da ovariohisterectomia proporciona proteção contra doenças sexuais, gravidez indesejada e várias patologias, como piometra, neoplasias mamárias e ováricas. No entanto, pode também acarretar efeitos negativos, pois os animais podem desenvolver doenças como osteosarcoma e hemangiossarcoma. (13,16)

A **piometra** é uma das patologias mais frequentes que afeta o útero e é uma das indicações para a realização da ovariohisterectomia. A doença, também conhecida como hiperplasia cística endometrial, é causada por estímulos hormonais crónicos, especialmente pela progesterona. Esta estimulação resulta num sistema imunológico deprimido, promovendo o fechamento do cérvix e a estimulação de secreções endometriais. O desenvolvimento de hiperplasia cística no endométrio permite que microorganismos oportunistas, como *Escherichia coli*, colonizem o útero, resultando em infeção e piometra. (14,17–20)

Do ponto de vista neoplásico, sobretudo nos cães, o útero não é dos principais locais de desenvolvimento de doenças neoplásicas. Normalmente surgem os leiomiomas, que se caracterizam por ser uma lesão benigna. No entanto, no caso dos gatos, estes têm maior tendência, em termos malignos, para o desenvolvimento de adenocarcinomas endometriais. (17–20)



Preparação da peça e orientação

A anatomia do útero em cães e gatos é semelhante, com diferenças principalmente nas dimensões. (21)

O **ovário** tem uma forma achatada e está envolvido pela bolsa ovárica, que é composta pelas paredes do mesovário e mesossalpinge. Os ovários ficam suspensos pelo mesovário, localizados caudalmente aos rins e cranialmente ao corpo uterino, geralmente na altura da quarta ou quinta vértebra lombar.(21–26)

A **trompa uterina**, responsável pelo transporte do óvulo para o útero, está conectada aos cornos uterinos e apresenta de 5 a 10 cm de comprimento. É formada pelo infundíbulo central e pelas fimbrias, que se situam lateralmente ao ovário na margem do óstio da bolsa ovárica. A ampola da trompa uterina desce ventralmente e estende-se cranialmente ao redor do ovário, prosseguindo para a mesossalpinge, que forma a parede lateral da bolsa ovárica. (21–23,25,26)

O **útero** é bicornado, em forma de Y, composto pelos cornos uterinos, corpo uterino e cérvix. Cada corno uterino tem cerca de 12 cm de comprimento que se une caudalmente, formando o corpo do útero, que possui de 2 a 3 cm de comprimento. O cérvix, com cerca de 1 cm de comprimento, tem um lúmen mais estreito e uma camada muscular mais espessa, o que facilita a sua palpação. (21–23,26)

Para realizar a orientação da peça, pode-se usar a **bolsa ovárica** como referência. Em cadelas, a abertura da bolsa ovárica deve ser posicionada medialmente, com um discreto sulco na região dorsal do corpo uterino, próximo à bifurcação dos cornos uterinos. Em gatas, a abertura da bolsa ovárica é ventro-medial, onde também se localiza o infundíbulo.(27)

Em casos suspeitos de neoplasias, e após a orientação da peça, as margens devem ser marcadas. Esse procedimento segue a lógica da anatomia humana, e os ligamentos uterinos devem ser pintados como margens radiais antes de realizar a secção. (28,29)



Registo macroscópico para ovariectomias

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar (quando justificável) de acordo com as indicações da requisição.
- C) Pesar.
- D) Medir:
 - Cada **corno uterino deve ser medido longitudinalmente** (da base até ao ápice) e transversalmente (diâmetro). Se a forma for irregular, deve ser dada a maior medida ou o intervalo de variância.
 - O **corpo uterino deve ser medido em comprimento e largura e deve ser avaliada a presença ou ausência do cérvix**, uma vez que fornecerá a informação ao clínico se os segmentos residuais poderão estar na origem do problema. Por outro lado, em caso de presentes, deve ser dado o comprimento da trompa de falópio e as três dimensões do ovário (comprimento x largura x espessura). (30–32)
- E) Seccionar: **abertura da peça através de uma incisão longitudinal em toda a espessura da parede**, com origem no cérvix, colo, corpo, cornos até à salpinge. **A incisão dos ovários é feita segundo o maior eixo do órgão**, ao nível do plano sagital mediano, com o cuidado de cortar o tecido adiposo que o envolve. Deve-se notar, que no caso de úteros de pequenas dimensões o corte longitudinal é dificultado, optando-se por secções transversais ao longo do órgão. (30,33)
- F) No caso de presentes os anexos uterinos, como o ovário e as trompas, estes também devem ser seccionados. O ovário deve ser seccionado longitudinalmente e a trompa transversalmente à exceção das fimbrias que devem ser seccionadas de forma longitudinal (quando possível). Dada a proximidade das fimbrias ao ovário, muitas vezes é possível fazer uma secção que represente as fimbrias e o ovário em simultâneo. (34)



G) Descrever:

- Serosa: coloração e textura, outras características- presença de cistos, rutura, aderências e exsudados. (30)
- Superfície interna: endométrio e cavidade endometrial- a quantidade e as características físicas do líquido intrauterino, em particular, a viscosidade, a cor, o cheiro ou a existência de material purulento.

A espessura das paredes uterinas e a sua regularidade.

- Lesão: se presente, quantificar, localizar, forma, contorno, textura, limites e aspeto.
- Indicar em caso de disseminação de uma lesão para áreas circundantes do órgão ou outros tecidos, bem como a distância à margem radial.
- Ovário e trompas: descrição pela superfície externa e superfície de corte, bem como lesões que possam estar presentes.



Texto sinóptico

Sample labelled as: ovariectomy / total hysterectomy

Weight: __ g

Serosa: flat/irregular/congestive/ulcerated/White/Brown/haemorrhagic

Body of the uterus: __ cm length / not observed

Caliber: regular, __ cm diameter / irregular, __ to __ cm diameter

Endometrial cavity:

Endometrium: thin and velvety / hemorrhagic / irregularly thickened/ with a cyst measuring __ cm; uniloculated/multiloculated; thin/heterogeneous wall; serous / mucous / purulent / hemorrhagic content

- Content: serous / mucous / mucopurulent / purulent / hemorrhagic / no content observed

Nodules: not present / __ nodules white / brown; well / poorly defined; __ cm largest

Cervix: present / not present

Right uterine horn and ovary:

-Uterine horn:

Size:

Caliber: regular, __ cm diameter / irregular, __ to __ cm diameter

Content: serous / mucous / mucopurulent / purulent / hemorrhagic / no content observed

Description: no significant macroscopic alterations / with a cyst measuring __ cm; uniloculated/multiloculated; thin/heterogeneous wall; serous / mucous / purulent / hemorrhagic content

- Ovary:

Size: __ cm

Description: no significant macroscopic alterations / with a cyst measuring __ cm; uniloculated/multiloculated; thin/heterogeneous wall; serous / mucous / purulent / hemorrhagic content

Left uterine horn and ovary:

-Uterine horn:

Size:



Serosa: smooth/irregular; with hemorrhagic areas

Caliber: regular, __ cm diameter / irregular, __ to __ cm diameter

Content: serous / mucous / mucopurulent / purulent / hemorrhagic / no content
observed

Description: no significative macroscopic alterations / with a cyst measuring __ cm;
uniloculated/multiloculated; thin/heterogeneous wall; serous / mucous / purulent /
hemorrhagic content

- Ovary:

Size: __ cm

Description: no significative macroscopic alterations / with a cyst measuring __ cm;
uniloculated/multiloculated; thin/heterogeneous wall; serous / mucous / purulent /
hemorrhagic content



Amostragem

O protocolo de disseção e amostragem macroscópica do sistema genital feminino segue as diretrizes do manual de Necrópsia Veterinária, com foco no estadiamento de lesões neoplásicas do útero e dos ovários.

Tabela 4- Estadiamento para lesões neoplásicas do ovário. Adaptado de (35)

Tumor primário	Gânglios regionais	Metástases à distância
T0: não há evidência de tumor	N0: Não há evidência de metástases em gânglios regionais	M0: não há evidência de metástases à distância
T1: Tumor limitado a um ovário	N1: metástase em gânglios linfáticos regionais	M1: evidência de metástase à distância
T2: Tumor limitado aos dois ovários		
T3: Tumor invade a bursa ovárica		
T4: Tumor invade estruturas vizinhas		

Tabela 5- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas do útero.

Adaptado de (35)

Tumor primário	Gânglios regionais	Metástases à distância
T0: não há evidência de tumor	N0: Não há evidência de metástases em gânglios regionais	M0: não há evidência de metástases à distância
T1: Tumor pequeno não invasor	N1: metástase em gânglios linfáticos regionais	M1: evidência de metástase à distância
T2: Tumor grande ou invasor	N2: metástase à distância	
T3: Tumor invade estruturas vizinhas		



Úteros sem lesão

Em cada corno uterino devem ser colhidos dois fragmentos: secção transversal da região mais anterior do corno e secção transversal a cerca de 1 cm da região de bifurcação do corno.

Secção transversal do corpo uterino.

Útero com lesão

Segue-se a representação anteriormente descrita, acrescentando a secção transversal da lesão, em relação à estrutura adjacente e à respetiva margem radial (paramétrio).

Ovários e Trompas de Falópio

Secção longitudinal de cada ovário e 2 secções transversais da trompa (ampola e infundíbulo) e 1 secção longitudinal das fimbrias.

Em casos em que o ovário seja muito pequeno pode ser realizada inclusão total de cada ovário.

Caso exemplo

Dados clínicos

Espécie: cão

Raça: labrador

Idade: 12 anos de idade.

Informação clínica: OVH por suspeita de piometra

Registo fotográfico

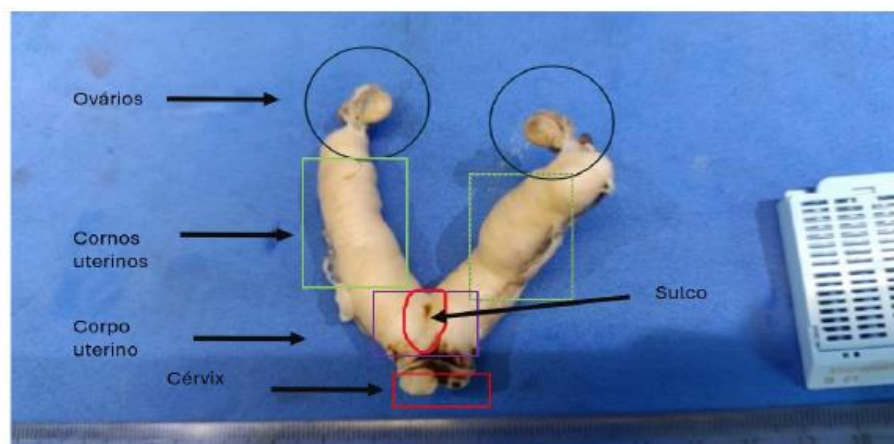


Figura 5- Orientação do útero.

Representação esquemática dos elementos anatómicos para orientação da peça. Verifica-se a região do sulco, o que permite identificar que se encontra em posição dorsal. Os ovários estão com a abertura em posição medial, confirmando uma visão dorsal.

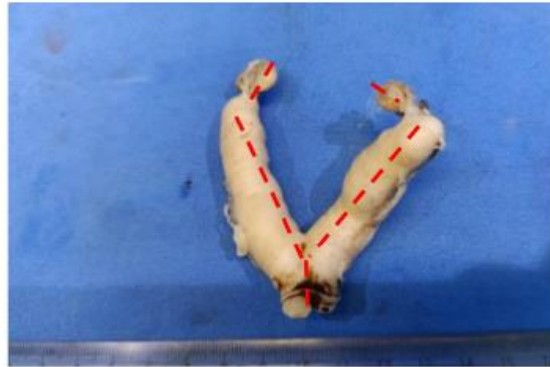


Figura 6- Dissecção do útero.

Secção longitudinal ao longo do corpo e corno uterino.

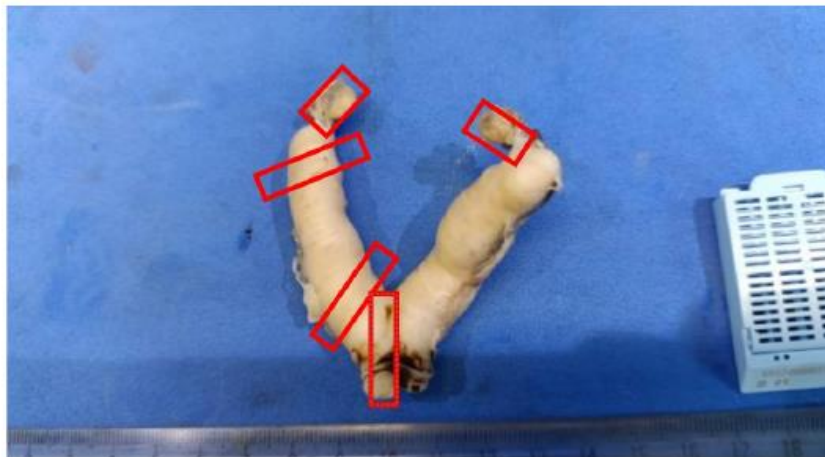


Figura 7- Amostragem na ovariectomia.

**Descrição macroscópica**

Sample labelled as: ovariectomy

Weight: 13.2 g

Structures included:

-Uterine horns:

Right uterine horn: 4.5 cm

- Content: serous

- Lesion: multiple cystic, the largest with 0.1x0.1x0.1cm

Left uterine horn: 4.3 cm

- Content: serous

- Lesion: multiple cystic, the largest with 0.1x0.1x0.1cm

- Body of the uterus: 1.5cm length

Serosa: smooth

Caliber: regular

- Endometrial cavity:

Content: serous

Lesion: multiple cystic, the largest with 0.2x0.2x0.2 cm

- Cervix: not present

- Right ovary:

Size: 0.7x0.5x0.5 cm



Description: with multiple cysts measuring 0.4x0.3x0.3 cm; uniloculated; thin wall; serous content

- Left ovary:

Size: 0.7x0.7x0.5cm

Description: with multiple cysts measuring 0.4x0.4x0.3cm; uniloculated; thin wall; serous content

Partial inclusion.

Fragments No.: 10; Block No.: 5.

Cassettes:

A1: Body of the uterus

A2: right horn

A3: right ovary (full inclusion)

A4: left horn

A5: left ovary (full inclusion)



Capítulo III- Sistema reprodutor masculino

Orquidectomia

A orquidectomia consiste na remoção de um ou ambos os testículos, sendo um procedimento técnico realizado por diversos motivos, não necessariamente limitados a processos patológicos. A castração ou esterilização é uma das principais razões para a remoção testicular, tendo como objetivo a inibição da reprodutibilidade. (36)

Outro motivo comum para a orquidectomia é a **criptorquidia**, que se caracteriza pela descida incompleta dos testículos. Esta condição pode ser causada por fatores cromossômicos, estruturais, hormonais ou ambientais. A criptorquidia compromete a espermatogénese e aumenta o risco de desenvolvimento de lesões neoplásicas. Testículos criptóquidos geralmente apresentam tamanho reduzido, estando frequentemente atrofiados, e podem apresentar sinais de torção, um processo típico dessa condição. (37)

As **lesões neoplásicas** representam uma das principais razões para a remoção testicular, com maior incidência em animais de idade avançada ou com criptorquidia. As neoplasias testiculares em cães incluem carcinomas embrionários e teratomas em cães jovens, enquanto em adultos predominam os tumores das células germinativas, como os **seminomas**, e os tumores do estroma, como os das células de **Sertoli** e **Leydig**, sendo esses dois últimos os mais comuns. (38–41)

Nos gatos, as lesões testiculares são frequentemente do tipo inflamatório, associadas a casos de criptorquidia, mas também podem incluir epididimite (inflamação do epidídimo), cistos epididimais, orquites (inflamação do parênquima testicular) e outras condições. Embora as lesões neoplásicas em gatos sejam menos frequentes, a incidência é comparável à dos cães. (42)



Preparação da peça e orientação

O testículo apresenta uma forma oval e está localizado dentro do escroto (vale ressaltar que, normalmente, o escroto não é enviado juntamente com o testículo). O epidídimo está situado na superfície dorso-lateral do órgão, permitindo orientar a peça e identificar a lateralidade (direita ou esquerda). O testículo possui duas superfícies, dois bordos e duas extremidades. A superfície lateral é tipicamente convexa, enquanto a medial é achatada. O bordo anterior é livre e convexo, enquanto o bordo posterior se conecta ao epidídimo. Todo o testículo é envolvido por uma cápsula fibrosa chamada **túnica albugínea**. (43)

Nas suspeitas de neoplasia a margem cirúrgica deve ser pintada, após orientação e antes da disseção, de forma a tinta não impregnar no interior da peça. Desta forma, a margem cirúrgica trata-se a túnica albugínea que envolve todo o testículo e o respetivo cordão espermático. (44)

Para garantir a fixação adequada, pode-se realizar um corte sagital incompleto da posição anterior para a posterior, atravessando o centro do testículo (dividindo-o em duas partes iguais), seguido de cortes para-sagitais. Nos casos de suspeita neoplásica, é recomendado pintar a peça antes de realizar qualquer secção. Contudo, para evitar comprometer a interpretação histopatológica, sugere-se manter a peça intacta em volume adequado de fixador. (44)



Registo macroscópico para orquidectomias

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar a peça.
- C) Pintar a margem cirúrgica, em caso de suspeita de neoplasia.
- D) Indicar a lateralidade da peça.
- E) Pesar.
- F) Indicar as estruturas presentes e as dimensões das respetivas: cordão espermático, epidídimo e testículo.
- G) Realizar um corte sagital, da posição anterior para posterior, dividindo o testículo em duas partes iguais; realizar cortes para-sagittais para analisar o restante parênquima testicular.
- H) Medir a lesão (C x Lx A).
- I) Descrever a forma, cor, textura, consistência e limites, localização (estruturas que envolve, como o testículo, epidídimo, ou ambos e cordão espermático). No caso de lesões neoplásicas, devemos descrever a extensão da lesão e referir a distância às margens cirúrgicas, nomeadamente ao cordão espermático e à túnica albugínea.

De notar que a caracterização macroscópica da lesão pode auxiliar na suspeita diagnóstica uma vez que existem características específicas de determinadas lesões:

- i) apresentam um aspeto homogéneo, cinzento ou cremosa. Os tumores grandes podem conter focos de necrose de coagulação, geralmente sem hemorragias. (45)
- ii) os leydigomas são caracterizados por serem focos pequenos, individuais ou focos múltiplos de cor amarela a castanha, macios à palpação, claramente demarcados do tecido circundante, contendo frequentemente focos hemorrágicos. (45)
- iii) o sertolioma é unilateral, sólido, branco ou cinzento, demarcado do tecido circundante. Pode ser suficientemente grande para deformar o testículo. Os tumores malignos de grandes dimensões infiltram-se na túnica albugínea, epidídimo e cordão espermático.



J) Descrever o restante parênquima: cor, áreas de fibrose, atrofia ou alterações vasculares.

**Texto sinótico:**

Sample labelled as: right/left orchiectomy

Weight: __ g

Structures included:

-Spermatic cord: X cm length

-Testicle: X cm

-Epididymis: X cm

-Tunics: tunica albuginea/ tunica vaginalis visceral/ tunica vaginalis parietal

Lesion:

- Size: ____ cm

- Description: completely obliterating the testicular parenchyma / focal; nodular; solid and firm/soft; lobed / multilobed; white/brown; homorogeneous with well / poorly defined limites; cystic, uniloculated/multiloculated with thin/irregular wall and serous/brown/white, gelatinous/liquid contents; with areas of hemorrhage and other's friable

- Structures involved: testicular parenchyma, rete testis, epididymis, spermatic cord, tunica albugínea/ tunica vaginalis visceral/ tunica vaginalis parietal

- Margins distance:

Tunica: _ cm

Spermatic cord: cm

Remaining parenchyma: brown without significative macroscopic alterations

Partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.: .



Amostragem

Para o protocolo de disseção e amostragem de peças de orquidectomia, foram analisadas as patologias testiculares existentes e o estadiamento adequado em casos de lesões neoplásicas (Tabela 6).

Tabela 6- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas do testículo. Adaptado (35)

T	N	M
T0: Sem evidência de tumor	N0: não há evidência de envolvimento	M0: não há evidência de metástases à distância
T1: Tumor restrito ao testículo	N1: os gânglios ipsilaterais estão envolvidos	M1: Metástases à distância detetadas
T2: Tumor invade a túnica albugínea	N2: os gânglios contralaterais ou bilaterais estão envolvidos	
T3: Tumor invade a rede tetis e/ou epidídimo		
T4: Tumor invade o cordão espermático e/ou escroto		

- **Lesão:** secção transversal da lesão.
- **Relação com as estruturas adjacentes:** secção transversal da relação da lesão com o parênquima testicular, rede tetis, epidídimo, cordão espermático.
- **Margens:** relação da lesão com a túnica albugínea e secção transversal do topo espermático.

Caso exemplo**Dados clínicos**

Espécie: cão

Raça: SRD

Idade: 15 anos

Informação clínica: seminoma?

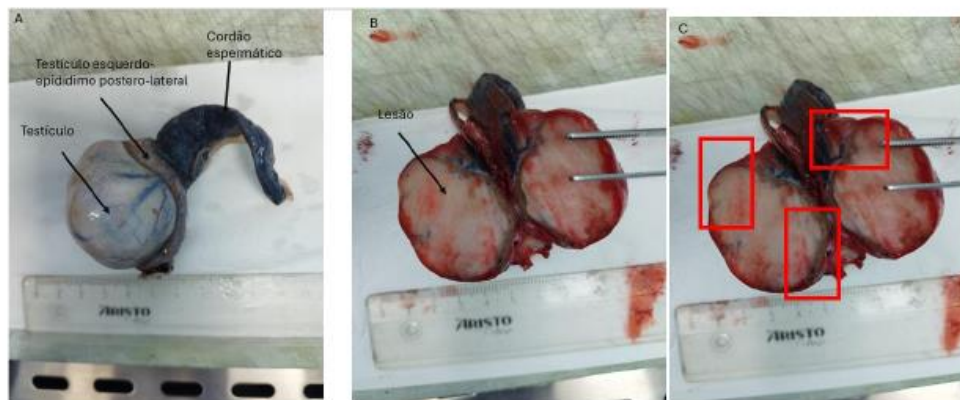
Registo Fotográfico

Figura 8- Esquema de registo macroscópico do testículo.

(A) Identificação de estruturas e orientação; (B) corte sagital e observação da lesão; (C) amostragem.

**Descrição macroscópica**

"Sample labelled as: left orchiectomy

Weight: 38,5g

Structures included:

- Spermatic cord: 6,0 cm length
- Testicle: 5,0x3,5x3,0 cm
- Epididymis: 6,0x1,4x0,6 cm

Tunics: túnica albugínea and túnica vaginalis visceral

Lesion: almosta obliterating the testicular parenchyma, nodular, White, solid and firm, homogenous.

- Structures involved: testicular parenchyma and rete testis
- Margins distance:
- Tunica: less than 0,1 cm
- Spermatic cord: 6,0 cm

Remaining parenchyma: not available"



Capítulo IV- Sistema Tegumentar

Pele

Lesões epiderme/derme

As peles são o tipo de amostras que mais são rececionadas em laboratório, sobretudo de cães e de gatos. Este é um órgão de extrema complexidade uma vez que pode ser afetado por diversos tipos de patologias, desde o tipo inflamatório até ao neoplásico. Dentro do grupo de patologias mais comuns, salienta-se que no Vedis, os mastocitomas, os melanomas (em dígitos), os histiocitomas, são as suspeitas diagnósticas mais comuns.

O mastocitoma da pele em cães tem uma incidência de cerca de 16-21%. Este normalmente desenvolve-se em cães mais velhos, com cerca de 9 anos de idade, mas também pode ocorrer em cães com menos de 1 ano de idade. (46) Existem algumas raças que estão associadas a uma maior predisposição do desenvolvimento da doença, como *Retrievers*, *Pugs*, *Boston terriers* e *Pit-Bull*. Normalmente, neste tipo de lesões, é realizado o exame citológico, e se a suspeita for mastocitoma, procede-se à realização do exame histológico através de uma biópsia excisional. (46)

Como fatores de prognóstico são avaliados vários elementos, especialmente a nível histológico os graus de diferenciação (Tabela de *Patnaik*), o estadiamento, a localização anatómica, a expressão c-KIT, os marcadores de proliferação, Ki67, o índice mitótico e se o mastocitoma é ou não subcutâneo. Em relação ao tratamento, este inicia-se normalmente pela remoção excisional da lesão e a respetiva avaliação das margens. (46) Segundo a distância à margem e a avaliação dos diferentes parâmetros de prognóstico, o tratamento pode diferir, uma vez existir uma grande variedade de opções. (46)

No caso dos gatos, o mastocitoma é a segunda neoplasia da pele mais comum, correspondendo a cerca de 20% das lesões neoplásicas da pele. Anatomicamente apresenta maior disposição na cabeça e no pescoço, afetando idades a partir dos 10 anos e tipicamente em Siameses. Em termos prognósticos, a avaliação é menor em relação aos cães focando-se na avaliação histológica de *Patnaik*. A cirurgia é a opção principal de tratamento, no entanto, podem ser realizadas metodologias complementares como a radioterapia e a quimioterapia. (46)

O tumor dos histiócitos consiste numa patologia neoplásica benigna imuno-mediada em cães e em gatos. Nos cães esta patologia tende a desenvolver-se em animais com menos de 3 anos de idade. A remoção cirúrgica é normalmente suficiente do ponto de vista curativo.



Uma forma amplamente disseminada do histiocitoma cutâneo, denominada histiocitose das células de Langerhans (HCL), pode apresentar-se com numerosas lesões cutâneas confluentes, ulceradas, rapidamente progressivas e, ocasionalmente, com metástases nos gânglios linfáticos. Os cães com este tipo de patologia são frequentemente submetidos a eutanásia devido à má qualidade de vida e ao facto de as lesões não regredirem de forma atempada. (47)

O melanoma é outro tipo de lesão que pode afetar a pele, não sendo uma patologia primordial desta zona anatómica. Esta é mais comum na cavidade oral e só depois na pele. No caso dos cães pensa-se que o seu desenvolvimento pode estar associado a algumas raças, mas não existe um conhecimento aprofundado para o seu desenvolvimento, salientando que a exposição ultra-violeta (UV) será sempre um fator que pode influenciar. Para além disso, ao contrário dos humanos, as mutações do gene BRAF não parece ter grande influência na patogénese, mas a inibição dos genes supressores tumorais revelam afetar o funcionamento de determinadas proteínas como p16, PTEN, p53, RB e p21. Desta forma, para o seu tratamento recomenda-se a realização do exame histológico com o complemento de estudos imunohistoquímicos. Como fatores de prognóstico, torna-se importante avaliar características como o local anatómico, o estado da doença, atipia nuclear, o índice mitótico, a avaliação de fatores complementares e o estadiamento. (48)

Lesões dos tecidos moles subcutâneos

Nos gatos domésticos é comum encontrar os sarcomas de tecidos moles. Este é um tipo maligno de neoplasias que abrange diversos subtipos histológicos, com diferentes tipos de comportamento. (49–51) Alguns estudos demonstram que os gatos com idades entre os 10-11 anos são os mais afetados, sendo os fibrossarcomas e os *nerve sheath tumor* (NST) os subtipos mais comuns. (52,53) Apesar desta situação, existe uma grande variedade de subtipos que constituem este grupo, nomeadamente, NST, fibrossarcoma, mixossarcoma, leiomiossarcoma, lipossarcoma, rabdomiossarcoma, tumores da parede perivascular e tumores/sarcomas de células fusiformes não especificados que surjam na derme ou no tecido subcutâneo, independentemente do seu grau de diferenciação. (54)

Nos cães, os sarcomas correspondem a cerca de 18 a 15% das lesões neoplásicas cutâneas, tendo tendência em idade média ou avançada. (49) Dentro deste grande grupo, podem incluir alguns subtipos como o fibrossarcoma, mixosarcoma, lipossarcoma, tumores



da parede perivascular, *nerve sheat tumor* (NST), sarcoma pleomórfico, sarcoma indiferenciado, hemangiosarcoma, leiomiosarcoma, rabdomiossarcoma.(49)

O sistema de classificação dos sarcomas em cães é o mesmo que em humanos, classificando o grau de diferenciação, índice mitótico, a avaliação da percentagem de necrose e o grau histológico.(55) Para os gatos pode ser aplicado o método anteriormente designado, no entanto existe um método alternativo proposto, em que avalia o grau de inflamação, o índice mitótico, a percentagem de necrose e a graduação histológica. (56)

Os sarcomas como um todo, independentemente da espécie, tendem a ser localmente infiltrativos e estendem-se ao longo dos planos fasciais, sendo desta forma importante a sua remoção, muitas vezes criando a necessidade de amputação do membro afetado. (51,57,58)



Preparação da peça e orientação

As patologias cutâneas podem envolver uma variedade de peças cirúrgicas que chegam ao laboratório, cada uma exigindo uma análise cuidadosa e orientação específica. O manuseio adequado dessas amostras é essencial para garantir que os resultados do diagnóstico sejam precisos e confiáveis. Neste subcapítulo, discutiremos as abordagens para a preparação e orientação das principais amostras de pele, abordando casos específicos de diferentes regiões e tipos de tecidos.

Pele da região dorsal, face, cranial, abdominal e outros

Quando se trata de amostras de pele de diferentes regiões do corpo, o processo de orientação deve ser feito com atenção cuidadosa às requisições que acompanham a peça. Em geral, essas amostras chegam ao laboratório sem indicação de orientação, mas, em alguns casos, podem ser recebidas com fios marcadores em locais específicos, como nos polos cranial ou caudal.

- **Sem Orientação Específica:** Quando a peça chega sem nenhuma indicação de orientação, todas as margens devem ser pintadas com tinta preta.
- **Com Orientação Específica:** Quando a peça for marcada com fios, cada margem deve ser pintada com cores distintas para facilitar o reconhecimento das diferentes direções (cranial, caudal, lateral, contra-lateral e profunda). Este procedimento é crucial para a correta análise da peça, pois facilita a identificação da topografia da lesão e o exame das margens de ressecção.

Dígito

As amostras de dígito, geralmente associadas a lesões cutâneas, podem também envolver casos de lesões ósseas. Quando o diagnóstico envolve patologias da pele, o objetivo principal é determinar a natureza da lesão (benigna ou maligna), além de verificar se há invasão óssea.

- **Orientação das Margens:** A margem profunda, correspondente à interface com o osso e tecidos moles adjacentes, deve ser cuidadosamente marcada. A pintura dessa margem é realizada com tinta preta, garantindo que as características anatômicas sejam bem delineadas para análise histológica.

Além disso, é importante observar a requisição que acompanha a amostra para identificar o tipo de dígito e a região do membro afetado, pois essas informações são cruciais para a correta orientação e interpretação.

Pavilhão auricular

O pavilhão auricular é uma peça frequentemente rececionada no laboratório, especialmente em gatos e, com menor frequência, em cães. O principal diagnóstico é o carcinoma espinocelular, que tende a desenvolver-se na região dorsal da orelha, frequentemente associada à exposição à radiação ultravioleta, principalmente em gatos com pelo claro.(59)

- **Lateralidade da Peça:** Antes de realizar a orientação, é essencial identificar a lateralidade da peça (direita ou esquerda). O pavilhão auricular possui características anatômicas específicas, como a superfície interna côncava e a superfície externa convexa. A porção distal do pavilhão, conhecida como ápice, tem formato triangular e é composta por uma cartilagem que forma a hélice da orelha.(60)

- **Orientação das Margens:** Após a identificação da lateralidade, deve-se pintar a margem profunda com tinta preta. Nesse caso, a única margem a ser pintada é a margem de ressecção cirúrgica, que é frequentemente a mais fácil de identificar devido à sua uniformidade.(60)



Figura 9- Orientação do pavilhão auricular.

Pálpebra

As biópsias excisionais da pálpebra são mais comuns em cães e, em menor frequência, em gatos, sendo frequentemente associadas a neoplasias benignas, como tumores glandulares, papilomas e melanomas. Nos gatos, essas lesões são mais prevalentes em idades avançadas e costumam envolver carcinomas de células escamosas. (61,62)

Resseção em Cunha: A excisão da pálpebra geralmente é feita por meio de uma resseção em cunha, o que envolve a remoção de uma porção triangular da pálpebra que inclui a lesão e a transição entre a pele e a conjuntiva. (61,62)

Orientação das Margens: A pálpebra excisada possui três margens, que devem ser identificadas de forma clara. Quando essas margens estão referenciadas, elas devem ser pintadas com cores distintas, sendo necessário registrar o esquema de cores utilizado no relatório. Caso contrário, todas as margens serão pintadas de preto para garantir uma orientação inequívoca. (61,62)

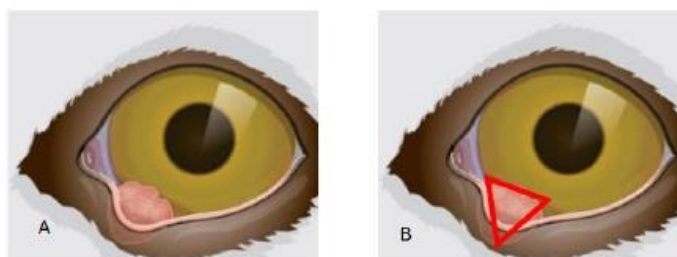


Figura 10- Resseção em cunha da pálpebra.
(A) Representação da lesão; (B) resseção em cunha;

Amputações

Nas peças de amputação, comumente associadas a suspeitas de sarcomas, osteossarcomas ou mastocitomas, a orientação deve ser feita de acordo com o tipo de amputação e as margens de resseção indicadas.

- **Orientação das Margens:** As margens de amputação devem ser pintadas de acordo com a localização anatômica. Por exemplo, na amputação do membro anterior direito, as margens devem ser marcadas como dorsal, cranial, caudal, lateral e medial.

**Massas subcutâneas (lipomas):**

As peças de lipomas, em geral, não vêm com orientação, uma vez que são massas subcutâneas bem delimitadas. Nesse caso, deve-se pintar toda a cápsula do lipoma e a sua superfície externa com tinta preta.

- **Orientação Simples:** A pintura da cápsula externa e das margens de ressecção deve ser feita de forma uniforme, o que facilita a análise das características da lesão durante o exame histológico.



Registo macroscópico para a pele

Protocolo para biópsias **incisionais** (*punchs*)

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens: Embora não seja obrigatório pintar as margens, recomenda-se fazê-lo para facilitar os procedimentos de inclusão e corte. Quando forem realizados mais de um punch, utilize cores diferentes para cada um.
- C) Medir o Diâmetro.
- D) Descrever a superfície: Identificar a cor e outras alterações macroscópicas da superfície da amostra.
- E) Secção:
 - Se o diâmetro for igual ou superior a 0,4 cm, realizar secção medial.
 - Para amostras com diâmetro inferior a 0,4 cm, não realizar secção.



Protocolo para biópsias **excisionais**

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Medir: Indicar as dimensões da amostra (comprimento x largura x espessura).
- D) Descrever a superfície: Identificar a cor da pele e outras alterações macroscópicas relevantes.
- E) Descrever a lesão:

Lesões cutâneas:

- Tamanho (comprimento, largura, altura);
- Presença/ausência de pelos;
- Presença de úlceras, crostas, áreas de descamação;
- Formato: polipoide, papilar, lobular, plana, saliente;
- Cor;
- Limites da lesão;
- Localização (cutânea ou cutânea e subcutânea); se envolver ambas as superfícies, deve ser descrita a superfície de corte com as dimensões totais (epiderme/derme + tecido subcutâneo);
- Distância das margens: No caso de peças orientadas, especificar a distância às margens cranial, caudal, laterais e profunda. Se a peça não for orientada, indicar a margem mais próxima e a margem profunda;

Lesões subcutâneas:

- Após secção, indicar as dimensões da lesão;
- Descrição da lesão (nodular, multinodular, infiltrativa), cor, aspeto e limites;
- Distância às margens, conforme descrito para as lesões cutâneas;



Texto sinótico

Biópsias incisionais (punchs)

Type of sample: punch biopsy

Diameter: ____ cm

Surface: white/brown /grey; with crusts; completely occupied by a white, raised, mammilon and friable lesion

Orientation: unoriented

Full inclusion.

Fragments No.: frag n; Block No.: block n.

Biópsias excisionais

Type of sample: punch biopsy / incisional biopsy / excisional sample

Size: ____ cm

Surface: coloured / white

Orientation: unoriented / oriented with a stick in cranial/caudal/medial/lateral margin

Lesion:

- Size: ____ cm

- Location: dermal / subcutaneous

- Surface: brown / white/ grey; flat / raised; haired / hair-less; ulcerated / with crusts; well / poorly defined limits

- Cut surface: nodular / stellate; solid and soft / elastic / firm / gelatinous; brown /white/ grey; cystic, uniloculated/multiloculated with thin/irregular wall and serous/brown/white, gelatinous/liquid contents; well / poorly defined limits; homogeneous /heterogeneous

Surgical margins distance:

- Deep: ____ cm

- Closest: _ cm



Amostragem para peles

Biópsias Incisionais

Para amostras pequenas, deve-se realizar a inclusão total da amostra.

Biópsias Excisionais

- **Secção Perpendicular ao Maior Eixo** (Radial): Este método é vantajoso para avaliar a relação entre o tumor e a margem cirúrgica. (2,63)
- **Secções Perpendiculares em Série**: Permite uma maior área de margem observada, aumentando a precisão da avaliação. (2,63)
- **Secção Perpendicular ao Maior Eixo + Secções Perpendiculares às Margens**: Usada para garantir uma avaliação mais completa das margens. (2,63)
- **Secção Paralela à Margem**: Embora este método garanta uma boa representação da margem, ele pode dificultar a avaliação da relação entre o tumor e as margens. (2,63)

Sugere-se a adaptação do tipo de secção conforme a situação clínica, podendo ser necessário utilizar mais do que um método de secção dependendo da proximidade da lesão com as margens. Exemplos ilustrativos de secções para diferentes cenários (Figura 11 e 12).

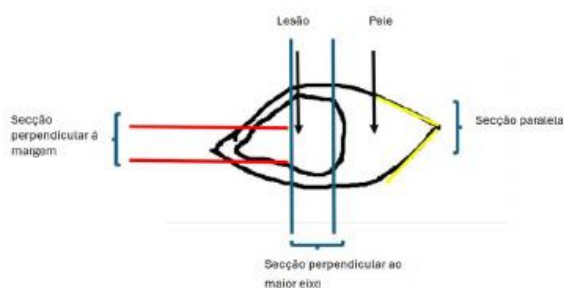


Figura 11- Tipo de disseção em peles.
(Vermelho)- secção perpendicular ao topo; (azul) secção transversal da lesão; (amarelo) secção paralela dos topos.

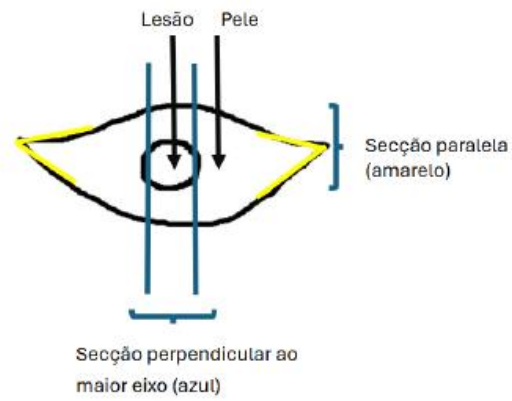


Figura 12- Tipo de disseção em peles onde a lesão se localiza distantemente aos topos.



Registo macroscópico para o pavilhão auricular

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Medir a peça: Medir a peça (comprimento x largura x espessura).
- D) Descrever a pele: Descrever a cor da pele e quaisquer alterações macroscópicas observáveis, como alterações na textura, coloração ou espessura.
- E) Medir a lesão: Indicar as dimensões exatas da lesão (comprimento x largura x espessura).
- F) Descrever a lesão- fornecer uma descrição detalhada da lesão, incluindo:
 - Localização: Especificar se a lesão está na região dorsal ou anterior do pavilhão auricular.
 - Cor: Indicar a cor da lesão (por exemplo, castanha, branca, rosada, etc.).
 - Textura: Descrever se a lesão é lisa, rugosa, áspera, etc.
 - Consistência: Notar se a lesão é firme, macia, dura, etc.
 - Forma: Identificar a forma da lesão (ex.: redonda, oval, irregular).
 - Limites: Avaliar e descrever se os limites da lesão são bem definidos ou mal definidos.
 - Medir a distância à margem: Medir a distância entre a lesão e as margens circundantes, incluindo a distância à margem cranial, caudal, lateral e profunda.

**Texto sinótico**

Sample labelled as: left/right ear

- Size: cm

Surface: coloured / white

Lesion:

- Size: cm

- Description: flat / raised, haired / hair-less, brown / white/ grey, ulcerated / with crusts;
nodular / stellate; solid and soft / elastic / firm with well / poorly defined limits

- Location: dermal / subcutaneous on the external/internal face

Surgical margins distance: cm (deep)

Full/partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.: .

Amostragem para o pavilhão auricular

A amostragem para o pavilhão auricular deve seguir as orientações abaixo:

- **Remoção Parcial do Pavilhão Auricular:** Realizar uma secção perpendicular da lesão em relação à margem e uma secção paralela que atravessasse toda a margem.

Isso permite representar tanto a distância da lesão à margem quanto a avaliação da negatividade ou positividade da margem restante (Figura 13-A). (2,63)

- **Remoção Total do Pavilhão Auricular:** Realizar uma secção transversal da lesão e, adicionalmente, uma secção paralela à margem. Isso assegura uma avaliação abrangente da lesão e das margens envolvidas (Figura 13-B). (2,63)



Figura 13- Amostragem do pavilhão auricular.

(A) Representação da secção perpendicular da lesão em relação à margem e secção paralela à margem; (B) Representação da secção transversal à margem e secção paralela à margem. Adaptado de (63)



Registo macroscópico da pálpebra

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Medir a peça: Medir o retalho (comprimento x largura x espessura).
- D) Descrever a transição cutâneo-conjuntiva: Sempre que possível, descrever a zona de transição entre a pele e a conjuntiva. No entanto, devido ao tamanho reduzido destas amostras, certas características podem não ser visíveis macroscopicamente.
- E) Medir a lesão: Indicar as medidas da lesão (comprimento x largura x profundidade), quando visível.
- F) Descrever a lesão: Caracterizar a lesão quanto a:
 - Forma: redonda, oval, irregular;
 - Cor: branca, acastanhada, cinzenta, etc.;
 - Consistência: firme, macia, gelatinosa, elástica;
 - Aspeto da superfície: plana ou elevada, ulcerada, com crostas, com ou sem pelos;
 - Limites: bem definidos ou mal definidos;

**Texto sinótico**

Type of sample: excisional sample (transition skin-conjuntiva)

Size: ___ cm

Surface: coloured / white

Orientation: unoriented / oriented with a stick in cranial/caudal/medial/lateral margin

Lesion:

- Size: ___ cm

- Location: transition skin-conjuntiva

- Surface: brown / white/ grey; flat / raised; haired / hair-less; ulcerated / with crusts; well / poorly defined limits

- Cut surface: nodular / stellate; solid and soft / elastic / firm / gelatinous; brown /white/ grey; cystic, uniloculated/multiloculated with thin/irregular wall and serous/brown/white, gelatinous/liquid contents; well / poorly defined limits; homogeneous /heterogeneous

Surgical margins distance:

- Deep: ___ cm

- Closest: _ cm

Full/partial inclusion.

Fragments No.: frag n; Block No.: block n



Amostragem para a pálpebra

- **Lesão a mais de 0,2 cm das margens laterais:** procede-se com uma **secção perpendicular ao maior eixo da peça**. Esta abordagem permite uma avaliação clara da distância entre a lesão e as margens (Figura 14-A).
- **Lesão a menos de 0,2 cm das margens laterais:** deve ser realizada uma **secção longitudinal/paralela ao maior eixo da peça**. Esta técnica permite uma representação completa da lesão em relação a todas as margens, bem como da transição cutâneo-conjuntiva (Figura 14-B).

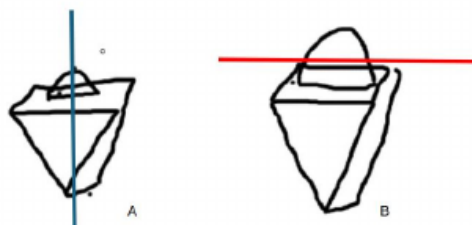


Figura 14- Método de dissecção da pálpebra.
(A) Secção perpendicular ao maior eixo; (B) Secção transversal em relação ao maior eixo

**Registo macroscópico para o dígito**
Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Indicar o número do dígito.
- D) Medir: comprimento x largura x espessura.
- E) Descrever a pele: cor e outras alterações macroscópicas valorizáveis.
- F) Descrever a lesão:
 - dimensão.
 - localização- na almofada plantar, nas laterais do dígito, na unha, no leito ungueal, osso.
 - forma, cor, aspeto, consistência, limites.
 - determinar a invasão macroscópica (quando possível)
 - distância à margem cirúrgica.

Amostragem para o dígito

- A) Recolher **uma secção em cunha** do tecido mole ao nível da saliência ou da massa perto da garra ou da base do leito ungueal. Do mesmo modo, deve ser colhida um fragmento através de **secção transversal em cunha** do tecido mole na região da margem cirúrgica proximal da amputação. Este processo deve ser realizado antes da descalcificação, de modo a garantir a não degradação dos tecidos e da própria lesão. A restante peça segue para descalcificação. (2,63)
- B) Fazer uma **secção perpendicular** através da falange distal, paralela à garra e estendendo-se caudalmente até, pelo menos, à segunda falange, e para baixo, permitindo uma visão longitudinal de P1, P2 e do leito ungueal. Em seguida, recolher uma secção transversal do osso falangeal proximal, na margem cirúrgica. Este método permite uma boa visão da massa tumoral e da margem de tecido mole, uma visão da relação entre o tumor e o leito ungueal, e um exame de quase 100% da margem cirúrgica. (2,63)

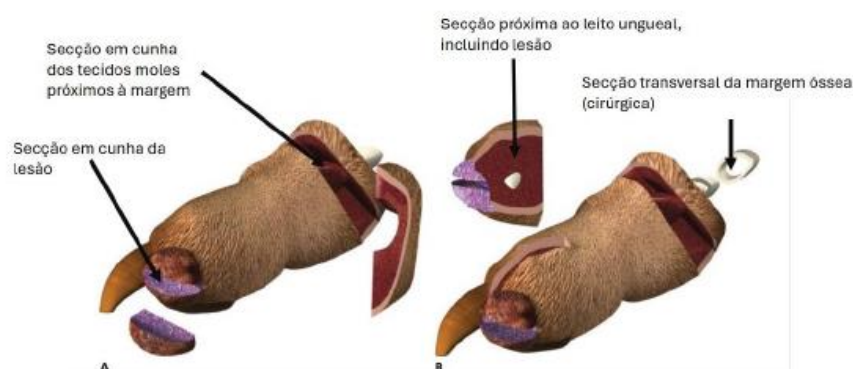


Figura 15- Método de disseção do dígito.

**Registo macroscópico de peças de amputação**

Para o protocolo de registo macroscópico teve-se por base as *guidelines* da VCGP.(64)

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar a peça e pintar as margens.
- C) Indicar o tipo de amostra presente.
- D) Pesar.
- E) Medir a peça: comprimento x largura x espessura.
- F) Descrever a lesão:
 - dimensões;
 - localização;
 - descrição: aspeto, cor, consistência e limites;
 - estimativa da percentagem de necrose observável (ponto de avaliação para os patologistas);
 - Averiguar e descrever a invasão de estruturas: tecido vascular, osso, músculos e tendões;
 - Distância às margens: devem ser indicadas as distâncias às margens laterais e profunda, e sobretudo à margem mais próxima (identificando essa mesma margem);

**Texto sinótico**

Sample labelled as: _____

Weight: _ g

Size: _x_x_ cm

Skin: white/brown/grey; without significative macroscopic alterations

Lesion:

- Size: _x_x_ cm

- Location: around the distal/proximal extremity of the tibia/femur/tarsus/peroneum;
tibiotalar/femuropatellar joint; dermal / subcutaneous located at the level of the
tibia/femur/tarsus/peroneu

- Description: flat / raised; haired / hair-less; ulcerated / with crusts / with squames;
nodular / stellate; brown / white / pink; well / poorly defined limits;
homogeneous/heterogeneous

- Macroscopic invasion: without/with apparent bone/ligaments/tendons/muscle
invasion/vessels

Surgical margin distance:

-Closest:

- Lateral:

- Other lateral:

- Deep:

**Amostragem para peças de amputação**

- **Pré- descalcificação:** secção dos tecidos moles através de secções transversais da lesão; secções da lesão em relação às margens laterais e profunda de tecidos moles e à margem mais próxima; secções transversais em relação aos tecidos vasculares;
- **Pós- descalcificação:** *shaving* da margem óssea, secção transversal da região óssea se esta estiver macroscopicamente envolvida pela lesão;



Registo macroscópico de peças de lipomas

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar a peça e pintar as margens.
- C) Indicar o tipo de amostra presente.
- D) Pesar.
- E) Medir a peça (comprimento x largura x altura)
- F) Descrever a superfície externa.
- G) Descrição da superfície interna.

Texto sinótico

"Sample labelled as: mass

Weight:

Size:

Surface: White/Yellow/Brown, lobulated/flat/polypoid, capsulated/ not capsulated, others.

Cut surface: nodular, solid/firm/soft/cystic, White/yellow/Brown, homogeneous/heterogeneous, others.

Patial/Total inclusion"

Amostragem

Massa: Devem ser representados 1 fragmentos por cada 2,0 cm de lesão, evidenciando áreas de maior heterogeneidade.

Caso exemplo**Dados clínicos**

Espécie: gato

Raça: europeu comum

Idade: 9 anos

Informação clínica: CEE

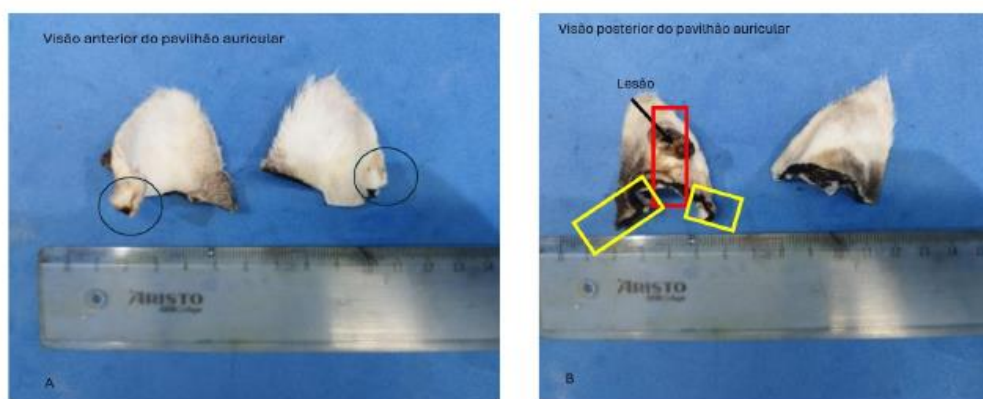
Registo fotográfico

Figura 16- Orientação e amostragem do pavilhão auricular.

Pontos anatómicos para orientação da lateralidade do pavilhão auricular; (B) amostragem com a secção perpendicular da lesão em relação à margem (vermelho) e secção paralela de toda a margem (amarelo).

**Descrição macroscópica**

Sample labelled as: left and right ear

- Size: right ear with 6,0 x 0,2 x 5,0 cm and left ear with 5,0 x 0,2 x 0,5 cm

Surface: coloured

Lesion:

- Size: 3,0 x 1,5 x 0,5 cm

- Description: raised, Brown, hair-less, lobulated and well defined. Cut surface is nodular, Brown and White, solid, firm, homogeneous with well defined limits.

- Location: dermal in external surface

Surgical margins distance: 1,0 cm



Capítulo V- Sistema linfohemotopoético

O sistema linfohemotopoético engloba vários órgãos, dos quais rececionados em laboratório, o timo, biópsias de medula óssea, os gânglios linfáticos e o baço.

Biópsias de medula óssea

As biópsias de medula óssea são procedimentos relativamente comuns em cães e gatos, realizados especialmente quando são detetadas anomalias nos elementos figurados do sangue. Estas biópsias permitem determinar se a alteração observada é de natureza imuno-mediada, inflamatória, neoplásica ou metastática, sendo particularmente indicadas quando o exame citológico se revela inconclusivo.

Preparação e orientação de biópsias de medula óssea

As biópsias de medula óssea geralmente apresentam pequenas dimensões e espessura muito fina, semelhantes a microbiópsias. Na maioria dos casos, não existe uma orientação específica do tecido. Para facilitar a identificação da amostra na análise histológica, é comum recorrer à coloração do fragmento.

Registo macroscópico de biópsias de medula óssea

Durante o exame macroscópico, deve ser seguido o protocolo específico para este tipo de amostra.

Protocolo de registo:

- A) Registar o número de fragmentos.
- B) Medir as dimensões (comprimento, largura, espessura).
- C) Descrever: cor, textura e formato dos fragmentos.

Amostragem de biópsias de medula óssea

Dado o pequeno tamanho dos fragmentos, recomenda-se a inclusão total da amostra em numa cassete, garantindo assim a preservação e representação completa do material a ser analisado.



Timomectomia

O timo é um local relativamente raro de desenvolvimento de patologias em animais de companhia. Em gatos, uma das manifestações mais características é o **linfoma tímico**, frequentemente associado à infeção por retrovírus felinos. Em cães, a patologia mais comum é o **timoma**, uma neoplasia geralmente observada em animais idosos, entre os 9 e os 10 anos de idade. (65–67)

Embora não exista uma predisposição evidente quanto ao sexo, algumas raças apresentam maior incidência, nomeadamente **Labrador Retrievers**, **Alsacianos** e **Golden Retrievers**. (65–67)

O timoma origina-se das **células epiteliais da medula tímica** e, tal como na medicina humana, pode ser classificado segundo o **sistema de estadiamento de Masaoka-Koga**, sendo os estadios III e IV os de pior prognóstico. O comportamento biológico do timoma (benigno ou maligno) depende de fatores como o padrão de crescimento (expansivo vs. infiltrativo), o subtipo histológico, e a extensão da invasão para estruturas adjacentes (pulmão, pericárdio, vasos sanguíneos). (65–67)

O tratamento de eleição é a **remoção cirúrgica do timo (timomectomia)**. Quando a cápsula do órgão está livre de invasão tumoral, as taxas de recidiva são geralmente baixas. Nos casos em que há invasão, podem ser necessárias terapias adjuvantes como **quimioterapia** ou **radioterapia**. (65–67)

Preparação e orientação de timomectomias

Na ausência de protocolos específicos para a orientação anatómica do timo em medicina veterinária, segue-se, por analogia, a prática adotada para as amostras humanas. Para distinguir entre lesões benignas e malignas, é essencial a observação e coloração (pintura) das margens radiais dos tecidos moles adjacentes.

⚠ **Nota:** Se a peça não estiver intacta, **não devem ser pintadas as margens cirúrgicas**. (68)



Registo macroscópico de timomectomias

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens
- C) Pesar a peça;
- D) Medir (comprimento × largura × espessura);
- E) Realizar secções seriadas incompletas, perpendiculares ao maior eixo.
- F) Descrever:
 - Dimensão e características da lesão (cor, textura, lobulada/lisa);
 - Relação com a cápsula (preservada ou infiltrada);
 - Limites (bem definidos ou infiltrativos);
 - Presença de áreas fibrosas, necrose, hemorragia ou calcificação;
 - Relação com tecido tímico residual;
- G) Identificar e registar gânglios linfáticos no tecido adiposo circundante (número e dimensão do maior).

Texto sinótico

Sample labelled as: Partial/total Thymus

Weight:

Size:

Surface: lobulated, irregular, Brown/yellow/White, with adipose tissue adherent.

Cut surface: we should describe cut surface or lesion, if presente.



Amostragem para timomectomias

Embora não exista um sistema de estadiamento veterinário universalmente aceite para timomas, é possível aplicar o **sistema de Masaoka-Koga**, utilizado em humanos (Tabela 7). (69,70)

Tabela 7- Estadiamento de Masaoka-Koga adaptado à veterinária.

Estadio	Definição
Estadio I	Tumor totalmente encapsulado
Estadio IIa	Invasão transcapsular microscópica
Estadio IIb	Invasão macroscópica do timo ou do tecido adiposo circundante, ou evidência de adesão ao mesmo
Estadio III	Invasão macroscópica de órgãos adjacentes
Estadio IVa	Metástases pleurais ou pericárdicas
Estadio IVb	Metástases linfáticas ou hematogénicas

A amostragem deve garantir uma representação adequada das principais zonas anatómicas e lesões relevantes:

- **Lesão:** secção transversal da lesão e parênquima tímico adjacente; secção transversal da lesão em relação à superfície externa.
- **Tecido adiposo:**
 - Gânglios linfáticos (se presentes);
 - Fragmentos ≤ 2 cm: inclusão total;
 - Fragmentos > 2 cm: inclusão parcial, privilegiando áreas heterogéneas.



Esplenectomia

O baço é uma amostra frequentemente recebida em laboratório, principalmente devido à **esplenomegalia** (aumento do órgão). As causas possíveis incluem trauma, hematopoiese extramedular, hiperplasia do tecido linfóide, torção esplénica ou **neoplasias**. Entre as neoplasias, destaca-se o **hemangiossarcoma (HSA)**, especialmente prevalente em cães idosos. (71–76)

O HSA origina-se de **células pluripotentes da medula óssea** em fase de pré-diferenciação, que podem migrar para regiões ricamente vascularizadas e sofrer transformação maligna. Embora a origem do HSA não esteja completamente elucidada, sabe-se que é mais comum em **machos castrados**, com idade entre os **6 e os 17 anos**, que pesam mais de **25 kg**, e pertencentes a raças como **Golden Retriever, Labrador Retriever, Pastor Alemão, Boxer, Cocker Spaniel** e cruzados. (71–76)

O diagnóstico é frequentemente dado por citologia e confirmado por exame histológico. **Macroscopicamente**, as massas esplénicas apresentam-se como estruturas **brancas, púrpuras ou avermelhadas**, com **consistência mole e friável**, geralmente **hemorrágicas e necróticas**. Tendo em conta as suas dimensões consideráveis, é comum o envio de apenas fragmentos do tumor. Contudo, a presença de **hematomas extensos** pode dificultar a confirmação de malignidade, tornando essencial a análise de **pelo menos cinco fragmentos** distintos para aumentar a precisão diagnóstica. (77,78)

Embora a **esplenectomia** seja o tratamento de eleição, **formas agressivas ou metastáticas** da doença exigem terapias adjuvantes, como a **quimioterapia**. Recentemente, têm sido exploradas **terapias com inibidores dos recetores β -adrenérgicos**, que visam bloquear vias de proliferação celular, angiogénese e inflamação associadas à estimulação adrenérgica. (79–81)

Preparação e orientação de esplenectomias

O baço apresenta coloração **vermelho-acastanhada** ou **vermelho-arroxeadada**, com uma **extremidade dorsal (cabeça)**, mais estreita, e uma **extremidade ventral (cauda)**, mais larga e móvel. A cabeça localiza-se junto ao rim esquerdo e ao fundo gástrico; a cauda, caudal às costelas, ao longo da linha média ventral. A superfície visceral do baço contém o **mesentério**, onde se inserem os vasos esplénicos — região que corresponde à **margem cirúrgica**. (82,83)

Para a correta orientação, a margem mesentérica deve ser identificada e **pintada**.



Figura 17- Orientação de uma peça de esplenectomia total.



Registo macroscópico para esplenectomias

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar a margem mesentérica.
- C) Pesar a peça.
- D) Medir (comprimento × largura × espessura).
- E) Seccionar perpendicular ao maior eixo.
- F) Descrever a superfície externa e eventuais alterações (rutura, fibrose, aderências).
- G) Descrever a lesão:
 - Dimensão, número, localização anatómica (cabeça/corpo/cauda) e superfície (visceral/diafragmática);
 - Forma, cor, limites, textura, presença de necrose ou hemorragia;
 - Distância às margens (se aplicável);
 - Avaliação do restante parênquima esplénico: presença de fibrose, pigmentos, depósitos de ferro, entre outros.

Texto sinótico

Sample labelled as: total/partial spleen

Weight: __g

Size: _____ cm

Lesion:

- Size: _____ cm

- Anatomical localization: head/body/ tail

- Description: nodular, solid/firm/soft/friable, with necrosis/haemorrhagic áreas, with cystic áreas, /homogeneous/heterogeneous, well/poorly defined limits.

- Distance from surgical margin: cm.

Partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.:



Amostragem para esplenectomias

A amostragem foi elaborada com base em critérios aplicados na medicina humana e no sistema TNM adaptado para tumores esplénicos (Tabela 8). (84)

Tabela 8- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas do baço. (84)

T	N	M
T0: Não há evidência de tumor	N0: não há envolvimento de gânglios linfáticos regionais	M0: não há evidência de metástases
T1: Tumor com menos de 1,0 cm de diâmetro, confinado a um órgão	N1: envolvimento dos gânglios linfáticos regionais	M1: Presença de metástases à distância
T2: tumor com dimensão igual ou superior a 5,0 cm, ruturado.	N2: Envolvimento de gânglios linfáticos distantes	
T3: tumor com invasão das estruturas adjacentes.		

Para uma amostragem representativa, devem ser recolhidos **pelo menos cinco fragmentos**, com as seguintes orientações:

Lesão: Amostrar **todas as áreas heterogéneas** ou suspeitas. (85)

Lesão: Para **massas volumosas**, incluir 4–6 secções (ou mais), abrangendo a interface com o tecido esplénico normal. (85)

Margem: Se a lesão se localizar próxima da margem cirúrgica, colher uma secção transversal da lesão em relação à mesma.



Linfadenectomia

A via linfática é uma das principais rotas de disseminação de células neoplásicas, sendo geralmente por esta que ocorre a metastização. A drenagem dos tumores primários é dirigida ao gânglio linfático sentinela, cuja avaliação, juntamente com a da restante rede linfática, é essencial para o prognóstico, escolha terapêutica e estimativa de sobrevivência do animal.

A invasão dos gânglios linfáticos — estruturas fundamentais para a filtração de fluidos extracelulares e detritos — constitui uma ocorrência comum em processos metastáticos. Assim, a remoção sistemática e subsequente análise histopatológica destes gânglios é de grande relevância clínica. Entre os principais gânglios linfáticos submetidos às excisões destacam-se os **inguinais** e **axilares**, frequentemente envolvidos na drenagem de neoplasias dos membros, abdómen, glândula mamária, escroto e região pélvica. (86–88)

- O **gânglio linfático axilar**, localizado medialmente à omoplata, mede entre 3 a 5 cm. Drena a parede torácica, parede abdominal cranial-ventral, membro torácico e glândula mamária.
- O **gânglio linfático inguinal** situa-se cranialmente ao púbis e dorsolateralmente ao pénis (em machos) ou à glândula mamária (em fêmeas), com um tamanho variável entre 0,5 a 6,8 cm. Drena regiões como a parede abdominal ventral, pele, prepúcio, escroto, glândula mamária e membro pélvico. (86–88)

Além destes, os gânglios **parotídeos**, **mandibulares** e **retrofaringeanos mediais**, relacionados com a drenagem da cabeça e pescoço, também são frequentemente avaliados, sobretudo em protocolos semelhantes aos da patologia humana para fins prognósticos. (89,90)



Preparação e orientação de linfadenectomias

Nos gânglios linfáticos, a orientação anatómica não é aplicável. Para garantir uma avaliação completa das margens, todo o gânglio deve ser pintado com tinta preta (margem radial), tal como é realizado na anatomia patológica humana.(82)

Registo macroscópico para linfadenectomias

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Medir o gânglio, registando a sua maior dimensão (comprimento).
- D) Realizar as secções:
 - Gânglios com 1–2 cm: secção longitudinal.
 - Gânglios >2 cm: secções perpendiculares ao maior eixo.
- E) Descrever a superfície de corte, especialmente em caso de áreas esbranquiçadas compactas, lesões nodulares, regiões císticas, cavitárias ou hemorrágicas.

Texto sinótico

Received one lymph node with ____ cm of largest dimensions. Surface is White/Brown/yellow, lobulated/flat/irregular. Cut surface is nodular/compact/solid, White/Brown/yellow with haemorrhagic/necrosis/cystic/cavitary areas.

Amostragem para linfadenectomias

- **Gânglios com 1–2 cm:** devem ser incluídos **na totalidade** (uma cassete por gânglio).
- **Gânglios >2 cm:** pode-se realizar **inclusão parcial**, com representação das áreas alteradas identificadas na avaliação macroscópica, distribuídas por **três a quatro cassetes**, conforme a heterogeneidade da peça.



Capítulo VI– Sistema Digestivo e anexos

Cavidade oral– mandibulectomia/maxilectomia

As patologias da cavidade oral em animais de companhia são maioritariamente de natureza **neoplásica**, afetando com maior frequência cães de raças como **Poodle**, **Labrador Retriever** e **Schnauzer**. Em gatos, embora menos comum, estas lesões têm sido reportadas em diversas raças, como gatos de pelo curto, pelo comprido e siameses, sendo a **gengiva** o local de eleição, seguido dos **lábios** e da **língua**. (91,92)

Entre as neoplasias orais, destaca-se o **melanoma**, frequentemente referido como a principal lesão desta região. (91,92) A apresentação do melanoma em animais difere significativamente da humana, uma vez que **não está associada à exposição à radiação ultravioleta**. Na espécie canina, manifesta-se preferencialmente na **forma maligna** na cavidade oral, forma esta considerada rara em humanos.(93)

O tratamento habitual passa pela realização de cirurgias como a **mandibulectomia** ou a **maxilectomia**, com remoção de margens ósseas livres entre **1 a 2 cm**. A **confirmação histopatológica da resseção completa** é imprescindível, pelo que todas as margens ósseas e de tecidos moles devem ser devidamente avaliadas. (93)

**Preparação e orientação de peças de mandibulectomia/maxilectomia**

Para biópsias incisionais da cavidade oral, não é necessária preparação prévia, orientação, nem marcação de margens.

Para mandibulectomias e maxilectomias, aplicam-se os protocolos utilizados na anatomia patológica humana. A pintura das margens deve respeitar a lateralidade fornecida ou as instruções específicas do veterinário.

Esquema de marcação das margens:

- Mandibulectomia/Maxilectomia anterior: pintar as margens lateral, contralateral e profunda.
- Mandibulectomia/Maxilectomia lateral: pintar as margens rostral, caudal e profunda.
- Biópsia excisional sem orientação: pintar a margem cirúrgica a preto.

Registo macroscópico para biópsias incisionais da cavidade oral**Protocolo**

- A) Indicar o número de fragmentos recebidos.
- B) Registar as dimensões (nos casos de múltiplos fragmentos, indicar a dimensão do maior e do menor).
- C) Descrever cor, textura e consistência, se aplicável.

**Texto sinótico**

Received ____ fragments of whitish/brownish tissue, with larger dimensions varying between ____ cm and ____ cm. Full inclusion. Fragments No.: _; Block No.: _.

Amostragem para biópsias incisionais da cavidade oral

O produto deve ser **incluído na totalidade**, numa **cassete única**.



Registo macroscópico para biópsias excisionais da cavidade oral
Protocolo para hemimandibulectomias / maxilectomias

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Medir a peça: comprimento × largura × espessura.
- D) Indicar a presença ou ausência de pele.
- E) Indicar as dimensões da pele e alterações macroscópicas observadas.
- F) Indicar o número de estruturas dentárias presentes.
- G) Descrever a lesão:
 - Localização;
 - Dimensões;
 - Cor;
 - Textura;
 - Consistência;
 - Limites e contornos;
 - Invasão da lesão em relação às estruturas adjacentes;
- H) Medir a distância da lesão às margens de tecido mole e margem óssea mais próxima.
- I) Descrever da restante mucosa.

**Protocolo para biópsias excisionais da cavidade oral**

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Medir a peça: comprimento × largura × espessura.
- D) Descrever a lesão:
 - Localização;
 - Dimensões;
 - Cor;
 - Textura;
 - Consistência;
 - Limites e contornos;
- E) Medir a distância da lesão às margens mais próximas (profunda e lateral).

**Texto sinótico**

Sample labelled as: mandible/maxilectomy

Weight: g

Size: cm

Teeth: nº

Mucosa: white/grey and flat

Skin: with _ cm and white/brown/grey; without significative macroscopic alterations

Lesion:

- Size: cm
- Surface: raised/flat, lobulated, white/brown with well /poorly defined limits.
- Cut surface: nodular, solid and firm/soft, white/brown, homogeneous/heterogeneous and well/poorly defined limits

Distance margin:

- Deep: cm
- Closest: cm
- Farthest: cm

Partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.: .



Amostragem para biópsias excisionais da cavidade oral

Para **hemimandibulectomias/maxilectomias**:

O protocolo de amostragem deve ter em consideração o **estadiamento TNM** para lesões **melanocíticas da cavidade oral**, conforme a **Tabela 9**.

Tabela 9- Estadiamento TNM para lesões melanocíticas da cavidade oral.(94)

T	N	M
T1- tumor com <2,0 cm de diâmetro	N0- sem envolvimento de gânglios linfáticos	M0: sem evidência de metástases à distância;
T2- Tumor com 2,0-4,0 cm de diâmetro	N1- evidência histológica/citológica de gânglios linfáticos	M1: Evidência de metástases à distância
T3- Tumor com >4,0 cm de diâmetro	N2- gânglios fixos	

**Amostragem recomendada:**

Tecidos moles e lesão: Realizar uma **secção em cunha** (se possível antes da descalcificação), com o objetivo de preservar tecido para diagnóstico e eventuais estudos complementares, incluindo a relação com as margens de tecido mole mais próximas. (2,95)

Após descalcificação: secções transversais nas margens ósseas.

- Para hemimandibulectomia/maxilectomia lateral: **rostral, caudal e profunda**. (2,95)
- Para hemimandibulectomia/maxilectomia anterior: **lateral, contralateral e profunda**. (2,95)

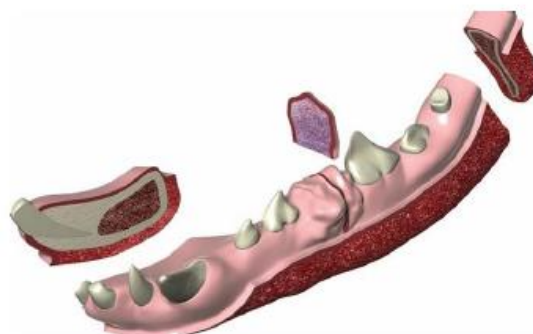


Figura 18- Método de disseção em mandibulectomia/maxilectomia.

**Para biópsias excisionais:**

- Se a amostra tiver até **2,0 cm** de maior dimensão: **inclusão total** (1–2 cassetes);

- **Para amostras maiores:**

Realizar uma **secção perpendicular ao maior eixo**, representando:

- Relação da lesão com a **margem mais próxima**
- Relação com a **margem profunda**



Enterectomia/Hemicolectomia

A enterectomia ou hemicolectomia corresponde à **remoção cirúrgica de uma porção do intestino delgado ou grosso**, frequentemente motivada por lesões inflamatórias crónicas ou de origem tumoral. (96)

O intestino de cães e gatos pode ser acometido por diversas patologias, incluindo:

- **Lesões inflamatórias crónicas**
- **Infeções víricas** (ex: parvovírus em canídeos e panleucopenia felina)
- **Infestações parasitárias**
- **Neoplasias**

As infeções virais afetam principalmente regiões como o **jejuno** e o **íleo**, sendo os enterócitos os principais alvos, o que compromete a integridade das vilosidades e as trocas osmóticas, aumentando a suscetibilidade a infeções secundárias. (96)

Os **parasitas intestinais** são altamente prevalentes. Estudos revelam taxas de:

- 12,5%–34,4% em cães
- 10,1%–22,8% em gatos

Com destaque para ***Giardia duodenalis***, o parasita mais frequente:

- 1,3%–24,78% em cães
- 0%–20,31% em gatos

Nestes casos, os tecidos são geralmente enviados para **PCR** e estudos **microbiológicos**, em detrimento da histopatologia. (96)

Em cães e gatos, as **enteropatias** ocorrem frequentemente na **junção íleo-cólica**, sendo uma região crítica pela sua função de impedir o refluxo do conteúdo cólico para o íleo.

- Em **cães**, a principal lesão é a **intussusceção**.
- Em **gatos**, o **adenocarcinoma** é mais comum. (97–99)

No que respeita às neoplasias, em **gatos**, o **linfoma gastrointestinal** é a principal patologia, com ou sem envolvimento de gânglios mesentéricos. Embora o FeLV e o FIV sejam fatores de risco, muitos gatos com linfoma gastrointestinal são negativos para ambos. A infeção por



Helicobacter e a exposição ao **fumo passivo** também parecem contribuir para o desenvolvimento da patologia. O diagnóstico envolve serologia e biópsia. O tratamento inclui **remoção cirúrgica** e, em alguns casos, **quimioterapia**. (99)

Em **cães**, o **intestino grosso** é o mais afetado por tumores, principalmente entre os **7 e 9 anos**, com maior incidência em raças como *German Shepherds*, *Collies*, *Boxers*, *West Highland White Terriers* e *Poodles*. As lesões podem ser **pediculadas**, **infiltrativas** ou **anelares**, podendo causar **estenose luminal**. A **resseção cirúrgica** é o tratamento de eleição. (98)



Orientação e preparação de enterectomias/hemicolectomias

Fixação:

- Segundo o Lester et al (2016), em peças de maior dimensão, recomenda-se a abertura longitudinal ao longo do bordo sem tecido adiposo.
- Em casos de lesões neoplásicas, deve-se manter a integridade das relações anatómicas para garantir o mapeamento adequado.

Orientação e Margens:

- Podem ser recebidas biópsias intestinais ou resseções parciais.
- Em biópsias, não é necessária orientação específica.
- Em resseções parciais (as mais frequentes no Vedis), geralmente não é possível identificar os extremos proximal e distal. Devem então ser consideradas três margens:
 - Topo;
 - Topo contralateral;
 - Margem radial (no tecido adiposo adjacente), podendo ser pintadas com cores distintas;



Registo macroscópico para enterectomias/hemicolectomias
Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Abrir, caso a peça esteja intacta, longitudinalmente pelo bordo sem tecido adiposo.
- D) Dimensões totais (comprimento do(s) segmento(s)). Em caso de múltiplos segmentos, identificar e dimensionar separadamente.
- E) Avaliar da serosa – descrever alterações como áreas de retração ou lesões (pintar áreas de retração).
- F) Descrever a superfície de corte:
 - Espessura da parede: regular / irregular.
 - Descrição da mucosa: presença de pólipos, úlceras, espessamentos, etc.
- G) Avaliar os gânglios linfáticos no tecido adiposo adjacente – indicar número e dimensão do maior.

**Texto sinótico**

Sample labelled as: intestine

Piece integrity: intact/lacerated

Size: cm of length

Serosa: flat and white/ congestive/ ulcerated/haemorrhagic

Wall thickness: regular/irregular (dimension)

Lesion:

- Size:
- Location: (if applied) mucosa, wall, serosa
- Description: nodular/infiltrative, white/brown/grey, limits, texture, consistence.
- Depth of invasion: ____.

Surgical margins distance:

- Closest:
- Further:
- Radial:

Remaining mucosa: without significant macroscopic alterations/ with polyps/ ulcerated areas/ with the normal pleating removed/others.

Partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.: .



Amostragem para enterectomias/hemicolectomias

A seleção do número de fragmentos tem por base o estadiamento para lesões neoplásicas apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas intestinais. (100)

T	N	M
T0: sem evidência de tumor	N0: Não há evidência de envolvimento de gânglios regionais	M0: Não há evidência de metástases à distância
T1: Tumor não invade a serosa	N1: Envolvimento de gânglios linfáticos regionais	M1: Evidência de metástases à distância
T2: Tumor invade a serosa	N2: Gânglios linfáticos distantes envolvidos	
T3: Tumor invade estruturas vizinhas		

Amostragem recomendada:

- **Lesão:** secção transversal da lesão; (2,95)
- **Topos:** secções transversais de cada topo; (2,95)
- **Avaliação da distância á margem:** Secção perpendicular às margens para avaliação da invasão; (2,95)
- **Gânglios linfáticos:**
 - Se ≤ 2 cm – inclusão total (1–2 cassetes)
 - Se > 2 cm – inclusão parcial (1–2 cassetes)



Hepatectomia

A hepatectomia consiste na remoção cirúrgica de **parte** ou da **totalidade** do fígado. No Vedis, as hepatectomias recebidas são, na maioria dos casos, parciais, podendo incluir apenas um lobo, muitas vezes sem identificação anatômica clara.

O fígado é um local comum para lesões neoplásicas, tanto primárias quanto secundárias, sendo estas últimas (metastáticas) as mais frequentes. De acordo com estudos de necrópsia, a incidência de neoplasias hepáticas primárias varia entre 0,6% a 2,0% em cães e 1,5% a 2,3% em gatos, afetando geralmente animais geriátricos, entre os 9 e os 12 anos de idade. (101)

As neoplasias hepáticas podem ter diferentes origens:

- **Hepatocelulares:** adenoma hepatocelular, carcinoma hepatocelular;
- **Epitélio dos ductos biliares:** adenoma biliar, carcinoma biliar;
- **Células neuroendócrinas:** carcinoma neuroendócrino, carcinoide;
- **Células estromais:** sarcomas. (101,102)

Nos gatos, os adenomas dos ductos biliares são as lesões benignas mais comuns. Já nos cães, predominam os carcinomas, sendo a resseção cirúrgica o tratamento mais indicado. (101,102)

O **colangiocarcinoma**, tumor dos ductos biliares, é comum em gatos e a segunda neoplasia hepática mais prevalente em cães, particularmente em raças como o Labrador Retriever. Estes carcinomas manifestam-se de forma:

- **Maciça** (37–46%);
- **Nodular** (até 54%);
- **Difusa** (17–54%).

Os colangiocarcinomas podem ser **intra-hepáticos**, **extra-hepáticos** ou **vesiculares** (na vesícula biliar). Os intra-hepáticos são mais frequentes em cães, enquanto os extra-hepáticos predominam nos gatos. A forma vesicular é rara em ambas as espécies. (103)



Preparação e orientação de hepatectomias parciais/lobectomias

Fixação

Em amostras volumosas, devem ser realizadas secções incompletas perpendiculares ao maior eixo, com espessura de aproximadamente 0,3 a 0,5 cm, para permitir adequada penetração do fixador (formol 10%). O tempo de fixação recomendado é de 24 a 48 horas.

Orientação e Margens

- **Biópsias hepáticas** não requerem orientação específica, nem marcação de margens.
- Em **resseções parciais**, apenas a margem cirúrgica é identificável e deve ser marcada com tinta-da-china.
- Quando recebida uma hepatectomia total, recomenda-se o reconhecimento anatómico dos seis lóbulos do fígado canino/felino: lobo quadrado, lobo caudado (com processo caudado e papilar), lobo medial direito, lobo lateral direito, lobo medial esquerdo e lobo lateral esquerdo. A preparação segue o protocolo utilizado no fígado humano, considerando as superfícies diafragmática (convexa) e visceral (côncava, com impressões de órgãos adjacentes).

**Registo macroscópico para biópsias hepáticas****Protocolo**

- A) Contar o número de fragmentos;
- B) Medir as dimensões do maior e menor fragmento;
- C) Descrever cor, textura e consistência, se aplicável.

Texto sinótico:

Received ____ fragments of whitish/brownish tissue, with larger dimensions varying between ____ cm and ____ cm. Full inclusion. Fragments No.: _; Block No.: _.

Amostragem para biópsias hepáticas

Deve ser realizada inclusão total do produto.



Registo macroscópico para hepatectomias parciais/lobectomias

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Seccionar perpendicular ao maior eixo em fatias incompletas de 0,3 a 0,5 cm.
- D) Identificar o lobo hepático, se possível.
- E) Pesar a peça.
- F) Medir (comprimento × largura × espessura).
- G) Descrever a cápsula hepática: presença de lesões, retrações, rutura ou nódulos (incluir dimensões, cor, consistência, limites e distância à margem).
- H) Descrever o parênquima: cor, presença de alterações, nódulos ou lesões (com dimensões, características e distância à margem, se aplicável).

Nota: Em casos de múltiplos nódulos, indicar o número total, dimensões do maior e do menor, e descrever características distintas, se existirem.

Texto sinótico

Sample labelled as: total/partial liver

Weight: __g

Size: _____ cm

Surface: Brown and flat/ulcerated/ with lacerations areas/ with nodular or infiltrative lesion/ othrs.

Lesion:

- Size: _____ cm

- Description: nodular, solid/firm/soft/friable, with necrosis/haemorrhagic áreas, with cystic áreas, /homogeneous/heterogeneous, well/poorly defined limits.

- Distance from surgical margin: cm (if applied).

Partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.: .



Amostragem para hepatectomias parciais/lobectomias totais

Dada a ausência de um sistema de estadiamento formal para neoplasias hepáticas, recomenda-se o seguinte protocolo:

- **Margem:** Corte paralelo à margem (*shaving*), para avaliação da positividade/negatividade da margem;
- **Lesão:** Corte perpendicular da lesão em relação à margem e à cápsula hepática e secção transversal da lesão em relação ao parênquima adjacente. (2,95)
- **Recomendação:** Um fragmento para cada 2,0 cm de lesão segundo as *guidelines* da VCGP;

Nota: em casos de múltiplos nódulos:

- Se apresentarem características semelhantes: representar o maior e o menor;
- Se apresentarem características distintas: representar todos os tipos diferentes.



Colecistectomia

A colecistectomia consiste na remoção cirúrgica da vesícula biliar e pode ser indicada em diversas patologias que afetam esta estrutura. Embora as doenças da vesícula biliar sejam relativamente raras em animais, muitas vezes são diagnosticadas de forma incidental durante exames de imagem ou procedimentos cirúrgicos por outras causas.

As principais patologias incluem:

- **Colecistite:** inflamação aguda ou crónica da vesícula biliar, geralmente associada a infeções bacterianas. Apesar de rara na medicina veterinária, pode causar obstrução do órgão. (104–106)
- **Mucocelo biliar:** condição mais comum em cães, caracterizada pela acumulação progressiva de bilis espessa rica em mucina. Fatores predisponentes incluem dislipidemias, disfunção motora da vesícula, doenças endócrinas e uso crónico de corticosteroides. Raças predispostas incluem Shetland Sheepdogs, Cocker Spaniels e Miniature Schnauzers, geralmente com idade média de 10 anos. (104–106)
- **Colelitíase:** embora frequente em humanos, é rara em cães e gatos. Os cálculos biliares caninos são predominantemente compostos por bilirrubinato de cálcio, enquanto nos gatos é mais comum o carbonato de cálcio. A patogénese ainda não está bem definida. (104–106)
- **Neoplasias da vesícula biliar:** incluem adenocarcinoma neuroendócrino e colangiocarcinoma, ambos com prognóstico reservado. Tumores da árvore biliar como cistadenomas e adenocarcinomas biliares também são descritos. (104–106)



Preparação e orientação de colecistectomia

Fixação

A abertura prévia da vesícula biliar não é obrigatória antes da fixação. Recomenda-se fixação em FTN 10% por 24 a 48 horas.

Orientação e Margens

A vesícula biliar de cães e gatos apresenta morfologia semelhante à humana, sendo composta por três segmentos anatómicos: fundo, corpo e colo. Assim, as margens a pintar são:

- Margem de ressecção cirúrgica (área aderente ao fígado);
- Ducto cístico, se presente;

**Registo macroscópico para vesículas biliares****Protocolo**

- A) Fotografar.
- B) Abrir, segundo o manual Lester et al (2016), longitudinal da vesícula biliar, iniciando no ducto cístico. (107)
- C) Medir (comprimento × largura × espessura).
- D) Descrever a serosa: cor, aspeto e presença/ausência de aderências fibrosas.
- E) Descrever a parede ao corte: espessura e consistência.
- F) Avaliar a mucosa: cor, aspeto (aveludado, friável, trabeculado), presença de cálculos (número, cor e tipo), cavidades, conteúdo e lesões associadas.

Texto sinótico

Sample labelled as: Gallbladder

Size: cm

Serosa: flat/irregular and green/White/grey; with fibrotic adhesions

Wall: cm

Mucosa: green/white and velvety/trabeculated/whitish

Lumen: fluid/filamentous bile; no. of cholesterol/ pigmentary/mixed calculi, with x cm.

Partial inclusion.

No. of fragments: No. of frag. incl.; No. of blocks: No. of blocks

**Amostragem para vesículas biliares**

Seguindo o protocolo da patologia humana do manual Lester et al (2016), devem ser incluídos três fragmentos representativos das principais regiões anatómicas da vesícula biliar:

- **Colo**
- **Corpo**
- **Fundo**

Caso existam alterações adicionais, como lesões focais, espessamentos, aderências ou cálculos, estas devem também ser representadas em **1 a 2 cassetes adicionais**, conforme necessário.



Pancrectomia

A **pancrectomia** é a remoção parcial ou total do pâncreas, geralmente realizada em casos de patologias inflamatórias, como a **pancreatite**, ou em presença de **neoplasias** pancreáticas. (108)

Pancreatite pode ser classificada como **aguda** (reversível) ou **crônica** (progressiva), tal como ocorre em seres humanos. Embora a interação entre fatores genéticos e ambientais seja bem documentada em humanos, a etiologia exata da pancreatite em **cães e gatos** não está totalmente esclarecida. No entanto, fatores como a **raça**, **obesidade**, **castração**, **sexo**, **hiperlipidemia**, o uso de certos **medicamentos** e a presença de doenças **endócrinas** são frequentemente associados ao desenvolvimento da doença. (108)

Durante as fases iniciais da pancreatite, ocorre uma diminuição na secreção do suco pancreático. Isso leva à **co-localização dos grânulos de zimogénio** e dos **lisossomas**, o que resulta na ativação do **tripsinogénio** em **tripsina** dentro dos organelos co-localizados. A tripsina, por sua vez, ativa ainda mais o tripsinogénio e outros zimogénios. Esta **ativação prematura das enzimas digestivas** causa danos no pâncreas exócrino, resultando em **edema pancreático**, **hemorragia**, **inflamação**, **necrose** e **necrose da gordura peripancreática**. O processo inflamatório subsequente envolve o recrutamento de leucócitos e a produção de **citocinas**. (108)

As enzimas ativadas e, principalmente, as citocinas, podem entrar na circulação sanguínea, levando a complicações sistémicas como: **inflamação generalizada**, **coagulação intravascular disseminada** (CID), **lipodistrofia disseminada**, **encefalopatia pancreática**, **hipotensão**, **insuficiência renal**, **insuficiência pulmonar**, **miocardite** e até **falência multiorgânica**. Em casos graves, a **pancrectomia** pode ser necessária como tratamento. (109)

Neoplasias pancreáticas em cães e gatos são raras, especialmente os **carcinomas**, com uma prevalência de aproximadamente 0,5% em ambas as espécies. No entanto, quando presentes, essas neoplasias demonstram comportamento agressivo, com tendência à **metástase** e **pior prognóstico**. As neoplasias pancreáticas geralmente se apresentam como **massas grandes e bem definidas**. A compressão ou obstrução de vasos sanguíneos adjacentes, ou o crescimento das células tumorais além de seu suprimento sanguíneo, pode resultar em **necrose central** e formação de áreas císticas, frequentemente com líquido no interior da lesão. (109)



Preparação e orientação de pancrectomias parciais

Fixação

Para a fixação de peças pancreáticas maiores, recomenda-se a realização de **secções incompletas, perpendiculares ao maior eixo da peça**, de modo a facilitar a penetração adequada do formol. O tempo de fixação ideal situa-se entre **24 a 48 horas**, assegurando uma preservação eficaz do tecido.

Orientação e Margens

O pâncreas apresenta um formato aproximadamente em **gancho**.

- O **corpo do pâncreas** localiza-se imediatamente **caudal** ao segmento proximal do **duodeno descendente**, tanto em cães como em gatos.
- O **lobo direito** estende-se caudalmente, junto à região **medial ou dorsal do duodeno**, sendo **proporcionalmente mais longo no cão** do que no gato.
- O **lobo esquerdo** (também denominado **lobo esplénico** ou **ramo transversal**) estende-se em direção ao baço, localizando-se à esquerda.
- O **ducto pancreático** é geralmente mais evidente neste lobo esquerdo e apresenta, em regra, um **diâmetro inferior a 2 mm**, embora este possa aumentar com a idade.

Na maioria dos casos, são recebidas **pancreatectomias parciais**, com o objetivo de preservar a função **exócrina e endócrina** do órgão. Contudo, estas peças podem apresentar **orientação anatômica dificultada**, sobretudo na ausência de referências claras.

Geralmente, a peça é enviada com **tecido adiposo envolvente**. Para uma avaliação adequada das margens, recomenda-se:

- Pintar a **margem radial** (correspondente ao tecido adiposo envolvente);
 - Pintar a **margem de ressecção cirúrgica** (ponto de secção cirúrgica do órgão);
- Utilize **cores distintas** para cada uma das margens, de modo a facilitar a avaliação histopatológica e a determinação da presença ou ausência de infiltração tumoral ou inflamatória.



Registo macroscópico para o pâncreas

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens.
- C) Medir (comprimento × largura × espessura).
- D) Descrever a superfície externa.
- E) Descrever a lesão/nódulos:
 - Número;
 - Cor;
 - Consistência;
 - Textura;
 - Limites;
 - Distância à margem mais próxima (quando aplicável);
- F) Descrever o parênquima pancreático: Após a secção da peça, descrever o aspeto do parênquima pancreático. Em caso de alterações ou lesões, descrever com base nos mesmos critérios mencionados acima (número, cor, consistência, textura, limites e distância à margem).

Texto sinótico

Sample labelled as: total/partial pancreatectomy

Weight: __g

Size: _____ cm

Surface: White and flat/ulcerated/ with lacerations areas/ with nodular or infiltrative lesion/ others.

Lesion:

- Size: _____ cm

- Description: nodular, solid/firm/soft/friable, with necrosis/haemorrhagic areas, with cystic áreas, /homogeneous/heterogeneous, well/poorly defined limits.

- Distance from surgical margin: cm (if applied).

Partial inclusion.

Fragments No.: ; Block No.: .



Amostragem para o pâncreas

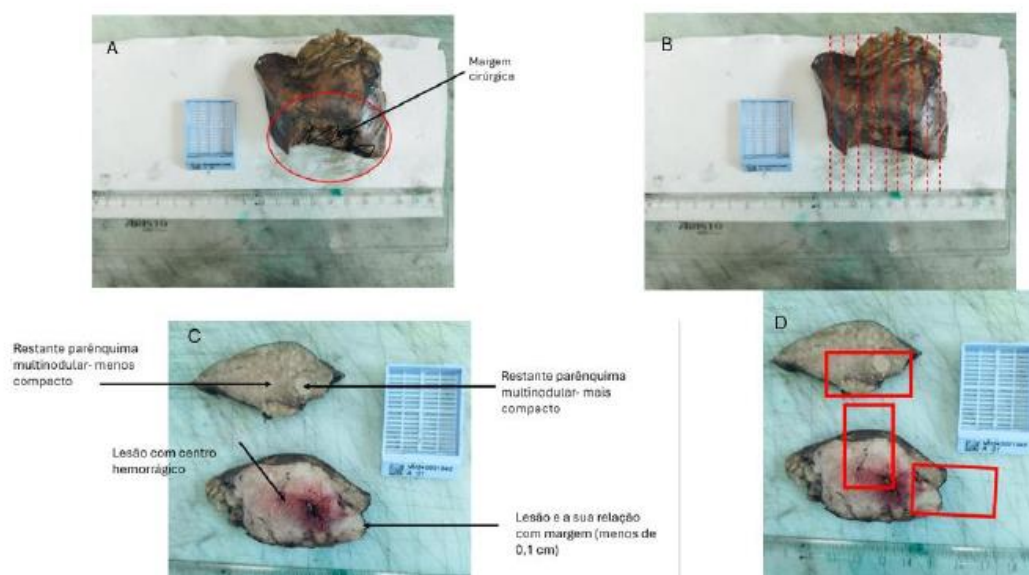
Tendo em consideração a **ausência de um sistema de estadiamento definido** para neoplasias pancreáticas em cães e gatos, recomenda-se a seguinte estratégia de amostragem para exame histopatológico:

- **Shaving da margem:** Deve ser realizada uma **secção paralela à margem cirúrgica**, para avaliação da presença ou ausência de infiltrado tumoral ou inflamatório. (2,95)
- **Secções perpendiculares:** Efetuar cortes **perpendiculares à lesão** em relação:
 - À **margem de ressecção cirúrgica**; (2,95)
 - À **superfície externa da peça**; (2,95)

Múltiplas lesões:

Se as lesões apresentarem **características macroscópicas semelhantes**, amostrar **a maior e a menor lesão**.

Se apresentarem **características distintas**, **todas as variantes morfológicas** devem ser representadas.

Caso exemplo**Dados Clínicos**Espécie: cãoRaça: labradorIdade: 15 anosInformação clínica: neoplasia?**Registo fotográfico***Figura 19- Registo macroscópico de hepatectomia parcial.*

(A) Compreensão da margem cirúrgica; (B) secções perpendiculares incompletas em relação à margem; (C) observação do parênquima multinodular; (D) Amostragem.

**Descrição Macroscópica**

"Sample label as: parcial hepatic lobectomy

Weight: 74,6 g

Size: 6,6x5,7x2,0 cm

Capsule/surface: integrated, brownish and with bumpy punctuation

Cut surface: multinodular parenchyma, the largest whitish with necrosis and haemorrhagic areas measuring 3.7x5.6x3.0 cm, less than 1mm from the capsule and surgical margin.

Partial inclusion.

Fragments No.: 4; Block No.: 4.

Cassetes:

A1: multinodular parenchyma

A2: relation largest nodule with margin

A3: relation largest nodule with capsule

A4: necrose/haemorrhagic areas"



Capítulo VII– Sistema Cardiovascular

Coração

No Vedis são ocasionalmente rececionadas peças cardíacas no âmbito de necrópsias, geralmente associadas a **suspeitas de cardiomiopatias** ou **lesões tumorais cardíacas**.

Cardiomiopatias

As **cardiomiopatias em cães e gatos** apresentam características semelhantes às observadas em humanos, tanto na apresentação morfológica como nos **fatores de desenvolvimento**, que incluem influências **genéticas** e **ambientais**. (110–112) Estes fatores variam consoante a raça e os hábitos alimentares. (110–112) Estudos indicam que algumas raças possuem predisposição genética para determinados tipos de cardiomiopatias, reforçando a necessidade de uma análise cuidadosa do historial clínico e dietético durante a investigação *post-mortem*. (110–112)

Neoplasias Cardíacas

As **neoplasias cardíacas primárias** são **raras em cães**, sendo frequentemente identificadas de forma **incidental** durante necropsias, com uma **incidência estimada entre 0,12% e 4,33%**. (113) O **hemangiossarcoma (HSA)** é o subtipo mais comum, caracterizando-se geralmente por uma **lesão solitária** associada à parede do **ventrículo direito**, embora possa igualmente ter origem no baço, ocorrendo muitas vezes **simultaneamente em ambos os locais**. Em **cães mais jovens**, os **linfomas**, tendem a ser mais frequentes, aparecendo como neoplasia cardíaca. (113)

Nos **gatos**, os tumores cardíacos primários são **ainda menos comuns**, com uma maior tendência para serem **malignos**, sendo o **linfoma** o tipo mais prevalente. Estes animais podem também ser afetados por **lesões secundárias (metastáticas)**, com preferência pelo **septo interventricular** e pelo **ventrículo esquerdo**. (113)



Preparação e orientação da peça

Fixação

Não se realiza uma pré-abertura da peça, uma vez que estes têm demonstrado uma boa fixação, mesmo estando fechados. Devem fixar durante 24-48 horas.

Orientação e marcação de margens

O coração do cão e do gato são muito semelhantes e deve-se entender que:

- Tem uma inclinação ligeira para o lado esquerdo;(114–116)
- O seu eixo está inclinado caudal-ventralmente (para trás e para baixo); (114–116)
- Constituído por 4 câmaras: a aurícula direita e o ventrículo direito que fornecem o fluxo sanguíneo para os pulmões através da artéria pulmonar, enquanto a aurícula esquerda e o ventrículo esquerdo fornecem o sangue para o resto do corpo através da aorta. (114–116)
- São constituídos pelas válvulas atrioventriculares (AV), a tricúspide à direita, e a mitral à esquerda, que separam as aurículas (câmaras superiores) dos ventrículos (câmaras inferiores) e impedem o fluxo de sangue de retorno, ou regurgitação, quando o coração está a bombear. (114–116)

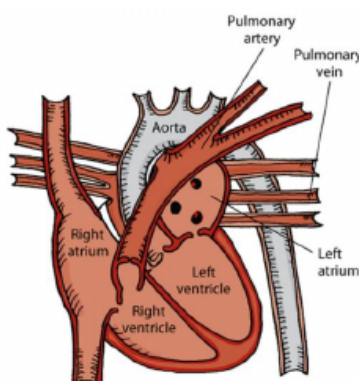


Figura 20- Fluxo sanguíneo no coração do cão/gato.

Disponível em: <https://www.merckvetmanual.com/multimedia/image/inside-a-dogs-heart>



Registo macroscópico do coração

Para o desenho do protocolo do registo macroscópico do coração, teve-se em conta as indicações fornecidas pelo manual de necropsias para cães e gatos. (117)

- A) Fotografar.
- B) Pesar.
- C) Medir (comprimento x largura x espessura).
- D) Medir o comprimento da artéria pulmonar e da aorta, caso a anatomia da peça permita, documentando a integridade e qualquer alteração.
- E) Descrever a superfície epicárdica: Observar e descrever a aparência da superfície epicárdica, incluindo a cor, textura, presença de aderências e tecido adiposo adjacente, se houver.
- F) Descrever as paredes dos vasos: Avaliar e descrever a condição das paredes dos vasos, observando sinais de espessamento, arteriosclerose ou outras anomalias macroscópicas.
- G) Abrir da peça: Para a abertura do coração, seguir uma sequência específica para garantir uma avaliação completa e detalhada:
 - Iniciar a incisão no tronco pulmonar, perto do septo interventricular.
 - Abrir o tronco pulmonar: Passar pela bifurcação, avaliando as válvulas semilunares.
 - Continuar a incisão: Prosseguir a incisão ao longo do septo interventricular, alcançando a aurícula direita.
 - Ventrículo direito: Abrir o ventrículo direito e avaliar a válvula auriculoventricular direita.
 - Aurícula e ventrículo esquerdo: Abrir a aurícula e o ventrículo esquerdo, seguindo para a aorta, e avaliar as válvulas auriculoventriculares e semilunares.
- H) Descrever as aurículas: Avaliar a espessura das paredes das aurículas, inspecionando as válvulas e observando quaisquer alterações macroscópicas, como nódulos, estruturas papilares ou coágulos presentes.



- I) Descrever os ventrículos: Avaliar a espessura das paredes dos ventrículos, observando as válvulas e outras alterações macroscópicas significativas, como nódulos, estruturas papilares, coágulos, ou outras irregularidades.

**Texto sinótico**

Sample labelled as: Heart

Integrity: intact/lacerated/received in fragments (number)

Weight: ___g

Size:

Aorta: Present/ausent, with x cm of lenght, white/yellow, with blood clots the largest measuring ___ cm.

Pulmonary trunk: Present/ausent, with x cm of lenght, white/yellow, with blood clots the largest measuring ___ cm.

Epicardium: flat and Brown/White/yellow, with adipose tissue adherent, necrosis areas, haemorrhagic areas.

Right atrium: with ___ cm of thickness wall, with/without lesion, blood clots presente/ausente and size of largest clot and other significative macroscopic alterations.

Right ventricle: with ___ cm of thickness wall, with/without lesion, blood clots presente/ausente and size of largest clot and other significative macroscopic alterations.

Left atrium: with ___ cm of thickness wall, with/without lesion, blood clots presente/ausente and size of largest clot and other significative macroscopic alterations.

Left ventricle: with ___ cm of thickness wall, with/without lesion, blood clots presente/ausente and size of largest clot and other significative macroscopic alterations.



Amostragem do coração

Dado que os corações rececionados são resultados de necropsias, é fundamental colher fragmentos representativos de todas as estruturas e lesões descritas durante a avaliação macroscópica. Os fragmentos devem ser colhidos de acordo com as seguintes diretrizes:

Fragmento de cada artéria: Colher um fragmento representativo de cada artéria principal, incluindo a artéria pulmonar e a aorta, para avaliação de possíveis lesões ou alterações.

Fragmento de cada aurícula: Colher fragmentos de ambas as aurículas (direita e esquerda), documentando quaisquer alterações ou lesões presentes.

Fragmento de cada ventrículo: Colher fragmentos de ambos os ventrículos (direito e esquerdo), com atenção especial a eventuais lesões ou anomalias nas paredes.

Fragmento de cada válvula: Incluir fragmentos das válvulas cardíacas, tanto as auriculoventriculares como as semilunares, para análise de possíveis lesões ou deformidades.

Fragmento de lesões descritas: Colher fragmentos das lesões observadas, documentando a relação dessas lesões com as estruturas adjacentes, como vasos sanguíneos, paredes cardíacas ou válvulas. A descrição da relação deve ser detalhada (cassetes) para facilitar a avaliação histológica.

Caso exemplo**Dados Clínicos**

Espécie: cão

Raça: SRD

Idade: 5 anos

Informação clínica: necrópsia

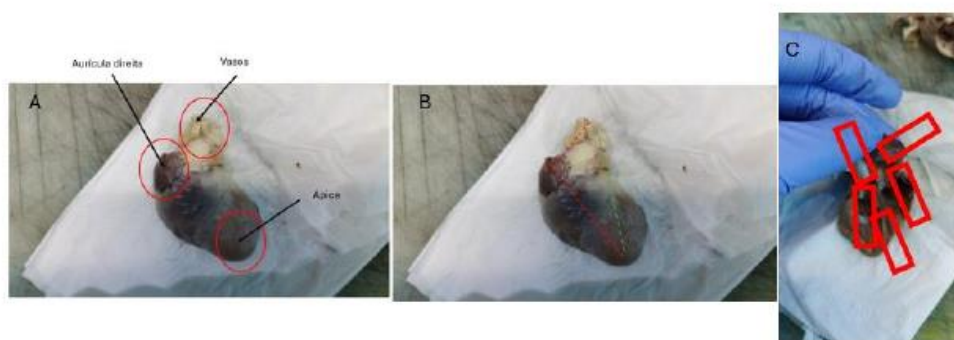
Registo fotográfico

Figura 21- Registo macroscópico do coração.
(A) Orientação do coração; (B) Secção segundo a circulação sanguínea;
(C) Amostragem;



Descrição Macroscópica

"Heart weighing 22.4g and measuring 6.0x3.5x2.0cm, received open (in two halves). Epicardial surface smooth and brownish and congested in the region corresponding to the right auricle.

Segment of ascending aorta 2.0cm long, with smooth wall. Pulmonary trunk and vena cava not possible to observe given the previous section in the clinic.

Bicuspid heart valve 1.0 cm long with retinised perimeters.

Tricuspid heart valve 1.0 cm long with retinised perimeters.

Right atrium 2.0 cm thick; left atrium 1.5 cm thick?; right ventricle 1.5 cm thick; left ventricle 1.0 cm thick.

thick; left ventricle 0.9cm thick; and interventricular septum 0.4cm thick.

There was atrophy of the entire right ventricular wall (0.1 cm thick), which was completely congested, as well as the right atrium, apparently without any macroscopic masses or nodules. The wall of the left ventricle is hypertrophied and about 0.7 cm thick

Parcial inclusion.

Fragments No.: 12; Block No.:9.

Note:

Transverse sections from the apex to the ventricle, up to the valves.

Cassettes:

A1- apex

A2- one third of the right ventricle

A3- one third of the left ventricle

A4-right valve area

A5- left valve area

A6- fragment of the blood vessel in relation to the right auricle (vena cava?)



A7- auricle transition

A8- relationship between the aorta and the left ventricle

A9- left auricle ?



Capítulo VIII– Sistema urinário

Nefrectomia

A nefrectomia ocorre em cães e gatos normalmente por lesões irreversíveis no órgão, nomeadamente lesões neoplásicas, lesões graves no rim, rim policístico (pielonefrite), pielonefrite grave, entre outras patologias. (118,119)

O rim pode ser afetado pela doença renal aguda ou crónica que são patologias distintas, mas que podem ocorrer em simultâneo. A primeira, normalmente é curável e reversível, enquanto no segundo caso, tende a ser irreversível e progressiva.(120,121)

A doença crónica renal é a patologia mais comum que afeta sobretudo cães e gatos de idade avançada. Esta pode afetar um ou ambos os rins, tornando-se a sua recuperação, em muitos casos, difícil. Para além de afetar os rins, outros órgãos e sistemas parecem ser também danificados.(120,121)

Como tratamento pode ser utilizado o calcitrol, uma vez que animais com esta patologia tem baixos níveis da proteína. Desta forma, equilibra o metabolismo mineral e a hormona paratiróideia (PTH). Em casos mais avançados da patologia, este tratamento pode não funcionar.

O estadiamento é realizado de acordo com as avaliações serológicas. Animais que se localizam em estadios 3 e 4, a doença é bastante progressiva sendo necessário medicar com eutanásia. (120,121)

As infeções do trato urinário (ITU), que também podem afetar o rim, são outro problema extremo na patologia animal. Estas ocorrem quando há um compromisso dos mecanismos de defesa do hospedeiro e um microrganismo adere, multiplica-se e persiste numa porção do trato urinário. Mais frequentemente, as ITU são causadas por bactérias, mas os fungos e os vírus também podem infetar o trato urinário. As bactérias que mais frequentemente causam ITUs são semelhantes em cães e gatos. A *Escherichia coli* é a predominante, seguida por cocos gram-positivos e vários outros, incluindo *Proteus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, *Pseudomonas* e *Coryne*.

A pielonefrite, ou infeção da pelve e do parênquima renal, é a patologia mais comum e deve-se frequentemente a infeções ascendentes do trato urinário inferior. Para o seu tratamento, são dados medicamentos antibióticos e outros, consoante o tipo microbiológico presente, mas em casos mais agressivos e disfuncionais pode ocorrer a remoção do rim



afetado. Quando este é removido pode apresentar uma dilatação da pelve, diminuição da medula renal, e preenchimento por material amarelado e viscoso. (122,123)

Em relação às neoplasias, estas afetam primariamente o rim em cerca de 0,3-2%, sendo, normalmente, malignas e de origem epitelial. O tumor mais comum em cães é o carcinoma de células renais correspondendo a cerca de 49 a 65% dos tumores primários. Outras neoplasias que envolvem o rim são o hemangiossarcoma, o nefroblastoma e os linfomas, este último por norma bilateral. No caso dos gatos, as neoplasias primárias são raras, estando maioritariamente associadas a metastização. Como tratamento é aconselhada a realização da nefrectomia. (124–126)



Preparação e orientação da peça

Anatomicamente, os rins dos cães e dos gatos apresentam semelhanças com os rins humanos. Por isso, o processo de registo macroscópico segue as normas estabelecidas para a patologia humana.

Fixação

A fixação deve ser realizada através de uma secção sagital incompleta, contrária à inserção do ureter. O órgão deve ser mantido em fixação por um período de 24 a 48 horas.

Orientação e Margens

Os rins são órgãos pares, com formato de feijão, situados no espaço retroperitoneal, logo abaixo dos músculos sub-lombares. O polo craniano do rim direito localiza-se na fossa renal do lobo caudado do fígado, estando posicionado mais cranialmente do que o rim esquerdo. Por sua vez, o polo craniano do rim esquerdo está situado lateralmente à glândula suprarrenal ipsilateral, com estreita associação ao aspeto cranial dos vasos renais esquerdos. O rim esquerdo tende a ser mais móvel do que o rim direito.

Para orientação do rim, deve-se observar os seguintes pontos:

- A **superfície externa** do rim é côncava.
- O **hilo renal** está localizado na região medial.
- O **ureter** encontra-se na posição medial, direcionado para baixo.

Normalmente, o rim é recebido com o tecido adiposo circundante e a cápsula de Gerota. A **margem radial**, que corresponde ao tecido adiposo envolvente, deve ser pintada com tinta-da-china para facilitar a identificação.



Registo macroscópico do rim

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Pesar.
- C) Indicar a lateralidade (rim direito ou esquerdo).
- D) Medir (rim e ureter).
- E) Indicar a presença ou ausência da suprarrenal- se presente descrever;
- F) Abrir sagitalmente pelo lado oposto ao ureter.
- G) Descrever a superfície externa e a cápsula de Gerota (presente/ausente, íntegra/lacerada); se se observarem lesões estas devem ser descritas.
- H) Descrever o parênquima renal; se se observarem lesões estas devem ser descritas: número, localização, cor, consistência, limites e relação com estruturas envolventes.

Texto sinótico

Sample labelled as: right/left, total/parcial kidney

Size: cm

Ureter: present/ausent, with ____cm

Suprarrenal: presente/ausente, with ____ cm.

Gerota's capsula: presente/ausent, intact/lacerated

Description external surface: flat, irregular, lacerated, with cystic structures (dimensiono of largest structure), with nodular structures (dimension of largest structure)

Renal parenchyma:

Cortex:

Medula:

Renal sinus:

Surgical distance margin:

**Amostragem para o rim**

Lesão: Para lesões tumorais, deve ser colhido um fragmento representativo a cada 2,0 cm do tumor. (127)

Fragmento da Lesão em Relação à Cápsula e Margem Radial: Obter um fragmento transversal representando a lesão em relação à cápsula de Gerota e à margem radial.

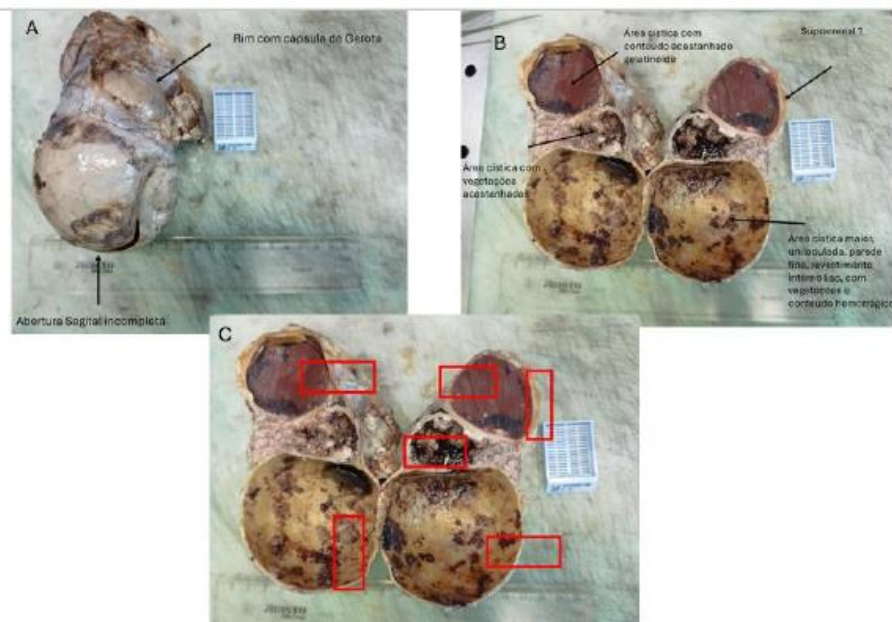
Fragmento da Lesão em Relação ao Parênquima Renal

- **Em Relação à Medula:** secção transversal representativa da lesão em relação à medula renal, caso a lesão envolva esta área.
- **Em Relação ao Córtex Renal:** Caso a lesão esteja localizada ou envolva o córtex renal, uma secção transversal deve ser colhida, representando a relação da lesão com este.

Fragmento da Lesão em Relação ao Seio Renal: Se a lesão afetar ou tiver proximidade com o seio renal, deve ser colhido um fragmento através de uma secção transversal específica representando essa relação.

Fragmento da Lesão em Relação ao Ureter: Caso a lesão envolva o ureter ou esteja localizada perto dele, é necessário colher um fragmento representando a lesão em relação ao ureter.

Invasão dos Vasos: Se houver sinais de invasão tumoral nos vasos renais, um fragmento representativo deve ser colhido para análise da extensão da invasão, especialmente em relação aos vasos renais principais e os seus ramos.

Caso exemplo**Dados Clínicos**Espécie: cãoRaça: SRDIdade: 11 anosInformação clínica: sem informação clínica**Registo fotográfico***Figura 22- Registo macroscópico do rim.*

(A) Orientação do rim. (B) observação das diferentes cavidades císticas. (C) Amostragem



Descrição macroscópica

Total nephrectomy specimen weighing 234.1g, measuring 16.0x9.0x7.5 cm, completely transformed into a cystic lesion, with a greyish external surface with haemorrhagic areas and adherent adipose tissue and some fibrotic adhesions.

Multiloculated internal surface, with a wall thickness varying between 0.5 cm and 0.1 cm and an internal lining that was partly smooth with brownish liquid content, partly containing vegetiform areas, the largest measuring 1.0 cm, and partly with brownish, gelatinous content, the last subjacent to the adrenal gland ? measuring 5.0x3.0x0.6 cm.

Partial inclusion.

Fragments No.: 12; Block No.: 8.

B1: cystic area with smooth internal surface

B2: vegetiform areas

B3: cystic area with gelatinous content

B4: adrenal gland? in relation to cystic area

B5 and B6: same slice (renal parenchyma?) and adrenal gland

B7 and B8: same slice other areas



Capítulo IX– Sistema respiratório

No laboratório é típica a receção de amostras de biópsias da cavidade nasal ou ressecção parcial do plano nasal, resseções atípicas do pulmão e lobectomias pulmonares. Estes tipos de resseções cirúrgicas estão habitualmente associados a suspeitas de lesões tumorais.

Nos gatos, são diversas **as patologias tumorais** que podem afetar o plano nasal, no entanto, é comum desenvolverem **os carcinomas de células escamosas**, devido à exposição à radiação UV e à infeção por papiloma vírus. Estes têm uma invasão local grande, mas raramente metastizam. O seu diagnóstico é realizado através da biópsia por forma a determinar o grau de invasão e o tipo histológico.(128–132) De acordo com o tipo de classificação, o tratamento difere:

- a) Casos pouco invasores: criocirurgia, lasers, terapia fotodinâmica, radiação e quimioterapia;
- b) Casos muito invasores: realizar excisão alargada;

Nos **cães** é muito **menos comum** o desenvolvimento de lesões neoplásicas na cavidade nasal, correspondendo a cerca de 1% das lesões, caracterizando-se por serem carcinomas e sarcomas desenvolvidos em idades avançadas (por volta dos 10 anos de idade). Ambas as patologias apresentam uma alta invasão local, mas raramente metastizam. Para avaliação é muito importante a verificação da invasão óssea (fator importante para o estadiamento) e para a determinação do tratamento como a radio e quimioterapia.(133–137)

O **cancro primário** do pulmão continua a ser **pouco frequente** em cães e gatos de companhia. A sua incidência em avaliação de necropsias é inferior a 1 %. A idade média dos cães diagnosticados com tumores pulmonares primários é de aproximadamente 11 anos, com exceção dos carcinomas anaplásicos que ocorrem em média aos 7,5 anos. O Boxer, o Doberman, o pastor australiano, o setter irlandês e o cão de montanha Bernese estão possivelmente sobre-representadas. A idade média dos gatos com tumores pulmonares é de 12 a 13 anos, não tendo sido relatada nenhuma predisposição de raça ou sexo em gatos, com a possível exceção dos gatos persas. (138–141)

Aproximadamente 85% dos tumores pulmonares caninos são de origem broncoalveolar, enquanto o adenocarcinoma, o carcinoma adenoescamoso e o carcinoma de células escamosa correspondem a cerca de 13% a 15% dos tumores pulmonares primários. O adenocarcinoma representa 60% a 70% dos tumores pulmonares felinos, enquanto o carcinoma broncoalveolar, o carcinoma escamoso e o carcinoma adenoescamoso são



menos comuns. O carcinoma de pequenas células representa aproximadamente 25% das neoplasias pulmonares em humanos, mas raramente ocorrem nos cães e nos gatos.(142,143)

A cirurgia é a principal opção de tratamentos onde vários parâmetros são avaliados. Para o cão é importante o tamanho da lesão, o estadiamento, o envolvimento ganglionar, o tipo histológico, o envolvimento de todo o lobo e o grau histológico. No caso dos gatos, apenas se avalia o grau histológico. (144,145)

Preparação e orientação da peça

Fixação

Para garantir a fixação da peça, em lobectomias, através da utilização de uma seringa, pode-se insuflar com formol o lobo. A peça deve ficar a fixar durante 24 a 48 horas.

Orientação

No caso das biópsias nasais, e das resseções atípicas não é possível realizar uma orientação. No segundo caso mencionado, deve-se pintar a margem cirúrgica a preto.

Nas lobectomias, se esta vier orientada, é possível fazer a sua identificação. Desta forma, é importante saber que:

- O cão e o gato são constituídos por quatro lobos no pulmão direito- os lobos cranial, médio, caudal e acessório;
- Dois lobos no pulmão esquerdo- os lobos cranial e caudal (O lobo cranial esquerdo é caracterizado por dois segmentos distintos, os segmentos cranial e caudal).

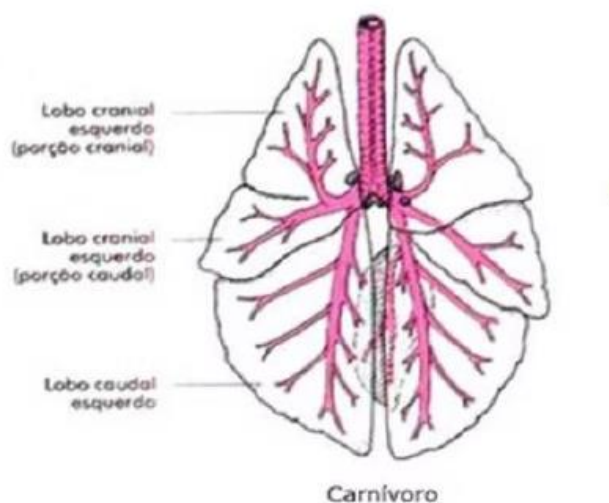


Figura 23- Anatomia do pulmão em cães e gatos.

Adaptado do tratado de anatomia veterinária.

Nestes casos, também a margem cirúrgica deve ser pintada a preto, bem como as vias respiratórias brônquicas e os vasos que aí se inserem. (146)



Registo macroscópico das biópsias da cavidade nasal
Protocolo

- A) Indicar número de fragmentos
- B) Medir (em caso de múltiplos, dar a dimensão do maior e do menor.
- C) Descrever cor, textura e consistência (se aplicável).

Amostragem para biópsias da cavidade nasal
O produto deve ser incluído na totalidade.



Registo macroscópico para resseções atípicas

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Indicar o tipo de amostra rececionada.
- C) Orientar e pintar a margem cirúrgica.
- D) Realizar secções perpendiculares ao maior eixo.
- E) Pesar.
- F) Medir.
- G) Descrever a superfície externa; se apresentar lesões/alterações, estas devem ser descritas, em número, cor, consistência, limites e contornos e distância à margem (se aplicável).
- H) Descrever a superfície de corte/parênquima; se apresentar lesões/alterações, estas devem ser descritas, em número, cor, consistência, limites e contornos e distância à margem (se aplicável).

Texto sinótico

Sample labelled as: partial/total lung or lobectomy

Weight: g

Size: cm

Surface: grey/white/yellow, flat/nodular/irregular, ulcerated/lacerated/ others;

Cut surface: Brown/Grey/White, spongy, irregular, congestive, haemorrhagic;

Lesion: present/ausent, size;

Description: nodular, infiltrative, homogeneous/heterogeneous, well/poorly defined;

Structures involved:

Surgical margin distante: ____ cm

**Amostragem para resseções atípicas**

Para lesões tumorais, deve ser representado um fragmento por cada 2,0 cm de lesão.

(127)

Margem: Deve ser realizada uma secção paralela à margem (*shaving*), por forma a garantir a negatividade ou positividade da mesma. (2,95)

Lesão: Deve ser realizada uma secção perpendicular da lesão em relação à margem e da lesão em relação à superfície externa e parênquima. (2,95)

**Registo macroscópico para lobectomias****Protocolo**

- A) Fotografar.
- B) Indicar o tipo de amostra rececionada (o tipo de lobo presente e lateralidade).
- C) Orientar e pintar a margem cirúrgica.
- D) Pesar.
- E) Realizar secções perpendiculares ao maior eixo.
- F) Medir.
- G) Descrever a superfície externa; se apresentar lesões/alterações, estas devem ser descritas, em número, cor, consistência, limites e contornos e distância à margem (se aplicável).
- H) Descrever a superfície de corte/parênquima; se apresentar lesões/alterações, estas devem ser descritas, em número, cor, consistência, limites e contornos e distância à margem (se aplicável).
- I) Verificar a presença de gânglios linfáticos. Se presente, indicar o número e a dimensão do maior.

Texto sinótico

Sample labelled as: partial/total lung or lobectomy

Weight: g

Size: cm

Surface: grey/White/yellow, flat/nodular/irregular, ulcerated/lacerated/ others;

Cut surface: Brown/Grey/White, spongy, irregular, congestive, haemorrhagic;

Lesion: present/ausent, size;

Description: nodular, infiltrative, homogeneous/heterogeneous, well/poorly defined;

Structures involved:

Surgical margin distante: ____ cm

**Amostragem para lobectomias**

Para lesões tumorais, deve ser representado um fragmento por cada 2,0 cm de lesão.

(127)

Margem: Deve ser realizada uma secção paralela à margem (*shaving*), por forma a garantir a negatividade ou positividade da mesma. (2,95)

Lesão: Deve ser realizada uma secção perpendicular da lesão em relação à margem e da lesão em relação à superfície externa e parênquima. (2,95)

Caso exemplo

Dados Clínicos

Espécie: cão

Raça: labrador

Idade: 13 anos

Informação clínica: neoplasia pulmonar

Registo fotográfico



Figura 24- Registo macroscópico da lobectomia pulmonar.

(A) Orientação e secções incompletas perpendiculares ao maior eixo; (B) Amostragem.

Descrição macroscópica

Right lobectomy specimen weighing 956.4 g and 13.0x5.0x18.0 cm.

Lobular and whitish external surface with congestive areas.

On sectioning, the entire lung parenchyma is transformed into a nodular heterogeneous lesion, partly whitish with translucent gelatinous areas, and partly with brownish gelatinous areas, and partly with hemorrhagic areas.

There was also a cavitory area measuring about 6.0x6.0x2.0 with mucoid and reddish contents. The lesion appears to be less than 0.1 cm from the branchial tree.

A 1.0 cm long lymphatic ganglion was isolated from the hilar region."



Capítulo X- Sistema endócrino

No laboratório Vedis as principais amostras rececionadas pertencentes ao sistema endócrino são a glândula adrenal, tireoidectomias parciais e pancreatectomias parciais.

Adrenelectomia

Nos cães e nos gatos as neoplasias primárias na glândula adrenal correspondem a cerca de 0,2 a 2% das neoplasias, revelando serem raras nesta localização anatómica. Grande parte das patologias encontradas em ambas as espécies correspondem a linfomas. (147,148)

As neoplasias da glândula adrenal podem ser classificadas de acordo com a região comprometida. Existem as neoplasias adrenocorticais, produtores de cortisol, sendo maioritariamente caracterizadas como carcinomas.(149) A remoção da glândula é o tratamento primordial, e apresenta um excelente prognóstico.(150,151) Por outro lado, existem as neoplasias medulares adrenais, nomeadamente o feocromocitoma, uma neoplasia maligna rara secretora de catecolaminas.(152,153) A cirurgia é conhecida como o único tratamento que parece ter resultados eficazes para a remoção do tumor.(152,153)

**Preparação e orientação da adrenelectomia****Fixação**

Não há necessidade de realizar uma secção prévia para a fixação, podendo manter a peça íntegra.

Orientação

Normalmente esta é uma peça de difícil orientação, não existindo pontos anatómicos específicos para a realizar.

Como margem, devemos considerar toda a sua superfície externa. Esta deve ser pintada a preta. (154)

**Registo macroscópico da adrenalectomia****Protocolo**

- A) Fotografar.
- B) Indicar a lateralidade da glândula (se aplicável).
- C) Pesar.
- D) Orientar e pintar a margem cirúrgica.
- E) Medir (comprimento x largura x espessura).
- F) Realizar secções perpendiculares ao maior eixo da peça.
- G) Descrever a superfície externa: se se observarem lesões, estas devem ser descritas quanto ao número, cor, textura, consistência, limites e contornos.
- H) Descrever a superfície de corte: se se observarem lesões, estas devem ser descritas quanto ao número, cor, textura, consistência, limites, contornos e distância à margem cirúrgica.

Texto sinótico:

Sample labelled as: adrenal gland

Size:

Weight:

Surface: lobulated/flat/nodular, white/brown/yellow, other alterations.

Cut surface: colour, consistence, texture, and other significative alterations.

**Amostragem para adrenalectomia**

Devem ser representados fragmentos por cada 2,0 cm de lesão (se aplicável):

Lesão

- Relação da lesão com a margem cirúrgica;
- Relação da lesão com a superfície de corte;



Tiroidectomia

Nos gatos é típico observar-se o hipertiroidismo em tiroides, sobretudo em idade avançada, por volta dos 12 anos, com hiperprodução de T3 e T4. O hipertiroidismo influencia diversos órgãos e, portanto, a busca pelo tratamento é muito importante, sendo a tiroidectomia umas das soluções. (155–157) Apesar de muitos dos casos serem nódulos adenomatosos hiperplásicos funcionais, não se pode descartar que alguns destes são malignos. Os tumores da glândula tiroide em gatos, cães e pessoas surgem normalmente das células epiteliais que revestem os folículos coloides, que fazem parte do sistema de descarboxilação de absorção de precursores de aminas (APUD). Estas células produzem calcitonina e, quando ocorre uma transformação neoplásica, dão origem a carcinomas medulares da tiroide. Estes podem ser observados como parte das síndromes de neoplasia endócrina múltipla (MEN). Os tumores medulares são relativamente raros, ocorrendo tipicamente em menos de 10% dos tumores da tiroide em gatos, cães e seres humanos, embora evidências recentes sugiram que estes tumores podem ser mais comuns do que o anteriormente reconhecido no cão. (158)

Como tratamento para as neoplasias é sugerida a remoção da tiroide (tiroidectomia), sendo importante avaliar para o estadiamento da lesão o tamanho desta, tendo como valor *standard* os 2,0 cm. (159)



Preparação e orientação da tiroidectomia

Fixação

A peça pode ser deixada íntegra para a fixação durante 24 a 48 horas.

Orientação

A tiroide do cão e do gato são anatomicamente similares à tiroide humana. São constituídas por dois lobos ovóides e um istmo. No entanto, no caso dos gatos os lobos tendem a ser mais fusiformes. (160,161)



Registo macroscópico para tiroidectomia

Dada a similaridade anatómica com a tiroide humana segue-se o protocolo para tiroidectomias em humanos.

Grande parte das peças rececionadas são **tiroidectomias parciais/totais**:

Protocolo

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar a margem cirúrgica (margem radial) - caso seja total pode-se pintar cada segmento com cores diferentes.
- C) Indicar o segmento presente (se aplicável) - lobo direito, lobo esquerdo, istmo ou no caso de tiroidectomia total, deve ser identificada como tal.
- D) Pesar.
- E) Medir (comprimento x largura x espessura); na tiroidectomia total devem ser dadas as dimensões de cada segmento.
- F) Realizar secções perpendiculares ao maior eixo da peça, consoante a estrutura presente.
- G) Descrever a superfície externa: se se observarem lesões, estas devem ser descritas quanto ao número, cor, localização (se aplicável), textura, consistência, limites e contornos.
- H) Descrever a superfície de corte: se se observarem lesões, estas devem ser descritas quanto ao número, cor, textura, consistência, limites, contornos e distância à margem cirúrgica.

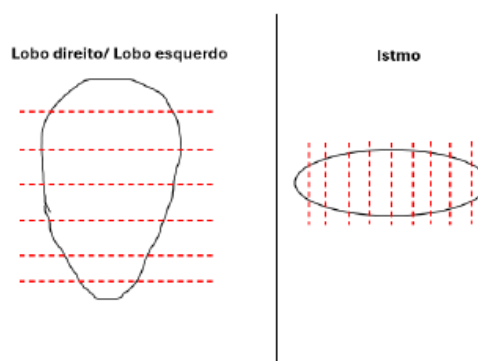


Figura 25- Método de dissecção da tireóide.

Adaptado do próprio autor.



Texto sinótico

Sample labelled as: partial/total thyroid

Size:

Surface: brown/grey, lobulated, lacerated, ulcerated, capsulated

Cut surface: flat, nodular, with lesion, with cysts and other changes macroscopic observed.



Amostragem macroscópica para tireoidectomia

Sabe-se que o estadiamento para lesões neoplásicas da tireoide é o representado na Tabela 11.

Tabela 11- Estadiamento TNM para lesões neoplásicas da tireoide.(162,163)

T	N	M
T0: sem evidência de tumor;	N0: sem envolvimento de gânglios linfáticos regionais	M0: não há evidência de metástases à distância
T1: Diâmetro máximo do tumor <2,0 mm	N1: com envolvimento dos gânglios ipsilaterais	M1: evidência de metástases à distância
T2: Diâmetro máximo do tumor entre 2,0 a 5,0 mm	N2: com envolvimento dos gânglios bilaterais N2a: móveis N2b: fixo	
T3: Diâmetro máximo do tumor >5,0 mm T3a: móvel T3b: fixo		

Lesão: representar um fragmento por cada 2,0 cm de tumor; representar em relação à superfície externa (cápsula) e ao parênquima tireoideu.

Múltiplos nódulos: em caso de nódulos homogêneos e similares representar o maior e menor; em casos de heterogêneos, representar cada nódulo.



Pancreatectomia

O pâncreas endócrino também pode ser afetado por lesões neoplásicas, criando a necessidade da sua remoção. Os tumores das células beta pancreáticas são raros em humanos e gatos e incomuns em cães. Estes tumores são frequentemente funcionais, mas as células beta neoplásicas não conseguem inibir adequadamente a secreção de insulina em baixas concentrações de glicose no sangue. Assim, a característica distintiva do insulinoma é uma concentração normal ou elevada de insulina no sangue na presença de baixos níveis de glucose no sangue. Foi recentemente demonstrado que um insulinoma felino apresenta uma expressão anormal de glucocinase e hexoquinase. (165)

Estas alterações podem contribuir para uma maior sensibilidade à glucose e, consequentemente, para uma resposta secretora de insulina anormal nas células do insulinoma. (164,165) Embora os sinais clínicos do insulinoma resultem de hipoglicémia associada a uma resposta secretora de insulina desregulada, esta é uma doença que pode ser tratada como uma de origem genética. (165) A imuno-citoquímica revela que estes tumores produzem frequentemente outras hormonas, incluindo glucagon, somatostatina, polipéptido pan-crítico, growth hormone (GH), Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1) e gastrina.(166)

Nos seres humanos, 90% dos insulinomas são solitários e benignos, e 5% a 10% estão associados a neoplasia endócrina múltipla tipo 1 (MEN1). (167,168) Os insulinomas em cães são muito mais suscetíveis de serem malignos, embora a morfologia dos mesmos seja diferente. As lesões metastáticas são detetadas em aproximadamente 50% dos insulinomas caninos, sendo os gânglios linfáticos regionais e o fígado os mais frequentemente afetados. (167,168)

Preparação e orientação da pancreatectomia

Devem seguir-se as normas estipuladas quer de preparação quer de registo macroscópico no capítulo VI.

Caso exemplo

Dados Clínicos

Espécie: cão

Raça: labrador

Idade: 13 anos

Informação clínica: neoplasia pulmonar

Registo fotográfico

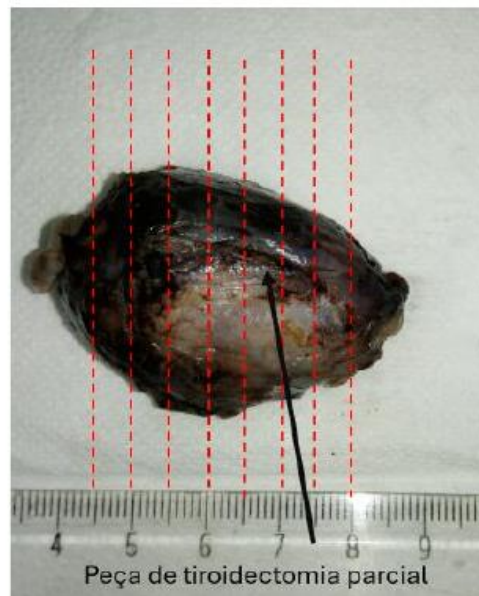


Figura 26- Método de disseção em tiroidectomia parcial.

Representação das secções perpendiculares ao maior eixo.

**Descrição macroscópica**

Sample labelled as: right thyroid

Weight: 16,7 g

Size: 4,0x3,0x2,0 cm

Surface: red and homogeneous

Lesion: single

- Size: occupying entire parenchyma
- Description: nodular, white and homogeneous, with central necrosis.

Partial submission.

Fragments No.: 3; Block No.: 3.



Capítulo XI- Cabeça

Globo ocular

O olho é constituído por diferentes estruturas, nomeadamente: a órbita, a pálpebra, a conjuntiva e o globo ocular, podendo as diferentes estruturas serem afetadas por diversas patologias sobretudo o globo. Nos cães, a terceira pálpebra, é normalmente afetada pelos adenomas e pelos melanomas com comportamento benigno, mas com altas taxas de recidiva local, enquanto os gatos são afetados pelos carcinomas de células escamosas que tendem a invadir a córnea. Por outro lado, relativamente à conjuntiva, em ambas as espécies observam-se, sobretudo, os melanomas, mas podem ser afetados por outros tipos, como os linfomas, hemangiossarcomas e hemangiomas. (169,170)

Em cães e gatos mais velhos o globo ocular é afetado pelos melanomas com comportamento benigno, que crescem da íris para os corpos ciliares. Estes caracterizam-se pelo crescimento de uma massa, desenvolvimento de glaucoma, uveíte, hiperemia, entre outras condições. Desta forma, perante um olho removido por suspeita de glaucoma, nunca deverá ser excluída a presença de uma neoplasia. (169,171–173)



Preparação e orientação da peça

Fixação

A peça é mantida íntegra para o processo de fixação. Deve fixar durante 24 a 48 horas.

Orientação

O olho do cão e do gato são estruturas semelhantes, podendo ser orientado através das seguintes estruturas:

- **Membrana nictitante (terceira pálpebra):** canto medial do olho, permitindo diferenciar em olho direito ou esquerdo; (174,175)
- **Nervo ótico:** na posição caudal do olho; (174–176)
- **Artéria ciliar posterior longa** no equador, na face lateral do globo(2)

Se for possível orientar o olho devem ser pintadas as margens de tecidos moles e nervo ótico, com cores distintas nomeadamente: dorsal, ventral, lateral medial e caudal; caso não seja possível fazer a orientação da peça toda a margem cirúrgica deve ser pintada de preto.

**Registo macroscópico do globo ocular****Protocolo**

- A) Fotografar.
- B) Orientar e pintar as margens cirúrgicas.
- C) Indicar da lateralidade (se aplicável).
- D) Indicar a presença/ausência de pele.
- E) Medir a pele (se presente).
- F) Medir o globo ocular.
- G) Seccionar sagitalmente de cranial para caudal sem intercetar o nervo ótico. Utilizar uma lâmina de barbear ou um bisturi novo para reduzir tanto quanto possível o artefacto de esmagamento e a distorção.
- H) Descrever a lesão (se presente) - dimensões, cor, consistência, textura, limites e contornos; localização e distância ao nervo ótico.

Texto sinótico:

Sample labelled as: eye

Size: 2.5x2.5x2.3 cm

Skin: not observed

Optic nerve: observed with less than 0.1 cm

Cornea: opacified and grey

Lesion:

Size: 2.0x1.5x0.4 cm

Localization: iris

Description: infiltrative, brown, heterogeneous and crumbly.

Partial inclusion.

Fragments No.: 3; Block No.: 3 .

**Amostragem para o globo ocular**

Tendo em conta o anteriormente exposto, nomeadamente o crescimento dos melanomas da íris para os corpos ciliares decidiu-se que:

Lesão: efetuar **dois cortes longitudinais** de cima para baixo, de cranial para caudal em ambos os lados do nervo ótico, sem intercetar este (tangencial ao nervo ótico). Representar a lesão em relação a este.

Corpos ciliares: realizar cortes para sagitais ao principal e representar os corpos ciliares (laterais).

Caso exemplo**Dados Clínicos**

Espécie: cão

Raça: SRD

Idade: 10 anos

Informação clínica: glaucoma

Registo fotográfico

Pintar a margem cirúrgica

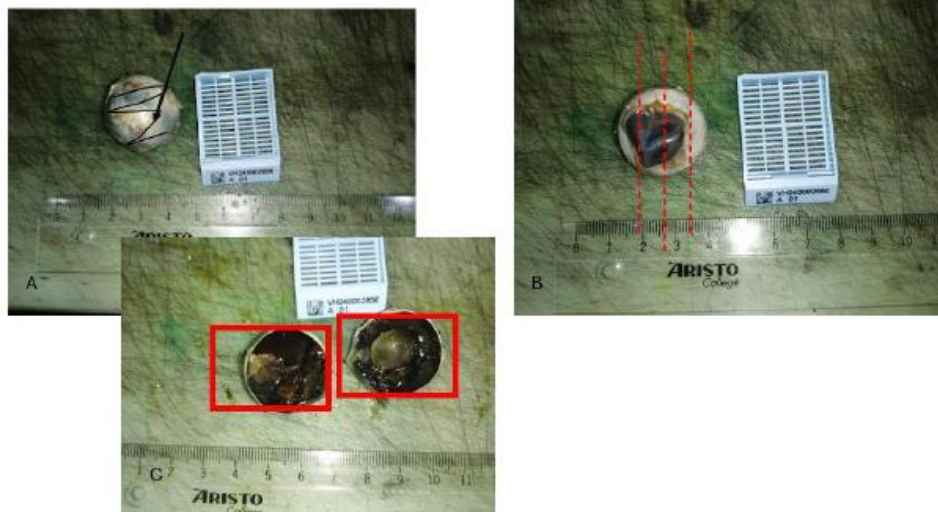


Figura 27- Registo macroscópico do globo ocular.

(B) Pintar a margem cirúrgica; (B) secção sagital tangencial ao nervo ótico; (C) amostragem da lesão.

**Descrição macroscópica**

Sample labelled as: eye

Size: 2.5x2.5x2.3 cm

Skin: not observed

Optic nerve: observed with less than 0.1 cm

Cornea: opacified and grey

Lesion:

Size: 2.0x1.5x0.4 cm

Localization: iris

Description: infiltrative, brown, heterogeneous and crumbly.

Partial inclusion.

Fragments No.: 3; Block No.: 3 .



1. Portugal. Direção-Geral da Saúde. Rede de Referência Hospitalar de Anatomia Patológica. Anatomia Patológica. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2003. 36 p. ISBN 972-675-094-6.
2. Kamstock DA, Ehrhart EJ, Getzy DM, Bacon NJ, Rassnick KM, Moroff SD, et al. Recommended guidelines for submission, trimming, margin evaluation, and reporting of tumor biopsy specimens in veterinary surgical pathology. *Vet Pathol.* 2011 Jan;48(1):19–31.
3. Cade S. Sending diagnostic samples: Your questions answered. In *Pract.* 2010 Jul;32(7):312–4.
4. Rao S, Masilamani S, Sundaram S, Duvuru P, Swaminathan R. Quality measures in pre-analytical phase of tissue processing: Understanding its value in histopathology. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2016 Jan 1;10(1):EC07-EC11.
5. Rueda JR, Porto CD, Franco RP, da Costa IB, Bueno LMC, Girio RJS, et al. Mammary neoplasms in female dogs: Clinical, diagnostic and therapeutic aspects. Vol. 69, *Veterinarni Medicina. Czech Academy of Agricultural Sciences*; 2024. p. 99–114.
6. Augusto M. Mammary tumours in the dog and cat: part 1. *Companion Animal.* 2014 Sep;19(9):448–52. doi:10.12968/coan.2014.19.8.448.
7. Papazoglou LG, Basdani E, Rabidi S, Patsikas MN, Karayiannopoulou M. Current surgical options for mammary tumor removal in dogs. *J Veter Sci Med.* 2014;2(1):6.
8. Kamstock DA, Ehrhart EJ, Getzy DM, Bacon NJ, Rassnick KM, Moroff SD, et al. Recommended guidelines for submission, trimming, margin evaluation, and reporting of tumor biopsy specimens in veterinary surgical pathology. *Vet Pathol.* 2011 Jan;48(1):19–31.
9. Lester SC, Bose S, Chen YY, Connolly JL, De Baca ME, Fitzgibbons PL, et al. Protocol for the examination of specimens from patients with ductal carcinoma in situ of the breast. *Arch Pathol Lab Med.* 2009;133(1).
10. Chetty R. Surgical pathology dissection. An illustrated guide, 2nd ed. *J Clin Pathol.* 2004;57(6).
11. Weir M, Stoewen D, Pinard C. Benign mammary tumors in dogs [Internet]. VCA Canada Animal Hospitals; [cited 2025 Jun 4]. Available from: <https://vcacanada.com/known-your-pet/pet-health-articles/mammary-tumors-in-dogs-benign>.
12. *Companion Animal.* 2014;19(9):448. doi:10.12968/coan.2014.19.9.448
13. Ajadi TA, Makinde FA, Adebayo OO, Adeleye AI. Incidence, indication and prognosis of ovariectomy in dogs in Abeokuta, Nigeria. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences.* 2018 Jul 10;16(2):47.



14. DeTora M, McCarthy RJ. Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: Is removal of the uterus necessary? *J Am Vet Med Assoc.* 2011 Dec 1;239(11):1409–12.
15. Pukacz M, Kienzle B, Braun J. Simple, minimally invasive technique for ovariohysterectomy in the dog [Internet]. the VETERINARY RECORD. 2009. Available from: <http://veterinaryrecord.bmj.com/>
16. Urfer SR, Kaeberlein M. Desexing dogs: A review of the current literature. Vol. 9, *Animals.* MDPI AG; 2019.
17. Kluwe K, Berg L, Tvarijonaviciute A, et al. Postoperative pain and short-term complications after two elective sterilization techniques: ovariohysterectomy or ovariectomy in cats. *J Feline Med Surg.* 2020 Jan;22(1):35–41
18. Kluwe J, Berg L, Tvarijonaviciute A, Antunes J, Ott S, Ritz C, et al. Postoperative pain and short-term complications after two elective sterilization techniques: ovariohysterectomy or ovariectomy in cats. *BMC Vet Res.* 2017 Jul 31;13(1):243.
19. Sapieryński R, Malicka E, Bielecki W, Krawiec M, Osińska B, Sendekka H, Sobczak-Filipiak M. Tumors of the urogenital system in dogs and cats: retrospective review of 138 cases. *Pol J Vet Sci.* 2007;10(2):97–103. doi:10.1515/PJVS.2007.015
20. Schlafer DH. Diseases of the canine uterus. *Reproduction in Domestic Animals.* 2012 Dec;47(SUPPL. 6):318–22.
21. Aspinall V. Reproductive system of the dog and cat Part 1 – the female system. *Veterinary Nursing Journal.* 2011 Feb;26(2):43–5.
22. Budras KD, McCarthy PH, Fricke W, Richter R, Horowitz A, Berg R. *Anatomy of the Dog: an illustrated text.* 5^a ed. Hanover: Schlütersche; 2007. ISBN 978-3899930184.
23. Purohit GN. Vet Gynecology Lecture-1: Definitions, and Reproductive Anatomy and Physiology [Internet]. Bikaner (India): College of Veterinary and Animal Sciences, Rajasthan University of Veterinary and Animal Sciences; 21 Jun 2022 [citado em 2024 Dec 24]. Disponível em: ResearchGate. doi:10.13140/RG.2.2.19290.21444
24. Linde-Forsberg C. *Biology of reproduction of the dog and modern reproductive technology.* Boca Raton: CRC Press; 1991.
25. Hai DX, Chuc NT, Hoa NT, Van LTH, Anh NT. The anatomic characteristics of uterine and novel transplantation model: the experimental research. *Korean Journal of Transplantation.* 2021 Oct 7;35(1):S187–S187.
26. Ladlow J. The female reproductive system. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Abdominal Surgery.* 3rd ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association; 2015. p. 333–358. doi:10.22233/9781910443248.chap17.
27. Sisson S, GJG. *Anatomia dos Animais domésticos.* 5^a edição. Guanabara Koogam, editor. 1986.



28. Susan C. Lester. Gynecologic and Perinatal Pathology. In: ELSEVIER, editor. Manual of Surgical Pathology . 10th ed. 2010. p. 427–8.
29. French CA, Curtis SG. *Manual of Surgical Pathology: Expert Consult*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014.
30. Payan-Carreira R, Dos M, Pires A. The Value of a Routine Histopathological Examination of Uterine Specimens in Dogs and Cats [Internet]. 2016. Available from: www.smgebooks.com
31. Colaço B PMPCR. Congenital Aplasia of the UterineVaginal Segment in Dogs. . In: A Bird's-Eye View of Veterinary Medicine. Perez-Marin. 2012. p. 166–78.
32. Susan C. Lester. Gynecologic and Perinatal Pathology. In: ELSEVIER, editor. Manual of Surgical Pathology . 10th ed. 2010. p. 425–31.
33. Maria da Conceição Peleteiro, J.F.Silva PDPTCAFJCHPGS. Manual de Necróspia Veterinária. 1ª. LIDEL, editor. Vol. 1. 2016.
34. Susan C-Lester. Gynecologic and Perinatal Pathology. 10th ed. ELSEVIER, editor. 2010. 438–443 p.
35. Owen LP. *Classification of Tumours in Domestic Animals*. 1st ed. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology; 1980.
36. Urfer SR, Kaeberlein M. Desexing dogs: A review of the current literature. Vol. 9, Animals. MDPI AG; 2019.
37. Foster RA. Male genital system. In: Jubb KVF, Kennedy PC, Palmer N, editors. *Pathology of Domestic Animals*. 5th ed. Volume 3. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016. p. 465–510.e1. doi:10.1016/B978-0-7020-5319-1.00016-5.
38. Gazin AA, Vatnikov YA, Sturov N V., Kulikov E V., Grishin V, Krotova EA, et al. Canine testicular tumors: An 11-year retrospective study of 358 cases in Moscow Region, Russia. *Vet World*. 2022 Feb 1;15(2):483–7.
39. Hayes HM, Pendergrass TW. CANINE TESTICULAR TUMORS : EPIDEMIOLOGIC FEATURES OF 410 DOGS. Vol. 18, Int. J. Cancer. 1976.
40. Manuali E, Forte C, Porcellato I, Brachelente C, Sforza M, Pavone S, et al. A five-year cohort study on testicular tumors from a population-based canine cancer registry in central Italy (Umbria). *Prev Vet Med*. 2020 Dec 1;185.
41. Efendić M, Vnuk D, Zagradišnik LM, Hohšteter M, Kuleš J, Musulin A, et al. Testicular tumors in dogs. Vol. 55, Veterinarska Stanica. Croatian Veterinary Institute; 2024. p. 721–8.
42. Hill FI, Tse MP, Mills SW, Sandy JR, Elsohaby I, Barrs VR. Histopathological changes in testicular lesions in cats. *J Feline Med Surg*. 2024 Sep 1;26(9).



43. Evans HE, de Lahunta A. Miller's Anatomy of the Dog. 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2013.
44. Susan C. Lester. Genitourinary Specimens. In: ELSEVIER, editor. Manual of Surgical Pathology . 10th ed. 2010. p. 412–8.
45. Ciaputa R, Nowak M, Kielbowicz M, Antończyk A, Błasiak K, Madej JA. Seminoma, sertolioma, and leydigoma in dogs: Clinical and morphological correlations. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy. 2012;56(3):361–7.
46. Blackwood L, Murphy S, Buracco P, De Vos JP, De Fornel-Thibaud P, Hirschberger J, et al. European consensus document on mast cell tumours in dogs and cats. Vet Comp Oncol. 2012 Sep;10(3).
47. Childress M. Understanding histiocytic tumors in dogs and cats. *Clinician's Brief*. 2016;14(3):36–40.
48. Polton G, Borrego JF, Clemente-Vicario F, Clifford CA, Jagielski D, Kessler M, et al. Melanoma of the dog and cat: consensus and guidelines. Vol. 11, Frontiers in Veterinary Science. Frontiers Media SA; 2024.
49. Dennis MM, McSporran KD, Bacon NJ, Schulman FY, Foster RA, Powers BE. Prognostic factors for cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in dogs. Vet Pathol. 2011;48(1).
50. Chase D, Bray J, Ide A, Polton G. Outcome following removal of canine spindle cell tumours in first opinion practice: 104 cases. Journal of Small Animal Practice. 2009;50(11).
51. Bostock DE, Dye MT. Prognosis after Surgical Excision of Canine Fibrous Connective Tissue Sarcomas. Vet Pathol. 1980;17(5).
52. Manuali E, Forte C, Vichi G, Genovese DA, Mancini D, De Leo AAP, et al. Tumours in European Shorthair cats: a retrospective study of 680 cases. J Feline Med Surg. 2020;22(12).
53. Graf R, Grüntzig K, Boo G, Hässig M, Axhausen KW, Fabrikant S, et al. Swiss Feline Cancer Registry 1965-2008: The Influence of Sex, Breed and Age on Tumour Types and Tumour Locations. J Comp Pathol. 2016;154(2–3).
54. Mauldin EA. Book Review: Surgical Pathology of Tumors of Domestic Animals: Volume 1. Epithelial Tumors of the Skin. Vet Pathol. 2019;56(2).
55. Trojani M, Contesso G, Coindre JM, Rouesse J, Bui NB, De Mascarel A, et al. Soft-tissue sarcomas of adults; study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system. Int J Cancer. 1984;33(1).
56. Dobromylskyj MJ, Richards V, Smith KC. Prognostic factors and proposed grading system for cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in cats, based on a retrospective study. J Feline Med Surg. 2021;23(2).



57. McSporran KD. Histologic grade predicts recurrence for marginally excised canine subcutaneous soft tissue sarcomas. *Vet Pathol.* 2009;46(5).
58. Kuntz CA, Dernell WS, Powers BE, Devitt C, Straw RC, Withrow SJ. Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986-1996). *J Am Vet Med Assoc.* 1997;211(9).
59. Sula MJM. Tumors and Tumorlike Lesions of Dog and Cat Ears. Vol. 42, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice.* 2012. p. 1161–78.
60. Gunn-Moore D. *Atlas of Ear Diseases of the Dog and Cat.* 2nd ed. London: Manson Publishing; 2016.
61. Animal Vision Center. Client Education Series: Canine eyelid masses [Internet]. [citado em 2025 Feb 11]. Disponível em: <https://animalvisioncenter.com/client-education-series-canine-eyelid-masses>
62. Aquino SM. Management of Eyelid Neoplasms in the Dog and Cat. *Clin Tech Small Anim Pract.* 2007 May;22(2):46–54.
63. Meuten DJ. Tumors in Domestic Animals. 5th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2017.
64. Moore DVM FM, Avallone DVM G, Dennis DVM M, Meuten DVM DJ, Roccabianca DVM P, Yvonne Schulman F. Skin and Subcutaneous Soft Tissue Tumors-Canine [Internet]. Available from: <http://vetcancerprotocols.org>
65. Day MJ. Review of thymic pathology in 30 cats and 36 dogs. *J Small Anim Pract.* 1997;38(9):393–403. doi:10.1111/j.1748-5827.1997.tb03492.x.
66. Martano M, Buracco P, Morello EM. Canine epithelial thymic tumors: Outcome in 28 dogs treated by surgery. Vol. 11, *Animals.* MDPI; 2021.
67. Newman SJ, Smith MR, Hauptman JG, Leib MS, Starrak GS. Diagnosis and surgical treatment of thymoma in the cat. *J Am Vet Med Assoc.* 2005 Aug 15;227(4):579–85. doi:10.2460/javma.2005.227.579.
68. Susan C. Lester. Thymus. In: ELSEVIER, editor. *Manual of Surgical Pathology* . 10th ed. 2010. p. 551–2.
69. Brearley MJ, Owen LN, Smith KC. Clinical features, treatment options, and outcome in dogs with thymoma: 116 cases (1999–2010). *Vet Comp Oncol.* 2015 Dec;13(4):398–409. doi:10.1111/vco.12073.
70. Yale AD, Priestnall SL, Pittaway R, Taylor AJ. Thymic epithelial tumours in 51 dogs: Histopathologic and clinicopathologic findings. *Vet Comp Oncol.* 2022 Mar 1;20(1):50–8.
71. Varela B, Larrañaga C, Yamasaki K, Verdes JM. Canine splenic tumors: Histopathological study of 9 cases in Uruguay, 2019-2020. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology.* 2022 Nov 1;15(3):127–32.



72. Lee M, Park J, Choi H, Lee H, Jeong SM. Presurgical assessment of splenic tumors in dogs: A retrospective study of 57 cases (2012-2017). *J Vet Sci.* 2018 Nov 1;19(6):827–34.
73. Zamokas G, Grigonis A, Babickaitė L, Riškevičienė V, Lasienė K, Juodžiukynienė N. Extramedullar hematopoiesis (EMH) and other pathological conditions in canine spleens. *Med Weter.* 2016 Dec 1;72(12):768–72.
74. Johnson KA, Powers BE, Withrow SJ, Sheetz MJ, Curtis CR, Wrigley RH. Splenomegaly in Dogs. *J Vet Intern Med.* 1989;3(3).
75. Davies O, Taylor AJ. Refining the “double two-thirds” rule: Genotype-based breed grouping and clinical presentation help predict the diagnosis of canine splenic mass lesions in 288 dogs. *Vet Comp Oncol.* 2020;18(4).
76. Linden D, Liptak JM, Vinayak A, Grimes JA, Sandey M, Smiley W, et al. Outcomes and prognostic variables associated with primary abdominal visceral soft tissue sarcomas in dogs: A Veterinary Society of Surgical Oncology retrospective study. *Vet Comp Oncol.* 2019;17(3).
77. Herman EJ, Stern AW, Fox RJ, Dark MJ. Understanding the Efficiency of Splenic Hemangiosarcoma Diagnosis Using Monte Carlo Simulations. *Vet Pathol.* 2019;56(6).
78. Thamm DH. Miscellaneous tumors. Section A: Hemangiosarcoma. *Withrow&MacEwen’s Small animal Clinical oncology.* 2013;
79. Amaya CN, Perkins M, Belmont A, Herrera C, Nasrazadani A, Vargas A, et al. Non-selective beta blockers inhibit angiosarcoma cell viability and increase progression free- and overall-survival in patients diagnosed with metastatic angiosarcoma. *Oncoscience.* 2018;5(3–4).
80. Lana S, U'ren L, Plaza S, Elmslie R, Gustafson D, Morley P, et al. Continuous low-dose oral chemotherapy for adjuvant therapy of splenic hemangiosarcoma in dogs. *J Vet Intern Med.* 2007;21(4).
81. Marconato L, Chalfon C, Finotello R, Polton G, Vasconi ME, Annoni M, et al. Adjuvant anthracycline-based vs metronomic chemotherapy vs no medical treatment for dogs with metastatic splenic hemangiosarcoma: A multi-institutional retrospective study of the Italian Society of Veterinary Oncology. *Vet Comp Oncol.* 2019;17(4).
82. Susan C.Lester. Lymph Nodes, Spleen and Bone Marrow. In: ELSEVIER, editor. *Manual of Surgical Pathology* . 10th ed. 2010. p. 514–9.
83. Poddar S. Dog Spleen Anatomy – Location, Normal Size, and Shape with Diagram [Internet]. 2023 [citado em 2025 Apr 17]. Disponível em: <https://anatomylearner.com/dog-spleen-anatomy/>
84. De Nardi AB, de Oliveira Massoco Salles Gomes C, Fonseca-Alves CE, de Paiva FN, Linhares LCM, Carra GJU, et al. Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Canine



- Hemangiosarcoma: A Review Based on a Consensus Organized by the Brazilian Association of Veterinary Oncology, ABROVET. Vol. 15, Cancers. MDPI; 2023.
85. Jones PE. *Neoplasia in Small Animals*. 3rd ed. St. Louis: Elsevier; 2020.
 86. Suami H, Yamashita S, Soto-Miranda MA, Chang DW. Lymphatic Territories (Lymphosomes) in a Canine: An Animal Model for Investigation of Postoperative Lymphatic Alterations. *PLoS One*. 2013;8(7).
 87. Dreaver-Charles K, Mayer M. The Lymphatic System of the Dog: Translating and Transitioning to an Open Textbook. *The Open/Technology in Education, Society, and Scholarship Association Conference*. 2022;2(1).
 88. Srivastava V, Basu S, Shukla VK. Seroma formation after breast cancer surgery: What we have learned in the last two decades. Vol. 15, *Journal of Breast Cancer*. 2012.
 89. Odenweller PH, Smith MM, Taney KG. Validation of Regional Lymph Node Excisional Biopsy for Staging Oral and Maxillofacial Malignant Neoplasms in 97 Dogs and 10 Cats (2006-2016). *J Vet Dent*. 2019 Jun 1;36(2):97–103.
 90. Nieves-Meléndez M, Nelson RW, Kass PH, Kass PH, Kuntz CA, Vernau W. Lymph node staging of oral and maxillofacial neoplasms in 31 dogs and cats. *J Vet Diagn Invest*. 2013 Jan;25(1):63–72. doi:10.1177/1040638712465392..
 91. Muñoz-Duque JD, Duque-Arias S, Correa-Valencia NM. Histopathological Results of Mouth Lesions in Dogs and Cats from Colombia. *J Vet Dent*. 2023 Jun 1;40(2):164–73.
 92. Blume GR, Eloi RSA, Oliveira LB, Sonne L, Rezende LPO, Sant'Ana FJF. Lesions of the oral cavity of dogs: 720 cases. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*. 2023;43.
 93. Polton G, Borrego JF, Clemente-Vicario F, Clifford CA, Jagielski D, Kessler M, et al. Melanoma of the dog and cat: consensus and guidelines. Vol. 11, *Frontiers in Veterinary Science*. Frontiers Media SA; 2024.
 94. Théon AP, Rodriguez C, Madewell BR. Analysis of prognostic factors and patterns of failure in dogs with malignant oral tumors treated with megavoltage irradiation. *J Am Vet Med Assoc*. 1997;210(6).
 95. Meuten DJ. *Tumors in Domestic Animals*. 5th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2017. p. 95.
 96. Zanzani SA, Gazzonis AL, Scarpa P, Berrilli F, Manfredi MT. Intestinal parasites of owned dogs and cats from metropolitan and micropolitan areas: Prevalence, zoonotic risks, and pet owner awareness in northern Italy. *Biomed Res Int*. 2014;2014.
 97. Young NS. *Viruses as agents of haematological disease*. Baillière Tindall; 1995. 275 p.



98. Spuzak J, Ciaputa R, Kubiak K, Jankowski M, Glińska-Suchocka K, Poradowski D, et al. Adenocarcinoma of the posterior segment of the gastrointestinal tract in dogs-clinical, endoscopic, histopathological and immunohistochemical findings. *Pol J Vet Sci.* 2017 Sep 26;20(3):539–49.
99. Gieger T. Alimentary Lymphoma in Cats and Dogs. Vol. 41, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2011. p. 419–32.
100. Edge SB, Byrd DR, Compton CC, Fritz AG, Greene FL, Trotti A, editors. *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th ed. New York: Springer; 2010.
101. Balkman C. Hepatobiliary Neoplasia in Dogs and Cats. Vol. 39, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2009. p. 617–25.
102. Goldschmidt MH, Hendrick MJ. Tumors of the liver and gallbladder. In: Meuten DJ, editor. *Tumors in Domestic Animals*. 5th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2017. p. 543–565.
103. Julius M. Liptak. Hepatobiliary Tumors. In: Elsevier, editor. *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 6th ed. 2020. p. 404–11.
104. Kook PH. Gallbladder diseases in dogs and cats [Internet]. 2013 [citado em 2025 Apr 24]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280706485>
105. Uetsu Y, Kilpatrick S, Bell A. Diagnostic approach to gallbladder disease in dogs and cats. *Companion Anim.* 2017 May 2;22(5):254–60.
106. Neer TM. A review of disorders of the gallbladder and extrahepatic biliary tract in the dog and cat. *J Vet Intern Med.* 2012 Mar-Apr;26(2):255-66.
107. Susan C Lester. Gastrointestinal Specimens (Including Hepatobiliary and Pancreatic Specimens). In: *Manual of Surgical Pathology*. 3ª. Philadelphia: ELSEVIER; 2010. p. 329–30.
108. Watson P. Pancreatitis in dogs and cats: Definitions and pathophysiology. Vol. 56, *Journal of Small Animal Practice*. Blackwell Publishing Ltd; 2015. p. 3–12.
109. López Plana C, Mayor P, Habner T, Pereira S, Ozanan F, et al. *Atlas de Anatomia Secional do Cão*. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); 2022. ISBN: 978-65-994846-8-1. Disponível em: [researchgate.net](https://www.researchgate.net).
110. Freid KJ, Freeman LM, Rush JE, Cunningham SM, Davis MS, Karlin ET, et al. Retrospective study of dilated cardiomyopathy in dogs. *J Vet Intern Med.* 2021 Jan 1;35(1):58–67.
111. Maron BJ, Fox PR. Hypertrophic cardiomyopathy in man and cats. Vol. 17, *Journal of Veterinary Cardiology*. Elsevier B.V.; 2015. p. S6–9.
112. Karp SI, Freeman LM, Rush JE, Arsenault WG, Cunningham SM, DeFrancesco TC, et al. Dilated cardiomyopathy in cats: survey of veterinary cardiologists and



- retrospective evaluation of a possible association with diet. *Journal of Veterinary Cardiology*. 2022 Feb 1;39:22–34.
113. Treggiari E, Pedro B, Dukes-McEwan J, Gelzer AR, Blackwood L. A descriptive review of cardiac tumours in dogs and cats. Vol. 15, *Veterinary and Comparative Oncology*. Blackwell Publishing Ltd; 2017. p. 273–88.
 114. De Oliveira G, Oliveira GD de, Faria VP de, Oliveira LRI de. Descrição morfométrica da anatomia cardíaca canina e humana: proximidades e distanciamentos. *Pubvet*. 2019 Jul 4;13(06).
 115. Di D, Baldi DP, José DC, Martins C, Vinícius MM, Silva M. Capítulo 4: Atlas anatômico ilustrado do coração do cão como método de aprendizado. In: Pereira AM, Costa GS, organizadores. *Veterinária: desafios e tendências da ciência e tecnologia*. 2ª ed. Ponta Grossa: Atena Editora; 2023. p. 1–199.
 116. Massari CH de AL, Miglino MA. Anatomia cardíaca aplicada à medicina veterinária [Internet]. Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; 2019. Available from: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/403>
 117. John King Lois Roth-Johnson David C Dodd Marion E Newsom by M. THE NECROPSY BOOK A Guide for Veterinary Students, Residents, Clinicians, Pathologists, and Biological Researchers. 2014.
 118. Bryan JN, Henry CJ, Turnquist SE, Tyler JW, Liptak JM, Rizzo SA, et al. Primary Renal Neoplasia of Dogs. *J Vet Intern Med*. 2006 Sep;20(5):1155–60.
 119. Gookin JL, Stone EA, Spaulding KA, Berry CR. Unilateral nephrectomy in dogs with renal disease: 30 cases (1985-1994). *J Am Vet Med Assoc*. 1996;208(12).
 120. Bartges JW. Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats. Vol. 42, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2012. p. 669–92.
 121. Polzin DJ. Chronic Kidney Disease in Small Animals. Vol. 41, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2011. p. 15–30.
 122. Olin SJ, Bartges JW. Urinary Tract Infections. Treatment/Comparative Therapeutics. Vol. 45, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. W.B. Saunders; 2015. p. 721–46.
 123. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais (CRMV-MG). [Internet]. Belo Horizonte: CRMV-MG; [2025 May 12]. Disponível em: <https://www.crmvmg.org.br>
 124. Grillo TP, Brandão CVS, Mamprim MJ, de Jesus CMN, Santos TC, Minto BW. Hypertrophic osteopathy associated with renal pelvis transitional cell carcinoma in a dog. *Canadian Veterinary Journal*. 2007;48(7).



125. Bryan JN, Henry CJ, Turnquist SE, Tyler JW, Liptak JM, Rizzo SA, et al. Primary renal neoplasia of dogs. *J Vet Intern Med.* 2006;20(5).
126. Klein MK, Cockerell GL, Harris CK, Withrow SJ, Lulich JP, Ogilvie GK, et al. Canine primary renal neoplasms: a retrospective review of 54 cases. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1988;24(4).
127. Corbin EM, Moore FM, Williams B, Bertram CA, Donovan TA, Klopfeisch R, et al. Necrosis 2.0 1 Tumor Necrosis Version: Necrosis 2.0 [Internet]. Available from: <http://vetcancerprotocols.org>
128. Munday JS, Dunowska M, De Grey S. Detection of two different papillomaviruses within a feline cutaneous squamous cell carcinoma: Case report and review of the literature. *N Z Vet J.* 2009;57(4).
129. Evans AG, Madewell BR, Stannard AA. A trial of 13-cis-retinoic acid for treatment of squamous cell carcinoma and preneoplastic lesions of the head in cats. *Am J Vet Res.* 1985;46(12).
130. Lana SE, Ogilvie GK, Withrow SJ, Straw RC, Rogers KS. Feline Cutaneous Squamous Cell Carcinoma of the Nasal Planum and the Pinnae: 61 Cases. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1997;33(4).
131. Peaston AE, Leach MW, Higgins RJ. Photodynamic therapy for nasal and aural squamous cell carcinoma in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 1993;202(8).
132. Théon AP, Madewell BR, Shearn VI, Moulton JE. Prognostic factors associated with radiotherapy of squamous cell carcinoma of the nasal plane in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 1995;206(7).
133. Resection of the nasal planum in nine cats and five dogs. *Journal of Small Animal Practice.* 1990;31(12).
134. MacEwen EG, Withrow SJ, Patnaik AK. Nasal tumors in the dog: Retrospective evaluation of diagnosis, prognosis and treatment. *J Am Vet Med Assoc.* 1977;170(1).
135. Northrup NC, Etue SM, Ruslander DM, Rassnick KM, Hutto DL, Bengtson A, et al. Retrospective study of orthovoltage radiation therapy for nasal tumors in 42 dogs. *J Vet Intern Med.* 2001;15(3).
136. Shakir S, Kimia R, Nathan S, Low D, Jackson O, Nguyen P. Pediatric palatal mucoepidermoid carcinoma: A rare entity and reconstructive challenge. *Cleft Palate-Craniofacial Journal.* 2019;56(1).
137. Evans SM, Goldschmidt M, McKee LJ, Harvey CE. Prognostic factors and survival after radiotherapy for intranasal neoplasms in dogs: 70 cases (1974-1985). *J Am Vet Med Assoc.* 1989;194(10).
138. Brodey RS, Craig PH. Primary pulmonary neoplasms in the dog: a review of 29 cases. *J Am Vet Med Assoc.* 1965;147(12).



139. Moulton JE, Tschanner C Von, Schneider R. Classification of Lung Carcinomas in the Dog and Cat. Vet Pathol. 1981;18(4).
140. D'Costa S, Yoon BI, Kim DY, Motsinger-Reif AA, Williams M, Kim Y. Morphologic and Molecular Analysis of 39 Spontaneous Feline Pulmonary Carcinomas. Vet Pathol. 2012;49(6).
141. Griffey SM, Kraegel SA, Madewell BR. Rapid detection of K-ras gene mutations in canine lung cancer using single-strand conformational polymorphism analysis. Carcinogenesis. 1998;19(6).
142. Hahn FF, Muggenburg BA, Griffith WC. Primary lung neoplasia in a Beagle colony. Vet Pathol. 1996;33(6).
143. Hahn KA, McEntee MF. Primary lung tumors in cats: 86 cases (1979-1994). J Am Vet Med Assoc. 1997;211(10).
144. Ogilvie GK, Haschek WM, Withrow SJ, Richardson RC, Harvey HJ, Henderson RA, et al. Classification of primary lung tumors in dogs: 210 cases (1975-1985). J Am Vet Med Assoc. 1989;195(1).
145. Mehlhaff CJ, Leifer CE, Patnaik AK, Schwarz PD. Surgical treatment of primary pulmonary neoplasia in 15 dogs. J Am Anim Hosp Assoc. 1984;20(5).
146. Guimarães JL. Lobectomia pulmonar para exérese de neoplasia pulmonar primária em cão - relato de caso [monografia]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária; 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/58894>
147. Labelle P, De Cock HEV. Metastatic tumors to the adrenal glands in domestic animals. Vet Pathol. 2005;42(1).
148. Myers NC. Adrenal incidentalomas: Diagnostic workup of the incidentally discovered adrenal mass. Vol. 27, Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice. 1997.
149. Reusch CE, Feldman EC. Canine Hyperadrenocorticism Due to Adrenocortical Neoplasia: Pretreatment Evaluation of 41 Dogs. J Vet Intern Med. 1991;5(1).
150. Kyles AE, Feldman EC, De Cock HEV, Kass PH, Mathews KG, Hardie EM, et al. Surgical management of adrenal gland tumors with and without associated tumor thrombi in dogs: 40 cases (1994-2001). J Am Vet Med Assoc. 2003;223(5).
151. Anderson CR, Birchard SJ, Powers BE, Belandria GA, Kuntz CA, Withrow SJ. Surgical treatment of adrenocortical tumors: 21 cases (1990-1996). J Am Anim Hosp Assoc. 2001;37(1).
152. Barthez PY, Marks SL, Woo J, Feldman EC, Matteucci M. Pheochromocytoma in dogs: 61 cases (1984-1995). Journal of veterinary internal medicine / American College of Veterinary Internal Medicine. 1997;11(5).



153. Zini E, Nolli S, Ferri F, Massari F, Gerardi G, Nicoli S, et al. Pheochromocytoma in Dogs Undergoing Adrenalectomy. *Vet Pathol.* 2019;56(3).
154. Maria S. Medidas ultrassonográficas da glândula adrenal em cães da raça Dachshund clinicamente sadios [monografia]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais; 2015. Programa de Residência em Área Profissional de Saúde - Medicina Veterinária.
155. Turrel JM, Feldman EC, Nelson RW, Cain GR. Thyroid carcinoma causing hyperthyroidism in cats: 14 cases (1981-1986). *J Am Vet Med Assoc.* 1988;193(3).
156. Candellone A, Saettone V, Badino P, Girolami F, Radice E, Bergero D, et al. Management of feline hyperthyroidism and the need to prevent oxidative stress: What can we learn from human research? Vol. 10, *Antioxidants*. 2021.
157. Naan EC, Kirpensteijn J, Kooistra HS, Peeters ME. Results of thyroidectomy in 101 cats with hyperthyroidism. *Veterinary Surgery.* 2006;35(3).
158. Barber LG. Thyroid Tumors in Dogs and Cats. Vol. 37, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2007. p. 755–73.
159. Radlinsky MAG. Thyroid Surgery in Dogs and Cats. Vol. 37, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2007. p. 789–98.
160. Jaafer Hammodi NM, Al Aamery RA. Morphological Description and Histological Study of Thyroid Gland in *Felis catus* (Linnaeus, 1758). *Ibn AL-Haitham Journal For Pure and Applied Sciences*. 2023 Jul 20;36(3):51–9.
161. Taeymans O, Dennis R, Saunders JH. Magnetic resonance imaging of the normal canine thyroid gland. *Veterinary Radiology and Ultrasound.* 2008 May;49(3):238–42.
162. Barber LG. Thyroid Tumors in Dogs and Cats. Vol. 37, *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 2007. p. 755–73.
163. Elliott J. Vet Times DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF THYROID CARCINOMA IN CANINES [Internet]. 2011. Available from: <https://www.vettimes.co.uk>
164. Nelson RW. Beta-Cell Neoplasia: Insulinoma. In: *Canine and Feline Endocrinology: Fourth Edition*. 2015.
165. Jackson TC, Debey B, Lindbloom-Hawley S, Jones BT, Schermerhorn T. Cellular and molecular characterization of a feline insulinoma. *J Vet Intern Med.* 2009;23(2).
166. Hawkins KL, Summers BA, Kuhajda FP, Smith CA. Immunocytochemistry of normal pancreatic islets and spontaneous islet cell tumors in dogs. *Vet Pathol.* 1987;24(2).
167. Minkus G, Jütting U, Aubele M, Rodenacker K, Gais P, Breuer W, et al. Canine Neuroendocrine Tumors of the Pancreas: A Study Using Image Analysis Techniques for the Discrimination of Metastatic Versus Nonmetastatic Tumors. *Vet Pathol.* 1997;34(2).



168. Buishand FO, Kik M, Kirpensteijn J. Evaluation of clinico-pathological criteria and the Ki67 index as prognostic indicators in canine insulinoma. *Veterinary Journal*. 2010;185(1).
169. Roberts SM, Severin GA, Lavach JD. Prevalence and treatment of palpebral neoplasms in the dog: 200 cases (1975-1983). *J Am Vet Med Assoc*. 1986;189(10).
170. Krehbiel JD, Langham RF. Eyelid neoplasms of dogs. *Am J Vet Res*. 1975;36(1).
171. Wilcock BP, Peiffer RL. Morphology and Behavior of Primary Ocular Melanomas in 91 Dogs. *Vet Pathol*. 1986;23(4).
172. Duncan DE, Peiffer RL. Morphology and Prognostic Indicators of Anterior Uveal Melanomas in Cats. *Progress in Veterinary and Comparative Ophthalmology*. 1991;1.
173. Ditters RW, Dubielzig RR, Aguirre GD, Acland GM. Primary Ocular Melanoma in Dogs. *Vet Pathol*. 1983;20(4).
174. Murphy CJ. Miller's Anatomy of the Dog [Internet]. 2013. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/280090396>
175. Mitchell N. Feline ophthalmology Part 1: examination of the eye. Vol. 59. 2006.
176. López Plana C, Mayor P, Tradutores A, Habner T, Pereira S, Ozanan F, et al. *Atlas de Anatomia Secional do Cão*. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); 2022. ISBN: 978-65-994846-8-1. Disponível em: repositorio.ufra.edu.br

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE



M

MESTRADO

TÉCNICAS LABORATORIAIS EM BIOPATOLOGIA