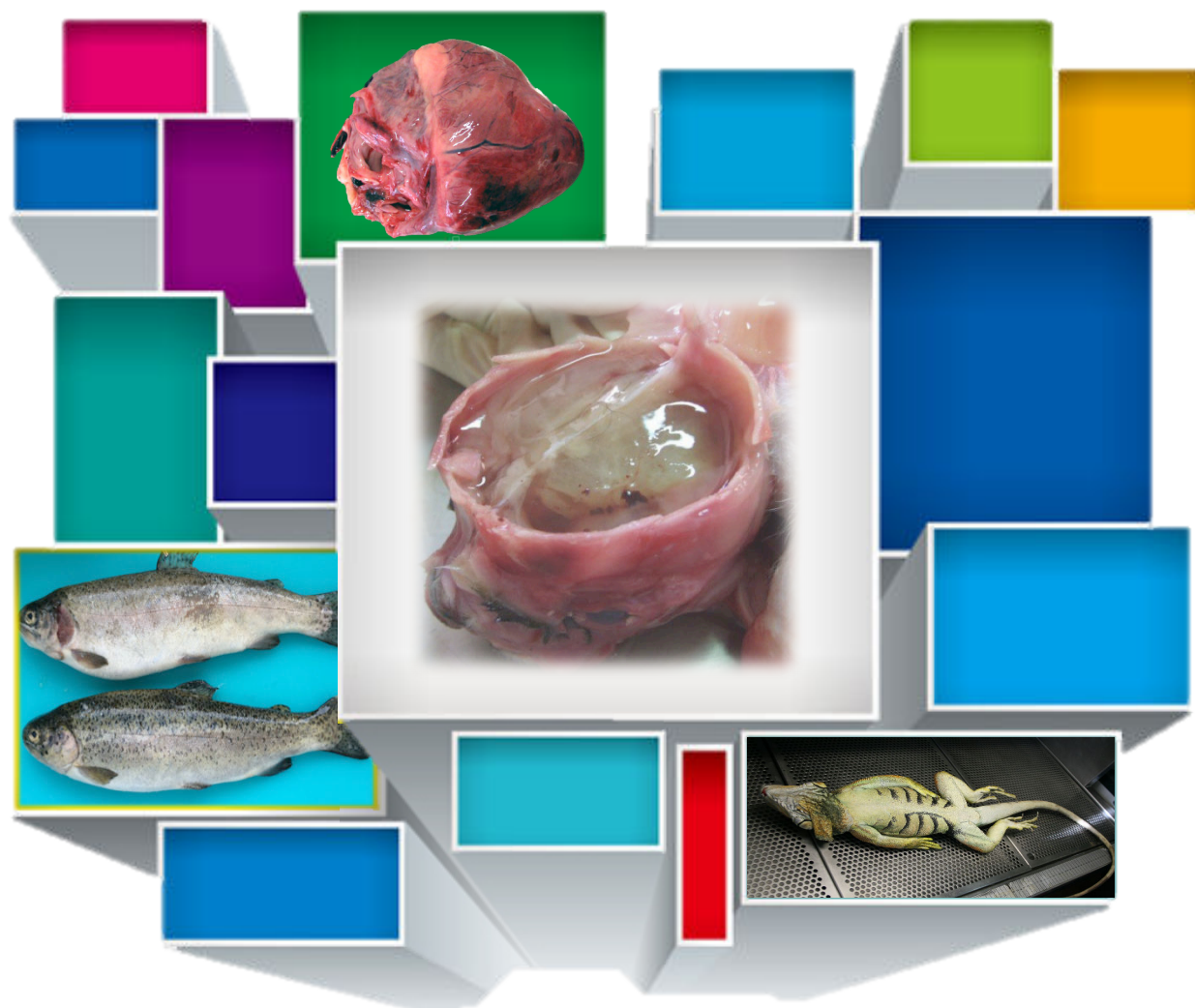


**CENTRO DE CIÊNCIA ANIMAL E VETERINÁRIA
UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO**



DESCRIÇÃO ANATOMOPATOLÓGICA EM MEDICINA VETERINÁRIA

Rita Payan Carreira
Maria dos Anjos Pires
[Editores]

Vila Real, 2016

**CENTRO DE CIÊNCIA ANIMAL E VETERINÁRIA
UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO**

**DESCRIÇÃO ANATOMOPATOLÓGICA
EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Rita Payan Carreira
Maria dos Anjos Pires
[Editores]



Vila Real, 2016

FICHA TÉCNICA

Editores

Rita Payan Carreira
Maria dos Anjos Pires

Composição

Centro de Ciência Animal e Veterinária . CECAV
UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Quinta de Prados
5000-801 Vila Real, Portugal

ISBN

978-989-704-220-1

Catálogo recomendada

DESCRIÇÃO ANATOMOPATOLÓGICA EM MEDICINA VETERINÁRIA

Descrição Anatomopatológica em Medicina Veterinária/ ed. Rita Payan Carreira; Maria dos Anjos Pires. - Vila Real:UTAD, 2016. --- p. 6, p. 280

ISBN: 978-989-704-220-1

I. Carreira, Rita Payan, ed. II. Pires, Maria dos Anjos, coed.

Medicina Veterinária / Anatomia Patológica -- Descrição macroscópica -- Descrição microscópica

CDU: 616-091/ 636.09

Nota

Este livro foi editado no âmbito do Workshop em “Patologia Veterinária - Um relatório bem feito, um diagnóstico preciso”, realizado pelo CECAV [UI 00772] com apoio da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia).



Fevereiro de 2016

Comissão Científica

Adelina Gama

Ana Cristina Ochoa

Anabela Alves

Conceição Peleteiro

Conceição Peleteiro

Fátima Gartner

Fernanda Seixas

Fernando Afonso

Helena Vala

Isabel Pires

Jorge Correia

José Ferreira da Silva

Justina Oliveira

Leonor Orge

Madalena Monteiro

Maria Anjos Pires

Índice

| | |
|---|-----|
| Prefácio | 7 |
| Capítulo 1 - Alterações post mortem ou fenómenos cadavéricos | 9 |
| Seixas, F.; Pires, M.A. | |
| Capítulo 2 - Técnica de necrópsia em mamíferos | 19 |
| Alves, A.; Oliveira, J.; Gama, A.; Pires, I. | |
| Capítulo 3 - Técnica de necrópsia em répteis e aves..... | 41 |
| Pinto, M.L.; Gama, A.; Seixas, F. | |
| Capítulo 4 - Necrópsia em Peixes | 59 |
| Afonso, F. | |
| Capítulo 5 - Recolha e envio de material para o Laboratório de Anatomia Patológica | 65 |
| Vala, H.; Pires, M.A. | |
| Capítulo 6 - A linguagem no relatório de necrópsia | 77 |
| Pires, I. | |
| Capítulo 7 - Necrópsia Forense Veterinária..... | 93 |
| Lima, C.; Ochôa, C.; Orge, L. | |
| Capítulo 8 - Descrição no diagnóstico em citologia. Vantagens e limitações deste exame | 103 |
| Peleteiro, M.C. | |
| Capítulo 9 - Descrição macro e microscópica das lesões de pele | 111 |
| Gama, A.; Alves, A. | |
| Capítulo 10 - Descrição macro e microscópica das lesões do Aparelho Respiratório | 121 |
| Alves, A. | |
| Capítulo 11 - Descrição macro e microscópica das lesões do sistema linfático e hematopoiético..... | 129 |
| Correia, J.M. | |
| Capítulo 12 - Aparelho digestivo e glândulas anexas | 143 |
| Monteiro, M.; Amorim, I. | |
| Capítulo 13 - Descrição macroscópica e microscópica de tumores da mama..... | 167 |
| Seixas, F.; Gama, A.; Gärtner, M.F. | |
| Capítulo 14 - Descrição macroscópica e microscópica das lesões do aparelho urinário | 177 |
| Pires, I. | |
| Capítulo 15 - Descrição macroscópica e microscópica das lesões do sistema cardiovascular..... | 195 |
| Pires, I. | |
| Capítulo 16 - Descrição macroscópica e microscópica das lesões do do aparelho genital masculino..... | 211 |
| Ferreira da Silva, J | |

| | |
|---|-----|
| Capítulo 17 - Procedimentos para Análise Histopatológica do Aparelho Genital Feminino | 223 |
| Pires, M.A.; Payan-Carreira, R. | |
| Capítulo 18 - Descrição macro e microscópica das lesões do Sistema Nervoso Central de pequenos animais e ruminantes | 235 |
| Carvalho, P.; Orge, L. | |
| Capítulo 19 - Exame macroscópico do olho, aparelho locomotor e glândulas endócrinas..... | 249 |
| Fáisca, P.; Carvalho, I. | |
| Capítulo 20 - O Clínico e o Anatomopatologista | 267 |
| Saraiva, A.L.; Payan-Carreira, R. | |

5. Recolha e envio de material para o Laboratório de Anatomia Patológica

Vala, H.¹; Pires, M.A.²

¹Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde (CI&DETS). Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu. Viseu, Portugal.

²CECAV - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

e-mail: hvala@esav.ipv.pt

Resumo

A obtenção de um diagnóstico correto que responda adequadamente às necessidades na prática clínica diária, capaz de interpretar e justificar os sintomas observados, constitui um dos maiores objetivos do serviço de Anatomia Patológica. Para uma resposta apro-priada é necessário que as amostras biológicas sejam bem colhidas e que o seu acondicionamento e envio seja o indicado para cada órgão, lesão observada e tipo de material biológico, de modo a permitir no laboratório a realização de outros métodos complementares de diagnóstico. As amostras colhidas devem ser devidamente acondicionadas para serem transportadas até ao laboratório e remetidas acompanhadas de ficha de requisição ou ficha clínica devidamente preenchida. As dificuldades mais observadas no laboratório de Anatomia Patológica prendem-se com a colheita de material inadequado, erros no cumprimento das regras para uma fixação adequada, a ausência de identificação que permita a orientação das amostras, a incorrecta identificação dos recipientes primários, o insuficiente preenchimento da ficha clínica ou preenchimento com letra ilegível, e o deficiente acondicionamento da amostra durante o transporte. A correção dos erros mais frequentemente detetados permite tornar o relatório do diagnóstico de Anatomia Patológica mais célere e fíavel.

Palavras-Chave: Recolha e envio de amostras; acondicionamento; fixação; ficha de requisição; anatomia patológica

1. Introdução

A adequada e rápida emissão de um diagnóstico de Anatomia Patológica pode ser determinante para a orientação da terapêutica mais apropriada e ser fundamental ao contribuir para o tempo de sobrevivência de um animal ou ser determinante para salvar coabitantes [1]. Práticas incorretas de colheita, fixação, acondicionamento e envio das amostras, podem colocar em causa a eficácia da emissão de um diagnóstico adequado da parte dos laboratórios de várias especialidades e, no caso particular, do laboratório de Anatomia Patológica.

A correta colheita da lesão, a orientação conforme o órgão ou tecido, a sua rápida e adequada fixação, a escolha de um recipiente apropriado, a identificação exata e acondicionamento conveniente para o transporte até ao laboratório, são pontos cruciais para o conveniente tratamento dos tecidos quando estes chegam ao laboratório, estando assim reunidas as condições para um rápido processamento da amostra e eficaz emissão de diagnóstico.

Os lapsos que mais frequentemente se detetam nas amostras que chegam a um laboratório de Anatomia Patológica estão relacionados com:

- a) O incompleto preenchimento da ficha de requisição ou ficha clínica, que apresenta escassez de informação e omissão de fatores de várias ordens (relativa aos dados epidemiológicos, à história clínica e a características das lesões) que podem ser limitantes para o diagnóstico a emitir, a letra ilegível ou manchada por mau acondicionamento da amostra (Figura 1).
- b) Má fixação da amostra, por uso de recipiente inadequado, de boca estreita, ou por volume de fixador inadequado (Figura 2)
- c) Mau acondicionamento durante o transporte em recipientes primários inadequados, em que não é verificada a estanquicidade, ausência de protecção por material absorvente e inexistência de embalagem secundária protetora (Figura 3).
- d) Identificação dos dados do animal, remetente da amostra, das amostras enviadas e incorreta identificação do recipiente primário (Figura 4).
- e) Ausência de orientação das peças cirúrgicas ou correta identificação de diferentes órgãos/peças num mesmo recipiente.

No seu conjunto estes erros frequentemente identificados, podem resultar num atraso na emissão do diagnóstico final ou mesmo comprometer a conservação das amostras enviadas e o seu processamento, resultando em preparações difíceis de interpretar e analisar e, em última instância, culminar num diagnóstico inconclusivo [2, 3, 4].

O objetivo do presente trabalho foi identificar os erros mais comuns na colheita, fixação, acondicionamento e transporte de amostras para o laboratório de Anatomia Patológica, apresentar práticas adequadas para minimizar estas falhas e de agilizar o percurso das amostras entre o clínico e o laboratório, assim como o percurso inverso do relatório final entre o laboratório e o clínico.

Figura 1. Ficha de requisição preenchida de forma incompleta e com letra quase ilegível.



Figura 2. Amostra mal acondicionada, de grandes dimensões, não seccionada e com quantidade insuficiente de formol



Figura 3. Frasco partido por ter sido enviado em envelope, não devidamente acondicionado. A informação ficou também danificada por não estar separada do conteúdo.



Figura 4. Identificação incorreta: na tampa e com tinta não indelével, que é facilmente removida com a manipulação.

Este trabalho teve como objetivo identificar os erros mais comuns na colheita, fixação, acondicionamento e transporte de amostras para o laboratório de Anatomia Patológica, apresentar práticas adequadas para minimizar estas falhas e de agilizar o percurso das amostras entre o clínico e o laboratório, assim como o percurso inverso do relatório final entre o laboratório e o clínico.

2. Colheita

A colheita dos tecidos e órgãos deve ser feita de acordo com o objectivo da técnica a ser levada a cabo para o diagnóstico mais correto, em função da suspeita. A colheita para anatomia patológica pressupõe a correta identificação do órgão e da lesão e a sua fixação, o mais célere possível, para se evitar a autólise. Também é do conhecimento geral que as células dos órgãos linfoides, os túbulos renais e os enterócitos das vilosidades intestinais são as mais vulneráveis às alterações autolíticas [5].

É fundamental cortar uma fração significativa do órgão lesionado e, caso existam lesões com diferentes aspectos macroscópicos, é essencial incluir nas colheitas estes diferentes aspectos, sem esquecer a transição com o tecido de aspeto são.

As más interpretações macroscópicas das lesões podem conduzir a erros do diagnóstico, pelo que a avaliação microscópica (histopatologia) deve sempre complementar a avaliação macroscópica [6].

A colheita dos tecidos deve, por isso, ser feita de imediato, após a morte do animal ou da exérese cirúrgica, para que as células não tenham tempo para entrar em autólise e, com a fixação, se possam parar os fenómenos autolíticos. O tamanho da amostra a ser colhida depende também da lesão observada e do órgão em questão, temas abordados noutros capítulos desta publicação.

Se for enviada mais que uma amostra do mesmo animal, cada uma deve ser devidamente identificada e essa sinalética descrita na ficha que acompanha o material. Como exemplo, no caso de haver mais de um retalho cutâneo, podem ser adotadas estratégias simples e económicas, como:

- a) Identificação das peças por alfinetes de cor;
- b) Identificação das peças por ponto de sutura (Figura 5)



Figura 7. Retalho cutâneo com um ponto de sutura para facilitar a identificação devidamente descrita na ficha de requisição da análise.

Deverão também ser colocadas marcações nítidas nas amostras, sobretudo nos retalhos cutâneos, que permitam orientar devidamente a sua posição anatómica [6, 7], uma vez que nas excisões cirúrgicas cutâneas, o patologista, ao contrário do cirurgião, não pode apreciar plenamente o contexto anatómico da amostra isolada [7]. Estas marcas podem incluir as acima referenciadas como ainda uma marcação por tinta, podendo ser usadas a tinta da China, tintas de superfície ou pó de tatuagem colorido [7, 8].

3. Fixação

A correta fixação permite que os tecidos se mantenham em condições o mais próximas possíveis daquelas que o tecido apresentava em vida, prevenindo a autólise e a degradação por intervenção de agentes bacterianos que fomentem a putrefação. Por outro lado, a fixação promove alguma rigidez dos tecidos, que lhe confere a consistência necessária ao subsequente processamento laboratorial [9], designadamente a secção de tecidos para posterior seguimento da técnica de rotina de inclusão em parafina [6].

A fixação é um processo que envolve uma série de complexas modificações químicas das macromoléculas dos tecidos. O conhecimento dos diferentes tecidos e dos objetivos das técnicas que irão ser aplicadas no futuro poderão ser condicionantes do fixador a escolher [9, 10]. Em geral, procura-se que um fixador tenha uma penetração célere nos tecidos para que rapidamente atue em todas as células, que seja estável durante o seu armazenamento e no período de conservação dos tecidos e que produza o menor numero de alterações e artefactos nos tecidos [5].

Não existe um fixador ideal, mas desde o século XIX que é utilizado o formol a 10%, (atualmente usado tamponado a pH 7,4), para evitar a fragmentação dos ácidos nucleicos [9, 11]. As soluções aquosas comerciais que hoje em dia são comercializadas designam-se por formalina e a maior parte das rotinas de histopatologia estão estandardizadas para serem efetuadas com este fixador. Técnicas como histoquímica, imunohistoquímica e até algumas técnicas de biologia molecular são padronizadas para este composto que ainda não foi substituído pelos produtos que hoje em dia tentam ter menos efeitos deletérios [6].

O volume do fixador em relação à amostra deve ser de 10:1 ou 15:1, e quando sujeito ao frio em simultâneo, acelera a fixação [8, 12]. Técnicas de associação do formol com a ação do microondas são também muito eficientes para a rápida de determinados tecidos, como o sistema nervoso central [13].

O tamanho das amostras não deve ser muito grande (no ideal 1 cm de espessura) para que a penetração do formol permita a correta fixação de todas as partes da amostra, uma vez que tem uma velocidade de penetração de 2-3mm/24h à temperatura ambiente [8].

A maximização de superfícies expostas ao fixador deve ser levada a cabo com a abertura de órgãos cavitários ou a instilação de formol para o seu interior, a qual promove a limpeza de conteúdo e, simultaneamente, fixa as superfícies mucosas. Os tecidos sólidos ou massas volumosas devem ser incididas antes da fixação mas cuidadosamente, evitando o esmagamento e sem efectuar o seu completo seccionamento ou divisão, com o objetivo de manter a correta orientação anatómica (como se de um livro aberto se tratasse). As cavidades quísticas e purulentas devem ser abertas também [9], por forma a retirar o seu conteúdo que vai dificultar a fixação e não tem valor acrescido no diagnóstico histopatológico. Do mesmo modo, deve evitar-se o envio apenas de hematomas ou de material necrótico, o qual não é informativo, em termos de emissão do diagnóstico. Os tecidos muito ensanguentados ou com muito material necrotico-purulento devem ser bem agitados e o formol mudado ao fim de poucas horas, uma vez que este material desenvolve um invólucro sobre os tecidos, impedindo a sua correta fixação.

4. Recipientes

Os recipientes primários adequados ao transporte de amostras com formalina são os de plástico, com dupla tampa (a interior de pressão e a exterior de rosca), para permitirem a estanquicidade e não partirem. Deve ter-se o cuidado de colocar primeiro uma pequena quantidade de fixador no recipiente e só depois as amostras de tecido. De seguida, deve completar-se com o volume de formol indicado, tendo o cuidado de agitar o recipiente, para que as amostras não fiquem coladas ao fundo ou às suas paredes. Tecidos mais leves como o tecido adiposo e o pulmão têm tendência a flutuar, pelo que se deve colocar uma pequena porção de gaze na sua superfície, para que o formol a cubra e evite a sua flutuação (Figura 6). Nunca se deve colocar uma grande quantidade de material absorvente (como é o caso de algodão hidrófilo), uma vez que este absorve o formol que não fica disponível para fixar os tecidos [6].

É ainda fundamental que o recipiente primário tenha uma boca ampla e larga para permitir a perfeita entrada do material fresco (ainda facilmente deformável) mas principalmente a saída do material já formolizado, uma vez que este fica mais firme com a fixação (e não é deformável) (Figura 7).

Depois dos recipientes primários estarem bem rolhados, a sua estanquicidade ainda deve ser reforçada com a colocação de adesivo em torno do local da rosca ou material autocolante estanque, para prevenir eventuais derrames durante o transporte.



Figura 6. Pulmão com pequeno fragmento de gaze na sua superfície para garantir a boa fixação dos tecidos.



Figura 7. Material não seccionado, mais largo que a boca do recipiente primário, não permitindo a sua correta remoção.

5. Identificação

O recipiente primário, e outros que sejam usados, devem conter correta identificação. Esta deve incluir, no mínimo, o nome do animal, a data de colheita, o material colhido e a identificação de quem efectuou a colheita. Caso os afazeres em contexto clínico não proporcionem o tempo necessário para o cumprimento completo desta norma, sugere-se então, no mínimo, a correta identificação do animal mas não se dispensa nunca o acompanhamento com a ficha de requisição, devidamente preenchida, com uma correspondência óbvia entre os recipientes e a ficha, esta expressando a correta identificação do animal.

Esta identificação no recipiente primário deve ser à prova de derrames e com letra legível; sugere-se o uso de caneta de tinta indelével ou etiqueta bem reforçada com fita adesiva. A identificação NUNCA deve ser feita na tampa do frasco (Figura 4) mas sim na face lateral do mesmo.

6. Ficha de requisição

As fichas de requisição de análise dos diferentes laboratórios que prestam serviço na área da anatomia patológica podem variar entre serviços mas, no seu essencial, requerem todas o preenchimento dos seguintes campos:

- a) a devida identificação do animal, a qual deve ter correspondência com a identificação do recipiente primário, conforme já referido, e nesta deve estar incluída a identificação da espécie animal, da idade, do sexo, da raça, e caso seja uma doença do foro ginecológico, deve ser também referida, se possível, a fase do ciclo éstrico ou data de último cio, paridade e/ou castração;
- b) os dados completos que identificam o clínico;
- c) os dados completos que identificam o proprietário;
- d) a história clínica e sinais clínicos, início de aparecimento da doença e evolução;
- e) dados epidemiológicos, em caso de animais de explorações ou que habitem em grupos;
- c) características da lesão observada, datas do seu aparecimento, evolução, localização e aspeto (ulcerada, necrosada, hemorrágica, séssil, elevada, assim como a sua cor, etc);
- d) exames complementares efetuados e respetivos resultados;
- e) envio de Rx e ecografias realizados, sempre que possível, e sobretudo em situações de patologia óssea.

Reforça-se a necessidade imperiosa de que, caso a ficha de requisição seja preenchida à mão, que a letra seja legível e que se tenha cuidado para que a tinta não seja passível de ser manchada com líquidos.

A ficha clínica deve ser protegida do eventual derrame de líquidos do recipiente primário, pelo que deve ser enviada num envelope ou saco de plástico ao lado do recipiente ou cautelosamente separada do recipiente primário, para que, em caso de derrame, não ocorra degradação da mesma. Na ausência de acesso à ficha de requisição do laboratório para onde se vai enviar a amostra, pode ser enviada carta que acompanha a amostra, a qual deve conter toda a informação acima referenciada.

7. O envio da amostra

Todo o material biológico deve ser considerado perigoso, com potencial risco de disseminação da doença que comporta [6]. Como tal, sempre que possível, deve recorrer-se ao uso de embalagens triplas: o recipiente primário nas condições acima descritas, um invólucro de plástico com fecho seguro que assegure a estanquicidade, envolvimento por material absorvente que pode ser cartão e/ou papel absorvente, que também deve assegurar que não fiquem espaços livres e por fim, a caixa de envio onde devem constar as corretas moradas do destinatário e do remetente [6].

8. Resumo das práticas corretas

Sugere-se assim um conjunto de boas práticas, simples e pouco morosas, capazes de assegurar o correto acondicionamento e envio de amostras para o serviço de anatomia patológica:

1. Colher a amostra após a **identificação** da lesão, que contemple zona de tecido normal adjacente.
2. **Identificar as diferentes peças cirúrgicas** ou a sua orientação por alfinetes coloridos ou pontos de sutura, descrevendo essa sinalética na ficha de requisição.
3. **Seccionar** (sem as separar) as amostras de **grande volume** para que o formol penetre e fixe o seu interior.
4. **Seccionar** (de forma incompleta) **os órgãos tubulares** ou instilar formol para o seu interior.
5. Selecionar um **recipiente de tamanho adequado** ao volume da peça em causa, de bocampla e com fecho hermético.
6. **Colocar primeiro** um pouco de formol a 10% tamponado antes de colocar a peça.
7. Colocar imediatamente a amostra em formol que deverá ser **10 vezes o volume da peça** e completar com volume de fixador necessário à correta fixação (Figura 8).
8. **Agitar** para evitar que fique colado ao fundo ou às paredes do recipiente primário.
9. No caso de material **flutuante** colocar um **pouco de gaze** por cima (reveja a Figura 6).
10. **Selar a tampa** com adesivo ou outro material colante impermeável, para evitar derrames (Figura 8).
11. **Identificar** na **face lateral** do recipiente o animal, material colhido, data e nome do clínico.
12. **Preenchimento correto**, com letra legível, de todos os campos da ficha clínica que acompanha as amostras a enviar, mantendo a correspondência da identificação com a usada no frasco.
13. No caso de ter **muito sangue ou material necrótico**, deve trocar-se o formol ao fim de umas horas.
14. Colocar o recipiente primário dentro de um **saco plástico** com fecho (recipiente secundário), para prevenir eventuais derrames;
15. Envolver os recipientes (primário e secundário) em material absorvente, de forma a assegurar a sua estabilidade e absorver eventuais derrames, dentro de uma **caixa de envio**
16. A **ficha de requisição** deve ir numa proteção plástica, à prova de derrames do recipiente primário;
17. **Identificar** devidamente a **caixa** ou recipiente terciário com remetente e destinatário.

Em caso de dúvida sobre o método da colheita, acondicionamento ou transporte, o laboratório deve ser contactado, uma vez que a falha num destes passos pode comprometer em parte ou na íntegra a obtenção de um diagnóstico preciso.

9. O que NUNCA se deve fazer

De forma a evitar os erros mais frequentemente detetados e que mais comprometem a qualidade do serviço de anatomia patológica, lista-se o que NUNCA deve ser feito:

1. **NUNCA** selecionar **material exclusivamente necrótico, hemorrágico ou esmagado** no processo de colheita;
2. **NUNCA** enviar amostra em quantidade ou qualidade **não representativa da lesão e sem tecido normal adjacente**;
3. **NUNCA** enviar amostras **grandes não seccionadas**;
4. **NUNCA** enviar órgãos tubulares **fechados e sujos**, ou seja **sem serem devidamente instiladas** com formol ou abertos;
5. **NUNCA** enviar **material demasiado pequeno, fraccionado e não identificado nem anatomicamente orientado**;
6. **NUNCA** enviar uma amostra **sem qualquer identificação e/ou dados clínicos**;
7. **NUNCA** enviar **um recipiente primário com identificação incompleta** ou sem qualquer identificação, ou com tinta não indelével;
8. **NUNCA** usar **recipientes primários não estanques**;
9. **NUNCA** enviar **recipiente de vidro num contentor não resistente**, incapaz de evitar a quebra do recipiente (exemplo envelope);
10. **NUNCA** usar recipiente primário com **insuficiente fixador ou excesso de material** para o seu volume;
11. **NUNCA** enviar recipiente primário de **boca estreita** com peças volumosas.

10. Conclusões

A correta seleção, identificação, fixação, acondicionamento e transporte de amostras aumenta a fiabilidade e rapidez da emissão do relatório final com o correto diagnóstico histopatológico, reforçando o elo de confiança entre o laboratório e o clínico e entre este e o proprietário e animal.

11. Agradecimentos

Agradecemos à FCT nos projetos CECAV (Project PEst-OE/AGR/UI0772/2014) e CI&DETS (PEst-OE/CED/UI4016) and QREN/FEDER (Ovislab ICT-2013-05-004-5314 ID-64757).

12. Lista de referências

- [1] Tomé P, Vala H (2012). “How Experience can be Useful in Veterinary Pathological Anatomy”. In Perez-Marin C. (ed) A bird's-eye view of Veterinary Medicine. Rijeka: InTech: 51-70.
- [2] Foucar E (2001). “Errors in anatomic pathology”. Pathology Patterns Reviews. 116 (suppl 1): S34-S46.
- [3] Valenstein & Sirota, (2004) Valenstein PN1, Sirota RL. (2004). “Identification errors in pathology and laboratory medicine.” Clin Lab Med. 24(4):979-96, vii.

- [4] Zarbo RJ, Meier FA, Raab SS. (2005). "Error detection in anatomic pathology". *Arch Pathol Lab Med.* 129(10):1237-45.
- [5] Haschek WM, Wallig MA, Rousseaux C (2010). "Techniques in Toxicologic Pathology" In *Fundamentals of Toxicological Pathology*. 2nd Ed. Academic Press. London.
- [6] Pires MA, Seixas F, Gama A, Payan-Carreira R, (2012) "Basic Guidelines for the Collection and Submission of Necropsy Samples ". In: *Advances in Medicine and Biology*. Volume 46. Cap. 4. Editor Leon V. Berhardt, Nova Science Publishers, Inc.
- [7] Galosi AB, Muzzonigro G, Lacetera V, Mazzucchelli R (2011). "Specimen orientation by marking the peripheral end." *Hindawi Publishing Corporation*. ID 270403: 1-7.
- [8] Westra WH, Hruban RH, Phelps TH, Isacson C (2003). "Surgical Pathology Dissection: An Illustrated Guide" cap.1. Springer Verlag. New York
- [9] Hopwood D (2002). "Fixation and fixatives". In *Theory and Practice of Histological Techniques*. 5th Ed. Bancroft JD, Gamble M (Ed). Churchill Livingstone Edinburgh.
- [10] Kothmaier H, Rohrer D, Stacher E, Quehenberger F (2011). "Comparison of Formalin-Free Tissue Fixatives. A Proteomic Study Testing Their Application for Routine Pathology and Research." *Arch Pathol Lab Med*, 135:744-752.
- [11] Puchtler H, Meloan SN, Spencer M. (1985) "Current chemical concepts of acids and bases and their application to anionic ("acid") and cationic ("basic") dyes". *Histochemistry*. 82(4):301-6.
- [12] Pires MA., Pires I (1995). Exame Histopatológico: Regras Essenciais Para a Recolha e Envio de Material Para Análise. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 40 (516): 172-180.
- [13] Sassi I, Invernizzi F, Doglioni C. (2015) "Short formalin fixation and rapid microwave processing do not affect HER2 testing". *Recent Results Cancer Res.* 2015;199:55-64.

Recolha e Envio de Material para o Laboratório de Anatomia Patológica