
NECROPSIA

E REMESSA

DE MATERIAL

PARA LABORATÓRIO

EM MEDICINA

VETERINÁRIA

ANILTON CÉSAR VASCONCELOS



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR

NECRÓPSIA E REMESSA DE MATERIAL PARA LABORATÓRIO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Este manual de necropsia e remessa de material para exames laboratoriais, brilhantemente redigido pelo prof. Anilton Cesar Vasconcelos, representa um grande passo no sentido de aprimorar cada vez mais o trabalho médico veterinário de campo. Afastado dos Centros de Ensino, Pesquisa e Extensão, muitas vezes, este profissional vê-se na obrigação de firmar um diagnóstico, mas nem sempre tem a sua disposição um aparato de laboratório que o auxilie e lhe dê cobertura. Tal obra vem preencher exatamente este vazio, orientando sobre as técnicas de necropsia e remessa de material e listando os pontos de apoio em termos de medicina veterinária no Brasil. Pelo seu conteúdo, que espelha a competência e a responsabilidade do autor, temos a certeza de que contribuirá em muito para o bom exercício da medicina veterinária no Brasil.

Francisco S. Feitosa Junior *

* Francisco Solano Feitosa Junior é médico veterinário, prof. adjunto do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária e diretor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Ministro da Educação: Hugo Napoleão
Secretário Geral: Luiz Bandeira da Rocha
Secretário SESU/MEC: José Camilo da Silveira Filho

Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior

Antonio Carlos Albérico	— Presidente
Francisco Marinho de Medeiros	— Vice-Presidente
Teófilo Andre Costa Cruz	— 2º Vice-Presidente
Marco Antonio Araújo Pinto	— 1º Secretário
Julio Cezar Bringel da Costa	— 2º Secretário
Nelson Venturim	— 1º Tesoureiro
Edméia Nunes Sena	— 2º Tesoureira
Ronaldo Pereira de Sousa	— Secretário Executivo

Conselho Editorial

Ronaldo Pereira de Sousa
Osmar Betiol

NECROPSIA E REMESSA DE MATERIAL PARA LABORATÓRIO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Ademir José Mondadori
Médico Veterinário - CRMV/SC 0645
CPF - 250.651.659-04

ANILTON CÉSAR VASCONCELOS
UFMG



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - SECRETARIA GERAL

Este livro ou parte dele não pode
ser reproduzido por qualquer meio sem autorização
escrita do Editor

Impresso no Brasil
Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior
Ed. Ceará, 5º andar, salas 505/09, SCS
Brasília, Distrito Federal

Copyright © 1988 by

Anilton César Vasconcelos

Direitos exclusivos para esta edição:
Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior

Editoração e Revisão do texto:
Thelma Rosane Pereira de Souza

Composição e Arte Final:
João Carlos Almeida
Fernando Peixôto

Capa:
Fernando Peixôto

ISBN 85-85234-04-0

Ficha Catalográfica

Vasconcelos, Anilton César

Necropsia e remessa de material para laboratório
em medicina veterinária. Brasília, MEC/ABEAS, 1988.
74 p. (Programa Agricultura nos Trópicos, V. 4).

1 - Necropsia - medicina veterinária -
2. Medicina Veterinária - necropsia. I. A. II. T. III. Série

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO INTRODUÇÃO

1 – ALTERAÇÕES CADAVERÍCAS	7
2 – TÉCNICA DE NECROPSIA	19
3 – LAUDO DE NECROPSIA.....	31
4 – COLHEITA E REMESSA DE MATERIAL PARA EXAME LABORATORIAL.....	35
5 – CONSERVAÇÃO DO MATERIAL.....	49
6 – PRECAUÇÕES.....	55
7 – ELIMINAÇÃO DE ANIMAIS MORTOS E RESTOS DE NECROPSIA	57
8 – DESINFECÇÃO DO AMBIENTE.....	59
9 – LABORATÓRIOS A SERVIÇO DO APOIO EM DIAGNÓSTICO	61
10 – BIBLIOGRAFIA.....	71

À minha esposa Monica
à minha filha Aline
e aos meus pais
Nilton e Conceição

APRESENTAÇÃO

Odon Antão de Alencar *

Julgamos desnecessário fazer apresentação do prof. Anilton César Vasconcelos, pelo vasto conhecimento científico e notoriedade que sempre o caracterizou.

Honra-nos, no entanto, tecer ligeiro comentário sobre o trabalho em questão que, como se observa, reúne todos os requisitos necessários à necrópsia e remessa de material para exame laboratorial. Trata-se de fruto do despreendimento, dedicação, coragem e competência de um autor, que embora ainda jovem, tem demonstrado estar muito conscio dos grandes compromissos inerentes às profissões de mestre e pesquisador em que labora diuturnamente.

Este livro surgiu em resposta à necessidade de levar aos profissionais da classe, de maneira prática e sintética, as informações indispensáveis e básicas no campo da patologia animal.

Por isso queremos parabenizar não somente o autor, mas principalmente os estudantes de medicina veterinária e os profissionais da área, por mais esta fonte de preciosas informações que enriquece a literatura técnico-científica e auxilia na elucidação das inúmeras doenças infecto-contagiosas que o tanto afetam os animais.

* Odon Antão de Alencar é médico veterinário do Ministério da Agricultura e sub-secretário da Agricultura no Estado do Piauí.

INTRODUÇÃO

O conhecimento dos fatores limitantes da produção animal é de fundamental importância para a elaboração e bom desempenho dos programas em saúde animal e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da pecuária no âmbito regional.

Um dos mais sérios fatores de estrangulamento para o maior sucesso da atividade agropecuária reside na falta de mais contato entre os técnicos do campo e os de laboratório. Desta maneira as doenças animais ocorrem, provocam prejuízos, mas nem sempre se verifica a confirmação do diagnóstico. Conseqüentemente não se acionam as instituições públicas de defesa sanitária e nenhum apoio governamental é oferecido.

O presente manual corresponde a uma tentativa de aproximação entre a frente de trabalho no campo e a frente científica. Objetiva-se informar ao colega que milita na área rural, muitas vezes isolado do convívio científico, a existência de um serviço de apoio laboratorial para ajudá-lo, confirmando diagnóstico e esclarecendo dúvidas.

Somente com conhecimento pleno das causas das doenças e dos prejuízos que acarretam, os técnicos podem elaborar um programa de sanidade animal condizente com a nossa realidade e assim dinamizar a tão sofrida pecuária regional.

1. ALTERAÇÕES CADAVERICAS

1.1 Importância:

- evita que se confundam as alterações decorrentes da morte e as lesões provocadas em vida pelas doenças.
- possibilita o cronotanatognose (estimativa da hora da morte, do grego *khrónos* – tempo; *thanatos* – morte; e *gnosis* – conhecimento) em casos de medicina veterinária legal.

1.2 Classificação e significado prático:

A. Alterações cadavéricas abióticas (que não modificam o cadáver no seu aspecto geral);

a. Imediatas (significado: morte somática ou clínica ou geral).

- . Insensibilidade
- . Imobilidade
- . Parada das funções cardíaca e respiratória.
- . Inconsciência
- . Arreflexia

b. Mediatas ou consecutivas (significado: autólise)

- . **Livor mortis** ou hipostase cadavérica
- . **Algor mortis** ou frialdade cadavérica
- . **Rigor mortis** ou rigidez cadavérica
- . Coagulação do sangue
- . Embebição pela hemoglobina
- . Embebição pela bile
- . Timpanismo ou meteorismo **post mortem**
- . Deslocamento, torção e ruptura de vísceras
- . Pseudo-prolapso retal

B. Alterações cadavéricas transformativas (que modificam o cadáver no seu aspecto geral, inclusive dificultando o trabalho de análise dos achados. Significado: decomposição, putrefação ou heterólise). Sob o ponto de vista prático, só se deve proceder à necropsia se existe envolvimento judicial.

- . Pseudo-melanose
- . Enfizema tecidual
- . Maceração
- . Coliquação
- . Redução esquelética

1.3 Fatores que influenciam no aparecimento precoce ou tardio das alterações cadavéricas:

A. Temperatura ambiente:

- . Quanto mais alta, maior a velocidade de instalação das alterações cadavéricas.
- . A temperatura baixa inibe a ação e a síntese de enzimas proteolíticas, assim como o crescimento bacteriano.

B. Tamanho do animal:

- . Quanto maior o animal, mais difícil o resfriamento, e maior a velocidade de instalação das alterações cadavéricas.

C. Estado de Nutrição:

- . Quanto maior o teor de glicogênio muscular, mais tempo levará o **rigor mortis** para se instalar.
- . De maneira oposta, quanto mais bem alimentado estiver o animal, maior e mais gordo ele deverá apresentar-se, e assim menor dissipação das demais alterações cadavéricas.

D. Causa mortis:

- . Infecções clostridianas e septicemias (com hipertermia pré-agônica), tétano, intoxicações com estricnina e traumatismos encefálicos (com tetania e hipertermia) aceleram a instalação de alterações cadavéricas.

E. Cobertura tegumentar:

- . Pêlos, penas, lã e camada de gordura podem diminuir a velocidade de instalação das alterações cadavéricas.
- . Isto explica por que uma ovelha lanada e um porco autolisam mais rapidamente que uma cabra de idêntica proporção.

1.4 Reconhecimento das alterações cadavéricas:

A morte somática de um indivíduo não acarreta a morte simultânea de todos os seus tecidos. Células individuais ou tecidos podem permanecer vivos durante um curto e variável período de tempo após a morte clínica, possibilitando assim os transplantes de órgãos. Algumas atividades podem continuar como, por exemplo, a terminação de mitoses já iniciadas e a capacidade fertilizante dos espermatozoides, mesmo após a morte, por algum tempo.

Quanto mais diferenciado e especializado for um tecido, mais rapidamente nele se instalará o processo de autólise, em razão do alto índice metabólico e, por conseguinte, da maior necessidade de nutrientes e oxigênio. A autólise é a destruição de um tecido por enzimas proteolíticas produzidas pelo próprio tecido. Como consequência da autólise, temos as seguintes alterações cadavéricas:

A. Algor mortis

1. Sinônimia: arrefecimento cadavérico, frialdade cadavérica, **frigor mortis**.
2. Verificação: resfriamento gradual, do cadáver, até alcançar (ou ultrapassar, devido à dissipação do calor pela evaporação) a temperatura ambiente.
3. Aparecimento após a morte: depende da espécie, do estado de nutrição, da temperatura ambiente e da **causa mortis**. Em geral, já se torna perceptível três a quatro horas após a morte.
4. Mecanismo de formação: com a parada das funções vitais (inclusive da termorregulação) e com a evaporação atuando nas superfícies corporais (dissipando o calor) ocorre o resfriamento gradual.

5. Observações genericamente, para efeito de cronotanatognose, considera-se a queda na temperatura corporal de um grau centígrado por hora após a morte (1°C/hora). Quando o animal apresentar tetanias ou movimento de pedalagem intensos pré-agonicamente (visto com frequência no tétano, na intoxicação com estricnina, e nos traumatismos do S.N.C.) pode ocorrer inicialmente uma fase de elevação da temperatura corporal mesmo após a morte.

B. Livor mortis

1. Sinonímia: lividez cadavérica, hipostase cadavérica.
2. Verificação: manchas violáceas (chamadas de "lividices") nos locais de declive, que desaparecem pela compressão digital.
3. Aparecimento após a morte: entre duas e quatro horas, se o animal permanece na mesma posição.
4. Mecanismo de formação: com a parada da função cardíaca ocorre o acúmulo de sangue nas regiões mais baixas por ação da força da gravidade.
5. Observação: diferente da congestão hipostática, que ocorre com o animal em vida e que predispõe a processos diversos em virtude da desvitalização tecidual.

C. Rigor mortis

1. Sinonímia: rigidez cadavérica.
2. Verificação: tente mover a mandíbula e as articulações das extremidades. Com a rigidez dos músculos, as articulações tendem a pouca mobilidade.
3. Aparecimento após a morte: em torno de duas a quatro horas, dependendo principalmente do estado de nutrição do animal e da **causa mortis**. Nos

animais caquéticos e nos que morreram de tétano, de traumatismos no S.N.C., de intoxicações, ou após exercícios musculares violentos, ocorre mais precocemente.

4. Duração: em torno de doze a vinte e quatro horas, dependendo principalmente do estado de nutrição do animal e da **causa mortis**, sendo menos pronunciado e menos duradouro naqueles animais que morrem caquéticos ou após exercícios musculares intensos.

5. Mecanismos de formação:

- a) Fase pré-rigor: apesar da morte somática, o tecido muscular ainda persiste vivo por algum tempo, com o glicogênio de reserva mantendo os ATP's necessários ao metabolismo vital das fibras. Como não há oxigenação, ocorre aumento do ácido láctico e diminuição do pH do fosfato de creatina. Para Guyton (1973), o ATP é importante para manter a actina e a miosina separadas, durante o relaxamento muscular.
- b) Fase de rigor: com o esgotamento do glicogênio de reserva do músculo e com a sobrecarga metabólica das fibras face à acidificação e à carência de oxigênio, o músculo se torna auto-intoxicado. A carência de ATP's leva a uma forte união entre a actina e a miosina, que persiste até que estas sejam destruídas totalmente pelos fenômenos líticos (autólise e heterólise).
- c) Fase de pós-rigor: com a destruição da actina e miosina por enzimas proteolíticas, ocorre o relaxamento dos músculos e das articulações.

6. Observações: o enrijecimento tende a iniciar-se nos músculos involuntários abrangendo posteriormente os voluntários, na seguinte seqüência: coração (logo na 1a. hora após a morte), músculos respiratórios, músculos mastigatórios, músculos peri-oculares

(promovendo a retração do globo ocular), músculos do pescoço, dos membros anteriores, do tronco e dos membros posteriores. Esta mesma seqüência é também válida para o término da alteração. É também importante ressaltar que a musculatura lisa intestinal (principalmente a do jejuno) ao entrar em **rigor mortis** pode determinar inclusive intussuscepções **post mortem**.

D. Coagulação do sangue:

1. Verificação: aparecimento de coágulos vermelhos (chamados cruóricos), amarelados (lardáceos, associados à agonia), ou mistos nas câmaras cardíacas (mormente ao lado direito do coração e nos vasos. Considerando o período de aparecimento do **rigor mortis** no coração, (em torno de uma hora após a morte) e o período de aparecimento da coagulação sanguínea (em torno de duas horas após a morte) e ainda a grande reserva de glicogênio muscular do coração, não é de se esperar a verificação de coágulos principalmente no ventrículo esquerdo, uma vez que a contração do rigor deveria expulsar totalmente o sangue daquela câmara cardíaca. Assim, a ocorrência de coágulos, quaisquer que sejam, no ventrículo esquerdo, sugere, mas não necessariamente significa, debilidade do miocárdio (**rigor mortis** ausente ou de pequena duração), fato comum nas insuficiências cardíacas congestivas e nas doenças crônicas caquetizantes.

2. Aparecimento após a morte: em torno de duas horas.

3. Duração: em torno de oito horas, com posterior hemólise do coágulo e formação de um líquido vermelho escuro.

4. Mecanismo de formação: células endoteliais, leucócitos e plaquetas em hipóxia liberam tromboquina-se que irá desencadear a formação de coágulos.

5. Observações: O coágulo **post mortem** deve ser diferenciado do trombo.

Coágulo:

- de aspecto gelatinoso, elástico, liso e brilhante.

- está sempre solto do sistema cárdio-vascular.

Trombo:

- de aspecto seco, friável, e inelástico.

- está sempre bem aderido à parede vascular ou cardíaca, e quando retirado para necropsia deixa uma superfície rugosa e sem brilho.

E. Embebição pela hemoglobina:

1. Sinonímia: embebição sangüínea.

2. Verificação: manchas avermelhadas nos endotélios vasculares, no endocárdio, e nas vizinhanças de vasos (mais evidenciáveis em tecidos claros como o omento, o mesentério, o tecido subcutâneo etc.).

3. Aparecimento após a morte: em torno de oito horas.

4. Mecanismo de formação: devido à hemólise do coágulo, ocorre liberação da hemoglobina, que se difunde no vaso e na periferia deste.

5. Observações: a embebição pela hemoglobina deve ser diferenciada das hemorragias subendocárdicas e subendoteliais. Para isto basta fazer um corte e pesquisar a profundidade da alteração. Na hemorragia a mancha avermelhada toma uma tonalidade mais viva e é sempre mais profunda; enquanto que na embebição pela hemoglobina a mancha é mais superficial, e à medida que se aprofunda diminui de intensidade.

F. Embebição pela bile:

1. Verificação: constatação de uma coloração amarelo-esverdeada nos tecidos circunvizinhos à vesícula biliar.

2. Aparecimento após a morte: muito variável.
3. Mecanismo de formação: autólise rápida da parede da vesícula, em virtude da ação dos sais biliares, facilita a difusão dos pigmentos biliares.

G. Meteorismo post mortem:

1. Sinonímia: timpanismo cadavérico.
2. Verificação: distensão abdominal por gases formados no tubo gastrointestinal.
3. Aparecimento após a morte: muito variável.
4. Mecanismo de formação: a fermentação e putrefação do conteúdo gastrointestinal ocasiona grande volume de gás, que distende as vísceras ocas, aumentando a pressão intra-abdominal.

5. Observações: o meteorismo **post mortem** deve ser diferenciado do meteorismo **ante mortem** (que pode inclusive ter sido a **causa mortis**).

Meteorismo post mortem

— Ausência total de alterações circulatórias na submucosa do tubo gastrointestinal.

Meteorismo ante mortem

— Hiperemia e hemorragia na submucosa da área comprometida, associada à congestão passiva nos órgãos abdominais (exceto no fígado e baço, que deverão estar anêmicos devido à compressão do rúmex, no timpanismo rumenal). Congestão e edema pulmonar são frequentes.

H. Deslocamento, torção e ruptura de vísceras:

1. Verificação: modificação, na posição das vísceras, as vezes com torção e até ruptura das mesmas.
2. Mecanismos de formação: a fermentação e putrefação do conteúdo gastrointestinal originam gás que tendem às porções mais elevadas (em relação ao solo) das vísceras, forçando-as muitas vezes a mudar de posição, a se distenderem, a se torcerem e às vezes (conforme a distensão e a torção) a se romperem.

3. Observações: tais alterações **post mortem**, devem ser diferenciadas das distopias, das torções e das rupturas de vísceras **ante mortem**, que são muito comuns em eqüinos (freqüentemente causando mortes), com base na ausência de alterações circulatórias (congestão, edema e hemorragias), comuns nas alterações **ante mortem**.

I. Pseudoprolapso retal:

1. Sinonímia: prolapso retal cadavérico.
2. Verificação: exteriorização da ampola retal, com ausência de alterações circulatórias que indiquem um processo **ante mortem**.

3. Mecanismo de formação: aumento da pressão intra-abdominal e intrapélvica causado pelo meteorismo **post mortem** é o fator desencadeador desta alteração.

4. Observações: é mais comum em herbívoros. Deve ser diferenciado do prolapso **ante mortem** com base na ausência de alterações circulatórias no processo **post mortem**.

A autólise traz como conseqüências a perda de detalhes celulares e tintoriais, o que pode causar alguma confusão para o seu diagnóstico diferencial com processos degenerativos. O citoplasma torna-se granuloso e hialino, há perda dos limites celulares e de afinidade pelos corantes. A ausência de reação inflamatória e a ocorrência de hemólise intravascular diferenciam estas alterações da necrose.

A heterólise é um termo genérico que se aplica à destruição de um tecido por enzimas proteolíticas estranhas ao tecido. Decorre geralmente da proliferação de bactérias saprófitas, que decompõem (putrefazem) o organismo, alterando de tal maneira suas características de modo a torná-lo impróprio para a necrópsia. Como consequência da heterólise, podem ocorrer as seguintes alterações:

J. Pseudo-melanose:

1. Sinonímia: manchas de putrefação.
2. Verificação: manchas irregulares, cinzas-esverdeadas, na pele da região abdominal e em órgãos vizinhos aos intestinos.
3. Mecanismo de formação: o ácido sulfídrico (H_2S) oriundo das putrefações reage com o ferro liberado pela catabolização da hemoglobina, formando o sulfureto de ferro que cora os tecidos em cinza esverdeado.

K. Enfizema cadavérico:

1. Sinonímia: crepitação **post mortem**.
2. Verificação: crepitação no tecido subcutâneo, muscular e em órgãos parenquimatosos.
3. Mecanismo de formação: a proliferação de bactérias putrefativas decompõem os tecidos levando à formação de pequenas bolhas de gás (H_2S).

L. Maceração:

1. Verificação: desprendimento das mucosas em geral.
2. Mecanismo de formação: as enzimas proteolíticas geradas pela proliferação bacteriana agem nas mucosas tornando-as friáveis.
3. Observações: ocorrência extremamente precoce na mucosa ruminal, não significando, neste órgão, putrefação.

M. Coliquação:

1. Sinonímia: liquefação parenquimatosa **post mortem**.
2. Verificação: perda progressiva do aspecto e estrutura das vísceras, que se tornam amorfas.
3. Mecanismo de formação: enzimas proteolíticas geradas pela proliferação bacteriana decompõem e liquefazem o parênquima das vísceras.
4. Observação: ocorrência extremamente precoce na medular da adrenal, não significando, neste órgão, putrefação.

N. Redução esquelética:

1. Sinonímia: esqueletização.
2. Verificação: desintegração de tecidos moles.

2. TÉCNICA DE NECROPSIA

2.1 Sinonímia: autópsia, mortopsia, exame **post mortem**.

2.2 Etimologia: do grego **nekrós** - cadáver e **ópsis** - vista.

2.3 Definição: abertura e inspeção sistemática e pormenorizada das cavidades e órgãos de um cadáver, objetivando elucidar a causa da morte ou verificar a extensão e a natureza das lesões.

2.4 Importância:

- Meio de diagnóstico nas doenças super-agudas e assintomáticas, principalmente quando se tratar de problema de rebanho.
- Elevação do conceito profissional junto aos clientes (por demonstrar interesse, técnica e conhecimento).
- Nos casos de medicina veterinária legal, quando o animal morto estiver assegurado (seguro animal) ou quando existirem suspeitas de envenenamento criminosos.
- Meio de avaliação do seu desempenho clínico, esclarecendo dúvidas (**mortui vivos docent** — os mortos ensinam aos vivos). Todo caso clínico em que o paciente venha a óbito deve ser necropsiado.

2.5 Material necessário:

- Facas e fuzil ou esmeril;
- Tesouras e pinças;
- Machadinha, martelo e escopro;
- Serra ou serrote e machado;
- Frascos de boca larga (do tipo maionese, toddy, nescafé) com fixador;
- Barbante;

— Luvas cirúrgicas ou domésticas (mais espessas melhor).
Sugere-se também: macacão, botas de borracha, régua de alumínio de 30 cm, costótomo, balança, sabão e desinfetante, toalhas de papel, e uma escovinha para limpeza das luvas e do instrumental (Figura 1).

2.6 Identificação do cadáver:

— Espécie, raça, sexo, idade, peso, cor da pelagem, nome ou número;
— Procedência, proprietário, remetente, endereço (inclusive telefone);
— Data e hora da morte, data e hora da necropsia;
— Histórico clínico (início dos sintomas, tipo de sintomas, evolução, número de animais afetados, número de animais ainda sadios, características dos animais doentes, tratamentos utilizados, etc.).

2.7 Exame geral do cadáver:

— Observar a posição do animal após a morte (importante para diferenciar congestão **ante mortem** do **livor mortis**).
— Verificar as alterações cadavéricas (cronotanatognose).
— Observar o estado de nutrição do animal, as mucosas visíveis, o pêlo e a pele. Atenção para ectoparasitos, feridas, manchas, nódulos, umidade e exsudatos.

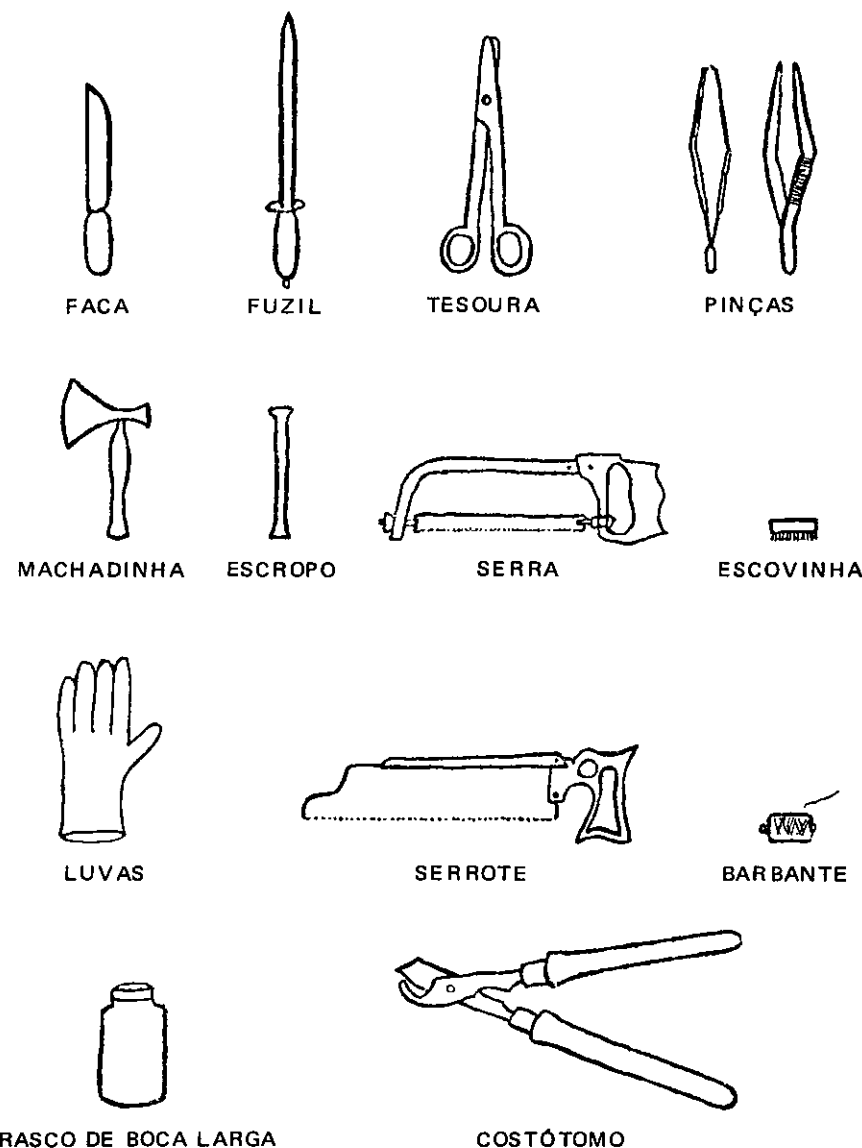
2.8 Abertura do cadáver e exame das vísceras:

— A melhor posição do cadáver para a abertura é a de decúbito dorsal, pois permite a observação dos dois antímeros do animal e a comparação *in situ* das vísceras. Pode-se optar, no entanto, para o decúbito lateral direito nos eqüinos e esquerdo nos ruminantes (a fim de que o ceco e o rúmen não obstruam a visão das demais vísceras abdominais). A cabeça do animal deve estar sempre à esquerda do necropsista, a não ser que ele seja canhoto.

— Incisar as regiões axilares (liberando ligamentos e músculos escapulares e costais) e inguinal (desarticulando a cabeça do fêmur do acetábulo). Abrir os membros, equilibrando o animal do decúbito dorsal com a ajuda de calços (pedras, tocos).

— Fazer uma incisão longitudinal mediana, da região mentoniana à sínfise isquiática. Se o animal for macho, rebater o pênis caudalmente e seccionar o saco escrotal, exteriorizando os testículos e dissecando os funículos espermáticos com a ajuda de uma tesoura

FIG. 1 Material necessário para a necropsia (identificação)



até a sua entrada na cavidade abdominal no forame inguinal. Se for fêmea, dissecar e retirar a (s) glândula (s) mamária (s). Rebater a pele e observar o tecido subcutâneo, seus vasos, os músculos e os linfonodos superficiais (Figura 2).

— Seccionar o pavimento da cavidade bucal, rasante à face interna da asa da mandíbula. Expor a língua, desarticular os ossos hióides, expor as tonsilas (corte em "V" no palato mole) e finalmente retirar o conjunto língua-esôfago-traquéia até a entrada desta na cavidade torácica.

— Seccionar as articulações costoverbrais, retirar o esterno e observar, na cavidade torácica, a ocorrência de distopias, aderências e líquidos na cavidade pleural e pericardíaca. No plastrão esternal observa-se o timo (em animais jovens) e deposição de fibrina e exsudatos, quando ocorre pleurite exsudativa.

— Ligar o esôfago e os grandes vasos próximo ao diafragma, com dupla digadura e seccionar.

— Seccionar os ligamentos mediastínicos anteriores e tracionar o conjunto língua-esôfago-traquéia-pulmão-corção, retirando-os da cavidade torácica. Separar o esôfago da traquéia até sua porção inicial e abrir cada órgão, seccionando longitudinalmente até os brônquios. Seccionar transversalmente a língua, as amígdalas, e a tiróide (bem em cima das paratiróides). Observar pormenorizadamente cada órgão (aspecto, volume, cor, forma, consistência, etc.).

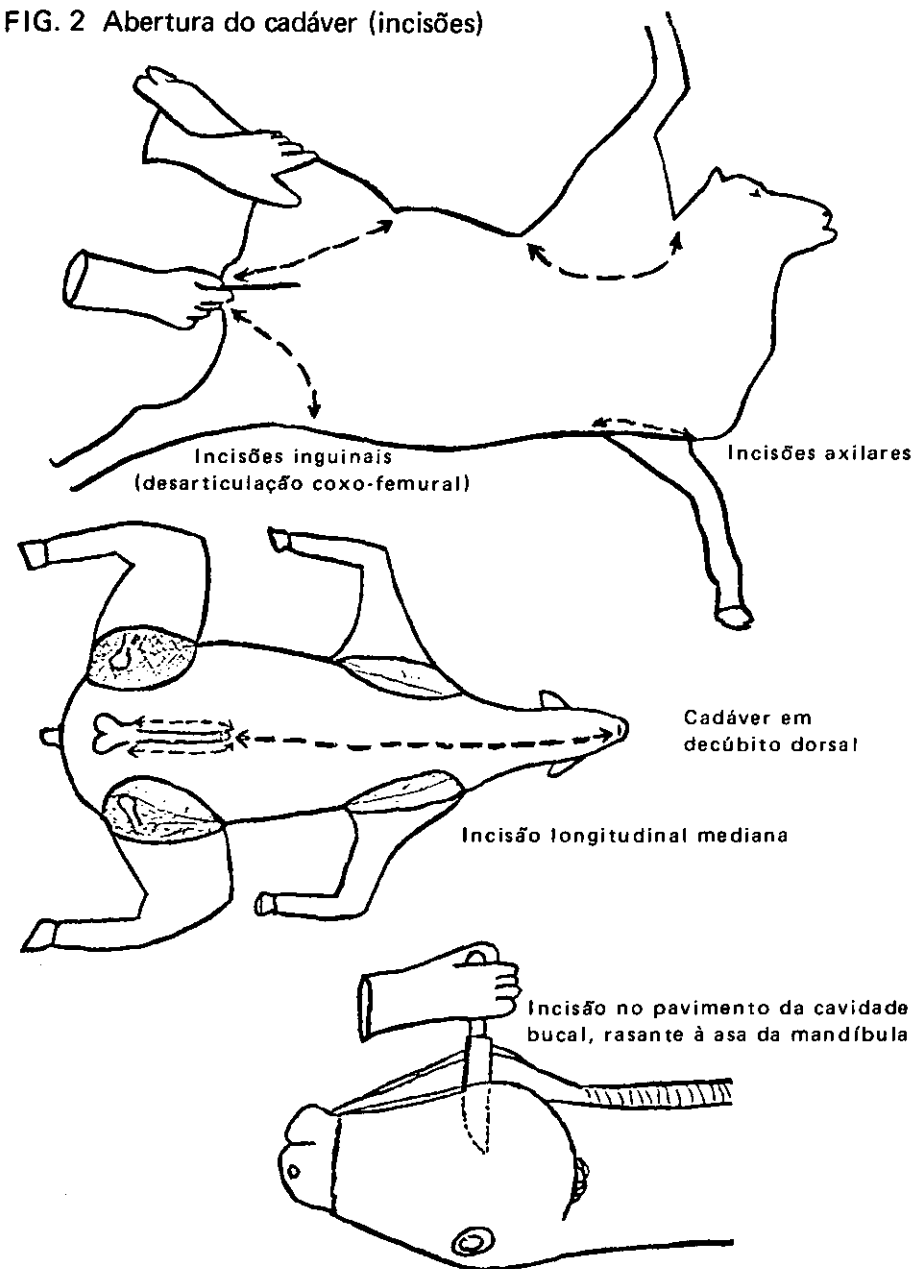
— Verificar atentamente os pulmões. Se sua superfície externa estiver muito lisa e brilhante, suspeita-se que ele não retraina normalmente à abertura da cavidade torácica (congestão e edema pulmonar? Pneumonia?). Observar também a coloração, a consistência e a crepitação. Seccionar atentamente os lobos pulmonares e os linfonodos mediastínicos e bronquiais.

— Pinçar a extremidade do pericárdio na região do ápice cardíaco e fazer corte observando o seu conteúdo. Posteriormente retirar o coração do saco pericardíaco e seccionar os grandes vasos.

— Comparar o diâmetro longitudinal do coração com o transversal e verificar-lhe a cor e a consistência. A dilatação e a insuficiência cardíaca tornam o diâmetro longitudinal menor ou igual ao transversal, além de deixá-lo flácido e globoso.

— Abertura do coração (Figura 3): com a faca, efetuar corte passando pela base das aurículas até a ponta do coração. Com uma tesoura, esticar o corte até as veias (pulmonar/átrico esquerdo e cava/átrico direito) e até as extremidades das aurículas. Posterior-

FIG. 2 Abertura do cadáver (incisões)



mente, ainda com a tesoura, seccionar a parede dos ventrículos da ponta do coração até a emergência das artérias (aorta/ventrículo esquerdo e pulmonar/ventrículo direito) seguindo o sulco paraconal (por onde passam os vasos cardíacos e para onde as extremidades das aurículas apontam). Com o coração corretamente aberto, verificar a espessura das paredes em relação ao tamanho das câmaras cardíacas, observar coágulos, manchas ou granulações no endocárdio e nas válvulas. Examinar também os septos interatrial e interventricular, procurando localizar anomalias (comunicações).

— Quebrar uma ou mais costelas para avaliação da resistência óssea. Seccionar uma costela longitudinalmente próximo à articulação costal para fim de examinar a cartilagem de crescimento, a medula óssea e a espessura de perióstio.

— Pinçar, tracionando para cima, a linha branca, e incisar a cartilagem xifóide do umbigo. Observar possíveis aderências, distopias e líquido na cavidade abdominal.

— Insinuar os dedos indicador e médio, tracionar para cima e prolongar a incisão até o pube. Continuando, seccionar a parede abdominal, rente ao último arco costal cranialmente, e na região inguinal caudalmente, com cuidado para não seccionar o funículo espermático no forame inguinal.

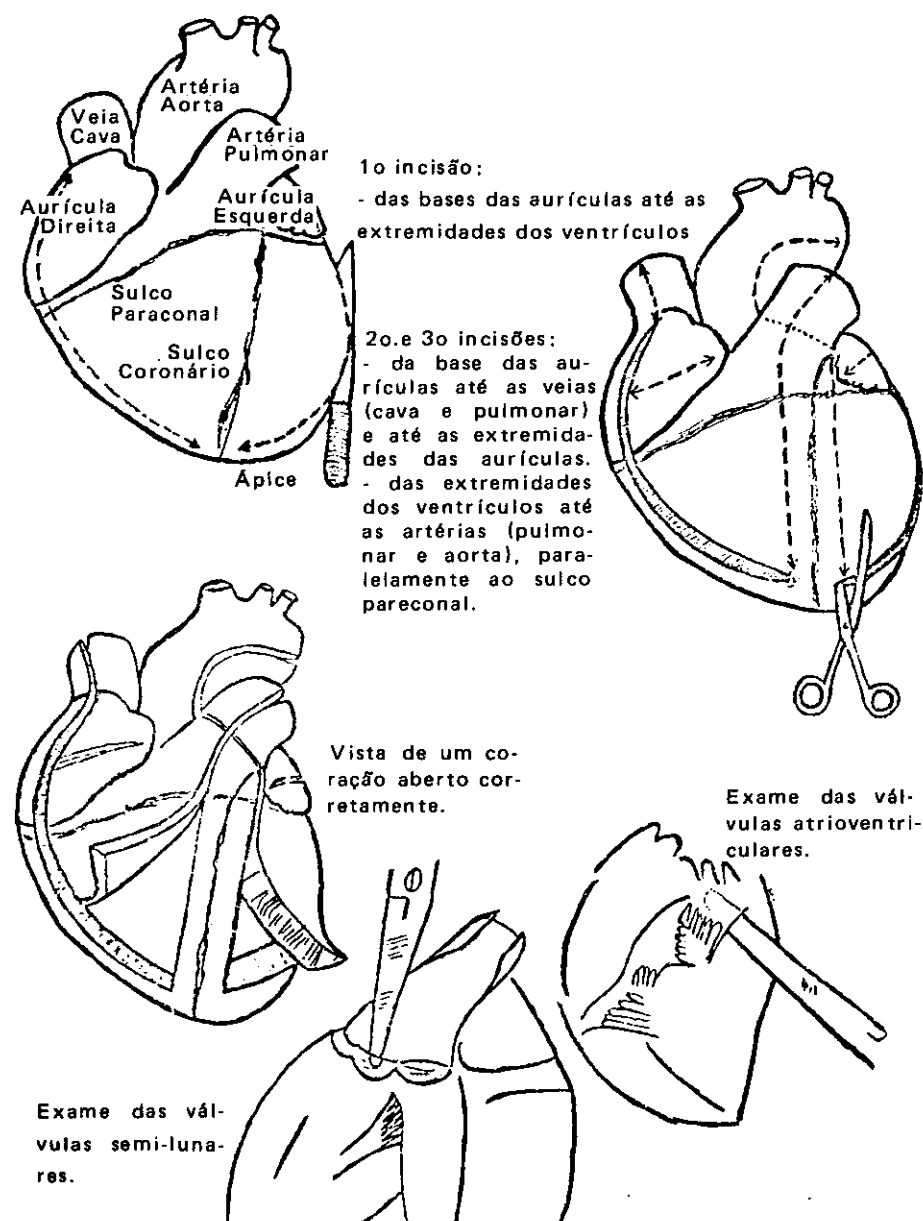
— Retirar o epíplon juntamente com o baço (separadamente apenas nos ruminantes), com cuidado para não levar o pâncreas. Separá-los e examinar o epíplon, verificando-lhe a cor, aspecto e transparência. Deposição de fibrina e cistos parasitários (*Cysticercus tenuicollis* em bovinos, ovinos, caprinos e suínos) são achados constantes e sempre dignos de nota.

— Observar o volume, a cor, e consistência e o aspecto geral do baço. A seguir realizar cortes transversais e notar a disposição das polpas branca e vermelha.

— Se o animal for ruminante, retirar os pré-estômagos juntamente com o abomaso, desprendendo os pontos de fixação por dissecação romba. Ligar o duodeno (ligadura dupla) próximo ao píloro e seccionar.

— Nos monogástricos fazer a ligadura dupla ao nível da porção caudal do pâncreas no duodeno e no reto. Seccionar entre as ligaduras e separar o intestino do mesentério cortando rente às alças (cuidado com a porção espiralada do cólon). Retirar os intestinos, dispoñdo-os em zigue-zague, e observar: na serosa — cor e estado dos vasos intestinais; na secção — cor e aspecto da mucosa, espes-

FIG. 3 Abertura e inspeção do coração



sura da parede, e conteúdo (cor, aspecto, parasitos, e corpos estranhos).

— Retirar o conjunto estômago (nos monogástricos) — fígado-duodeno-pâncreas.

— Seccionar os pré-estômagos utilizando uma tesoura, iniciando o corte dorsalmente na goteira esofágica, passando pelo saco do rúmem, pelo saco ventral, até atingir o retículo, o omaso e o abomaso. Verificar cuidadosamente o conteúdo ruminal e a submucosa. Se houver suspeitas de intoxicação por planta, tentar recolher partes ainda não remoidas que possam servir para identificar a planta em questão.

— Nos monogástricos, seccionar o estômago seguindo a curvatura maior. Observar, na serosa: cor, aspecto, forma e estado dos vasos; na mucosa: cor, aspecto, espessura da parede; e no conteúdo: cor, aspecto, viscosidade, parasitos e corpos estranhos.

— Seccionar longitudinalmente o duodeno, sem separá-lo do fígado. A seguir, comprimir a vesícula biliar e examinar se não existe obstrução no colédoco (se a bile flui no duodeno).

— Seccionar o fígado, nos diversos lobos, observando o volume do órgão como um todo, a cor, o aspecto das bordas e a superfície de corte. Seccionar a vesícula biliar e observar-lhe conteúdo e mucosa, assim como a espessura de sua parede.

— Abrir a veia cava posterior e a veia porta com o auxílio de uma tesoura.

— Seccionar o pâncreas transversalmente e verificá-lo pormenorizadamente.

— Separar os rins e adrenais do tecido adiposo perirenal por dissecação romba, individualizando os ureteres e os vasos renais, seccionando-os. Atenção para lesões parasitárias (*Stephanurus/dentatus*) em suínos.

— Nos eqüinos é importante abrir as artérias abdominais, iniciando-se das extremidades das artérias renais até a aorta abdominal, e desta à frente até o diafragma e para trás até as artérias ilíacas. Posteriormente, e com muita atenção, abra a mesentérica cranial e suas ramificações.

— Utilizando um costótomo ou uma machadinha, seccionar o ramo acetabular do púbis, alcançando o forame obturatório. Seccionar então o arco isquiático, possibilitando assim a retirada do arcabouço ósseo do assoalho da pelve. Outra alternativa é a desarticulação da sínfise isquiática com o auxílio de faca ou serra.

— Retirar o conjunto gênito-urinário e o reto, inclusive

com a genitália externa, ânus e região perineal.

— Seccionar longitudinalmente abrindo os órgãos ôcos e tabulares (reto, ureteres, uretra, bexiga, vagina, cérvix, útero e cornos) e transversalmente os órgãos maciços. Os rins devem ser cortados longitudinalmente pela sua parte convexa, retirando-se a seguir a cápsula. Observar pormenorizadamente cada órgão (cor, volume, consistência, destacabilidade da cápsula, aspectos das superfícies externa e de corte, etc.).

— Finalmente, desarticular as diversas articulações, principalmente aquelas relacionadas a algum distúrbio da locomoção porventura mencionados na história clínica. Observar o líquido sinovial, a cápsula articular e as superfícies das cartilagens epifisárias dos ossos envolvidos.

2.9 Abertura do crânio e exame do encéfalo:

— Desarticulação atlanto-occipital: localizar o ponto exato da articulação colocando o dedo na região e mexendo a cabeça do animal. Seccionar os músculos e ligamentos e promover a extensão da articulação empurrando o focinho do cadáver de encontro às suas costas (Figura 4).

— Seccionar a pele, no sentido longitudinal, da nuca ao focinho, rebatendo-a lateralmente. Remover os músculos e tecidos moles.

— Traçar uma linha imaginária imediatamente após as apófises supra-orbitárias dos ossos frontais, unindo o extremo caudal de um olho ao outro e, utilizando um escopro e um martelo ou uma serra, seccionar.

— Seccionar os temporais e o occipital, unindo os extremos da secção anterior ao forame magno.

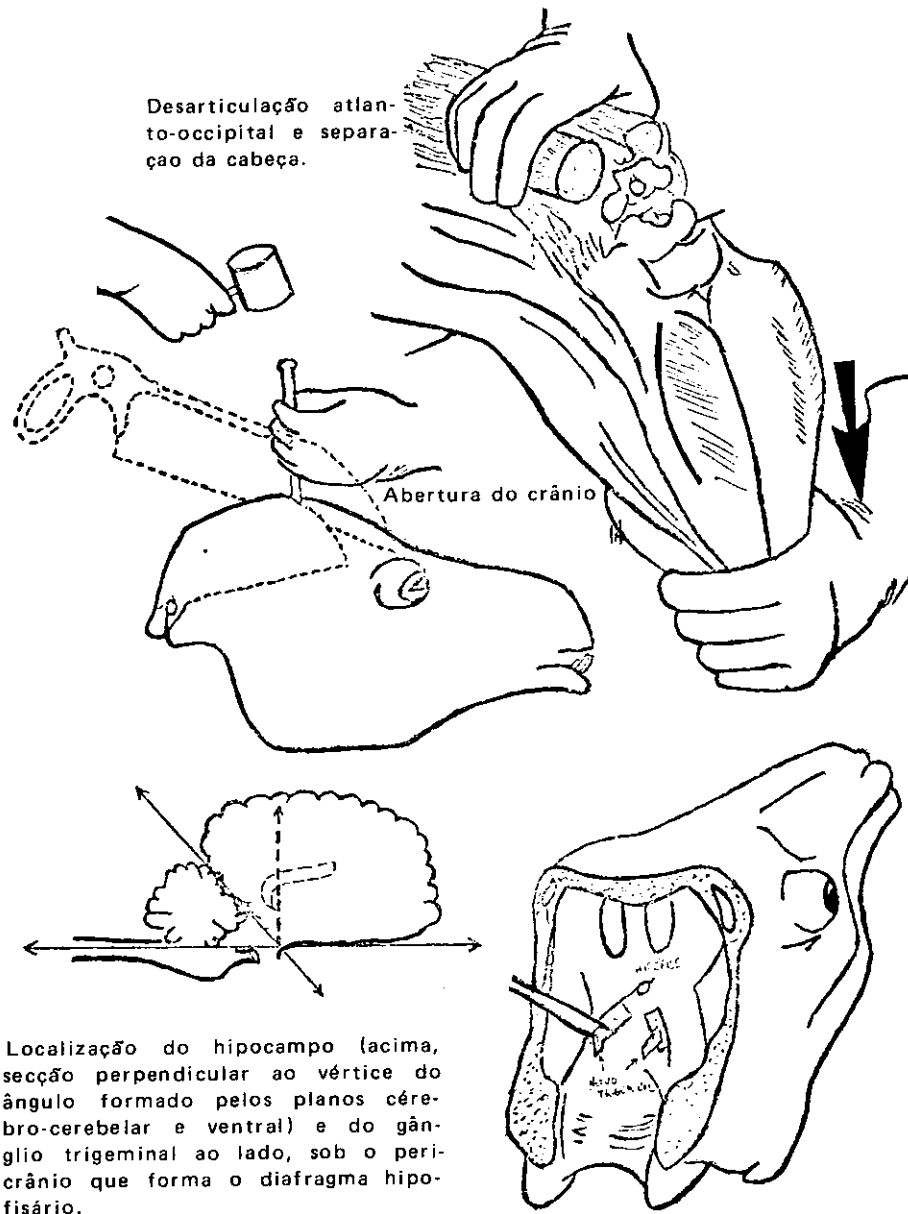
— Retirar a calota craniana, puxando com um pequeno gancho ou fazendo o escopro de alavanca.

— Utilizando pinça e tesoura, seccionar longitudinalmente e rebater lateralmente a dura-máter, certificando-se de que a porção de meninges entre o cérebro e o cerebelo tenha sido retirada.

— Virar a cabeça do animal, de modo que o encéfalo fique por baixo. Assim, aproveitando a força da gravidade, seccionar cuidadosamente a emergência dos nervos cranianos, retirando o encéfalo da cavidade craniana.

— Observar atentamente a superfície do encéfalo, atendo para o aumento de volume, aspecto da vascularização menin-

FIG. 4 Abertura do crânio e exame do encéfalo



geana, pontos de amolecimento, hemorragias, etc.

— Fazer cortes transversais no cérebro e cerebelo. Se existir suspeita de raiva, colher fragmentos do cérebro, cerebelo, e mais especificamente do hipocampo (antigo "corno de Amon"). Para localizá-lo basta prestar atenção no corte transversal que incidir no ângulo formado entre os planos ventral e cérebro-cerebelar.

— Deve-se colher também, na oportunidade, o gânglio trigeminal (antigo "ganglio de Gasser"), localizado na "fosseta de Meckel", recoberto pelo pericrânio que forma o diafragma hipofisário. Faz-se dois cortes longitudinais e paralelos, como se estivesse unindo o clinóide cranial com o vértice do rochedo temporal. Posteriormente secciona-se transversalmente o diafragma hipofisário, cranialmente ao clinóide cranial e posteriormente próximo ao vértice do rochedo temporal. Utilizando-se de uma pinça, retira-se o diafragma hipofisário e, em seguida, o gânglio trigeminal.

2.10 Abertura do canal medular e exame da medula espinhal:

— Desarticular todos os membros. Posicionar o cadáver em decúbito ventral (costelas seccionadas próximas às vértebras). Retirar os tecidos moles que envolvem a coluna vertebral.

— Seccionar paralela e longitudinalmente as vértebras, de maneira que se retirem o processo espinhoso e o teto do arco vertebral (ideal é utilizar serra elétrica manual neste procedimento).

— Exame externo da medula. Observar manchas, aumentos de volume, amolecimentos, cor e aspecto. Seccionar cautelosamente a emergência dos nervos espinhais, próximos aos forames intervertebrais. Retirar a medula.

— Seccionar transversalmente a medula, observando na sua superfície de corte a ocorrência ou não de manchas, amolecimentos, hemorragias, etc.

3. LAUDO DE NECROPSIA

3.1 Importância:

- Trata-se de informação oficial no requerimento do prêmio do seguro do animal morto (quando assegurado) e no processo de suspeita de envenenamento criminoso.
- Informar corretamente o pessoal de laboratório, para que se conduzam os exames de maneira mais rápida e eficiente.
- Controle pessoal do veterinário e administrativo da empresa rural (arquivo de óbitos).

3.2 Técnica de redação:

A. Identificação do cadáver:

- . Espécie, raça, sexo, idade, pelagem, peso, nome ou número;
- . Procedência, proprietário, remetente, endereço completo (inclusive telefone, se tiver);
- . Data e hora da morte, data da necropsia;
- . Histórico clínico ou anamnese (início dos sintomas, tipo dos sintomas, evolução, número de animais afetados, número de animais ainda sadios, idade e raça mais afetada, características dos animais doentes, tratamentos utilizados, etc.).
- . Diagnóstico provável.

B. Relato dos achados **post mortem**:

- b.1. Alterações **post mortem**: **algor mortis**, **livor mortis**, coagulação do sangue, embebição pela hemoglobina, embebição pela bile, pseudo-melanose, enfizema tecidual, timpanismo **post mortem**, deslocamento, torção e ruptura de vísceras.

- b.2. Exame geral da carcaça: estado de nutrição, pêlo, pele, mucosas, ectoparasitos, feridas, nodulações, tecido subcutâneo, vasos, linfonodos, músculos e ossos.
- b.3. Cavidade oral, faringe, cavidade nasal, laringe e traquéia: observar lesões na língua, dentes, palato, linfonodos submandibulares, glândulas salivares, linfonodos retrofaringeanos, tonsilas, etc. Descrever localização, dimensão, coloração, aspecto e consistência das lesões.
- b.4. Cavidade torácica: observar pleura, pulmões, traquéia, brônquios, tireóide e paratireóide, timo, linfonodos bronquiais e mediastínicos, pericárdio, coração, vasos sanguíneos, esôfago e diafragma. Descrever a localização, dimensão, coloração, aspecto e consistência das lesões.
- b.5. Cavidade abdominal: observar peritônio, posição das vísceras, pré-estômagos, estômago, duodeno, pâncreas, fígado, vesícula biliar, baço, omentos, jejuno, íleo, ceco, cólon, reto, mesentério, linfonodos mesentéricos, vasos sanguíneos abdominais. Descrever a localização, dimensão, coloração, aspecto e consistência das lesões.
- b.6. Sistema urinário: observar os rins, a pelve, os ureteres, a bexiga e a uretra. Observar também as adrenais, Descrever as lesões.
- b.7. Sistema genital: observar no macho os testículos, os epidídimos, os ductos deferentes, as glândulas vesiculares, a próstata, o pênis e o prepúcio, e o escroto. Nas fêmeas, observar os ovários, as tubas uterinas, os cornos e o corpo do útero, a cérvix, vagina, vulva e glândulas mamárias. Descrever as lesões.
- b.8. Sistema nervoso e órgãos dos sentidos: observar

as meninges, o cérebro e seus ventrículos, e hipófise, o cerebelo, o bulbo, a ponte, a medula espinhal e os nervos periféricos. Observar também os olhos e os ouvidos. Descrever as lesões.

- C. Material enviado para exame laboratorial.
 - . Exame histopatológico: fragmentos de em.....(tipo do fixador), enviados ao laboratório.....
 - . Exame microbiológico: fragmentos de e swabs de em (tipo do conservador), enviados ao laboratório
 - . Exame parasitológico: fezes e parasitos em (tipo do conservador), enviados ao laboratório
 - . Exame sorológico: frascos de soro em gelo, enviados ao laboratório
 - . Exame toxicológico: material botânico, conteúdo visceral e gástrico; etc. em gelo para o laboratório. . . .
- D. Resumo dos achados (colocar em seqüência de prioridades):
 - . Anatomia patológica (lesões macroscópicas mais graves primeiro, eliminar as de menor importância).
 - . Histopatologia
 - . Microbiologia
 - . Parasitologia
 - . Sorologia
 - . Toxicologia
- E. Discussão: (correlacionar as lesões entre si e com os achados laboratoriais).
- F. Conclusão: o quadro clínico e anatomopatológico é sugestivo de.....
Local, data
Assinatura/CRMV

4. COLHEITA E REMESSA DE MATERIAL PARA EXAME LABORATORIAL

4.1 Para exame histopatológico:

— Este exame informa ao clínico a natureza, a gravidade, a extensão, a evolução e a intensidade das lesões, além de sugerir ou até mesmo indicar a causa da afecção.

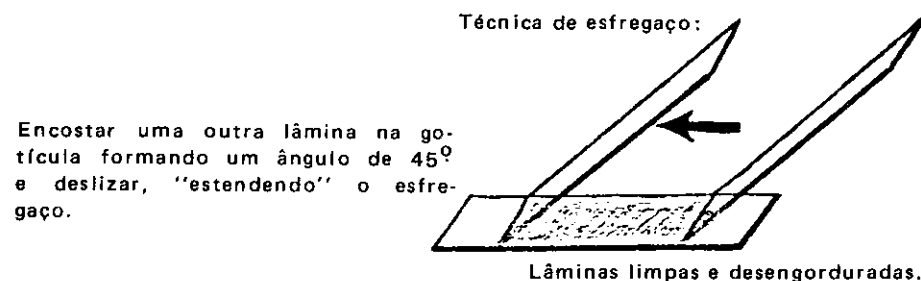
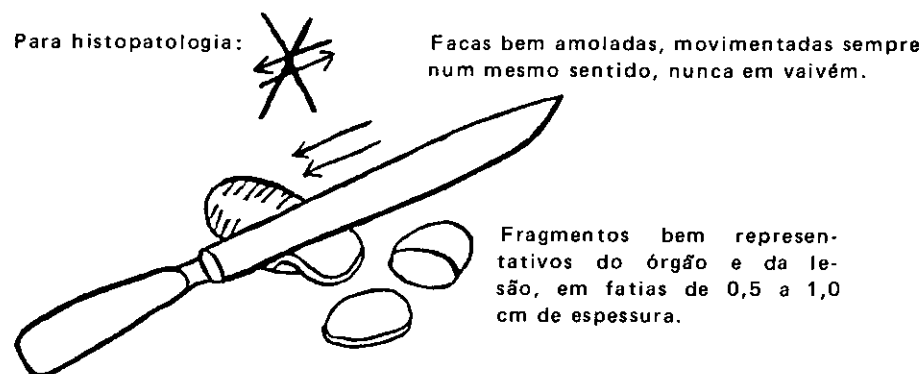
. Rotina de colheita e remessa: Utilizando facas bem amoladas e afiadas, seccionar três fragmentos (região central, periferia e vizinhança) em fatias de 0,5 a 1cm de espessura das áreas mais lesadas, movimentando a faca sempre num mesmo sentido (nunca em vaivém). A colheita deve ser feita durante a necropsia, o mais cedo possível após a morte, a fim de minimizar a autólise. (Figura 5.)

. Acondicionar em frascos de boca larga (tipo toddy, maionese ou nescafé), com uma camada de algodão no fundo, dez a vinte vezes o volume dos fragmentos em fixador, e outra camada de algodão por cima se o tecido flutuar no fixador (pulmão, medula óssea, etc.). Pode-se empregar também sacos de plástico grosso, com algodão embebido em formol tamponado neutro a 10 por cento, se o fragmento sofreu prévia fixação em dez a vinte vezes o seu volume em fixador, por 24 horas.

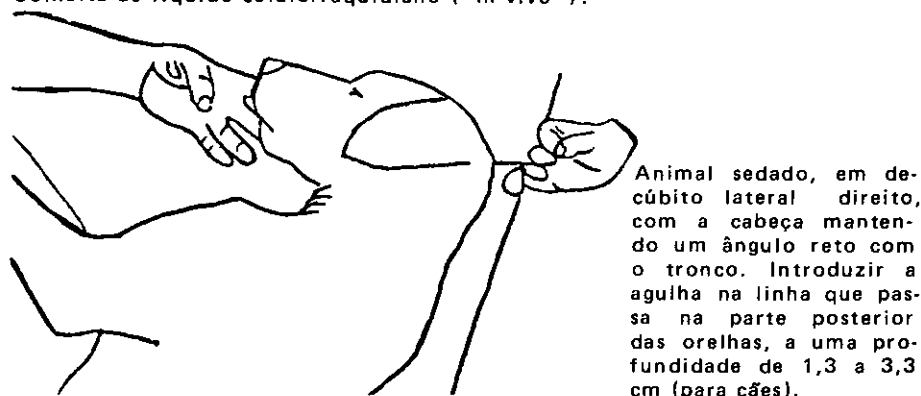
. Rotular o frasco com letra legível (nome do remetente, procedência, espécie animal e suspeita) e anexar cópia do laudo anatomopatológico em envelope plástico. O frasco deve ser bem vedado (pingar parafina derretida ou passar esparadrapo entre a rolha e a boca do frasco).

— Quando não existe suspeita de causa mortis, deve-se encaminhar o maior número possível de amostras para histopatologia, microbiologia e toxicologia. Toda necropsia deveria ser segui-

FIG. 5 Colheita de material para exame laboratorial

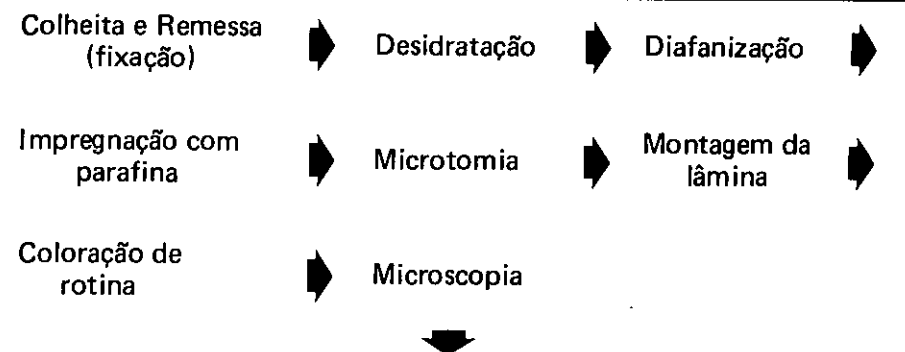


Colheita de líquido cefalorraquidiano ("in vivo"):



da de exame histopatológico (ideal, mas nem sempre possível no Brasil de hoje), colhendo-se não somente fragmentos de órgãos com lesões macroscópicas, mas também de alguns órgãos aparentemente normais, de acordo com a história clínica e o bom senso.

Processamento laboratorial. Esquemáticamente temos:



Informação ao clínico (laudo histopatológico), em aproximadamente duas semanas.

4.2 Para exame microbiológico e imunológico:

— Este exame elucida e identifica o agente biológico que determinou a doença, informando também sobre sua resistência às drogas terapêuticas.

Rotina de colheita e remessa:

- Swabs ou zaragatoas previamente esterilizadas, contactadas com exsudatos ou secreções suspeitas (exsudato nasal, broquial, ocular, auricular, uterino, vulvovaginal, etc), leite mamário; pus de abscessos e supurações etc. Deve-se evitar expor a zaragatoa ao ambiente por muito tempo a fim de evitar contaminações ambientais. Convém tocar apenas o exsudato suspeito e manter, durante a colheita, uma chama próxima.

• Fragmentos de vísceras e órgãos afetados macroscopicamente ou relacionados à sintomatologia podem ser colhidos, utilizando-se facas, pinças e frascos esterilizados. Abscessos podem ser remetidos intactos.

. Sangue deve ser puncionado diretamente do coração, antes da abertura do mesmo, com agulha e seringa esterilizadas (sem anticoagulante para bacteriologia, heparinizado para virologia - 1 mg ou 100 UI/10ml -). Dessorado, serve para provas sorológicas.

. Osso metacarpiano ou metatarsiano (vulgarmente conhecidos como "canela"), completamente descarnado e devidamente desarticulado do animal recém-morto, acondicionado em saco plástico e gelo ou em pacotes com cal, sal ou cinza. O osso não deve estar quebrado nem serrado, pois a exposição da medula leva a contaminações secundárias.

. No caso de feto abortado, remetê-lo congelado, junto com a placenta.

. Leite mamfítico ou não (asepsia prévia da mão do ordenhador e das tetas) utilizando-se um frasco esterilizado para cada teta.

. Urina (colhida preferencialmente por cateterismo), líquido cefalorraquidiano (colhido assepticamente no espaço lombossacral com agulha de 6 a 8 cm) e fezes (colhidas diretamente do reto ou imediatamente após a defecção, com uma espátula, colhendo-se a porção central), também podem ser remetidas e examinadas de acordo com a sintomatologia apresentada e o bom senso. Se a suspeita for leptospirose, alcalinizar a urina com bicarbonato de sódio para facilitar a preservação das leptospiros. O exame microbiológico das fezes só tem sentido se a suspeita recair sobre salmo/nelose, shigelose, paratuberculose ou enterotoxemias, não adiantando nada em casos de colibacilose, já que a *Escherichia coli* é um habitante normal do intestino grosso.

— Os conservadores mais utilizáveis são: gelo (mais prático); gelo seco ou neve carbônica; líquidos conservadores (Bedson, Vallée, Stuart, Kauffmann para fezes, Teague & Clurman para fezes, etc.).

— Processamento laboratorial: bacterioscopia (coloração de Gram), inoculação em meios de cultura (caldo simples, Tarozzi e, de acordo com a bacterioscopia e as informações clínicas e anatomopatológicas em meios específicos). Inoculação em ovos embrionados, em cobaios e em cultura de tecidos (virologia). Testes sorológicos.

4.3 Para exame de patologia clínica (hemograma, pesquisa de hematozoários, parasitológico de fezes, rotina de urina, raspado de pele, bioquímica do sangue, líquido):

— Estes exames informam ao clínico o tipo, a intensidade, a extensão, e a evolução das disfunções de determinados órgãos ou sistemas.

— Rotinas de colheita e remessa:

. Hemograma: utilizar seringa e agulha esterilizada e seca (evita hemólise), puncionando diretamente o coração ou veia periférica (jugular/bovinos e eqüinos; cava cranial, marginal da orelha ou seio orbital/suínos e safena ou cefálica para pequenos animais). Depositar lentamente o sangue em tubos ou frascos esterilizados e secados, com anticoagulante (EDTA, 1 mg/ml) e homogeneizar.

. Pesquisa de hematozoários. Enviar esfregaços sanguíneos, preparados com lâminas limpas e desengorduradas e uma gotícula de sangue. Deslizar uma lâmina inclinada 45° na frente da gotícula, de modo a estender uma fina camada de sangue por sobre a lâmina. Secar, colocar dois palitinhos nas extremidades, recobrir com outra lâmina, fixar este arranjo com duas tirinhas de esparadrapo e identificar o esfregaço. Esta mesma técnica pode ser utilizada para remessa de "claps" ou impressões de baço e outras vísceras, obtidas na necropsia.

. Parasitológico de fezes: colher o material diretamente do reto (por palpação retal ou introduzindo um tubo de ensaio com movimentos circulares) ou da porção superior (sem contato com o chão) de evacuações normais e recentes. Fechar bem o frasco, enviar em gelo, ou com gotas de formol a 10 por cento ou ortodichlorobenzene (para diminuir a eclosão dos ovos) ou ainda no conservador MIF.

. Rotina de urina: Colher preferencialmente por cateterismo (atenção com divertículos suburetrais na porca e na vaca, e com o "S" peniano nos ruminantes e no suíno). Pode-se puncionar a bexiga ou também colher na micção espontânea ou estimulada por massagem e compressão vesical. Remeter em frasco estéril, bem vedado, em gelo ou acrescido de alguns cristais de timol ou gotas de toluol.

. Raspado de pele: utilizando gilete ou lâmina de bisturi, raspar profundamente até sangrar, as bordas de lesões cutâneas mais

recentes e não-tratadas, beliscando a área com a outra mão para sensibilizar e comprimir galerias cutâneas cavadas pelos ácaros. Colher crostas, pêlos, pus, sangue e secreções, colocar em uma lâmina limpa, cobrir com outra lâmina, fixando com duas tirinhas de esparadrapo. Identificar e remeter ao laboratório.

Bioquímica do sangue (proteínas totais, albumina, globulinas, fibrinogênio, uréia, glicose, cálcio e fósforo): colher sangue suficiente para obter pelo menos 2ml de soro isento de hemólise (usar material esterilizado e seco). Nos monogástricos é recomendável jejum de 12 horas antes da colheita.

Líquor ou líquido cefalorraquidiano: utilizar uma agulha 50 x 8 com bixel curto e mandril, esterilizada; sedação do animal (Rompum/cão; Ketalar/gato; Amplictil/cavalo; ou mesmo tionembutal) e tricotomia e anti-sepsia prévia no local da punção, que pode ser retro-occipital (cães, gatos, cavalos e bovinos) ou lombossacral (bovinos). Para a punção retro-occipital o animal deve ser posicionado em decúbito lateral direito, com a cabeça mantendo um ângulo reto com o tronco que deve estar bem distendido. Introduzir a agulha-mandril com a ponta do bixel voltada caudalmente, na linha que passa na parte posterior das orelhas ou na metade da distância entre a protuberância occipital e o processo espinhoso do eixo (pequenos animais) ou a 4 a 6cm atrás da crista nuchal (eqüinos). A profundidade da cisterna magna é de 1,3 a 3,3 cm nos cães e de cerca de 7 cm nos eqüinos (Figura 5).

4.4 Para exame toxicológico e botânico:

— Estes exames informam ao clínico o agente químico ou botânico que determinou a intoxicação, confirmando suas suspeitas ou negando-as.

- Rotinas de colheita e remessa: Quando se suspeita de intoxicação com substâncias químicas, deve-se colher e enviar a um laboratório de toxicologia, em frascos bem limpos, de boca larga com tampas de vidro ou plástico, lacradas sob a visão de testemunha se existe envolvimento judicial, o seguinte material (em gelo):
 - Estômago, fechado com ligaduras à altura do cárdia e do piloro;
 - Intestino delgado e grosso, devidamente ligados;
 - Fígado (1000g.); baço (200g.); coração e vasos da base (250g.); pulmões (250g.); rins (250g.);

cérebro e medula (1200g.); músculos (1000g.) e sangue com anticoagulante (200ml.); uma vértebra;

- Bexiga, devidamente ligada na uretra proximal e ureteres.
- Enviar também fragmentos dos citados órgãos em formol tamponado neutro a 10 por cento para exame histopatológico.

Quando se suspeita de intoxicações botânicas, deve-se observar cautelosamente o conteúdo dos pré-estômagos e do tubo gastro-intestinal, procurando separar partes ainda não-remoídas ou digeridas e sementes que permitam identificar a (s) planta (s) envolvida (s). Vistoriar o pasto, procurando encontrar plantas suspeitas que se apresentem mordidas. Se estas forem de pequeno porte, retirar toda uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) para posterior estudo e identificação. Se a planta for de maior porte, colha uns cinco ramos de 20 a 30 cm, com folhas, frutos, flores e sementes. Se não for época de flor ou de fruto, marcar a planta para posterior colheita da parte ausente. Deve-se evitar, no entanto, fazer esta colheita em dias chuvosos ou logo pela manhã (por causa do orvalho), uma vez que a umidade excessiva dificulta a desidratação e conservação dos espécimes. Faça uma descrição pormenorizada da planta, acrescentando-lhe o nome vulgar na região, as dimensões, a cor do caule, das flores e dos frutos, assim como o local geográfico mais comum (baixadas, beira de aguadas, mata, cerrado, planaltos, etc.), tipo de solo (arenoso, argiloso, etc.), e de clima. Antes de remeter os espécimes deixe-os empilhados entre folhas de jornais (com folhas e flores bem estendidas para preservação da morfologia) trocadas de cinco em cinco horas, sob uma pilha de livros, a fim de prensar e desidratar o material para sua melhor conservação (evitar mofo), por uns dois dias. Para a remessa, acondicionar o material entre folhas de jornal seco, recobertas com folhas de papelão grosso, ou colocar em uma caixa grande de papelão para evitar que se danifiquem durante a remessa.

4.5 Nos casos de abortamento

- Identificar e isolar as vacas que abortaram;
- Recolher, com muito cuidado e assepsia, o (s) feto (s) abortado (s) e respectiva (s) placenta (s), e colocar em refrigerador a 4°C (nunca em congelador).
- Identificar o estágio da gestação em que o aborto ocorreu, com base no seguinte quadro:

Duração da gestação	Características do feto
Dois meses	Tamanho de um camundongo
Três meses	Tamanho de um rato
Quatro meses	Tamanho de um gato pequeno
Cinco meses	Tamanho de um gato grande
Seis meses	Tamanho de um cão pequeno, com pelo no redor dos olhos, focinho e cauda
Sete meses	Pêlo fino em todo o corpo e membros
Oito meses	Pelagem completa, dentes incisivos iniciando-se
Nove meses (a termo)	Incisivos presentes

— Relacionar o calendário de vacinação, o movimento de animais (compra e venda, origem e estado sanitário, mudança de pastagens e de fazendas, etc.) e o manejo e a origem dos touros (histórico do rebanho).

— Relacionar o número de partos, de abortos e de outros problemas de saúde (reprodutivos, e não-reprodutivos) das vacas que abortaram e de todo o rebanho.

— Proceder imediatamente a hemo-soro-aglutinação para brucelose de todo o rebanho, procurando identificar, isolar e descartar os animais reagentes e suspeitos.

— Enviar os restos placentários e o feto em refrigeração para um laboratório de diagnóstico, acompanhado de um histórico detalhado do rebanho e dos animais acometidos.

4.6 O que enviar, como enviar e que exame pedir (ver quadro sinóptico).

- Fundamentalmente deve-se colher, em uma necropsia, fragmentos dos órgãos macroscopicamente lesados e dos que se relacionarem com a sintomatologia observada, independentemente de alterações macroscópicas.

MATERIAL A REMETER DE ACORDO COM A SUSPEITA CLÍNICA E COM EXAME A SOLICITAR
(QUADRO SINÓPTICO)

DOENÇA	EXAME HISTOPATOLÓGICO	EXAME MICROBIOLÓGICO	OUTROS
Diarréias (Enterites)	Intestinos, linfonodos mesentéricos, fígado e demais órgãos lesados.	Fezes, intestinos com conteúdo, fígado, baço, vesícula biliar.	Fezes parasitológico.
Encefalites	Cérebro, cerebelo, bulbo. Hipocampo e gânglio trigeminal.	Cérebro, cerebelo, bulbo. Hipocampo.	Líquor (LCR) Hemograma
Intoxicações	Estômago, intestinos, fígado, baço, coração, pulmões, rins, cérebro, demais órgãos lesados.		Plantas suspeita, sangue, urina, conteúdo gastrointestinal, músculos, vértebra e vísceras.
Botulismo	Cérebro, cerebelo e medula, fígado, intestino.	Conteúdo gastrointestinal, fígado, sangue.	Teste de termolabilidade da toxina no soro.
Carbúnculo hemático	Não fazer necropsia	Sangue (punção jugular). Fragmento da orelha, osso metacarpiano.	Líquido peritonial no suíno, sangue e orelha (Reação de Ascoli).

MATERIAL A REMETER DE ACORDO COM A SUSPEITA CLÍNICA E COM EXAME A SOLICITAR
(QUADRO SINÓPTICO)

DOENÇA	EXAME HISTOPATOLÓGICO	EXAME MICROBIOLÓGICO	OUTROS
Outras Septicemias	Coração, fígado, baço, rins, cérebro e demais órgãos lesados.	Sangue, osso metacarpiano ou metatarsiano, e demais órgãos lesados.	
Piroplasmose e Anaplasmoses	Baço, fígado, rins e demais órgãos lesados.		Esfregaço sanguíneo (pesquisa de hematozoários). Hemograma, sedimento urinário e reação de Van den Berg no soro.
Carbúnculo sintomático e gangrena gasosa.	Músculos e demais órgãos afetados.	Baço, osso metacarpiano ou metatarsiano, clac do músculo lesado, fígado, músculos lesados e serosidade da lesão.	
Mastites	Fragmentos do úbere e dos linfonodos retro-mamários.	25ml leite/teta em frascos diferentes, coagulados com assepsia.	

MATERIAL A REMETER DE ACORDO COM A SUSPEITA CLÍNICA E COM EXAME A SOLICITAR
(QUADRO SINÓPTICO)

DOENÇA	EXAME HISTOPATOLÓGICO	EXAME MICROBIOLÓGICO	OUTROS
Tuberculose e Linfadenite caseosa	Pulmão, linfonodos e demais órgãos lesados.	Linfonodos lesados fechados, esfregaços do material caseoso.	
Abortamentos e repetição de cios	Placenta, fígado, pulmões e demais órgãos lesados do feto.	Restos placentários e conteúdo gástrico fetal (estômago fechado). Muco vaginal e lavado prepucial nos machos.	Soro (hemo-soro-aglutinação para brucelose e leptospirose) no dia do abortamento e 21 dias depois.
Peste suína e erisipela	Baço, linfonodos mesentéricos, tonsilas, válvula íleo-ceco-cólica, cérebro, pele e coração.	Sangue, baço, coração, exsudato articular, tonsila.	Hemograma.
Anemia infecciosa equina	Baço, fígado, coração, rins, linfonodos e demais órgãos lesados.		Soro (imunodifusão em ágar gel-Teste de Coggins).

MATERIAL A REMETER DE ACORDO COM A SUSPEITA CLÍNICA E COM EXAME A SOLICITAR
(QUADRO SINÓPTICO)

DOENÇA	EXAME HISTOPATOLÓGICO	EXAME MICROBIOLÓGICO	OUTROS
Doenças vesiculares (aftosa, estomatite vesicular)	Língua, mucosa oral, coração, rúmex.	Vesícula fechada se possível, líquido vesicular, fragmentos de vesículas bucais e das tetas.	
Toxoplasmose	Pulmão, fígado, rins, coração, cérebro, diafragma e demais órgãos lesados.	Pulmão, fígado, rins, coração, cérebro, diafragma.	Soro (reação de Sabín-Feldman).
Cinomose	Bexiga, pelve renal, estômago, intestinos, fígado, pulmões, cérebro.		Esfregaço de raspados da mucosa brônquica ou vesical, fixados com clara de ovo e glicerina (pesquisa de inclusões virais).
Leptospirose	Rim, fígado e demais órgãos lesados.	Fígado, rins, urina recente alcalinizada.	Urina recente bicarbonatada (microscopia de campo escuro e inoculação). Soro.

MATERIAL A REMETER DE ACORDO COM A SUSPEITA CLÍNICA E COM EXAME A SOLICITAR
(QUADRO SINÓPTICO)

DOENÇA	EXAME HISTOPATOLÓGICO	EXAME MICROBIOLÓGICO	OUTROS
Abscessos e Supurações	Tecidos lesados e linfonodos regionais.	Abscesso fechado íntegro, pus (em frasco, swab e esfregaço).	Hemograma.
Neoplasias	Órgãos afetados e linfonodos regionais.		

5. CONSERVAÇÃO DO MATERIAL

5.1 Destinado à histopatologia

— A fim de inibir ou interromper a autólise, de endurecer o tecido de maneira a protegê-lo para o processamento posterior, de tornar difusíveis as substâncias insolúveis, de preservar os vários componentes tissulares e celulares, melhorando a coloração e diferenciação, utiliza-se, no material a ser remetido para exame histopatológico, os chamados "fixadores histológicos". As fórmulas dos mais utilizados e algumas observações são apresentadas a seguir:

- a) Formol tamponado neutro a 10 por cento (fixador de escolha)
(fixação em doze a vinte e quatro horas)
- . formalina comercial (aldeído fórmico 37-40 vol.) 100,0 ml
 - . água destilada 900,0 ml
 - . fosfato de sódio monobásico 4,0 g
 - . fosfato de sódio bibásico 6,5 g
- Corrigir o pH para 7,5 utilizando papel indicador e

NaOH a 10 por cento.

- b) Formol salino a 10 por cento (fixador substituto para campo)
- . formalina comercial (aldeído fórmico 37-40 vol.) 100,0 ml
 - . cloreto de sódio (sal comum) 9,0 g
 - . água comum filtrada 900,0 ml

- c) Bouin (fixação em quatro a doze horas. Requer lavagem em álcool 70 por cento por quatro a seis horas).

Formol - solução para fixação (ligante) não utiliza-se para a preservação de estruturas e células.

- . ácido pícrico, solução aquosa saturada. 150,0 ml
- . formalina comercial (aldeído fórmico 37-40 vol.) 250,0 ml
- . ácido acético glacial. 50,0 ml

Após a fixação, conservar em álcool 70 por cento. Fixador ideal para glândulas, testículos, pele e corpúsculos de inclusão celulares.

d) Zenker (fórmula simplificada) (fixação em seis a vinte e quatro horas).

- . bicromato de potássio, solução aquosa 2,5 por cento. 100,0 ml
- . bicloreto de mercúrio 5,0 g
- . ácido acético glacial. 5,0 ml

Lavar em água corrente por doze a vinte e quatro horas, após a fixação, e conservar em álcool a 80 por cento. Ótimo para fixar medula óssea, baço, linfonodos, hipófise e pâncreas.

e) Carnoy (fixador mais rápido e penetrante, requerendo apenas três horas).

- . álcool absoluto 60,0 ml
- . clorofórmio. 30,0 ml
- . ácido acético glacial. 10,0 ml

Destrói hemácias, devendo ser utilizado quando existem urgências. Não requer lavagem em água após a fixação.

— Para se apressar a fixação pelo formol tamponado neutro a 10 por cento (para 3 a 4 horas) deve-se diminuir a espessura do fragmento (3 a 4 mm), aumentar a proporção de fixador (vinte a 30 vezes o volume do fragmento), agitar e elevar a temperatura a 45°C.

5.2. Destinado à microbiologia:

— Para a boa conservação do material destinado a exames microbiológicos deve-se utilizar a refrigeração (0 a 4°C) obtido com a colocação dos frascos em caixas contendo gelo (evitando-se o contato direto com o material) e serragem ou ainda gelo seco. Pode-se optar também pela utilização de soluções conservadoras. As fórmulas mais utilizadas são apresentadas a seguir:

. Líquido de Bedson

- glicerina neutra 500,0 ml
- água destilada 400,0 ml
- fosfato de sódio bibásico ou dissódico em solução m/15. 85,5 ml
- fosfato monopotássico em solução m/15. 13,5 ml

Ajustar o pH a 7,5, utilizando-se os fosfatos (bibásico aumenta o pH).

. Líquido de Vallée

- glicerina neutra 500,0 ml
- água destilada 500,0 ml
- monofosfato de potássio. 0,9 g
- bifosfato de potássio. 1,13 g

Ajustar pH para 7,5 com NaOH n/10. Distribuir em frascos escuros esterilizados, de maneira a ocupar 2/3 do frasco. Manter protegidos da luz solar. Pode-se esterilizar as soluções em banho-maria por 40 minutos.

. Meio de Rieck modificado (para diagnóstico de Tricomonose).

- leite em pó desnatado (Molico) 40,0 g
- penicilina G sódica cristalizada 2 milhões UI
- estreptomicina 1,0 g

Usar 1,6 g. do meio de Rieck para 60ml de solução salina (lavado prepucial, mucovaginal ou conteúdo gástrico de feto abortado).

. Solução tampão de Sorensen (para diagnóstico de campilobacteriose - "ex-vibriose").

- fosfato de sódio bibásico ou dissódico 8,313 g
- fosfato monopotássico 2,723 g
- formalina comercial neutralizada com Li₂CO₃ (carbono de lítio). 3 ml
- água destilada 1.000 ml

Ajustar pH para 7,0. Para se neutralizar a formalina comercial, toma-se em um frasco 25ml, adiciona-se 5 gotas de Bromotimol e, posteriormente, carbonato de lítio a 1 por cento até a viragem de azul para amarelo (mais ou menos 3 ml.).

. Solução preservativa de Teague e Clurman (para bacteriologia fecal).

- cloreto de sódio. 4,2 g
- fosfato de potássio bibásico. 3,1 g
- fosfato de potássio monobásico. 1,0 g
- glicerina neutra. 300,0 ml
- água destilada. 700,0 ml

1 g. fezes/10 ml. da solução esterilizada previamente em autoclave (115o/15').

- . Solução preservativa de Kauffmann (para bacteriologia fecal)

- cloreto de sódio. 5,0 g
- glicerina neutra. 250,0 ml
- água destilada. 750,0 ml

1 g. fezes/10 ml. da solução previamente esterilizada em autoclave (115o/15') e posteriormente conservada em geladeira.

5.3 Destinado a outros exames:

— Para preservação de soros, sugere-se o envio de gelo ou acrescentar uma parte de solução aquosa de mertiolato a 1:1.000 ou fenol a 5 por cento para cada nove partes de soro destinado a exames imunobiológicos, nunca para exames bioquímicos.

— Para evitar a coagulação sanguínea nos exames hematológicos faz-se o uso de anticoagulantes. As quantidades necessárias para cada 10 ml de sangue, são: 0,1 ml de solução a 10 por cento da EDTA, secado em estufa a 60°C; 1 a 2 mg de heparina; 2 ml de solução a 3 por cento de oxalato de sódio.

— Para a preservação de protozoários, larvas e ovos de helmintos nas fezes, pode-se utilizar o gelo (por 24 a 48 horas); o formol a 10 por cento, que no entanto pode alterar a morfologia dos protozoários e larvas, na proporção de uma parte de conservador para quatro de fezes; ortodichlorobenzene; ou ainda o MIF (mertiolato, iodo, formol) que conserva os cistos dos protozoários e ovos de helmintos por meses. Sua fórmula correta é a seguinte:

- . Solução A (estoque)
- água. 250 ml
- mertiolate nº 99 a 1:1000. 200 ml
- formalina comercial. 25 ml
- glicerina. 5 ml

- . Solução B (adicionar, na proporção de 10 a 15 de B/1 de A, no momento de colocar as fezes).

É o lugol.

- iodo metalóide. 5 g
- iodeto de potássio. 10 g
- água. 100 ml

Pode-se substituir o mertiolato pelo mercurrocromo a 2:100, que é quinze vezes mais barato e permite melhor coloração (MIF, modificado por Coutinho, 1956).

6. PRECAUÇÕES

— Quando o animal morto apresentar sangramentos amplos pelas aberturas naturais (boca, narinas, olhos, ouvidos, ânus e vulva ou prepúcio) e histórico de septicemia, suspeitar de carbúnculo hemático e **não fazer necropsia**. A abertura do cadáver nestas condições promoverá a esporulação do *Baillus anthracis*, foram extremamente resistente do germe que "empesteará" o ambiente, criando condições para novos casos da doença. Para confirmar a suspeita, basta remeter ao laboratório:

- . um esfregaço de sangue puncionado na jugular;
 - . pedaço de orelha em gelo;
 - . zaragatoa embebida em sangue ou frasco contendo sangue, em gelo.
- Quando o animal morto apresentar sintomatologia nervosa compatível com raiva, tenha sempre em mente:
- . o veterinário, em virtude de seu trabalho, é considerado um profissional exposto ao risco da doença. Assim, é conveniente submeter-se à vacinação profilática anual;
 - . a necropsia não deve ser evitada ou substituída apenas pela abertura do crânio, pois a necropsia, em si, não implica em maiores riscos para o veterinário. Além disso, a necropsia permite uma colheita mais sistemática e ajuda no diagnóstico diferencial.
 - . é conveniente calçar dois pares de luvas (ou então usar um modelo mais resistente), portar um macacão ou bata comprida e usar sapatos fechados ou botas (de borracha, preferencialmente).
se alguma coisa cair no seu olho, durante a colheita, pare tudo e lave os olhos imediatamente com água corrente, instilando a seguir colírios à base de ácido

bórico (ex. "Lavolho") ou vitelinato de prata (argirol). após a necropsia, tome um banho e deixe o sabão permanecer por mais tempo sobre o corpo (o rhabdovirus é sensível ao sabão e às mudanças no pH), antes de se enxaguar. A roupa e o material utilizado na necropsia devem ficar de molho em água com detergente, após uma prévia lavagem em água corrente.

7. ELIMINAÇÃO DE ANIMAIS MORTOS E RESTOS DE NECROPSIA

Nunca atire um cadáver em um rio ou córrego, nem o deixe exposto ao léu nos pastos. Isto criaria condições para a disseminação de doenças e para o aparecimento de surtos de botulismo.

Os cadáveres devem ser cremados e/ou enterrados, longe de construções, de depósitos de feno ou de forragem, de postes e de fios suspensos, de encanamentos superficiais ou subterrâneos, de nascentes de água e de poços. Deve-se considerar também a direção do vento dominante para evitar fumaça e odores desagradáveis em locais populosos.

— Recomenda-se a seguinte metodologia:

- . Escavar uma vala de no mínimo 6 pés de fundura;
- . Colocar na vala uma camada de palha ou feno, uma camada de lenha grossa (longitudinalmente), uma camada de linha fina (transversalmente), pneus velhos, gravetos, carvão, outra camada de palha ou feno, a carcaça (em decúbito dorsal); recobrir com mais uma camada de palha ou feno, borrifar óleo sujo ou óleo diesel (não utilizar gasolina) e, finalmente atear o fogo.
- . Atiçar e rearrumar periodicamente a fogueira até a total destruição da carcaça. O fogo deve ser vigiado para evitar incêndios acidentais e disseminação de material ainda não totalmente incinerado por animais e aves predatórias.
- . após a completa incineração, e com o fogo já apagado, adicionar cal sobre as cinzas e aterrar, nivelando e compactando o solo a fim de se evitar a extração de restos (ossos) por predadores).

8. DESINFECÇÃO DO AMBIENTE

— Se o animal morreu dentro de alguma instalação da fazenda (curral ou outra), sem evidência da **causa mortis** ou supostamente de doença infecto-contagiosa, torna-se essencial, além da necropsia e do exame clínico acurado de todo o rebanho, a cuidadosa desinfecção do ambiente onde ocorreu a morte e a necropsia. Para tanto, sugere-se a lavagem com bastante água e sabão, seguida do emprego de desinfetantes, (ex. benzocreol, creolina, pearson, creotatu, lorasol, biocid etc). ou de fumigações com 150 ml de formol a 25 por cento e 75 g de permanganato de potássio (KMnO_4) para cada 2,5 metros cúbicos de área do ambiente.

9. LABORATÓRIOS A SERVIÇO DO APOIO EM DIAGNÓSTICO

Em geral, as escolas e faculdades de medicina veterinária das universidades brasileiras, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Ministério da Agricultura - através de laboratórios regionais e estaduais - mantêm serviços de apoio em diagnóstico médico-veterinário. É conveniente, no entanto, verificar na listagem que fornecemos a seguir, o laboratório mais próximo de seu local de atuação e posteriormente visitá-lo com a finalidade de conhecer suas atividades e potencialidades, bem como suas rotinas de análises. Pode ocorrer que nem sempre o laboratório mais próximo seja capaz de realizar todos os exames requeridos para a elucidação de algum caso mais obscuro.

— MINAS GERAIS

- . Laboratório Nacional de Referência Animal - LANA-RA. Fazenda Modelo - Caixa Postal 50.
Pedro Leopoldo. MG - CEP. 33.600
Fones: (031) 661-1000; 661-2194; 661-1478 e 337-2144
Telex: (031) 3859.
- . Escola de Veterinária da UFMG. Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias. Caixa Postal 567.
Belo Horizonte. MG - CEP. 31.270
Fone: (031) 441-8077 (PABX)
- . Centro de Ciências da Saúde da UFV. Departamento de Veterinária.
Av. P.H. Hoffs, s/n. Viçosa - MG. CEP. 36.570
Fones: (031) 891-1790 Ramais 212 e 197.

- . Universidade Federal de Uberlândia. Departamento de Medicina Animal.
Av. Pará, 1720 - Uberlândia - MG. CEP. 38.400
Fone: (034) 232-200 Ramal 227.
- . Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. CNPGL. Rodovia MG - 133, Km 42 - Coronel Pacheco - MG. CEP. 36.155
Fone: (032) 212-8550
Telex: (032) 2935.
- . Fundação de Ensino e Tecnologia de Alfenas - FETA. Setor de Patologia Animal.
Caixa Postal 23. Alfenas - MG. CEP. 37.130
Fone: (035) 921-1977.
- RIO DE JANEIRO
 - . Unidade de Apoio do Programa Nacional de Pesquisa em Saúde Animal - UAPNPSA.
Antiga rodovia RJ-SP, Km 47 - Via Itaguaí - Sero-pédica - RJ. CEP. 23.800
Fone: (021) 782-1082
Telex: (021) 23-824.
 - . Faculdade de Veterinária da UFF. Departamento de Patologia e Clínica Veterinária.
Rua Vital Brasil, 64 - Caixa Postal 64 - Niterói - RJ. CEP. 24.000
Fone: (021) 711-0666.
 - . Instituto de Medicina Veterinária da UFRRJ.
Antiga rodovia RJ-SP, Km 47 - Via Itaguaí - Sero-pédica - RJ. CEP. 23.851
Fones: (021) 782-1210 e 782-1220.
 - . Laboratório Regional do Rio de Janeiro. LARA/RJ.
Av. Maracanã, 252 - 3º andar, sala 305 - Rio de Janeiro - RJ. CEP. 20.271
Fone: (021) 264-7798.

- . PESAGRO-RIO — Laboratório de Biologia Animal
Alameda São Boaventura, 770 - Fonseca Niterói - RJ. CEP. 24.000.
- SÃO PAULO
 - . Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.
Av. Prof. Lúcio Martins Rodrigues - Travessa 04, nº 399 - Cidade Universitária - Butantã, São Paulo - SP. CEP. 05.508
Fones: (011) 211-3074 e 210-2122.
 - . Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP - Departamento de Patologia Veterinária.
Rodovia Carlos Tonanni, s/n, Km 5. Jaboticabal - SP. CEP. 14.870
Fone: (0163) 22-4000 Ramal 111.
 - . Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu - UNESP - Júlio Mesquita Filho - Caixa Postal 502 - Botucatu - SP. CEP. 18.610
Fone: (0149) 22-0555
 - . Instituto Biológico de São Paulo
Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252. Caixa Postal 4185. São Paulo - SP. CEP. 04.014
 - . Laboratório Regional de Campinas - LARA/CAMPINAS.
Rodovia Heitor Penteado, Km 3,5 - Campinas - SP. CEP. 13.100, Caixa Postal 5538
Fone: (019) 252-0155 - Telex: (019) 2044.

— RIO GRANDE DO SUL

- . Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor
Caixa Postal 2076 - Porto Alegre - RS
CEP. 90.000
- . Faculdade de Veterinária da UFRS. Departamento
de Clínica Médica, Patologia e Clínica cirúrgica
Av. Bento Gonçalves, 9090. Caixa Postal 2172
Porto Alegre - RS. CEP. 91.500
- . Faculdade de Veterinária da UFPel - Laboratório
Regional de Diagnóstico.
Caixa Postal 354 - Campus Universitário
Pelotas - RS. CEP. 96.100
Fone: (0532) 21-0933.
- . Centro de Ciências Rurais da UFSM. Departamento
de Clínica de Grandes Animais.
Rua Floriano Peixoto, 1184, Cidade Universitária
Santa Maria - RS. CEP. 97.100
Fone: (0552) 21-1616 Ramais 2251 e 2253.
- . Faculdade de Medicina Veterinária das Faculda-
des Unida de Bagé.
Av. Tupy Silveira, 2059 - Campus Central - Bloco
B - térreo - Bagé - RS. CEP. 96.400
Fone: (0533) 42-2244 e 42-1620.
- . Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia
da PUCRS - Uruguaiana.
Caixa Postal 143 - BR 472, Km 07. Uruguaiana - RS.
CEP. 97.500
Fone: 412-2300.
- . Laboratório Regional de Porto Alegre - LARA/POR-
TO ALEGRE.
Estrada da Ponta Grossa, 3036 - Caixa Postal 10.516
Porto Alegre - RS. CEP. 90.000
Fone: (051) 248-2690.

— GOIÁS

- . Escola de Veterinária da UFGO. Departamento
de Patologia.
Caixa Postal 131 - Campus II - Goiânia - GO.
CEP. 74.000.
- . Laboratório de Apoio de Goiânia. LAPA/GOIÂNIA.
Pça. Cívica, 100 - 4º andar - sala 412. Goiânia - GO.
CEP. 74.000
Fone: (062) 224-4744 Ramais 286 e 240.

— MATO GROSSO DO SUL

- . Fundação Universidade Federal do Mato Grosso
do Sul. Departamento de Patologia Veterinária.
Caixa Postal 649 - Cidade Universitária
Campo Grande - MS. CEP. 79.100
Fone: (067) 387-3311 Ramais 285 e 295.
- . Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal.
Corumbá - MS. Caixa Postal 109.
Rua 21 de setembro, 1880 (Nossa Sra. de Fátima)
Corumbá - MS. CEP. 79.300
Fone: (067) 231-1775.

— MATO GROSSO

- . Laboratório de Apoio de Cuiabá. LAPA/CUIABÁ.
Alameda Dr. Aníbal Molina, s/n. Caixa Postal 203.
Várzea Grande - MT. CEP. 78.150
Fone: (065) 321-9118 Ramal 35.

— SANTA CATARINA

- . Centro Agro-Veterinário de Lages da UDESC.
Departamento de Clínica e Patologia.
Av. Luiz Camões, 2090. Caixa Postal 29.
Conta Dinheiro - Lages - SC. CEP. 88.500
Fone: (0482) 23-2866

- Centro Nacional de Pesquisas de Suínos e Aves - CNPSA/Concórdia.
Caixa Postal D-3 - Rua Independência, 283 - Concórdia - SC. CEP. 89.700
Fone: (0499) 44-0681
Telex: (049) 2271.

- Laboratório de Apoio de São José. LAPA/SÃO JOSÉ.
Rua Joaquim Vaz, 1661 - São José - SC.
CEP. 77.100
Fone: (048) 247-0977
Telex: (048) 2128.

— PARANÁ

- Universidade Federal do Paraná. Departamento de Medicina Veterinária.
Caixa Postal 672. Rua dos Funcionários, s/n - Juvevê - Curitiba - PR. CEP. 80.000
Fone: (0412) 62-2522
- Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias.
Caixa Postal 6001 - Campus Universitário Londrina - PR. CEP. 86.051
Fone: (0432) 27-5151
- Laboratório de Apoio de Curitiba - LAPA/CURITIBA
Rua Francisco Alves Guimarães, 346 (Cristo Rei) Curitiba - PR. CEP. 80.000
Fone: (041) 234-4011 Ramal 36
- Laboratório de Apoio de Castro - LAPA/CASTRO
Rua Francisco de Assis Andrade, 141 - Caixa Postal 116. Castro - PR. CEP. 84.160
Fone: (042) 232-2208

— ESPÍRITO SANTO

- Laboratório de Apoio de Vitória - LAPA/VITÓRIA
Rua Princesa Isabel, 574 - 5º andar - Vitória - ES.
CEP. 29.000
Fone: (027) 223-7495

— DISTRITO FEDERAL

- Laboratório de Apoio de Brasília - LAPA/BRASÍLIA.
Fazenda Sucupira - Rodovia Brasília - Anápolis, Km 18. CEP. 71.700 - Núcleo Brandeirante - DF
Fone: (061) 562-8673
- Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados CPAC.
Rodovia BR-020, Km 18 - Caixa Postal 70023 CEP. 73.300 - Planaltina - DF
Fone: (061) 596-1171

— PARÁ

- Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP
Departamento de Patologia e Medicina Veterinária Preventiva.
Av. Perimetral, s/n - Terra Firme
CEP. 66.000 - Belém - PA
Fone: (0912) 26-1710
- Laboratório de Apoio de Belém - LAPA/BELÉM
Av. Almirante Barroso, 1234
Caixa Postal 848. CEP. 66.000 - Belém - PA
Fone: (091) 226-4233
- Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU - Travessa Dr. Enéas Pinheiro s/n - Bairro do Marco - CEP. 66.000 - Belém - PA
Fone: (091) 226-6622
Telex: (091) 1210

— AMAZONAS

- Laboratório de Apoio de Manaus - LAPA/MANAUS
Rua Maceió, 460.- Adrianópolis
CEP. 69.000 - Manaus - AM
Fone: (092) 234-7614

— BAHIA

- Escola de Veterinária da Universidade Federal da Bahia - Departamento de Patologia e Clínica
Av. Ademar de Barros, 500
CEP. 40.000 - Salvador - BA
Fone: (071) 245-6103

- Laboratório Regional de Salvador - LAPA/SALVADOR

Rua Rio São Francisco, 3 - Monte Serra
CEP. 40.000 - Salvador - BA
Fone: (071) 226-0071

— SERGIPE

- Laboratório de Apoio de Aracajú - LAPA/ARACAJU
Rua Alagoas, s/n - Parque das Exposições João Cleofas. CEP. 49.000 - Aracajú - SE
Fone: (079) 222-3222
Telex: (079) 2136

— PERNAMBUCO

- Universidade Federal Rural de Pernambuco
Departamento de Medicina Veterinária
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos
CEP. 50.000 - Recife - PE
Fone: (081) 228-1137

- Laboratório Regional de Recife - LARA/RECIFE
Rua Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos
Caixa Postal 1159 - CEP. 50.000 - Recife - PE
Fone: (081) 268-1211
Telex: (081) 2070

- Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semi-Árido - CPATSA
Rodovia BR-428, Km 1525
Caixa Postal 23 - CEP. 56.300 - Petrolina - PE
Fone: (081) 961-2362
Telex: (081) 1878

— PARAÍBA

- Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal da Paraíba - Departamento de Medicina Veterinária
Campus VII da UFPb - Bairro de Jatobá
CEP. 58.700 - Patos - PB

— CEARÁ

- Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará
Departamento de Clínica e Patologia
Av. Expedicionários, s/n - Campos do Itaperí
CEP. 60.000 - Fortaleza - CE
Fone: (085) 225-0799

- Laboratório de Apoio de Fortaleza - LAPA/FORTALEZA
Rua Jorge Dommar, 1703 - Montese
CEP. 60.000 - Fortaleza - CE
Fone: (085) 223-7495

- Centro Nacional de Pesquisas de Caprino - CNPC
Estrada Sobral - Groaíras, Km 4 - Fazenda Três Lagoas - CEP. 62.100 - Sobral - CE
Fone: (085) 611-2244
Telex: (085) 1417

— PIAUÍ

- Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária
Setor de Patologia Animal
Campus da Socopo - CEP. 64.000 - Teresina - PI
Fone: (086) 232-1223

— MARANHÃO

Escola de Medicina Veterinária da Universidade
Estadual do Maranhão
Departamento de Patologia Veterinária - Cidade
Universitária "Paulo VI" - Tirirical
CEP. 65.000 - São Luís - MA
Fones: (098) 225-0030 e 225-0082

10. BIBLIOGRAFIA

- ALDEN, C. L. *Color atlas for small animal necropsy*. Bonner Springs, Veterinary Medicine Publishing, 1981. 82p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR. *Guia das Instituições de Ensino Superior. Ciências Agrárias. Graduação e Pós-Graduação*. Brasília, PAX, 1986. 118p.
- BANDARRA, E. P., FIGUEIREDO, L. M. A., LUVIZOTTO, M.C.R. Resumo de aulas teóricas disciplina de anatomia patológica especial veterinária. Botucatu, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, 1978. (Apostila) pp. 1-17.
- BATE-SMITH, E.C. & Bendall. J. R. Changes in muscle after death *British Medical Bulletin*. London, 12 : 230-235, 1956.
- BRIGEL, E. H., PUSTIGLIONE NETTO, L., AMARAL, V., GIORGI, W., PANETTA, J.A. *Meios e métodos de diagnósticos em medicina veterinária*. 6 ed. São Paulo, Varela, 1979. 218p.
- BROWN, N. & SPROWLS, R. S. The value of necropsy. *Vet. Professional Topics*. Urbana, 6, 1976.
- FERREIRA NETO, J. M., VIANA, E. S.; MAGALHÃES, L. M. *Patologia Clínica Veterinária*. Belo Horizonte, Rabelo, 1977, 279p.
- GUYTON, A.C. *Tratado de fisiologia médica*. 4a. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1973. 975p.
- ITENS A SEREM CONSIDERADOS DURANTE A NECROPSIA. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1977. (Apostila) 2p.

- JONES, T. C. & GLEISER, C. A. (Ed.s) **Veterinary necropsy procedures**. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1954. 136p.
- JUBB, K. V. F. & KENNEDY, P. C. **Pathology of domestic animals**. 2a. ed. New York, Academic Press, 1970, 2v.
- KING, J. M., DODD, D. C., NEWSON, M.S. Necropsy of the horse. Part. I. Modern Veterinary Practice. Sta. Barbara, 59 (12): 897-899, 1978.
- . Necropsy of the horse. Part II. Modern Veterinary Practice. Sta. Barbara, 60 (1): 29-32, 1979.
- . Necropsy of the horse. Part III. Modern Veterinary Practice. Sta. Barbara. 60 (2): 109-112, 1979.
- KING, L. S. & MEEHAN, M. C. A history of the autopsy. American Journal of Pathology. Hagerstown, 73 (2): 514-33, 1973.
- LÚCIO, W. F. & COSTA, M. R. Necropsia. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1977. (Apostila). 11p.
- MACHADO, A. V. & LAMAS DA SILVA, J. M. **Patologia Animal**. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1965. 263p.
- . Morte em geral e morte somática. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1977. (Apostila). 7p.
- MADERLEY, C. R. **Guia para la recoleccion y transporte de especímenes biológicos**. Santiago, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1985. 36p.
- PETISCA, J. L. N. & MONTANO, A. T. **A técnica da necropsia em Medicina Veterinária**. Lisboa, Luso Espanhola, 1962.
- REIS, R. **Programa de saúde para rebanhos leiteiros e corte**. Belo Horizonte, Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária, 1975. 155p.

- RIET-CORRE, F., SCHILD, A. L., MENDES, M.C., OLIVEIRA, J.A., GIL-TURNES, C., GONÇALVES, A. Atividades do laboratório regional de diagnóstico e doenças da área de influência no período de 1978-1982. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1983, 98p.
- RIBEIRO DA CRUZ, F.H. e NASCIMENTO, E. F. Remessa de material para exame de laboratório. 3 ed. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG/INCRA, 1977. 18p.
- RUNNELLS, R.A., MONLUX, W.S., MONLUX, A. W. **Princípios de patologia veterinária**. México, Continental, 1968, 862p.
- SABOYA, G. F. Técnica de necropsias. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1979. (Apostila). 10p.
- SANTANA, J.C.R., PEREIRA, V. C., BARBOSA, S. J. Instruções para colheita e remessa de material para exame de laboratório. Estrada Ilhéus-Itabuna, Laboratório de Patologia Animal da CEPEC. 1983. 18p.
- SANTOS, J. A. & MELO, M.R. **Diagnóstico médico-veterinário: colheita e remessa de material**. 3 ed. São Paulo, Nobel, 1976. 295p.
- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ADMINISTRATIVO DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Guia do Produtor Rural** Abril 1986. São Paulo, Abril, 1986. 66p.
- SIEGMUND, O.H., FRASER, C. M., ARCHIBALD, J., BLOOD, D.C., HENDERSON, J.A., HOWELL, D.G., KITCHELL, R.L. **The Merck veterinary manual**. 4 ed. Rahway, Merck e Co, 1973. 1618p.
- VIANA, E. S. Coleta e remessa de material para exames de laboratório. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, 7 (73) .17-19, 1981.
- WINTER, H. **Guia para necropsia de los ruminantes domésticos**. Zaragoza, Acribia, 1969. 118p.

ÍNDICE

1 – ALTERAÇÕES CADAVERÍCAS	7
1.1 – Importância.	7
1.2 – Classificação e significado prático	7
1.3 – Fatores que influenciam no aparecimento precoce ou tardio das alterações cadavéricas.	8
1.4 – Reconhecimento das alterações cadavéricas.	9
2 – TÉCNICA DE NECROPSIA	19
2.1 – Sinonímia	19
2.2 – Etimologia.	19
2.3 – Definição.	19
2.4 – Importância.	19
2.5 – Material necessário	19
2.6 – Identificação do cadáver	20
2.7 – Exame geral do cadáver.	20
2.8 – Abertura do cadáver e exame das vísceras.	20
2.9 – Abertura do crânio e exame do encéfalo	27
2.10 – Abertura do canal medular e exame da medula	29
3 – LAUDO DE NECROPSIA.	31
3.1 – Importância.	31
3.2 – Técnica de redação	31
4 – COLHEITA E REMESSA DE MATERIAL PARA EXAME LABORATORIAL	35
4.1 – Para exame histopatológico.	35
4.2 – Para exame microbiológico e imunológico.	37
4.3 – Para exame de patologia clínica.	38
4.4 – Para exame toxicológico e botânico	40
4.5 – Nos casos de abortamento.	42
4.6 – O que enviar, como enviar, que exame pedir (quadro sinóptico).	43

5 – CONSERVAÇÃO DO MATERIAL.....	49
5.1 – Destinado à histopatologia	49
5.2 – Destinado à microbiologia.....	50
5.3 – Destinado a outros exames	52
6 – PRECAUÇÕES.....	55
7 – ELIMINAÇÃO DE ANIMAIS MORTOS E RESTOS DE NECROPSIA.....	57
8 – DESINFECÇÃO DO AMBIENTE.....	59
9 – LABORATÓRIOS A SERVIÇO DE APOIO EM DIAGNÓSTICO	61
10– BIBLIOGRAFIA.....	71

Número anterior:

Solos: Propriedades, Classificação e Manejo.

Próximos Lançamentos:

Pesquisa em Extensão Rural:

Joaquim Anecio Almeida

Morfologia e Germinação de Sementes de Plantas Invasoras e de Essências Florestais da Amazônia.

José Maria de Albuquerque

Materiais de Construção para Estruturas Agrícolas

Irenilza de Alencar Nääs
