



Atlas de patologia macroscópica de ruminantes e equinos

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

PROJETO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA

É o CRMV-MG participando do processo de atualização técnica dos profissionais e levando informações da melhor qualidade a todos os colegas.



VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL
compromisso com você

www.crmvmg.org.br



**Universidade Federal
de Minas Gerais**

Escola de Veterinária

Fundação de Estudo e Pesquisa em
Medicina Veterinária e Zootecnia
- FEPMVZ Editora

**Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
- CRMV-MG**

www.vet.ufmg.br/editora

Correspondência:

FEPMVZ Editora

Caixa Postal 567

30161-970 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3409-2042

E-mail:

editora.vet.ufmg@gmail.com

Editorial

É com grande satisfação que se dá prosseguimento às edições especiais dos Cadernos Técnicos, comemorativas ao aniversário de 85 anos de fundação da Escola de Veterinária da UFMG. A Escola, consolidada entre instituições de prestígio no cenário nacional e mundial, mantém sua missão acadêmica impulsionada pela curiosidade científica de seu quadro técnico, docente e discente. A instituição permanece como modelo em qualidade no ensino, pesquisa e extensão em Medicina Veterinária e Aquacultura. Este novo volume "Atlas de Patologia Macroscópica de Bovinos e Equinos", tem o objetivo de apresentar imagens sobre importantes patologias destes animais, contribuindo para a educação continuada, em formato prático para a consulta.

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins - CRMV-MG 4809
Editor dos Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia

Prof. Renato de Lima Santos - CRMV-MG 4577
Diretor da Escola de Veterinária da UFMG

Profa. Sandra Gesteira Coelho - CRMV-MG 2335
Vice-diretora da Escola de Veterinária da UFMG

Prof. Antonio de Pinho Marques Junior - CRMV-MG 0918
Editor-Chefe do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ)

Prof. Nivaldo da Silva - CRMV-MG 0747
Presidente do CRMV-MG

**Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais
- CRMV-MG**

Presidente:

Prof. Nivaldo da Silva

E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

**CADERNOS TÉCNICOS DE
VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG

Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e
Zootecnia - FEPMVZ

Editor da FEPMVZ Editora:

Prof. Antônio de Pinho Marques Junior

Editor do Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia:

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins

Editor convidado para esta edição:

Prof. Felipe Pierezan

Editores associados:

Renato de Lima Santos

Rogéria Serakides

Natália de Melo Ocarino

Felipe Pierezan

Roselene Ecco

Roberto Maurício Carvalho Guedes

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, Escola de Veterinária, UFMG.

Revisora autônoma:

Giovanna Spotorno

Tiragem desta edição:

1.000 exemplares

Layout e editoração:

Soluções Criativas em Comunicação Ltda.

Impressão:

Imprensa Universitária da UFMG

**Permite-se a reprodução total ou parcial,
sem consulta prévia, desde que seja citada a fonte.**

Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. (Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG)

N.1- 1986 - Belo Horizonte, Centro de Extensão da Escola de Veterinária da UFMG, 1986-1998.

N.24-28 1998-1999 - Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1998-1999

v. ilustr. 23cm

N.29- 1999- Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1999-Periodicidade irregular.

1. Medicina Veterinária - Periódicos. 2. Produção Animal - Periódicos. 3. Produtos de Origem Animal, Tecnologia e Inspeção - Periódicos. 4. Extensão Rural - Periódicos.

I. FEP MVZ Editora, ed.

Prefácio

Felipe Pierezan - CRMV-MG 14788

Renato de Lima Santos - CRMV-MG 4577

Roselene Ecco - CRMV-MG 8324

Rogéria Serakides - CRMV-MG 5059

Natália de Melo Ocarino - CRMV-MG 7182

Roberto Maurício Carvalho Guedes - CRMV-MG 4346

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, Escola de Veterinária, UFMG.

Como o número anterior, esta edição de *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia* é organizada em forma de atlas. Este número trata de patologia macroscópica de ruminantes e equinos. Objetiva-se auxiliar estudantes e profissionais veterinários na interpretação de lesões e não-lesões de ruminantes e equinos, observadas no exame clínico, em necropsias ou em procedimentos cirúrgicos. Dessa forma, o leitor terá acesso a imagens que lhe serão úteis para o estudo da patologia e como auxílio diagnóstico na prática profissional.

Nesse contexto, salienta-se a utilização desse atlas como ferramenta para interpretação de achados encontrados em necropsias a campo; prática comum na medicina veterinária de ruminantes e equinos. O exame de necropsia está baseado na técnica, interpretação dos achados e na coleta de materiais para exames laboratoriais. A necropsia é uma atividade indispensável para o veterinário, principalmente o clínico, permitindo a verificação das lesões, compatíveis ou não com os sinais clínicos. Veterinários que fazem ou acompanham necropsias de seus casos, melhoram significativamente sua capacitação profissional, pois podem confirmar suspeitas diagnósticas, coletar materiais para exames laboratoriais e compreender os processos patológicos e corrigir erros.

O atlas está organizado em sequência de órgãos e sistemas e visa facilitar o acesso ao seu conteúdo. Como já citado no atlas de patologia macroscópica de cães e gatos, mesmo que se faça o reconhecimento de alterações macroscópicas mais comuns em ruminantes e equinos, o diagnóstico definitivo requer exames laboratoriais, como histopatologia, imunoistoquímica, cultivo microbiológico, técnicas de biologia molecular, entre outros.

Sumário

Renato de Lima Santos - CRMV-MG 4577

Rogéria Serakides - CRMV-MG 5059

Natália de Melo Ocarino - CRMV-MG 7182

Felipe Pierezan - CRMV-MG 14788

Roselene Ecco - CRMV-MG 8324

Roberto Maurício Carvalho Guedes - CRMV-MG 4346

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, Escola de Veterinária, UFMG.

<u>1. Tegumentar</u>	<u>9</u>
<u>2. Respiratório</u>	<u>15</u>
<u>3. Cardiovascular</u>	<u>24</u>
<u>4. Fígado e pâncreas</u>	<u>34</u>
<u>5. Digestório</u>	<u>41</u>
<u>6. Urinário</u>	<u>57</u>
<u>7. Hemocitopoiético</u>	<u>62</u>
<u>8. Nervoso, olhos e ouvido</u>	<u>66</u>
<u>9. Músculo-esquelético</u>	<u>72</u>
<u>10. Genital</u>	<u>76</u>

1. Tegumentar



Figura 1. Bezerro, pele. **Fotossensibilização hepatógena**. Lesões necróticas e ulcerativas, predominantemente em áreas dorsais e despigmentadas da pele, devido à fotossensibilização hepatógena. Cortesia do Dr. Joaquim Marcos Pereira Carneiro.



Figura 2. Bovino, adulto, pele. **Dermatofilose.** Epidermite exsudativa com formação de crostas, associada à infecção por *Dermatophilus congolensis* (dermatofilose). Cortesia do Dr. Ernane Fagundes do Nascimento.

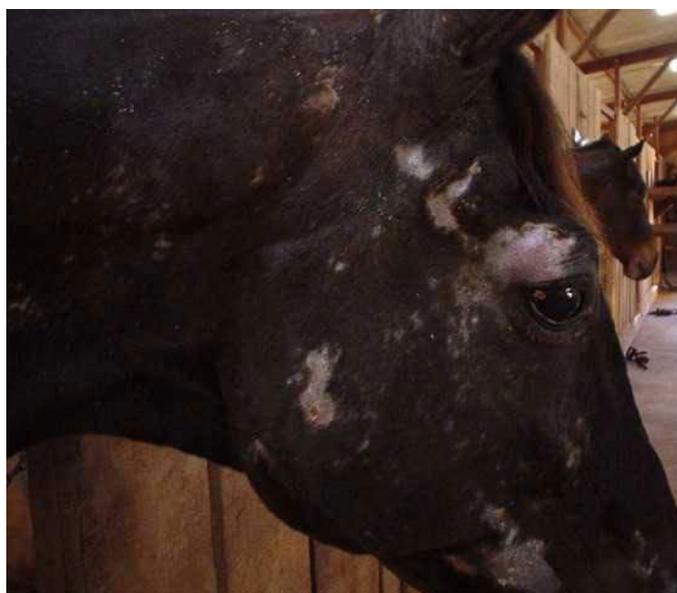


Figura 3. Equino, adulto, pele. **Dermatofitose.** Placas alopécicas e descamativas na pele da face e cabeça com extensão para a região cervical. O diagnóstico foi confirmado pela visualização de artroconídios de *Tricophyton equinum* (exame direto dos pelos ou histopatologia).



Figura 4. Equino, adulto, pele. **Pitiose**. Extensa área de dermatite ulcerativa com celulite e formação de tecido de granulação, associada à infecção por *Pythium insidiosum*.



Figura 5. Bovino, adulto, pele. **Pitiose**. Nódulos salientes na pele (dermatite granulomatosa), de tamanhos variados, com áreas centrais alopécicas e enegrecidas. Ao corte esses nódulos eram difusamente amarelados e firmes. As lesões de pitiose em bovino são, ocasionalmente, ulcerativas e ocorrem principalmente na extremidade distal dos membros. Cortesia do Dr. Antonio Flavio Dantas.



Figura 6. Equino, adulto, pele. **Habronemose.** Na pele da face esquerda há uma área ulcerada, localmente extensa, úmida, vermelho-amarelada, com crostas e bordas irregulares. À histopatologia, caracterizou-se por proliferação de tecido fibrovascular e dermatite eosinofílica e histiocitária com múltiplas áreas necróticas contendo, no centro, larvas de *Habronema* spp.



Figura 7. Bezerro, pele (membro torácico). **Gangrena úmida.** Perda do casco do dígito lateral do membro torácico direito e área focalmente extensa de escurecimento da pele da extremidade distal do membro. Nesse caso, a pressão exercida por tala causou obstrução da circulação sanguínea e, conseqüentemente, isquemia e necrose. Na área de necrose houve contaminação bacteriana.



Figura 8. Bovino, adulto, pele (membro pélvico). **Gangrena seca**. O animal foi mantido em contenção para um procedimento cirúrgico por mais de duas horas. A contenção gerou isquemia e anóxia tecidual na pele da extremidade do membro pélvico, determinando necrose com desprendimento da pele.

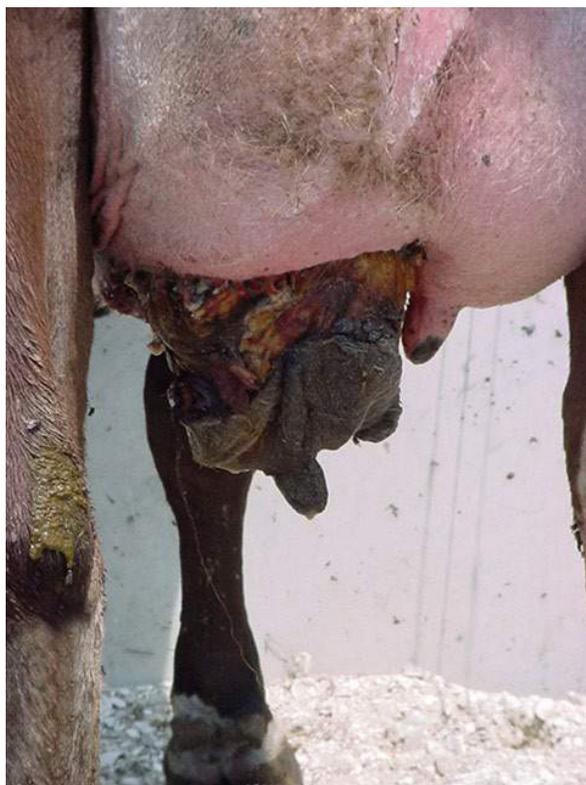


Figura 9. Bovino, adulto, glândula mamária. **Mastite gangrenosa**. Área extensa de necrose da glândula mamária e pele, caracterizada por escurecimento e desprendimento dos tecidos. Cortesia do Dr. Álan Maia Borges.



Figura 10. Equino, adulto, glândula mamária. **Carcinoma micropapilar**. A glândula estava aumentada (20x40x16 cm), com a superfície ulcerada e secreção vermelha e viscosa. Glândula mamária ao corte no quadrante superior esquerdo. Há perda do parênquima normal e substituição por áreas necróticas, vermelho-escuras e amorfas, e por áreas branco-acinzentadas lobuladas. O diagnóstico foi definido pela histopatologia e imuno-histoquímica. Havia, também, metástase para os linfonodos regionais.

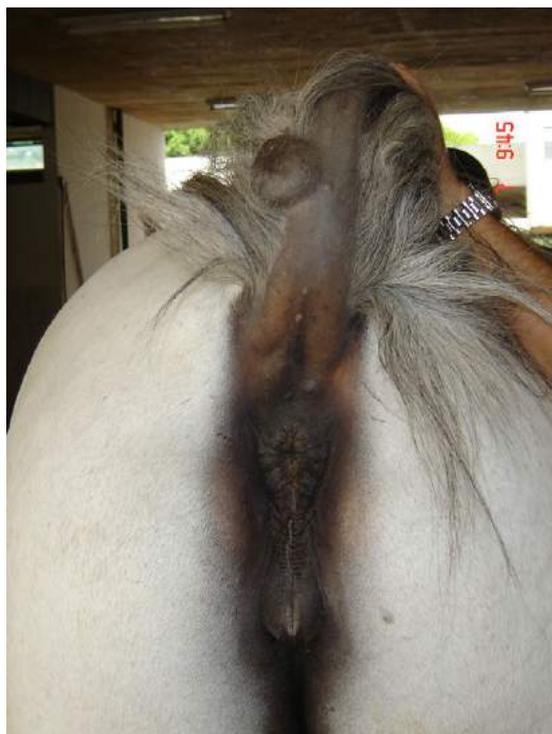


Figura 11. Equino, adulto, pele. **Melanoma**. Nódulo pigmentado na cauda de um cavalo tordilho. Cortesia do Dr. Geraldo Eleno da Silveira Alves.

2. Respiratório



Figura 12. Bovino, adulto, cavidade nasal. **Rinite purulenta**. Acúmulo de material amarelado e viscoso na cavidade nasal. Mucosa da cavidade com áreas avermelhadas (hiperemia ativa).



Figura 13. Bovino, adulto, laringe. **Edema de glote.** Material gelatinoso, amarelado e translúcido na região da glote.



Figura 14. Bovino, jovem, traqueia e pulmão. **Traqueíte hemorrágica e pneumonia por aspiração.** Mucosa da traqueia hiperêmica, hemorrágica e com exsudato fibrinopurulento. No pulmão, lobo cranial vermelho-escuro e consolidado e, na parte dorsal, há enfise-ma intersticial.

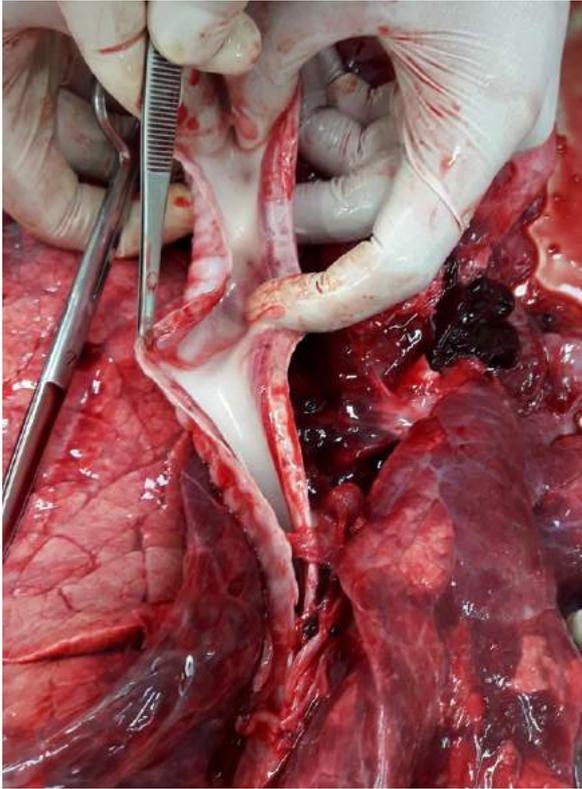


Figura 15. Bovino, adulto, traqueia. **Edema pulmonar intenso.** Líquido espumoso e esbranquiçado no interior da traqueia.

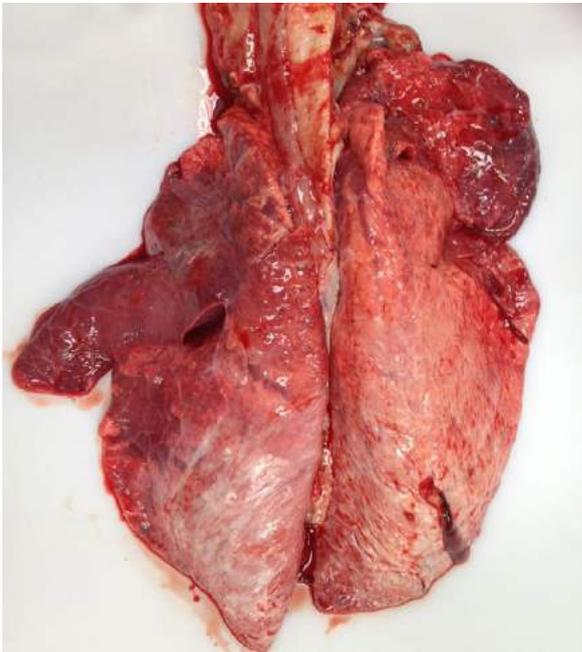


Figura 16. Bezerro, pulmão. **Broncopneumonia purulenta.** Lobos pulmonares craniais intensamente vermelho-escuros, não colapsados e firmes. Ao corte, material amarelo e viscoso (exsudato purulento) fluía do lúmen de brônquios e bronquíolos.

Figura 17. Bovino, adulto, pulmão. **Broncopneumonia purulenta causada por *Pasteurella multocida***. Superfície de corte do lobo cranial pulmonar consolidado. Septos interlobulares espessos e áreas esbranquiçadas milimétricas multifocais que caracterizam áreas de intenso infiltrado por neutrófilos no interior dos alvéolos, bronquíolos e brônquios. Diagnóstico diferencial deve ser



realizado para a pneumonia causada pela *Mannheimia haemolytica*, que tem abundância de fibrina e edema. A histopatologia associada a bacteriologia é indicada para o diagnóstico definitivo.



Figura 18. Equino, adulto, pulmão. **Broncopneumonia purulenta**. Lobo pulmonar cranial intensamente vermelho-escuro, não colapsado e firme. Ao corte, material amarelo e viscoso (exsudato purulento) fluía do lúmen de brônquios e bronquíolos. O desenvolvimento da lesão foi associado à aspiração de conteúdo líquido proveniente de sonda nasogástrica.



Figura 19. Bovino, adulto, pulmão. **Abscessos multifocais.** Cavitações no parênquima pulmonar preenchidas por material amarelo e viscoso (exsudato purulento) e revestidas por cápsula delgada de tecido esbranquiçado e firme (tecido fibroso).



Figura 20. Bezerro, pulmão. **Broncopneumonia fibrinosa com pleurite fibrinosa.** Deposição de abundante material amarelado e filamentososo (fibrina) sobre a superfície pleural que recobre o lobo cranial direito do pulmão. Os lobos craniais do pulmão estavam intensamente vermelho-escuros, não colapsados e firmes. Nesse caso, o principal agente bacteriano identificado nas lesões foi *Mannheimia haemolytica*. São necessários diagnósticos bacteriológicos diferenciais para infecções por *Histophilus somni* e *Pasteurella multocida*.



Figura 21. Caprino, adulto, pulmão e pleura. **Broncopneumonia e pleurite fibrinopurulenta.** Pulmão esquerdo e pleura visceral com intenso exsudato fibrinopurulento. São necessários diagnósticos bacteriológicos diferenciais para infecções por *Mannheimia haemolytica* e *Pasteurella multocida*.



Figura 22. Caprino, adulto, pleura parietal. **Pleurite fibrinosa aguda.** Sobre a pleura parietal há acúmulo de fibrina, a qual estava presente também sobre a pleura visceral do lobo pulmonar esquerdo. O animal desenvolveu broncopneumonia bacteriana com extensão para a pleura após um quadro severo de anemia por infecção intensa por *Haemonchus* spp.

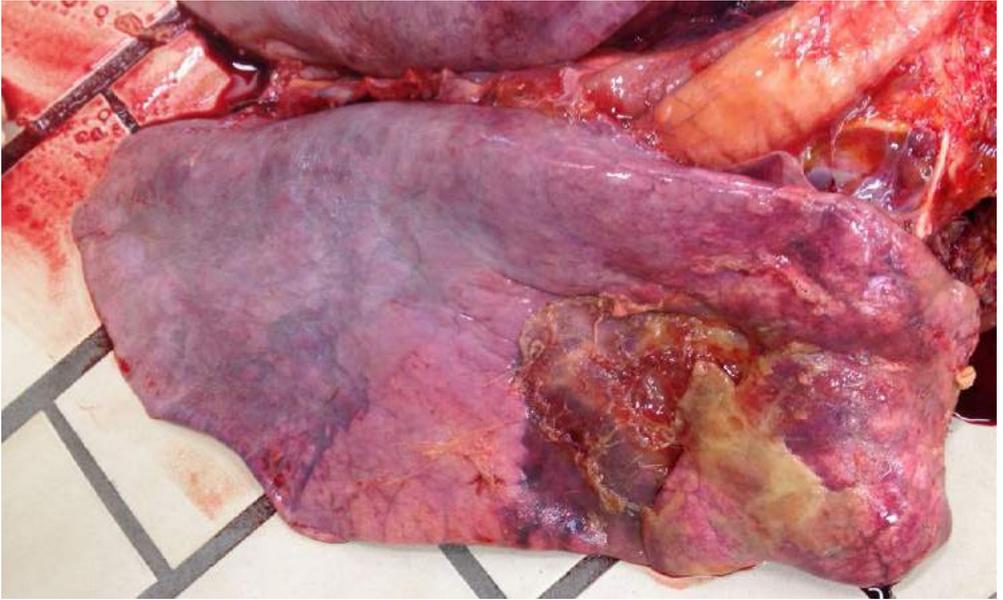


Figura 23. Equino, adulto, pulmão. **Broncopneumonia fibrinosa com pleurite fibrinosa.** Deposição de material amarelado e filamentososo (fibrina) abundante sobre a superfície pleural que recobre área extensa do lobo cranial direito do pulmão. Essa área do pulmão estava intensamente vermelho-escuro, não colapsada e firme.



Figura 24. Bovino, adulto, pulmão. **Pneumonia gangrenosa.** Pulmão com áreas de hemorragia e cavitações preenchidas por material esverdeado granular. Essas lesões geralmente estão associadas a pneumonias por aspiração.

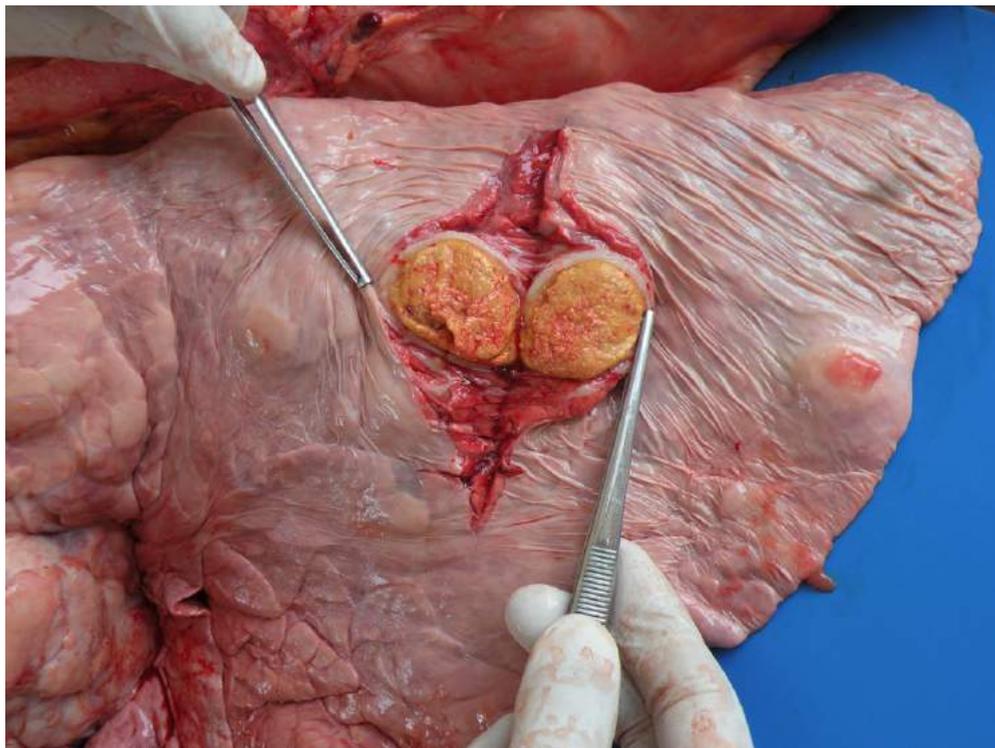


Figura 25. Bovino, adulto, pulmão. **Tuberculose**. Granulomas multifocais, levemente salientes na superfície pleural, distribuídos aleatoriamente pelo parênquima pulmonar. Ao corte, são amarelados e friáveis. Ocasionalmente, alguns nódulos contêm material viscoso e amarelado (exsudato purulento). Essas lesões foram causadas pela infecção por *Mycobacterium bovis*. Cortesia Dr. Claudio Severo Lombardo de Barros



Figura 26. Equino, adulto, pulmão. **Dictiocaulose**. Superfície de corte contendo nematódeos cilíndricos e esbranquiçados (*Dictyocaulus arnfieldi*).



Figura 27. Equino, adulto, cavidade torácica. **Empiema torácico**. Exsudato purulento e fibrinoso, difuso e acentuado, preenchendo a cavidade pleural e induzindo atelectasia pulmonar compressiva bilateral.

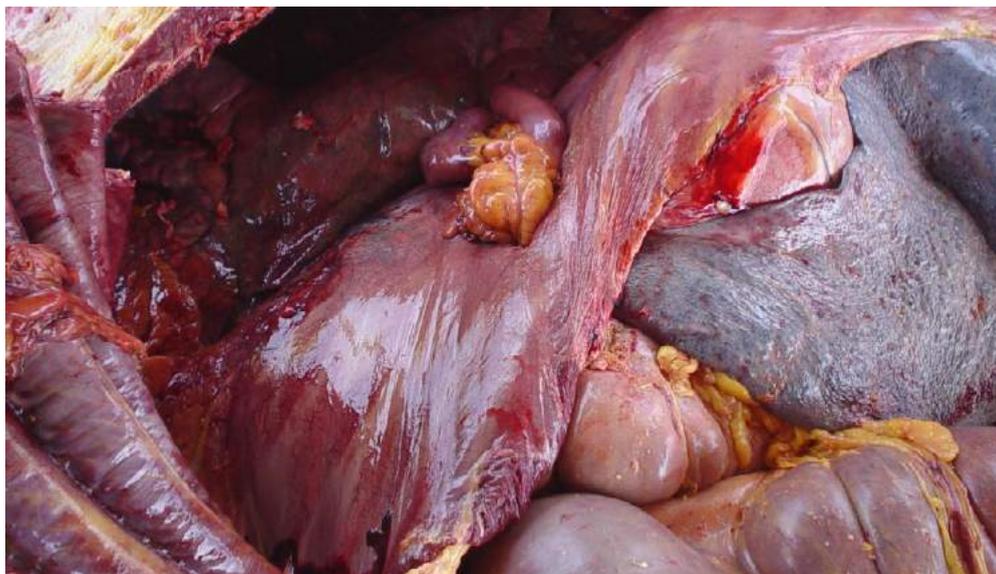


Figura 28. Equino, adulto, cavidade torácica e abdominal. **Hérnia diafragmática congênita**. Insinuação de parte do duodeno e mesentério para o interior da cavidade torácica por uma abertura preexistente no diafragma. A alteração determinou a morte devido ao conseqüente encarceramento e obstrução intestinal.

3. Cardiovascular

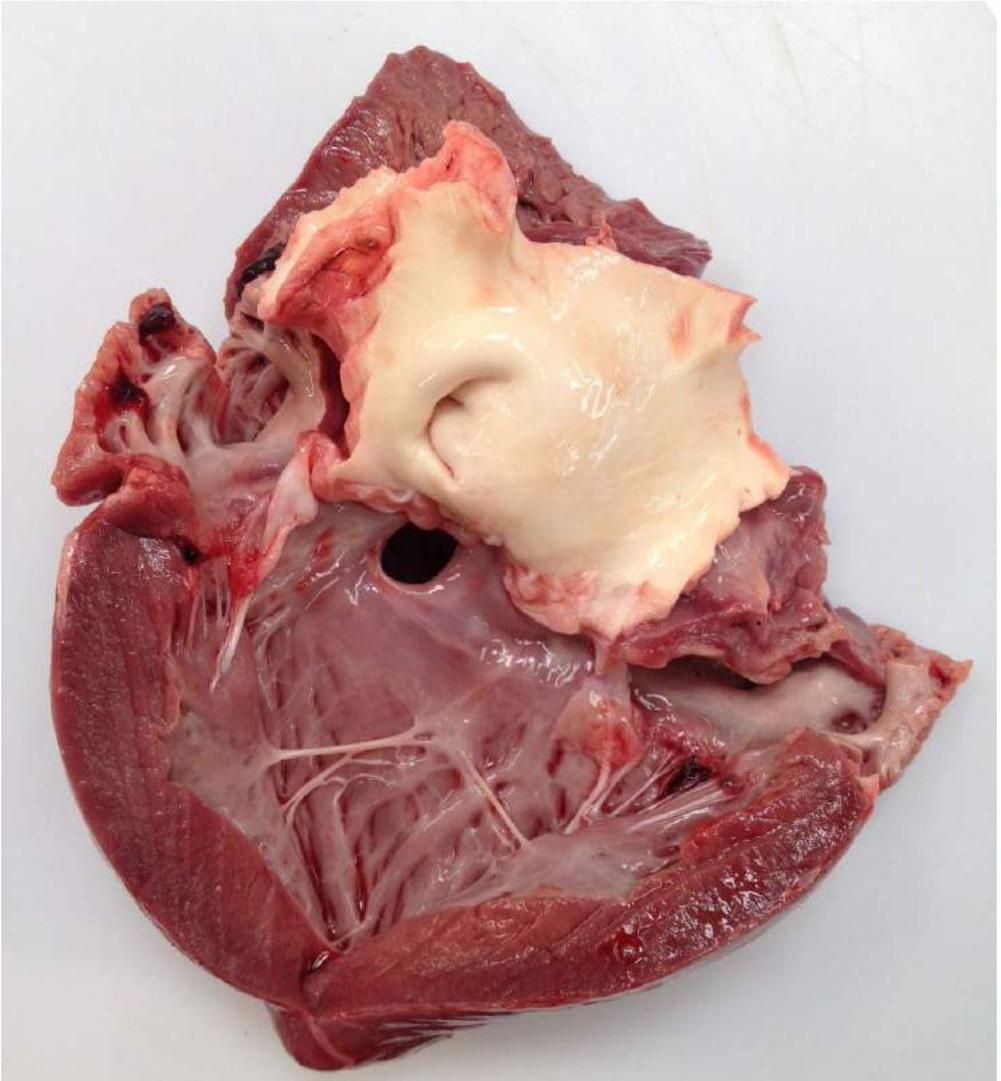


Figura 29. Bezerro, coração. **Defeito de septo interventricular**. Abertura de aproximadamente 1,0 cm de diâmetro que permitia a comunicação entre ambos os ventrículos.



Figura 30. Bovino, adulto, coração. **Hemorragias multifocais.** Epicárdio com numerosas hemorragias, na forma de petéquias e equimoses, consequente de hipóxia devido à pneumonia acentuada. Os lobos craniais do pulmão, adjacentes ao coração estão vermelho-escuros e consolidados.

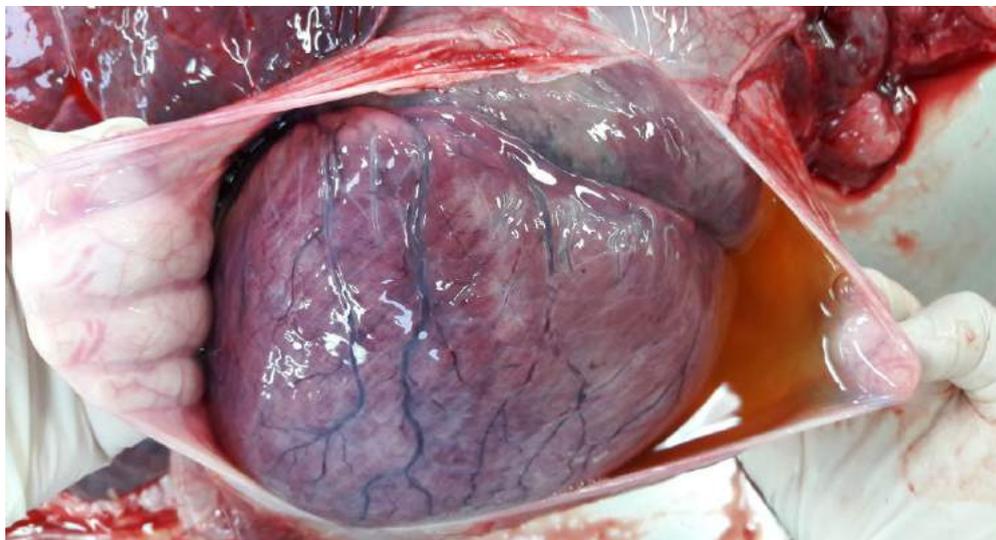


Figura 31. Bezerro, coração e saco pericárdico. Hidropericárdio e coração globoso. Saco pericárdico com quantidade moderada de líquido translúcido e coração de formato globoso.

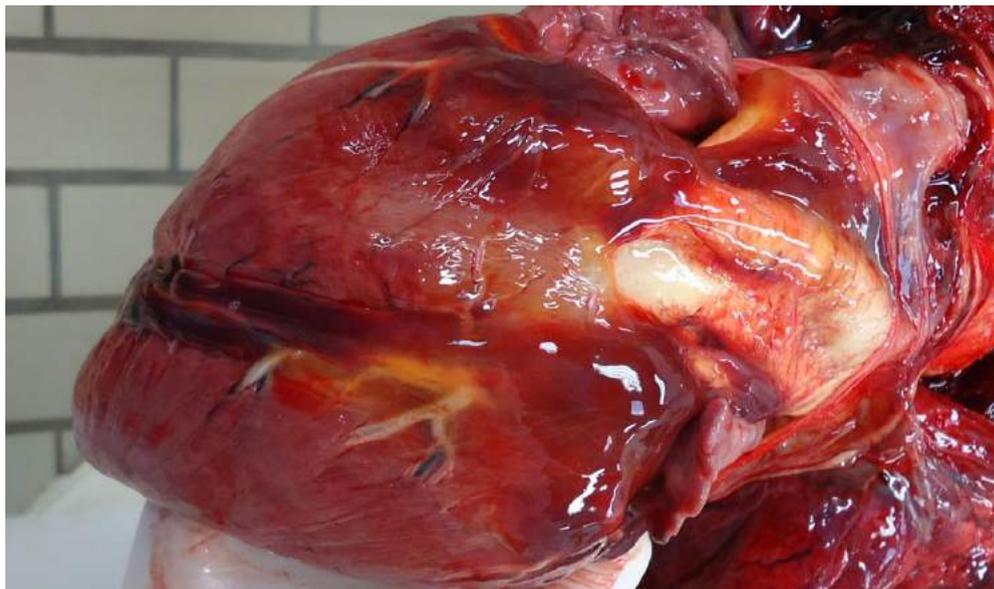


Figura 32. Equino, adulto, coração. **Hipotrofia gelatinosa do tecido adiposo.** Tecido adiposo do epicárdio com aspecto gelatinoso, vermelho-amarelado e translúcido.



Figura 33. Bovino, adulto, coração. **Pericardite fibrinopurulenta.** A superfície do epicárdio contém uma camada espessa de material friável amarelado com septos filamentosos e friáveis aderidos frouxamente ao pericárdio parietal. Além disso, o espaço pericárdico está preenchido por líquido turvo amarelado. Esta alteração decorre da inoculação de bactérias para o interior do espaço pericárdico quando há perfuração por corpo estranho oriundo do retículo (reticulopericardite).



Figura 34. Bovino, adulto, coração. **Miocardite multifocal por cisticercose.** No endocárdio e miocárdio há vários cistos amarelados. Os cistos contêm *Cysticercus bovis*, o estágio larval da *Taenia saginata*, cujo hospedeiro definitivo é o ser humano.

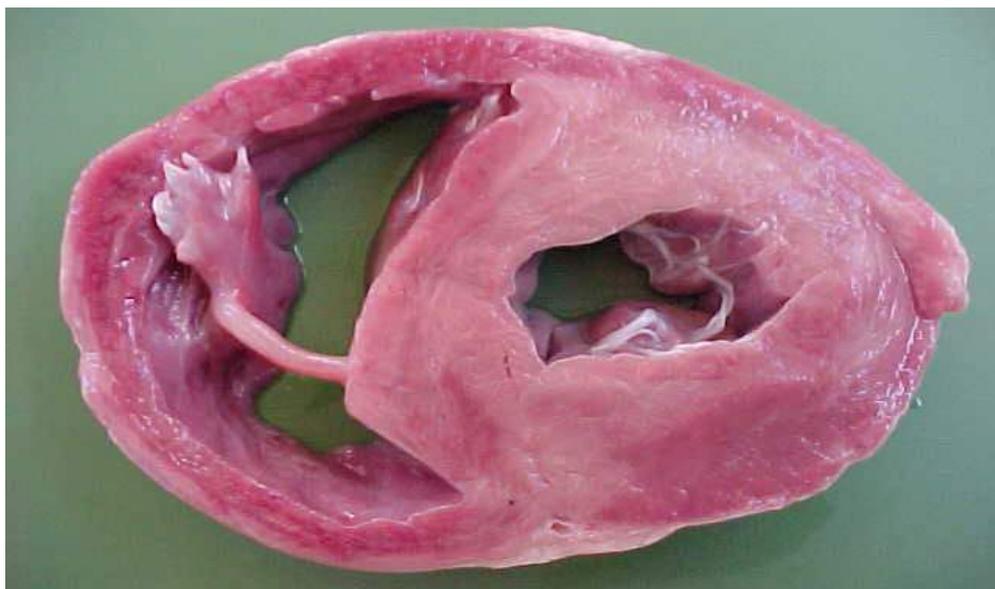


Figura 35. Ovino, adulto, coração. **Fibrose do miocárdio.** Superfície de corte transversal do miocárdio direito e esquerdo com áreas esbranquiçadas mais intensas no lado esquerdo. A lesão foi decorrente da ingestão tóxica de *Ateleia glazioviana*, sendo mais comum em bovinos. Na região sudeste do Brasil, esta lesão ocorre pela ingestão da *Tetrapterys* spp. Cortesia Dr. Claudio Severo Lombardo de Barros.



Figura 36. Bovino, adulto, coração. **Endocardite valvular**. Válvula aórtica com formações nodulares exofíticas, vermelho-escuras, aderidas às bordas livres de suas válvulas. O material que compõe essas formações é friável. Frequentemente são observadas lesões tromboembólicas secundárias em outros órgãos.



Figura 37. Equino, adulto, coração. **Endocardite mural**. Área vermelho-azulada e irregular na superfície endocárdica com aderência de material amarelo-avermelhado e friável.

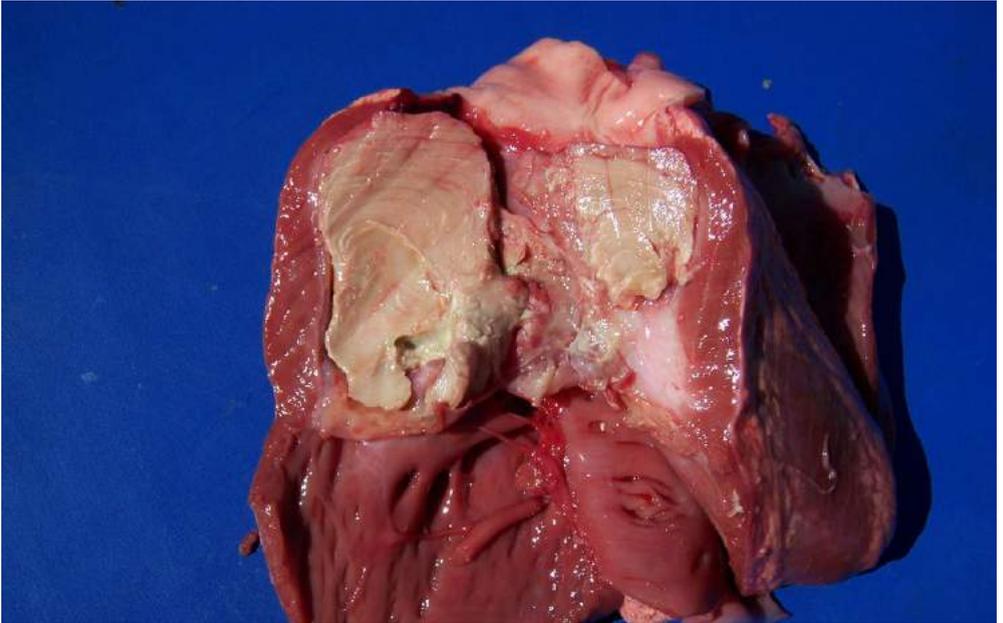


Figura 38. Ovino, adulto, coração. **Miocardite granulomatosa (caseosa)**. Parede ventricular direita com acúmulo de material caseoso, amarelado, com camadas estratificadas, concêntricas e circunscritas, com aspecto similar ao de cebola cortada ao meio. Essas lesões foram causadas pela infecção por *Corynebacterium pseudotuberculosis*.

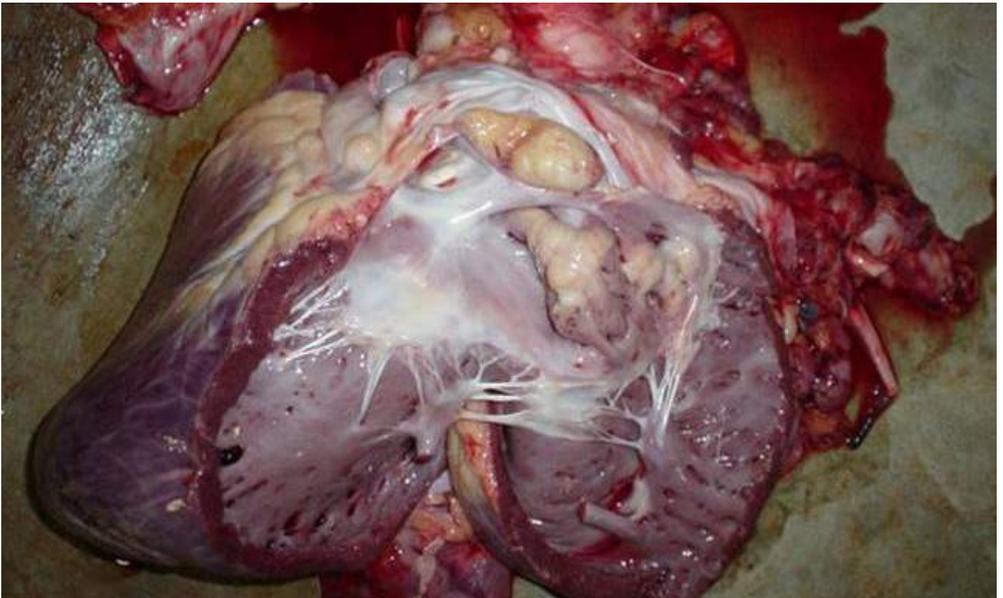


Figura 39. Bovino, adulto, coração. **Linfoma**. Miocárdio do átrio e aurícula direita com nódulos neoplásicos esbranquiçados, sólidos e macios. O diagnóstico histopatológico confirmou a doença linfoproliferativa causada pelo vírus da leucose enzoótica bovina, um retrovírus oncogênico.

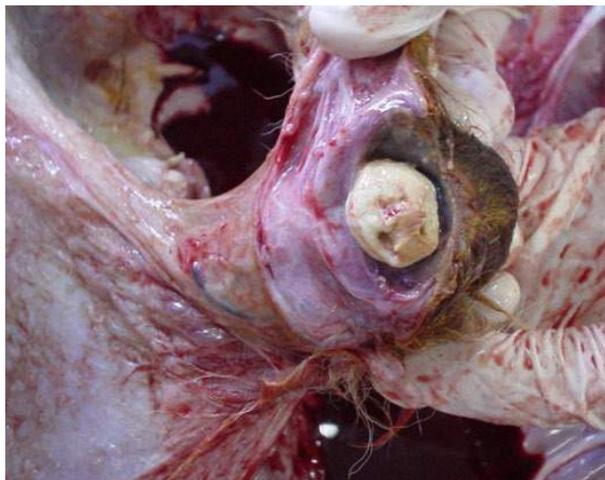


Figura 40. Bezerro, umbigo e vasos umbilicais. **Omfaloflebite**. Umbigo aumentado de volume e com exsudato amarelado na extremidade. Este animal apresentou inflamação do umbigo, veia e artéria umbilical, consequente de infecção neonatal por não desinfecção do umbigo ao nascimento. A infecção local pode se disseminar sistemicamente levando à morte.



Figura 41. Bovino, adulto, veia epigástrica (mamária). **Abscesso subcutâneo associado à flebite de veia mamária**. Cavitação na região abdominal ventral, adjacente à veia mamária, preenchida por material viscoso amarelo-alaranjado (abscesso). Essa cavitação era revestida por tecido esbranquiçado e firme (tecido fibroso).



Figura 42. Bovino, adulto, veia epigástrica (mamária). **Abscesso subcutâneo associado à flebite da veia mamária.** Cavitação na região abdominal ventral, adjacente à veia mamária, preenchida por material viscoso amarelo-alaranjado (abscesso). Em meio à cavitação, observa-se a veia mamária, que apresenta áreas de espessamento e enrijecimento da parede (fibrose) e irregularidade da íntima. Em alguns casos é possível observar formações cilíndricas amareladas (trombos de fibrina) no lúmen desses vasos. A ocorrência dessas lesões venosas está associada à venopunção da veia mamária, principalmente para a administração de ocitocina. Essas lesões podem ser a fonte de lesões sistêmicas secundárias, como abscessos pulmonares, endocardite e artrites purulentas.

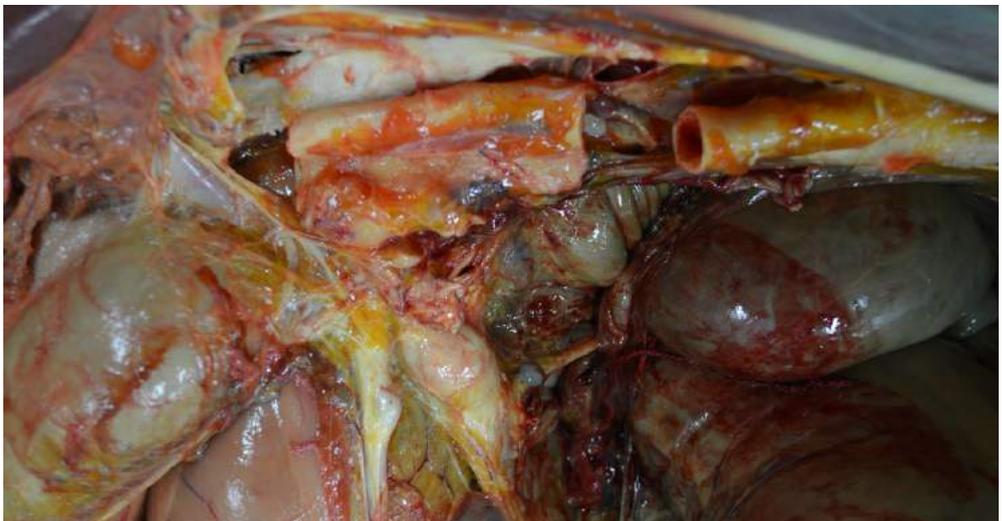


Figura 43. Equino, adulto, artéria mesentérica cranial. **Aneurisma.** Dilatação moderada do lúmen do vaso. A alteração nesse vaso sanguíneo está associada à migração de *Strongylus vulgaris*, que provoca lesões na parede vascular com enfraquecimento local e expansão do lúmen.

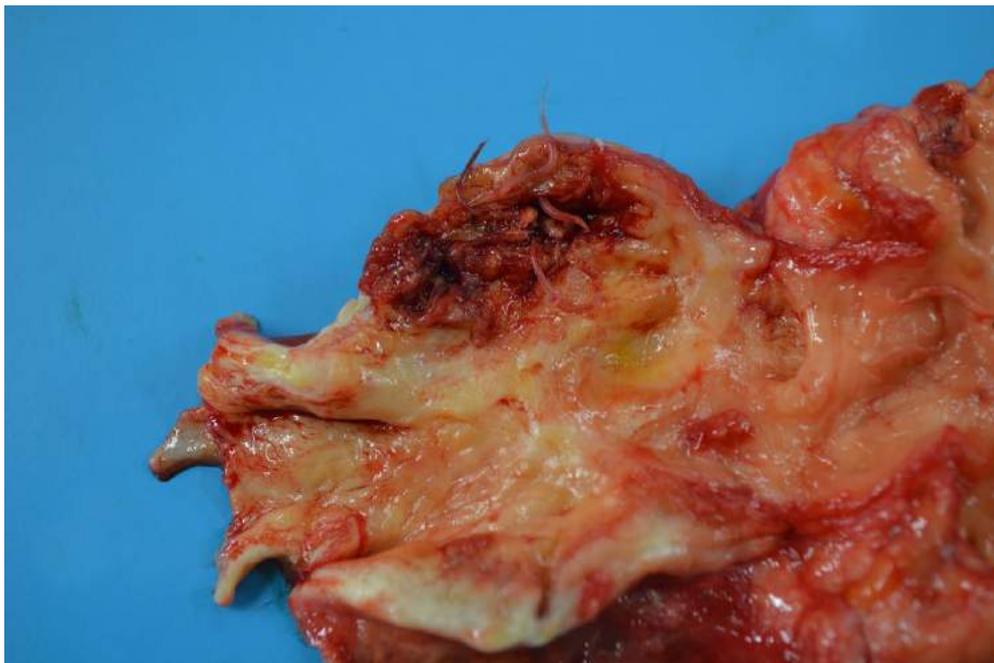


Figura 44. Equino, adulto, artéria mesentérica cranial. **Aneurisma.** Região de dilatação do lúmen do vaso. A íntima da artéria está irregular (arterite). Exemplares de parasitos cilíndricos (*Strongylus vulgaris*), vermelho-claros, de aproximadamente 1,0 cm de comprimento, estão aderidos à parede vascular. A parede da artéria está espessada e firme (fibrose).

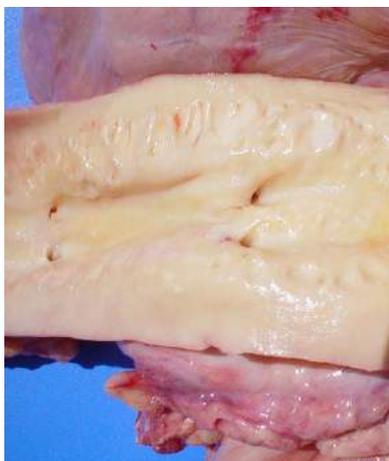


Figura 45. Bovino, adulta, artéria aorta abdominal. **Mineralização.** Há placas esbranquiçadas, multifocais a coalescentes, opacas e irregulares, salientes na superfície da túnica íntima. À histopatologia, além da mineralização, havia metaplasia óssea. Sugere-se que esta lesão tenha sido metastática e associada à suplementação de vitamina D no periparto. Plantas calcinogênicas devem ser incluídas no diagnóstico diferencial, no entanto, estas produzem mineralização generalizada das artérias.

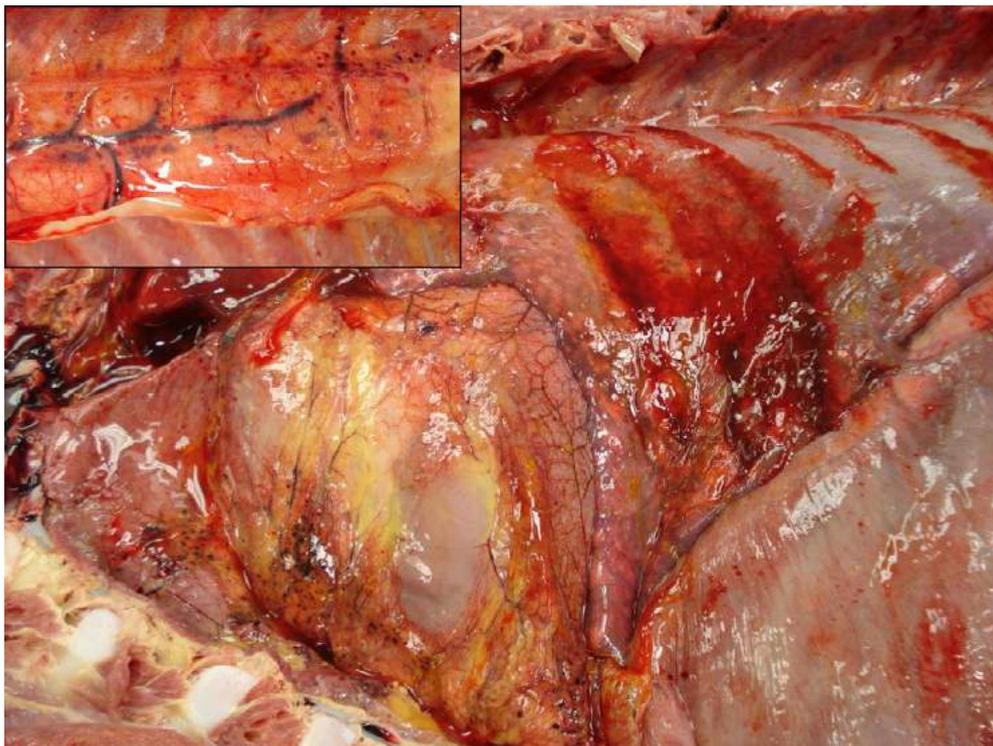


Figura 46. Potro, dois dias, pleura. **Pleurite e septicemia pós-natal.** O revestimento seroso da cavidade torácica está difusamente avermelhado (hiperemia ativa) e há numerosas petéquias, mais evidentes no quadrante médio esquerdo, com a imagem no maior aumento da pleura parietal. A pleura visceral contém uma camada de fibrina e áreas de hemorragia. O potro não recebeu colostro no primeiro dia após o nascimento.

4. Fígado e pâncreas



Figura 47. Equino, adulto, fígado. **Atrofia do lobo hepático direito.** Há diminuição de volume dos lobos hepáticos direitos, com substituição do parênquima e espessamento da cápsula por tecido esbranquiçado e firme (tecido fibroso). Essa alteração provoca aumento do diâmetro do forame epiplóico, o que predispõe a passagem (herniação) de alças intestinais por esse orifício.

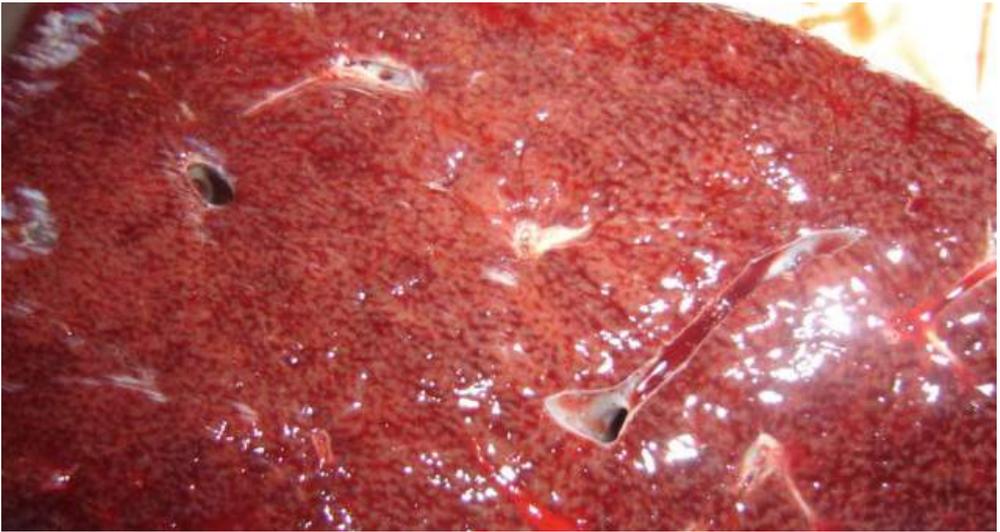


Figura 48. Búfalo, jovem, fígado. Hiperemia passiva crônica (fígado noz moscada). Aspecto macroscópico da superfície de corte. Áreas vermelhas (estase sanguínea centrolobular) intercaladas por áreas vermelho-claras, compostas por hepatócitos normais e fibrose. Alteração crônica consequente de insuficiência cardíaca direita (persistência de ducto arterioso de grande calibre).



Figura 49. Bovino, jovem, fígado. **Anaplasmosse.** Fígado difusamente amarelo-alaranjado por acúmulo do pigmento endógeno bilirrubina. A alteração ocorreu devido à infecção por *Anaplasma* spp. causador de anemia hemolítica extravascular (intracelular) e icterícia pré-hepática.



Figura 50. Bovino, jovem, fígado. **Anaplasmosse**. Macroscopia da superfície de corte do fígado mostrado na Figura 49.



Figura 51. Bovino, adulto, fígado. **Hepatomegalia e necrose aleatória**. Aumento de tamanho difuso do fígado, evidenciado pelo contorno arredondado das bordas do órgão. Ao corte, o parênquima é vermelho-alaranjado, com áreas amarelo-claras. Nesse caso, o exame histológico revelou áreas multifocais de necrose de hepatócitos. Foi possível isolar *Salmonella* sp. de amostras de fígado. Outro achado comum em casos de salmonelose septicêmica é esplenomegalia devido à inflamação, hiperemia e necrose aleatória.



Figura 52. Bovino, adulto, fígado. Abscesso hepático. Fígado com nódulo elevado, branco-amarelado, preenchido por exsudato purulento.

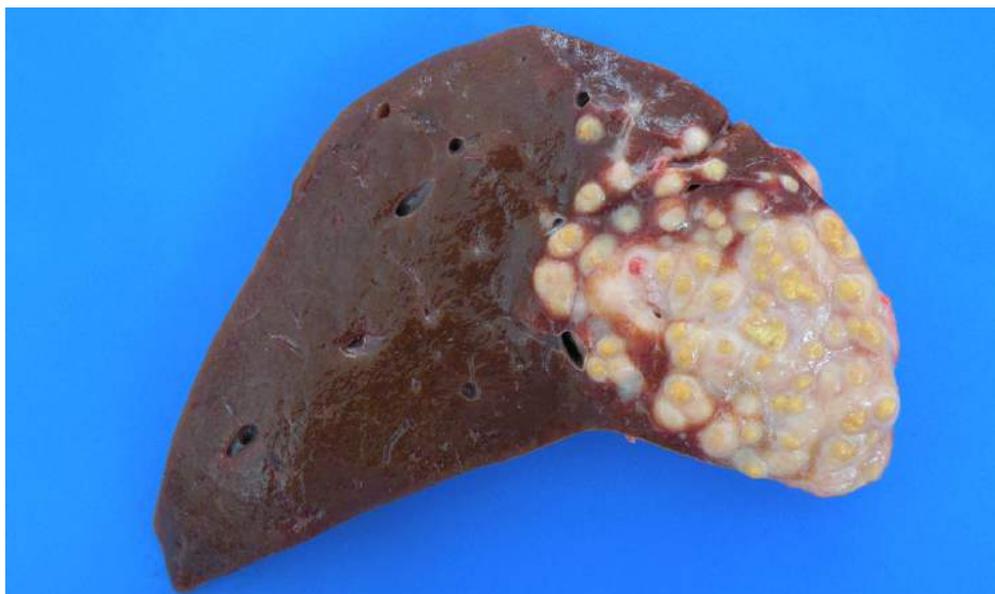


Figura 53. Bovino, adulto, fígado. **Tuberculose**. Área extensa do fígado com substituição do parênquima por múltiplos granulomas, com centro constituído por material amarelo e friável circundados por tecido esbranquiçado e firme (tecido fibroso). Essas lesões foram causadas pela infecção por *Mycobacterium bovis*. Cortesia Dr. Claudio Severo Lombardo de Barros.



Figura 54. Bovino, adulto, fígado. **Linfoma**. Aspecto macroscópico da superfície de corte. Áreas esbranquiçadas, levemente proeminentes, multifocais a coalescentes, intercaladas por áreas vermelho-claras. A histopatologia confirmou a doença linfoproliferativa causada pelo vírus da leucose enzoótica bovina, um retrovírus oncogênico.



Figura 55. Bovino, adulto, pâncreas. **Eurytrema sp.** Ductos intensamente ectásicos contendo exemplares de *Eurytrema sp.* no lúmen. Há fibrose periductal e perda de quase todo o parênquima.



Figura 56. Bovino, adulto, pâncreas. *Eurytrema* sp. Exemplar de parasito elíptico e achatado, com aproximadamente 0,8 cm de comprimento, vermelho-escuro, com áreas centrais pretas.

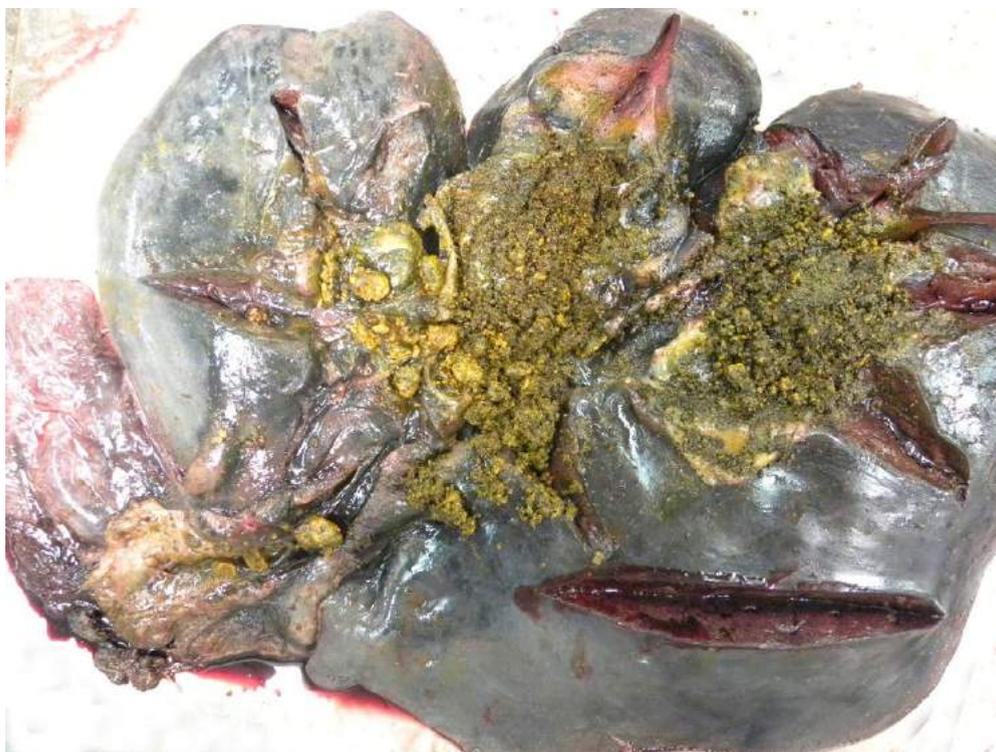


Figura 57. Equino, adulto, fígado. **Coletíase biliar**. Ectasia acentuada dos ductos biliares e lúmen preenchido por quantidade intensa de colélitos, amarelos ou verdes, de tamanhos variados.

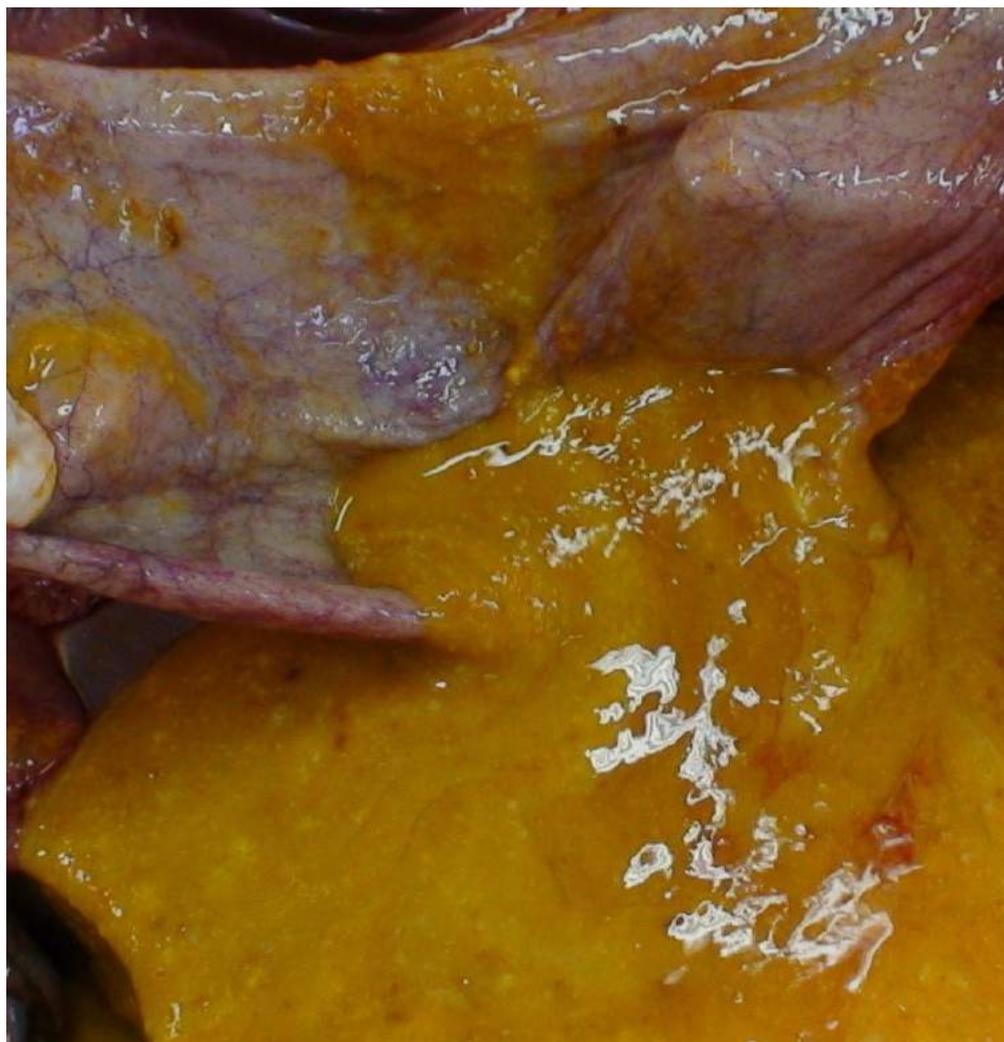


Figura 58. Bovino, adulto, vesícula biliar. Colecistite. Vesícula biliar distendida, com parede espessada e avermelhada (hiperemia ativa) e conteúdo mucoso.

5. Digestório



Figura 59. Bovino, jovem, cavidade oral. **Estomatite (proliferativa) papular**. Áreas circulares, vermelho-claras, com centro levemente deprimido e bordos elevados, ocasionalmente ulceradas, distribuídas aleatoriamente na mucosa oral. Essas foram causadas pela infecção por parapoxivírus da estomatite papular dos bovinos. Cortesia Dr. Matheus Serafini.

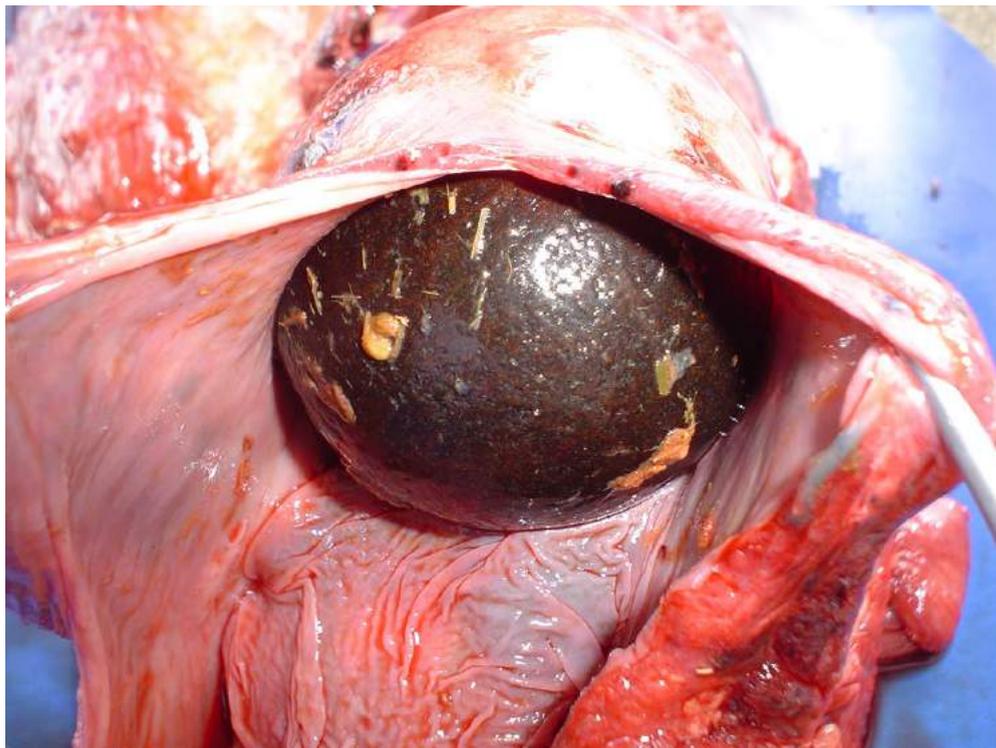


Figura 60. Bovino, adulto, esôfago. **Obstrução esofágica por egragópilo (tricobezoar)**. Formação nodular, marrom-escura e dura, com superfície lisa e brilhante, no lúmen do esôfago.

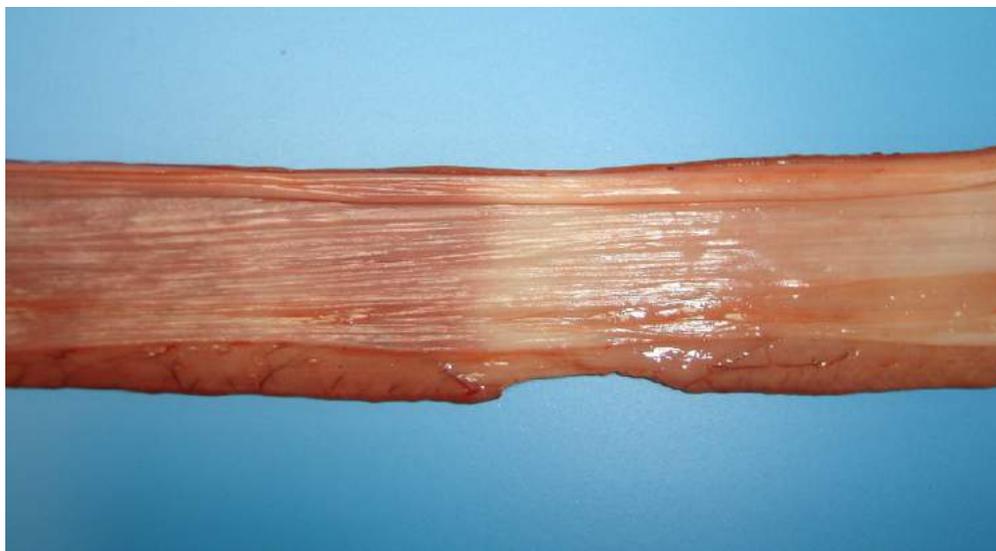


Figura 61. Bovino, adulto, esôfago. Linha de timpanismo (**Bloat line**). Porção cranial do esôfago com mucosa avermelhada (hiperemia passiva) e palidez da mucosa da porção caudal.



Figura 62. Bezerro, rúmen. **Ruminite (proliferativa) papular**. Áreas circulares, vermelhas, com centro e bordos elevados, ocasionalmente ulceradas, distribuídas aleatoriamente pela mucosa rumenal. Essas foram causadas pela infecção pelo parapoxvirus da estomatite papular dos bovinos.



Figura 63. Bovino, adulto, rúmen. **Papiloma rumenal**. Formações exofíticas, nodulares, esbranquiçadas e firmes, aderidas a mucosa rumenal.



Figura 64. Bovino, adulto, rúmen. Tricobezoário. Estrutura arredondada, enegrecida e firme, encontrada no rúmen, formada pela ingestão de pelos.



Figura 65. Bezerro, abomaso. Abomasite. Mucosa do abomaso intensamente avermelhada (hiperemia ativa), com áreas de hemorragia e edema.

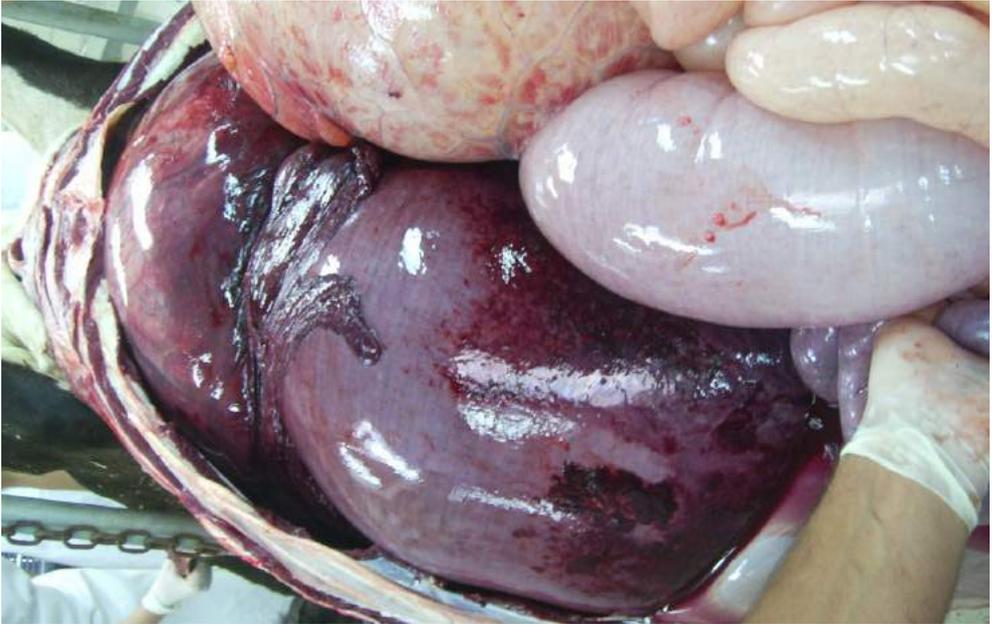


Figura 66. Bovino, adulto, abomaso. Torção de abomaso. Serosa do abomaso intensamente azul-avermelhada (hiperemia passiva), com áreas de hemorragia.



Figura 67. Bovino, adulto, omaso e abomaso. Torção de abomaso. Omaso e abomaso com mucosa intensamente azul-avermelhada (hiperemia passiva) com áreas de hemorragia.

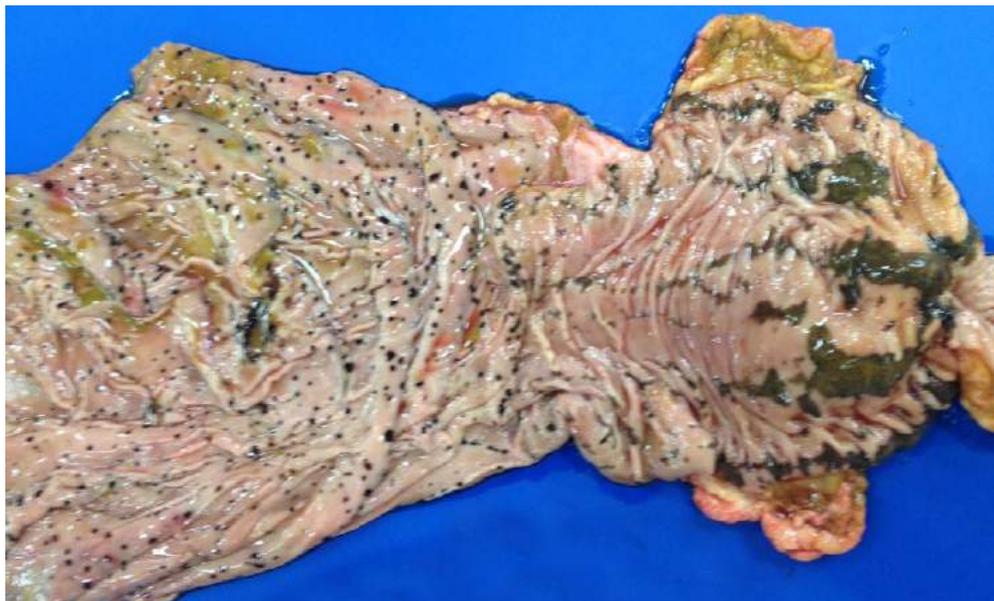


Figura 68. Bovino, jovem, abomaso. **Úlceras de abomaso.** Numerosas áreas deprimidas e vermelho-escuras, variando de milímetros a alguns centímetros, aleatoriamente na mucosa do abomaso. As úlceras maiores se concentram na região pilórica.



Figura 69. Bovino, jovem, abomaso. Úlceras de abomaso. Mucosa abomasal com úlceras variando de pouco milímetros a alguns centímetros com bordas avermelhadas.



Figura 70. Bovino, jovem, abomaso. Úlcera de abomaso perfurada. Mucosa abomasal com úlceras, variando de poucos milímetros a alguns centímetros, com bordas avermelhadas, sendo uma delas perfurada.



Figura 71. Ovino, adulto, abomaso. **Hemoncose**. A mucosa está intensamente branca e há dezenas de parasitos cilíndricos, castanhos a vermelhos, variando de 2,0 a 2,5 cm de comprimento, compatíveis com *Haemonchus* spp. Estes são hematófagos e causam anemia hemorrágica e arregenerativa. Além de alterações macroscópicas de anemia, estes animais apresentam edema por hipoproteinemia.



Figura 72. Caprino, adulto, abomaso. **Edema de abomaso.** A mucosa está intensamente branca e, ao corte, está espessada por material gelatinoso e translúcido (edema difuso e acentuado da mucosa). Este animal morreu devido à infecção intensa por *Haemonchus* spp. e, além da anemia, havia edema generalizado por diminuição da pressão oncótica, como consequência da hipoproteïnemia.



Figura 73. Equino, adulto, estômago. **Ruptura gástrica.** Área focalmente extensa de ruptura da parede gástrica, na curvatura maior, com laceração da serosa e áreas avermelhadas nas bordas (hemorragias).



Figura 74. Equino, adulto, estômago (*pars esophagea*). **Carcinoma de células escamosas** ulcerado. Formação proliferativa, nodular e firme, adjacente ao cárdia, ulcerada e com exsudato purulento intralesional.

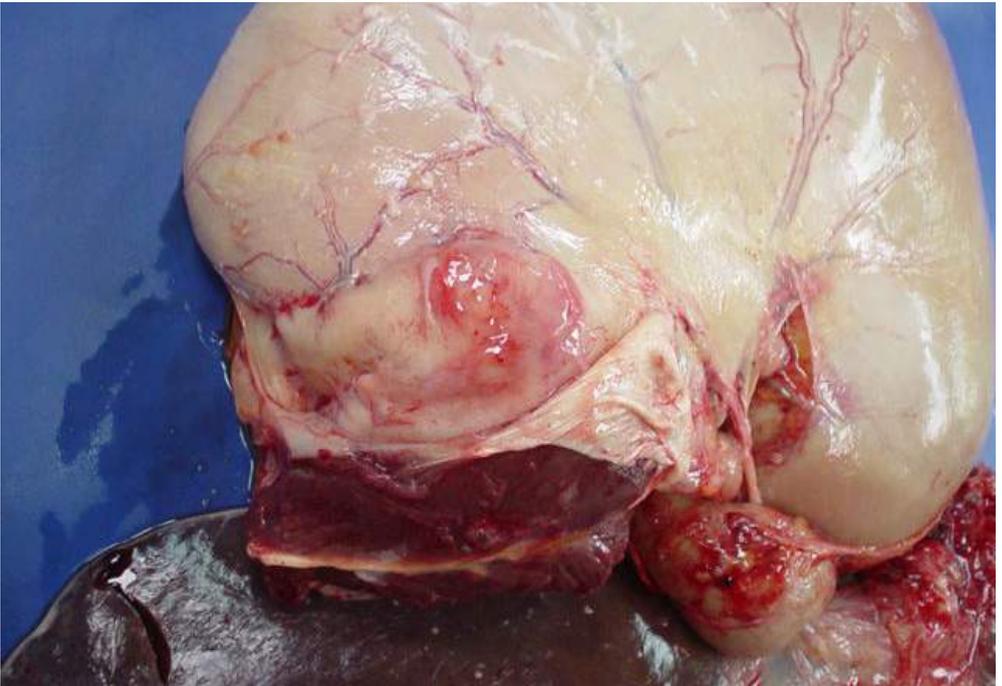


Figura 75. Equino, adulto, estômago, serosa. **Carcinoma de células escamosas**. Imagem da serosa da neoplasia mostrada na Figura 74, demonstrando o aumento de volume nodular brancacento, com áreas de hemorragia e material gelatinoso discreto (edema), adjacente à entrada do esôfago.



Figura 76. Bovino, adulto, intestino delgado. **Jejuno hemorrágico**. Conteúdo intestinal vermelho-claro e viscoso. Mucosa intestinal difusamente avermelhada. Frequentemente são observados coágulos sanguíneos em meio ao conteúdo intestinal.



Figura 77. Bovino, jovem, intestino delgado. **Salmonelose**. Enterite fibrinonecrotica caracterizada por mucosa intestinal revestida por espessa camada de material amarelado e friável (fibrina).



Figura 78. Bovino, jovem, intestino delgado. **Enterite fibrinocatarral com depleção de placas de Peyer.** Mucosa intestinal, na região da placa de Peyer, levemente deprimida e recoberta por material amarelado ou translúcido e viscoso (muco e fibrina). Este bovino era persistentemente infectado pelo vírus da diarreia viral bovina (BVD). Após um período de imunossupressão, o bovino desenvolveu lesões no trato gastrointestinal compatíveis com a doença das mucosas. Essa é a fase inicial da lesão, que progride para ulcerações nas mucosas.

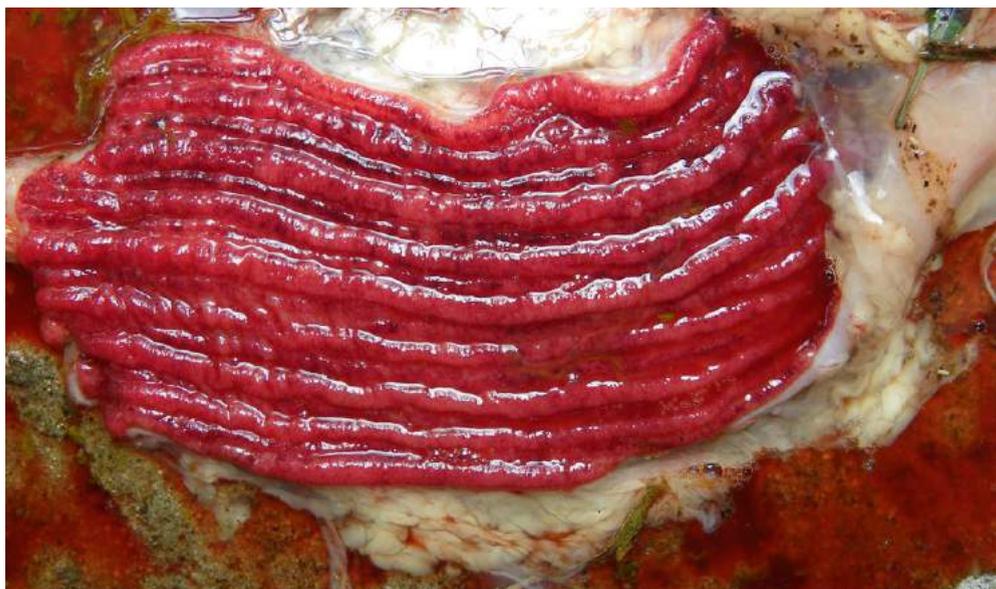


Figura 79. Bovino, jovem, intestino grosso. **Eimeriose.** Enterite necro-hemorrágica caracterizada por mucosa intestinal friável e difusamente avermelhada. Conteúdo intestinal fluido e avermelhado. Nesse caso foram observadas estruturas compatíveis com *Eimeria* spp. na análise histológica do tecido. Cortesia Dr. Claudio Severo Lombardo de Barros.



Figura 80. Caprino, adulto, intestino delgado. ***Moniezia* sp.** Enterite catarral com intenso parasitismo por formas adultas de cestódeos com morfologia compatível com *Moniezia* sp.

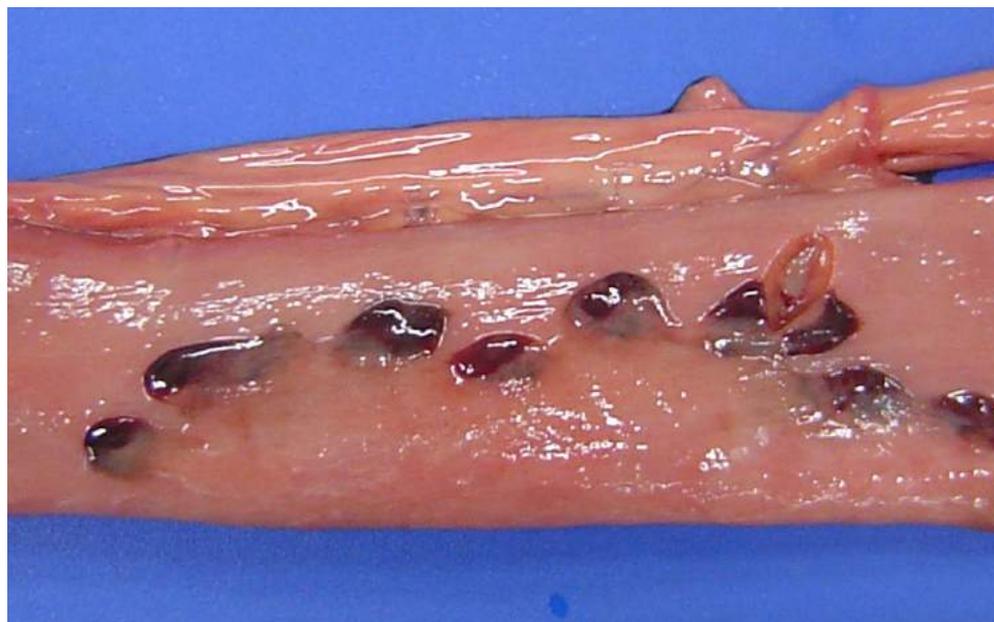


Figura 81. Equino, adulto, íleo. ***Hemomelasma ilei***. Há várias áreas elevadas na subserosa que variam de vermelho-brilhante a marrom. À histopatologia caracteriza-se por serosite linfoplasmocitária e histiocitária com eritrofagocitose, hemossiderose e fibrose moderada. Possivelmente resultantes de migrações parasitárias de larvas de estrogilídeos (*S. edentatus* ou outros *Strongylus* spp.).



Figura 82. Caprino, mesentério. **Edema de mesentério**. Material gelatinoso e translúcido (edema) em meio ao tecido adiposo mesentérico. Essa lesão está associada à hipoproteïnemia, comumente causada pelo parasitismo por *Haemonchus contortus*.



Figura 83. Equino, adulto, cólon maior, mucosa. **Colite fibrinonecrotica difusa acentuada**. Mucosa colônica com acentuado espessamento de pregas devido ao edema mural, associado a áreas necróticas acinzentadas, multifocais a coalescentes, da superfície mucosa, intercaladas por focos de hemorragia.



Figura 84. Equino, adulto, cólon maior. **Infecção intensa por grandes *Strongylus***. Parasitos cilíndricos, vermelhos e enovelados, na parede do cólon maior ou sendo liberados para o lúmen, como pode ser visto na mucosa (no quadrante esquerdo superior). Os grandes *Strongylus* que possuem morfologia e localização similar são: *Strongylus vulgaris*, *S. equinus* e *S. edentatus*.



Figura 85. Equino, adulto, cólon. **Corpo estranho linear**. Material plástico amarelo no lúmen intestinal



Figura 86. Equino, adulto, cavidade abdominal. **Encarceramento de alça intestinal por lipoma pedunculado.** Segmento extenso de jejuno acentuadamente dilatado e vermelho-escuro (hiperemia passiva). No centro da imagem observa-se uma estrutura arredondada e amarelada (lipoma) junto ao seu pedículo, que envolve e estrangula a alça intestinal. Lipomas pedunculados são geralmente observados como achados incidentais na cavidade abdominal de equinos e se formam a partir de dobras do mesentério. Conforme o comprimento do pedículo, essas estruturas podem envolver e encarcerar alças intestinais.

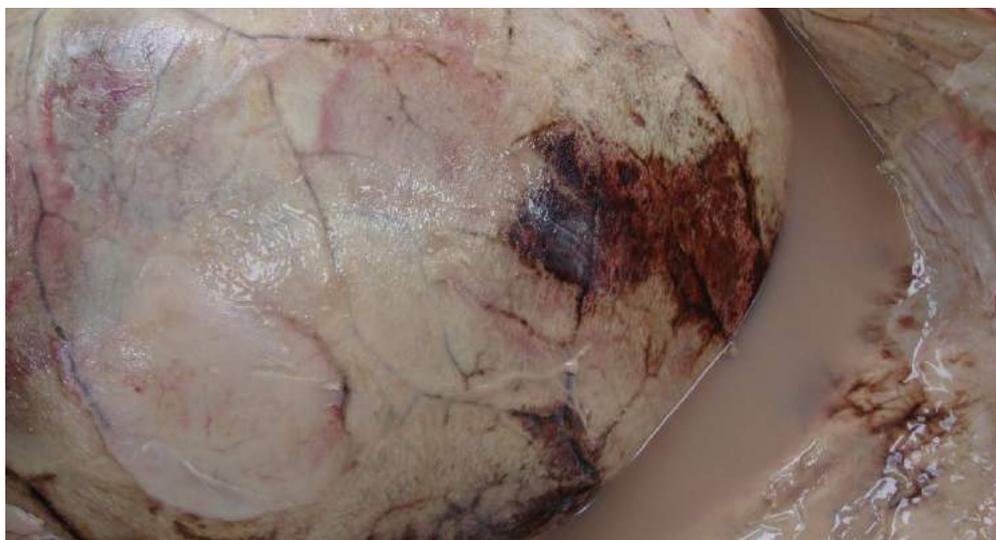


Figura 87. Bovino, adulto, cavidade abdominal. Peritonite por úlcera perforada de abomaso. Hemorragias no rúmen e peritônio parietal e quantidade abundante de líquido turvo e amarronzado na cavidade abdominal.



Figura 88. Equino, adulto, cavidade abdominal. **Peritonite fibrinosa**. Filamentos de material amarelado recobrem as serosas das vísceras abdominais. A serosa do cólon apresenta áreas irregulares e avermelhadas extensas (hemorragias). Essas lesões são frequentemente observadas em equinos após episódios de abdômen agudo.

6. Urinário



Figura 89. Bovino, jovem, rim. Cistos solitários. Estruturas císticas, de alguns centímetros, preenchidas por líquido translúcido semelhante a urina.



Figura 90. Bovino, jovem, rim. **Hemorragias multifocais**. Numerosas áreas avermelhadas puntiformes (hemorragias), distribuídas aleatoriamente por toda superfície renal. Essas hemorragias estavam associadas a choque séptico. No caso, *Salmonella* sp. foi isolada de amostras de fígado e pulmão, caracterizando um quadro de salmonelose septicêmica.



Figura 91. Bovino, adulto, rim. **Infartos multifocais agudos**. Áreas esbranquiçadas na superfície do córtex. Ao corte, se estendem até a medular e têm formato de cunha. Causados principalmente por êmbolos sépticos. Nesse caso, os êmbolos eram provenientes de endocardite valvular.



Figura 92. Bovino, adulto, rim. Nefrocalcinose. Rins com cortical pálida, superfície discretamente irregular e firme e rangentes ao corte.

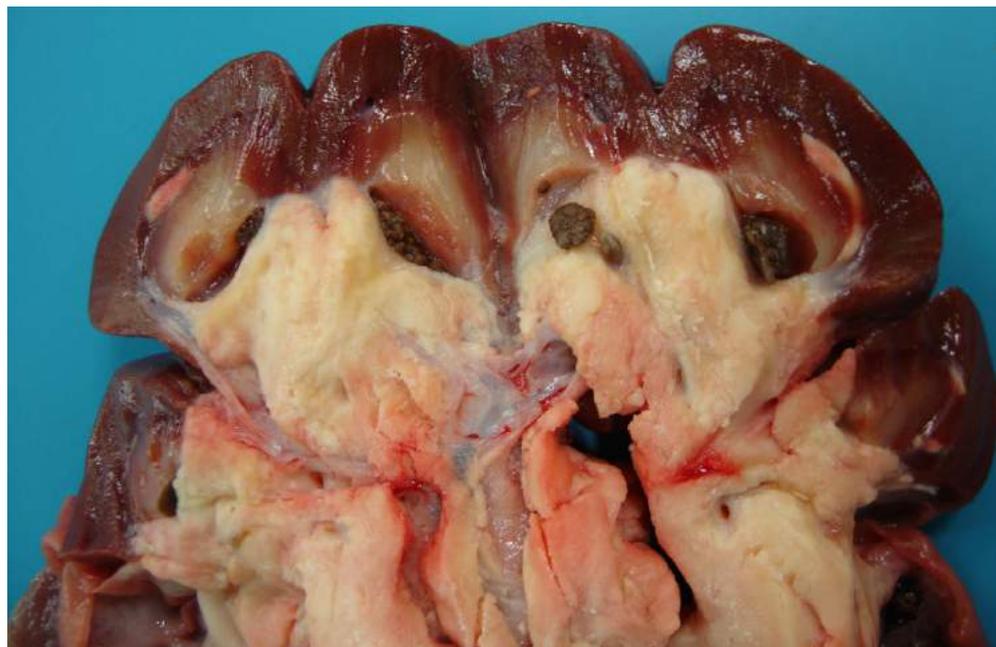


Figura 93. Bovino, adulto, rim. Urolitíase. Rim com cálculos esverdeados, variando de poucos milímetros a alguns centímetros.

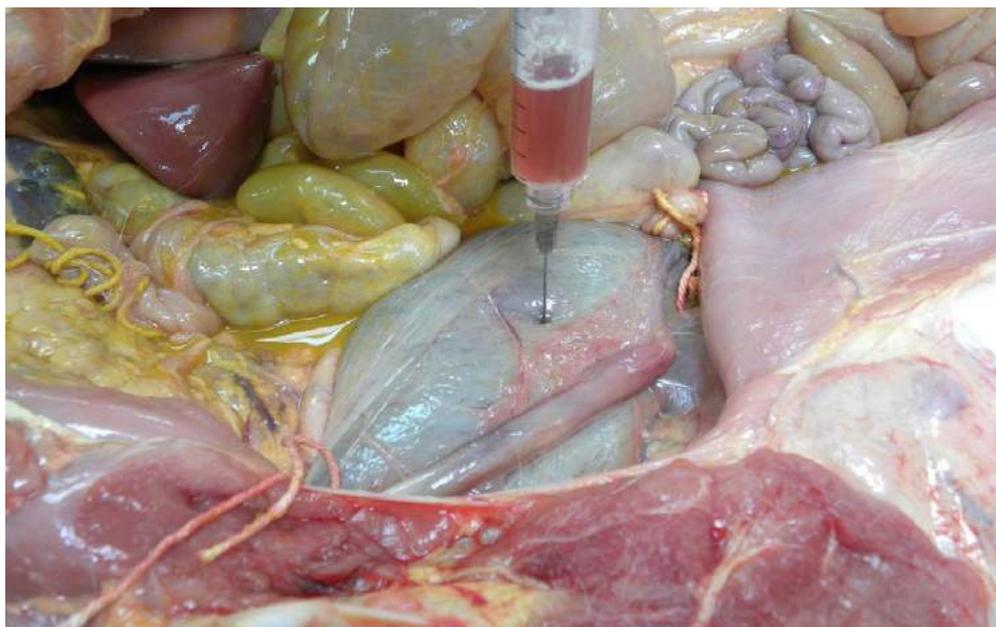


Figura 94. Bezerro, bexiga. **Babesiose**. Urina removida com a seringa da bexiga do animal durante a necropsia. A urina está levemente avermelhada, caracterizando hemoglobinúria leve, devido à anemia hemolítica intravascular (extracelular) causada pela infecção por *Babesia bovis*.



Figura 95. Bovino, jovem, bexiga. **Hemorragias multifocais**. Numerosas áreas avermelhadas puntiformes (hemorragias) distribuídas aleatoriamente pela mucosa vesical. Essas hemorragias estavam associadas à choque séptico. No caso, *Salmonella* sp. foi isolada de amostras de fígado e pulmão, caracterizando um quadro de salmonelose septicêmica.

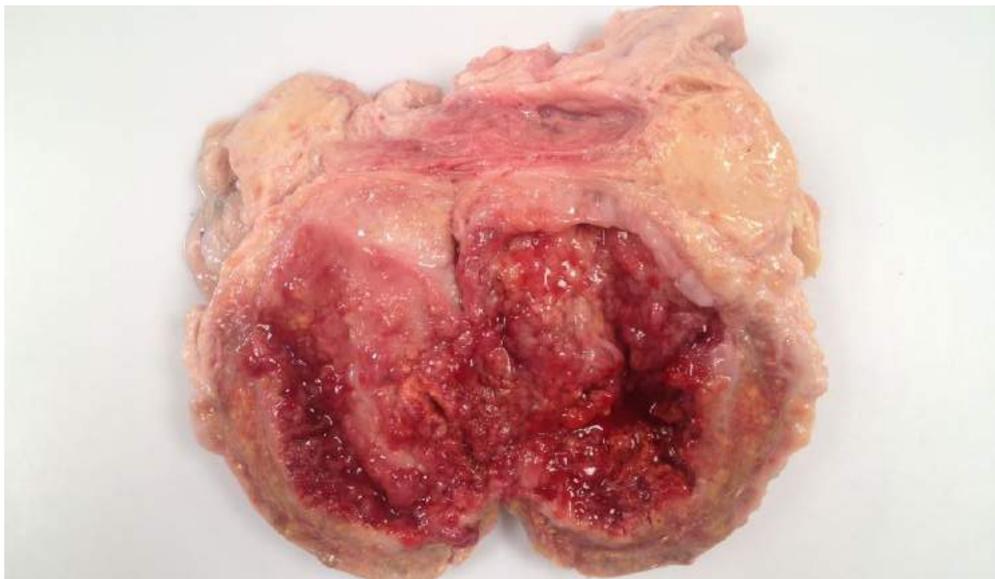


Figura 96. Bovino, adulto, bexiga. **Carcinoma de células transicionais**. Parede da bexiga acentuadamente espessada por proliferação neoplásica endofítica. A mucosa vesical está difusamente irregular, com pequenas formações exofíticas nodulares. Neoplasmas vesicais, principalmente hemangiomas e hemangiossarcomas, mas também carcinomas de células transicionais e carcinomas de células escamosas estão associados ao consumo, por tempo prolongado, de samambaia (*Pteridium arachnoideum*).



Figura 97. Carneiro, pênis e prepúcio. **Urolitíase**. Intenso edema ventral na região inguinal, com hemorragia cutânea no prepúcio, associados à urolitíase e obstrução da uretra peniana.

7. Hemocitopoiético



Figura 98. Bovino, adulto, linfonodo cervical. **Tuberculose**. Aspecto macroscópico da superfície de corte do linfonodo, que está aumentado e com áreas amareladas e amorfas de necrose caseosa, intercaladas por áreas brancas, e delimitadas por áreas acinzentadas de tecido remanescente normal. Estas lesões caracterizam a linfadenite granulomatosa por *Mycobacterium* spp.



Figura 99. Bovino, adulto, linfonodos. **Tuberculose perolada.** Linfonodos e vasos linfáticos do mediastino. Há numerosos pequenos nódulos, multifocais a coalescentes, redondos e esbranquiçados, de superfície lisa. Rangem ao corte e são amarelados e amorfos, caracterizando necrose caseosa e mineralização.



Figura 100. Bovino, adulto, mesentérico e omento. **Linfoma metastático.** Linfonodos mesentéricos aumentados de tamanho e dezenas de nódulos brancos, de tamanhos variados, distribuídos de acordo com a circulação sanguínea (característicos de metástase do linfoma). A histopatologia confirmou a doença linfoproliferativa causada pelo vírus da leucose enzoótica bovina, um retrovírus oncogênico.

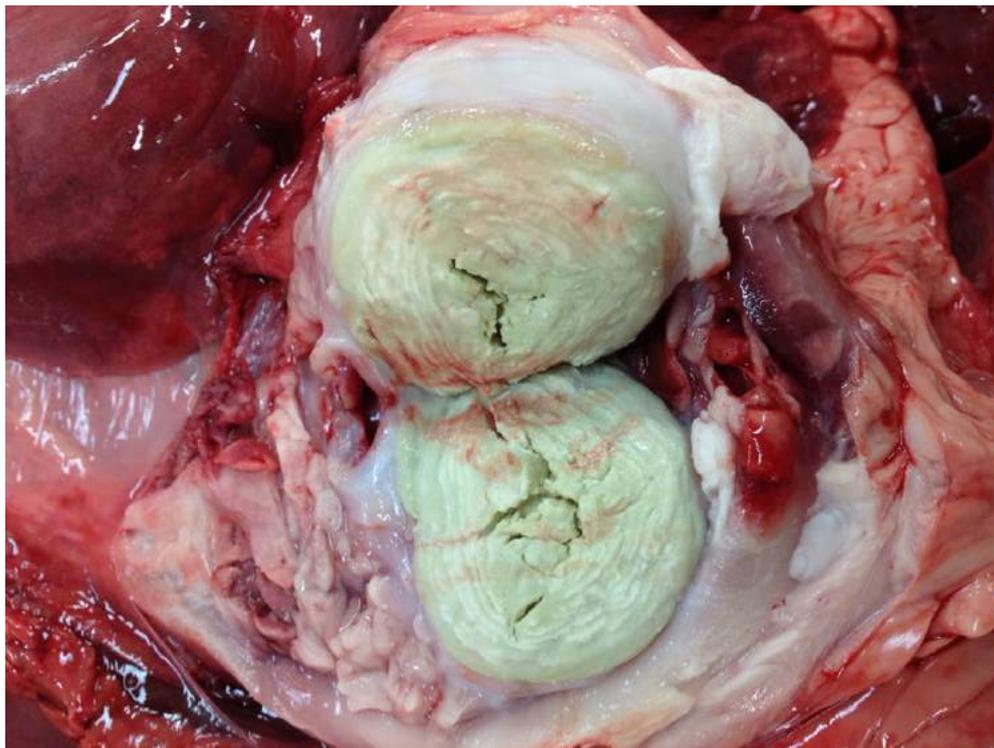


Figura 101. Ovino, linfonodo. **Linfadenite caseosa**. Linfadenite granulomatosa, com acúmulo de material amarelo-esverdeado de aspecto macroscópico semelhante à cebola cortada ao meio. Essa lesão foi causada pela infecção por *Corynebacterium pseudotuberculosis*.

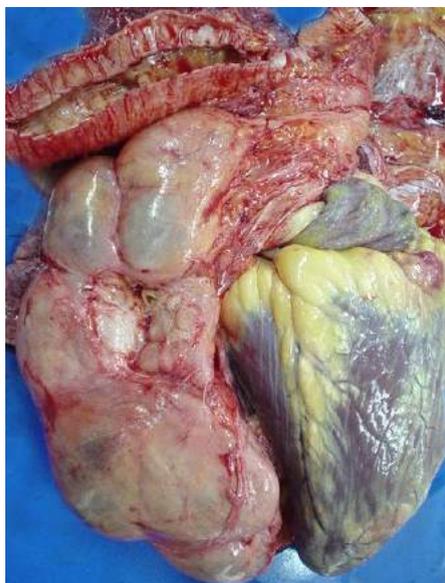


Figura 102. Bovino, adulto. **Timoma**. Adjacente ao coração há uma massa neoformada que, ao corte, apresentava áreas sólidas brancas e áreas císticas. A histopatologia e a imuno-histoquímica confirmaram a população mista de células (células epiteliais e linfócitos T do timo) que constituía a massa.



Figura 103. Bovino, jovem, baço. **Anaplasmose**. Esplenomegalia por expansão da polpa vermelha. Aspecto macroscópico da superfície de corte do baço. A polpa vermelha está expandida intensamente devido à retenção de hemácias infectadas pelos macrófagos. A alteração ocorreu devido à infecção por *Anaplasma* spp. causador de anemia hemolítica extravascular (intracelular).

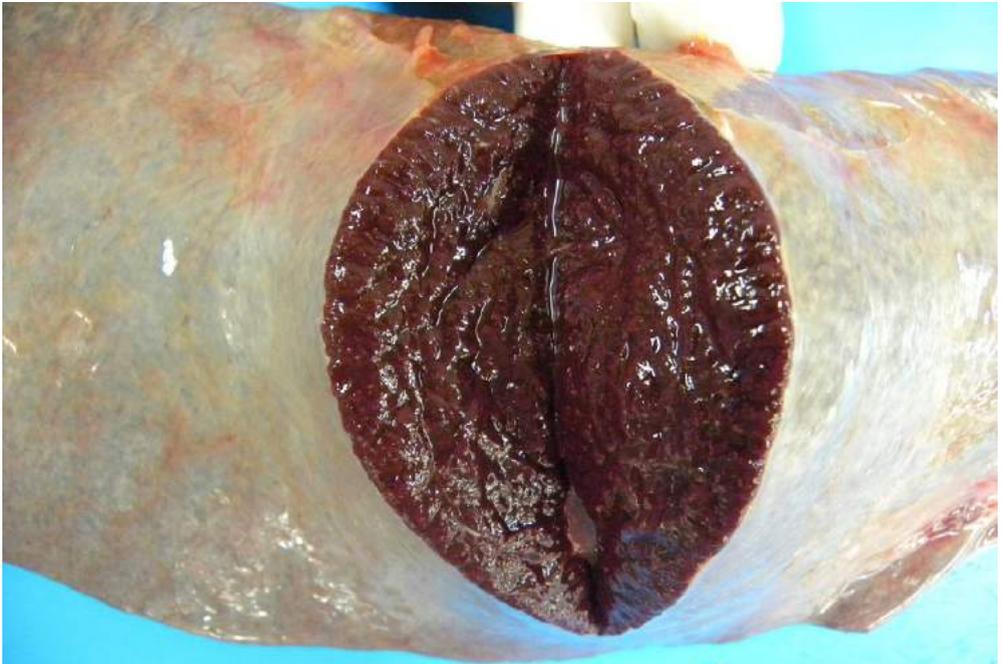


Figura 104. Bovino, jovem, baço. **Babesiose**. Esplenomegalia por expansão da polpa vermelha. Devido à hemólise intravascular, a polpa vermelha está expandida intensamente devido à retenção de hemácias rompidas e por macrófagos que ocupam os cordões medulares para fagocitar as hemácias lisadas. *Babesia* sp. pode ser visualizada no interior das hemácias, mesmo após a fixação, utilizando cortes histológicos corados pelo Giemsa.

8. Nervoso, olhos e ouvido

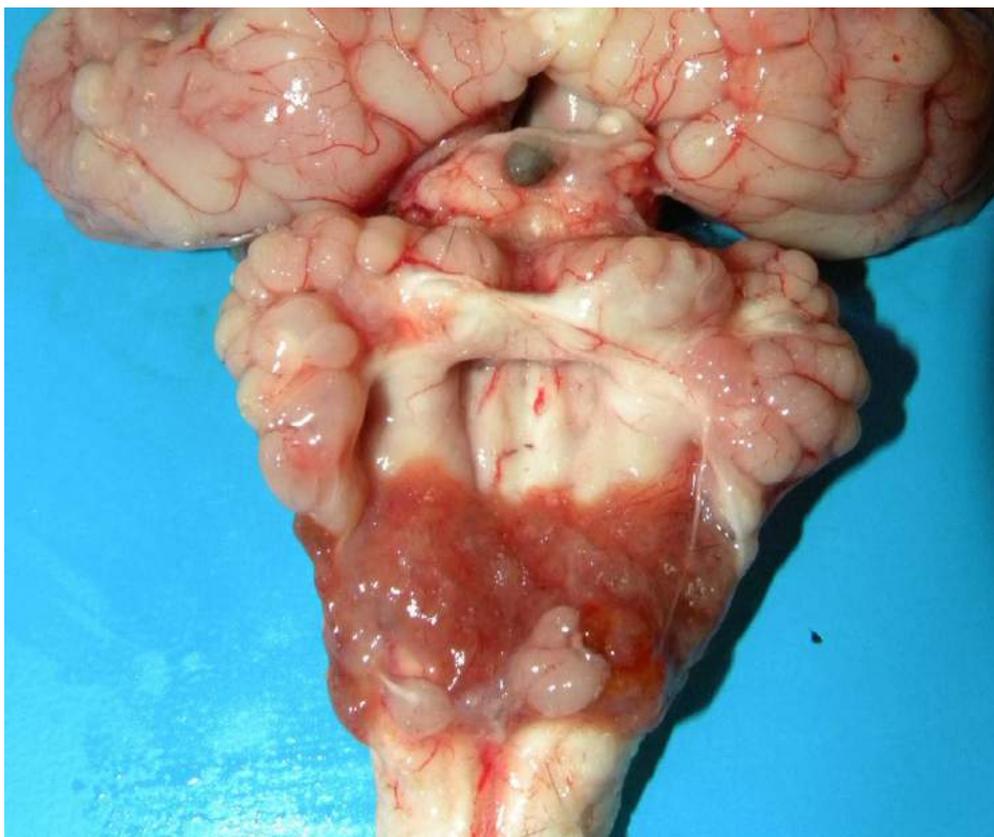


Figura 105. Equino, potro, encéfalo. **Aplasia do verme cerebelar.** Há ausência completa do verme cerebelar e quase completa dos hemisférios cerebelares. O plexo coróide está hiperplásico e esta alteração levou ao aumento na produção do líquido e hidrocefalia. Notar a expansão do quarto ventrículo e do aqueduto mesencefálico. A causa é desconhecida.



Figura 106. Equino, potro, corte transversal do encéfalo. **Hidrocefalia comunicante.** Há expansão acentuada dos ventrículos laterais com compressão e perda da substância branca. O aqueduto mesencefálico também está dilatado. O encéfalo corresponde ao animal mostrado na Figura 105 e a causa da hidrocefalia está relacionada à hiperplasia do plexo coróide do quarto ventrículo.



Figura 107. Bezerro, crânio. **Meningoencefalocele e *cranium bifidum*.** Aumento de volume no crânio, formado pela passagem da meninge e encéfalo por abertura provocada pelo não fusional completo dos ossos do crânio durante o desenvolvimento fetal.

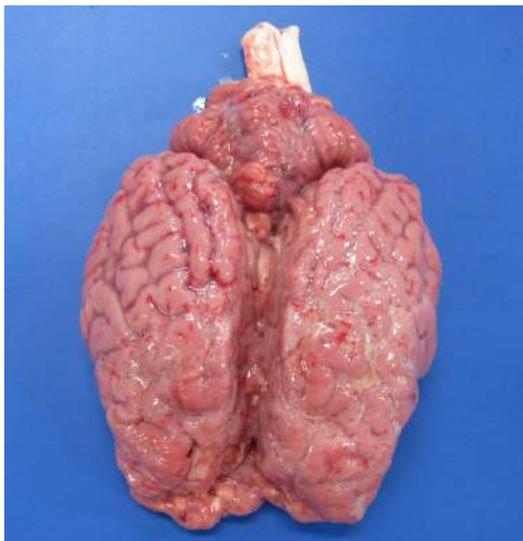


Figura 108. Bovino, jovem, encéfalo. **Babesiose cerebral.** Córtex cerebral difusamente vermelho-cereja. Essa coloração é observada em casos de infecção por *Babesia bovis* e está associada à congestão e embebição hemoglobínica *in vivo* do córtex encefálico.

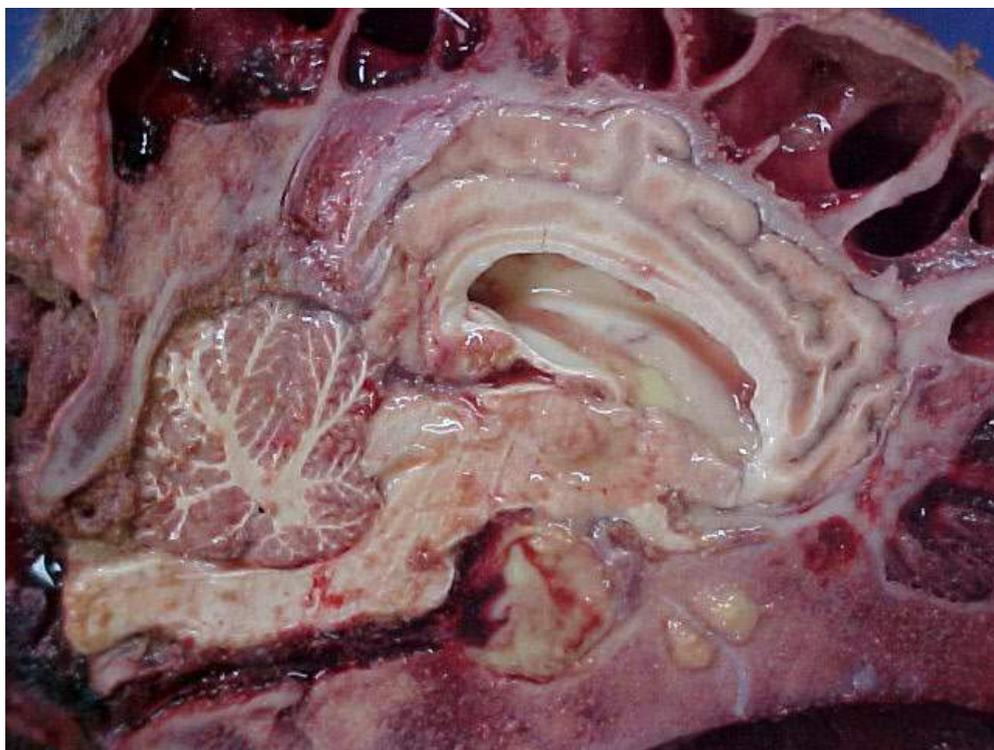


Figura 109. Bovino, adulto, corte sagital da cabeça. **Ventriculite purulenta, osteomielite purulenta e abscesso subdural para-hipofisário.** Exsudato purulento no ventrículo lateral do cérebro. Exsudato purulento drenando da medula óssea dos ossos basaloídes e pré-esfenoide. Cavidade da sela túrcica preenchida por abscesso para-hipofisário.

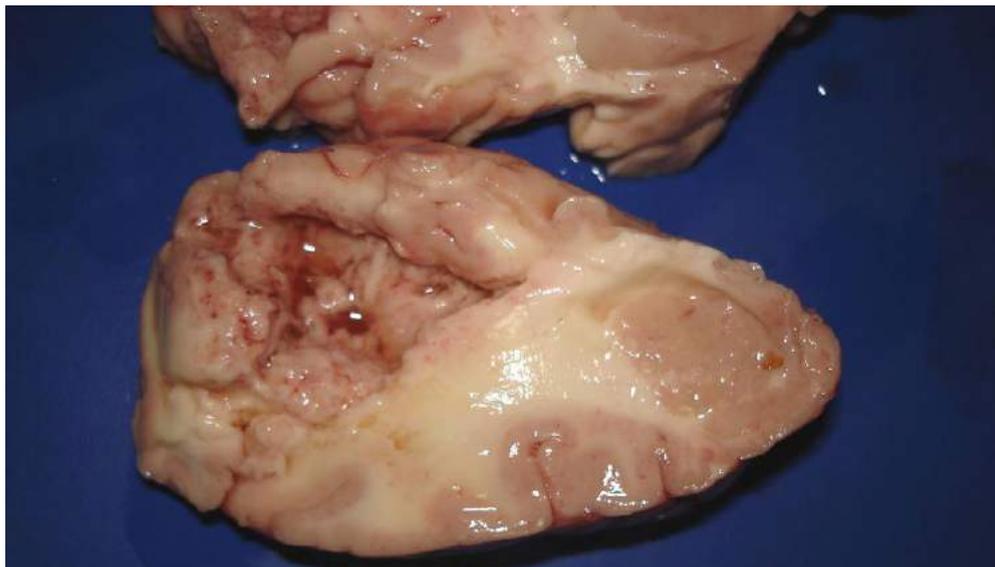


Figura 110. Equino, adulto, encéfalo. **Leucoencefalomalácia**. Corte transversal do hemisfério cerebral esquerdo. Na substância branca há uma área localmente extensa de perda do parênquima. O tecido está amorfo e vermelho e, nas margens, há áreas amareladas, caracterizando necrose de liquefação. A causa é a ingestão de milho ou subprodutos contendo a neuromicotoxina fumonisina produzida por *Fusarium verticillioides*.



Figura 111. Equino, potro. **Contração muscular generalizada em um caso de tétano**. Cortesia da Dra. Natalia Bernstein.



Figura 112. Bovino, adulto, olho. **Ceratoconjuntivite**. A opacidade atinge quase toda a superfície da córnea e é circundada por um halo vermelho (hiperemia ativa). Essa lesão está associada à infecção por *Moraxella* spp. Cortesia do Dr. Ronaldo Alves Martins.



Figura 113. Bovino, conduto auditivo externo. **Otite parasitária por *Raillietia auris***. Ácaros de *Raillietia auris* no interior do canal auditivo externo.

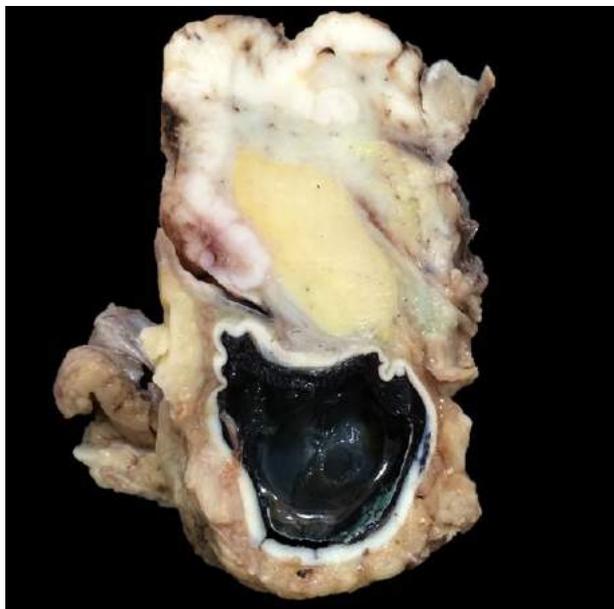


Figura 114. Equino, olho. **Carcinoma de células escamosas**. Proliferação exofítica de tecido neoplásico firme, brancacento ou amarelado, na córnea, com áreas de ulceração e hemorragia. Cortesia do Dr. Matheus Vilardo Lóes Moreira.

9. Músculo-esquelético



Figura 115. Caprino, jovem, articulações. **Artrite purulenta**. Há acentuado aumento de volume da região das articulações cárpicas e metacarpo-falangeana. Ao corte, fluía material amarelo e viscoso (exsudato purulento) da cavidade articular. Essa lesão foi secundária à disseminação de bactérias devido à onfaloflebite.



Figura 116. Bezerro. **Artrite fibrinopurulenta**. Articulação tibio-társica com exsudato fibrinopurulento e avermelhamento (hiperemia ativa) da sinóvia. Essa lesão foi secundária à disseminação de bactérias devido à onfaloflebite.

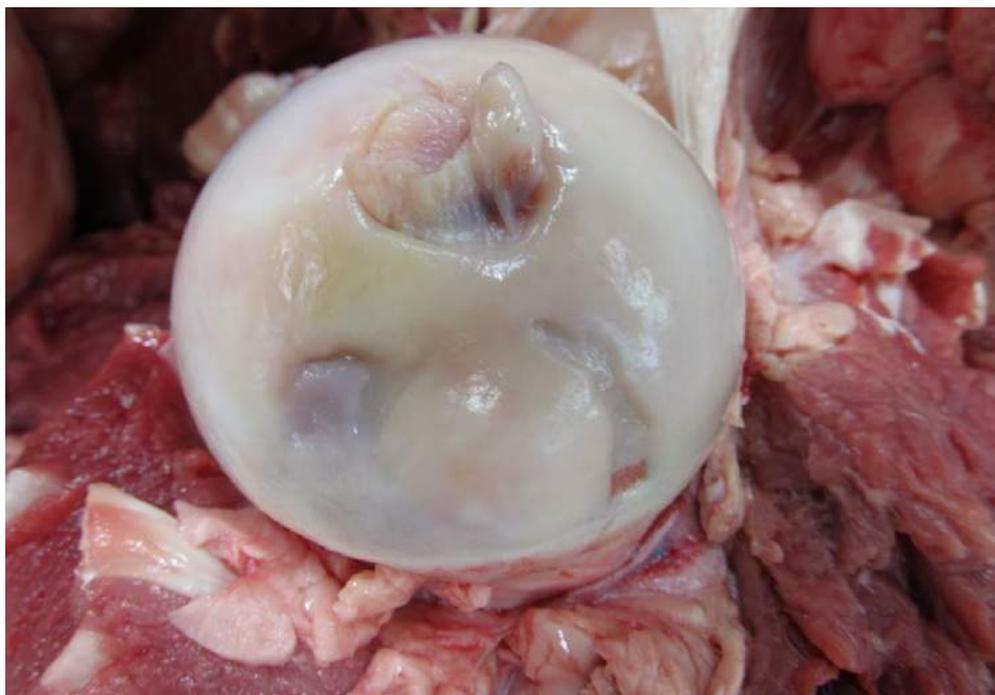


Figura 117. Bovino. Osteocondrose. Cabeça do fêmur com áreas de descontinuidade da cartilagem articular.



Figura 118. Bovino. Artrite e osteomielite purulentas no membro torácico. Aumento de volume na extremidade distal do membro devido à proliferação de tecido esbranquiçado e firme (fibrose) com áreas de acúmulo de material amarelo e viscoso (exsudato purulento) nas articulações interfalangeanas. Essa lesão foi associada à pododermatite.

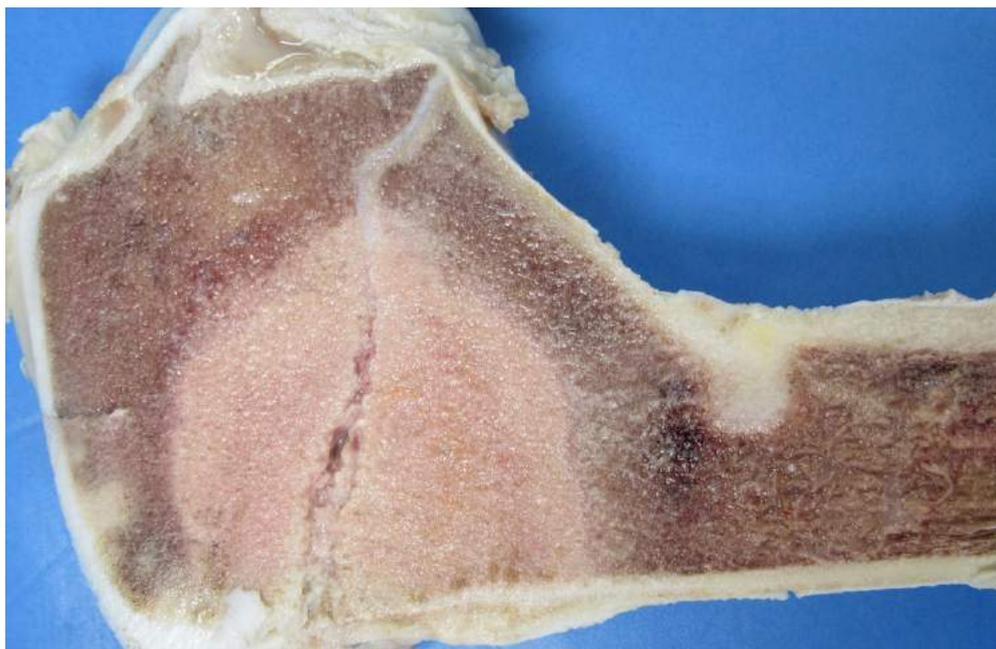


Figura 119. Potro. Osteomielite purulenta com fisite. Fêmur com área esbranquiçada, que se estende da região epifisária até a metafisária, com necrose de parte da placa epifisária. Essa lesão foi provocada pela infecção por *Rhodococcus equi*.



Figura 120. Bovino. Osteossarcoma. Epífise proximal do fêmur intensamente aumentada de volume com extensas áreas de neoformação óssea maligna.



Figura 121. Equino. Fratura de vértebra. Corpo vertebral com fratura completa e cominutiva.

10. Genital



Figura 122. Bovino, feto. *Schistosomus reflexus*. Ausência do fechamento da parede abdominal com exposição das vísceras. Cortesia do Dr. Fabricio Gomes Melo.



Figura 123. Bovino. ***Amorphus globosus***. Também denominado monstro acárdico. Sempre associado à gestação gemelar com um feto normal.



Figura 124. Bovino, ovários. **Cistos foliculares múltiplos e bilaterais**. Ovários aumentados de volume devido a numerosos cistos, de variados tamanhos, preenchidos por líquido amarelado e translúcido.

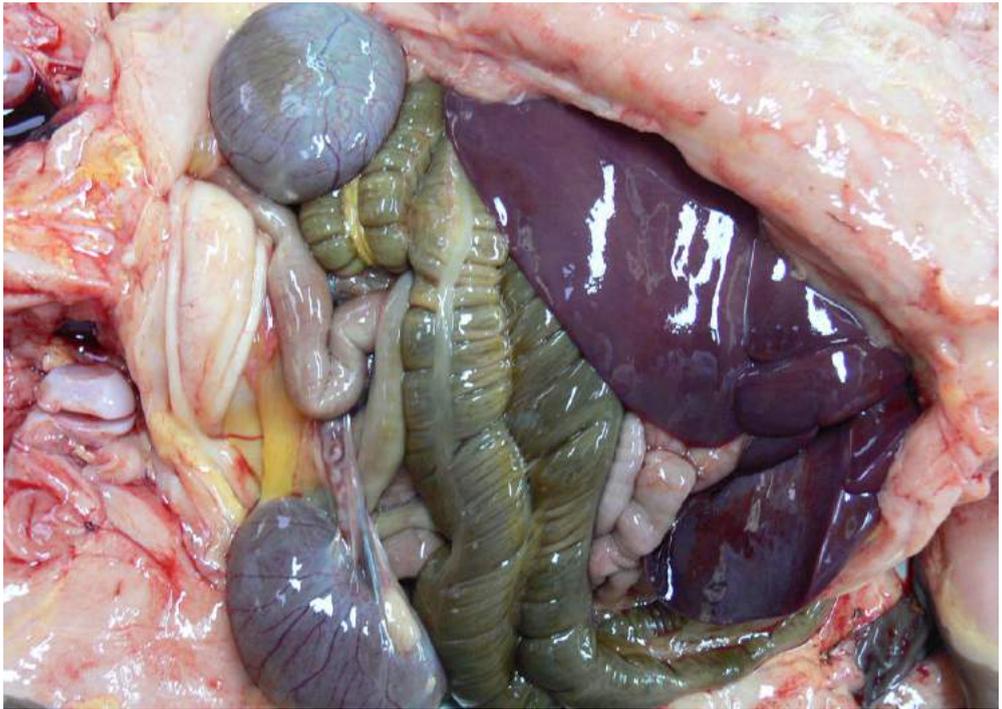


Figura 125. Feto equino, ovários. **Ovários do feto equino.** Nos equídeos, os ovários fetais são desproporcionalmente grandes durante o terço médio da gestação (trata-se de condição normal).



Figura 126. Feto bovino. **Placas amnióticas.** Constituídas por áreas em que o âmnio é substituído por epitélio estratificado pavimentoso (trata-se de alteração sem importância clínica).

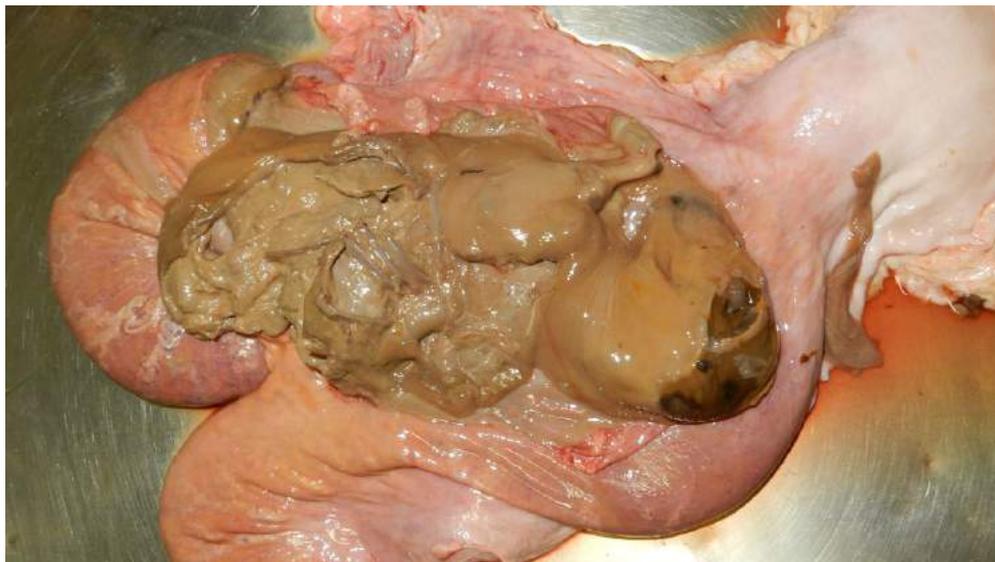


Figura 127. Feto bovino. **Maceração fetal**. Maceração dos tecidos moles do feto, em casos de morte fetal não seguida de expulsão. Nesses casos há contaminação bacteriana do ambiente uterino. Cortesia do Dr. Gustavo Prado Lenzi.



Figura 128. Ovino. **Prolapso vaginal**. Inversão e exposição da vagina. Cortesia do Dr. Custódio Antônio Carvalho Júnior.



Figura 129. Bovino. **Prolapso vaginal**. Inversão e exposição da vagina. Cortesia da Dra. Andressa Laysse.

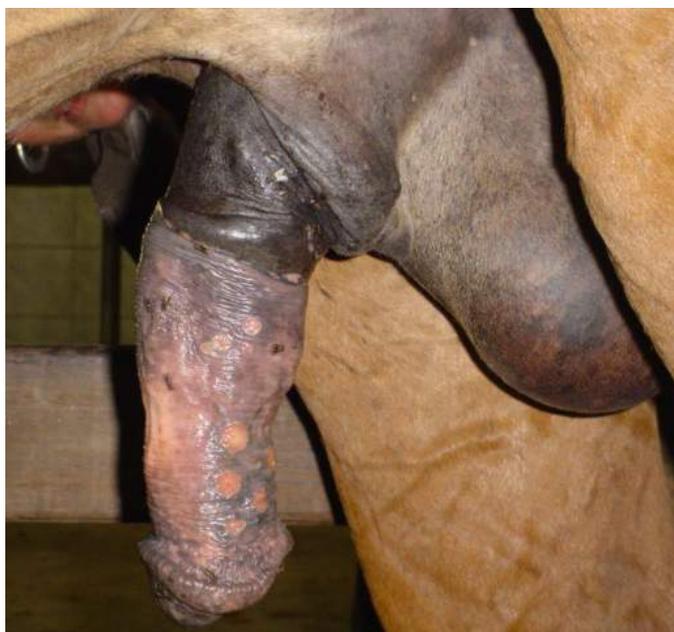


Figura 130. Equino, glânde. **Postite multifocal ulcerativa**. Lesões ulcerativas circulares na mucosa da glânde. Essas lesões foram provocadas pela infecção por herpesvírus equino tipo 3 (vírus do exantema coital).



Figura 131. Equino, glande. **Carcinoma de células escamosas**. Proliferação endofítica e exofítica de tecido neoplásico, com áreas de ulceração e hemorragia.



Figura 132. Carneiro, epidídimo. **Epididimite**. Cauda do epidídimo aumentada de volume devido à epididimite associada à infecção por *Brucella ovis*.

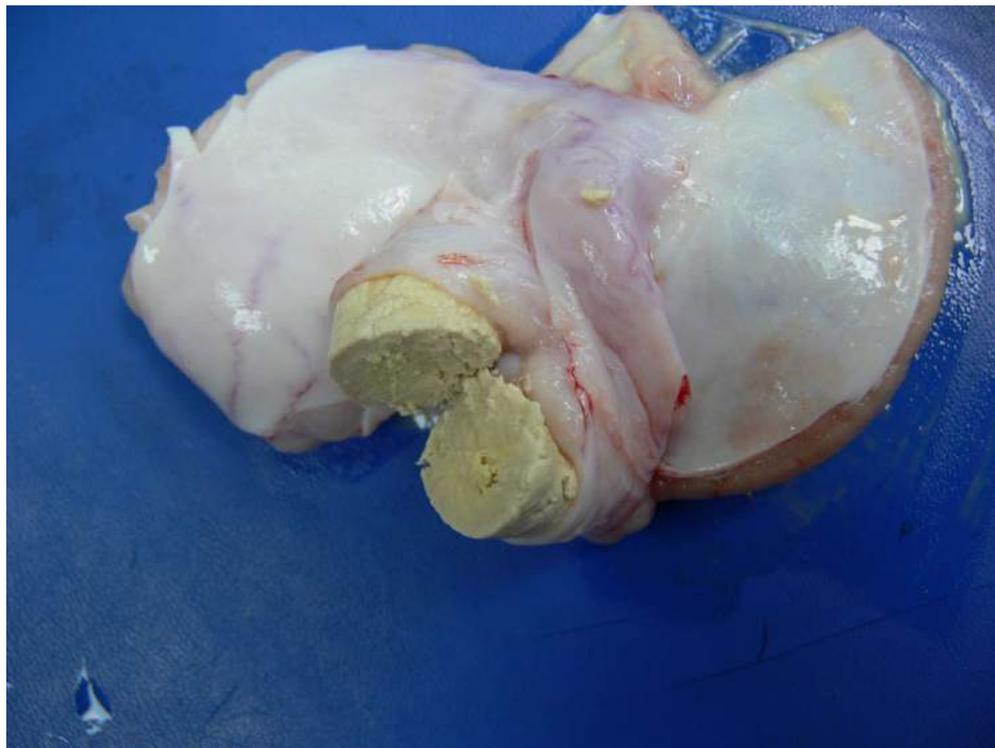


Figura 133. Carneiro, epidídimo. **Granuloma espermático secundário a epididimite causada por *Brucella ovis***. Superfície de corte do epidídimo demonstrando acúmulo de material amarelo e friável (caseoso).