Valeria Ruoppolo

Patologia Comparada de Cetáceos e Pinípedes

São Paulo
- 2003 -

Valeria Ruoppolo

Patologia Comparada de Cetáceos e Pinípedes

Dissertação apresentada para obtenção do
título de Mestre junto à Faculdade de
Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo.

Departamento:

Patologia

Área de concentração:

Patologia Experimental e Comparada

Orientador:

Prof. Dr. José Luiz Catão-Dias

São Paulo
- 2003 -

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.1184 Ruoppolo, Valeria
FMVZ Patologia comparada de cetáceos e pinípedes / Valeria
Ruoppolo. — São Paulo : V. Ruoppolo, 2003.
131 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo.
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento
de Patologia, 2003.

Área de concentração: Patologia Experimental e Comparada.
Orientador: Prof. Dr. José Luiz Catão-Dias.

1. Patologia. 2. Cetacea. 3. Pinnipedia. 4. Encalhe.
5. Captura acidental. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: RUOPPOLO, Valeria

Título: Patologia comparada de cetáceos e pinípedes

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Patologia

Aprovado em: 04/04/03

Banca Examinadora

Prof. Dr. JOÃO LUIZ CATÃO DIAS
Julgamento: APROVADA

Prof. Dr. JOSÉ LUIZ GUERREIRO
Julgamento: APROVADA

Prof. Dr. Mônica Mueller
Julgamento: APROVADA

Instituição: FMVZ-USP
Assinatura: _____

Instituição: FMVZ-USP
Assinatura: Guerra

Instituição: FURG-RS
Assinatura: AD.

*Toda a minha dedicação e amor à
possibilidade de, com o meu trabalho,
melhorar a saúde dos animais.*

AGRADECIMENTOS

Ao nosso sábio e mais querido orientador Prof. Dr. José Luiz Catão-Dias o meu mais profundo reconhecimento pela orientação, confiança, compreensão, paciência, amizade, estímulo e críticas sempre construtivas. Seu exemplo de dignidade e serenidade sempre foram motivo para nossa admiração. Obrigada por aceitar o desafio.

A toda minha pequena família, especialmente à minha mãe, La Teresa Bosch, por ter apoiado incansavelmente minhas decisões. Aos meus tios/padrinhos agradeço a possibilidade que me deram de estudar e de ser alguém hoje, por mais que eu tenha escolhido começar “atirando sardinhas”...

A Juliana Marigo, Carolina Bertozzi e Julio Reynoso, meus anjos que caíram do céu. Sem a doçura de vocês todo este caminho teria parecido muito árduo. Obrigada por estarem sempre presentes com palavras amigas, ombros e ouvidos. Obrigada por permitirem que eu cresça ao seu lado. Dju e Carol, tem muié que é ômi, e a gente vai loooooooooooooooooooooonge!!

Agradeço a todos os grupos de estudo e pesquisadores que enviaram amostras e despenderam seu tempo, sem os quais não teria sido possível a realização deste trabalho e o desenvolvimento do banco de tecidos: Laboratório de Mamíferos Marinhos MORG – FURG (Eduardo Secchi, Manuela Bassoi, Luciano Dalla Rosa, Dra. Mônica Muelbert); Centro de Recuperação de Animais Marinhos (GRAM-MORG/FURG) (Rodolfo P. “Neneco” da Silva e Andréa Adornes, obrigada pela dedicação na colheita e ainda por terem “vestido a camisa”!); Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS – CECLIMAR/UFRGS) (agradeço a todos, especialmente depois do empurrãozinho do Ig...); Projeto Atlantis, IB-USP (Marcos César de O. Santos); Centro de Estudos de Encalhes de Mamíferos Marinhos (CEEMAM); Aquário Municipal de Santos (Andréa Maranhão); FUNDAMAR (Shirley Pacheco de Souza); Projeto BioPesca (a todas nós!! Inclusive a Érica Barbosa e a Janaína Ribeiro); Fundação Parque Zoológico de São Paulo (Dr. Marcelo Vaz Guimarães e Dr. Daniel L. Fedullo); Centro de Estudos do Mar (CEM-UFPR) e IPeC (Dr. Fernando C. W. Rosas e Márcia Regina de Oliveira); Museu de Zoologia da USP (Alessandra Higa e Dr. Mário Rollo Jr.); Centro Golfinho Rotador (José Martins da Silva Jr.); Universidad Nacional de Mar del Plata – CONICET/Argentina (Dr. Ricardo Bastida e Laura Rivero); Projeto MAQUA - UERJ; Aquário de Ubatuba (Renato Velloso da Silveira);

Aos colegas e companheiros de todas as horas do VPT: Emerson Mota, Marcelo Bittencourt Contieri e “Katiola” Kimura (“Os resistentes da Pato!!” Obrigada pelo companheirismo, discussões e ensinamentos); Flávia Regina Miranda (a estagiária mais eficiente que o grupo de

“silvestress” teve durante o tempo que passei no LAPCOM!!); Ana Paula Garate (obrigada pelos cortes feitos no criostato); Sílvia Nery Godoy (obrigada pela foto dos ovários policísticos); Sabrina Epiphany; Luciana Neves Torres; Cris Myiaji Kolesnikovas; Ana “Titi” Vianna; “Tita” Freiburger (obrigada pela companhia e todos os ensinamentos na Antártica); Lílian Sá; Cláudia “Berimbau” do Nascimento (VRA- obrigada pela colheita de material em FN, e ainda pela força sempre!!). E da Dju não preciso nem falar...

Aos funcionários do Laboratório de Histopatologia do VPT: Cláudio Arroyo, Luciano Antas Bugalho e Marguiti Isaura Soares da Silva pelo processamento das amostras e paciência nos momentos de “emergência”.

Aos técnicos Raimundo Nonato Maciel e Edson Luiz de Souza pela ajuda durante as necrópsias realizadas no VPT e encaminhamento das carcaças ao motorista do Museu de Zoologia da USP. Obrigada também à D. Romeika Fabrício do Nascimento.

Ao chefe do Departamento Prof. Dr. Benjamin Eurico Malucelli e a todos os professores do VPT, em especial ao Dr. Guerra por ter me dado o meu primeiro estágio na USP (em 94!!), obrigada por me mostrar a beleza da Patologia.

À Ariela Setzer e Carlos Zago pelo corte e ajuda na leitura das primeiras amostras que ingressaram ao RPC. Ao Marco Aurélio Gattamorta pelo processamento dos cultivos microbiológicos e à Juliana Marigo pela identificação dos parasitos. À Nathalia Saito pela ajuda com as amostras do Banco de Tecidos e com a guerra contra as tabelas do Excel.

À Fernanda Marvulo do VPS pela disposição em testar a amostra na busca de *Brucella*.

Ao Marcos César de O. Santos pela ajuda no rascunho do projeto.

Ao Dr. Ricardo Bastida por haver dado minha primeira chance como profissional.

À Fundación Mundo Marino e “Pappo” Rodriguez Heredia pela amizade e coração de manteiga. À Viviana Quse e Laura Rivero pelos ensinamentos durante as todas as necrópsias realizadas no meu período na Argentina. Obrigada pela amizade de sempre.

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro indispensável ao projeto (processo 99/12335-8).

RESUMO

RUOPPOLO, V. *Patologia comparada de cetáceos e pinípedes*. [Comparative pathology of cetaceans and pinnipeds]. 2003. 131f. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

O conhecimento das causas de morbidade e mortalidade dos mamíferos aquáticos pertencentes à ordem Cetacea e subordem Pinnipedia no Brasil é escasso. Este trabalho teve por objetivo caracterizar as principais causas que contribuem para a morte destes animais, incluindo dentre outras as enfermidades infecciosas, parasitárias, traumáticas, metabólicas e nutricionais. Foram analisadas amostras provenientes de necropsias de 110 indivíduos oriundos de encalhes naturais e capturas acidentais em redes de pesca ocorridos na costa sul e sudeste do Brasil. Ocasionalmente, amostras de cetáceos e pinípedes provenientes de centros de reabilitação, zoológicos, aquários e oceanários também foram analisadas. As amostras consistiram de fragmentos de 1 a 2 cm³ dos órgãos principais acondicionados em formalina a 10%. As afecções foram diagnosticadas através de exames anatomopatológicos, associados, quando possível a resultados microbiológicos e parasitológicos. Dos diagnósticos finais elucidados para os cetáceos 88,6% (70/79) tiveram a morte relacionada com o sistema respiratório, 3,8% (3/79) de origem metabólica, 2,5% (2/79) de etiologia infecciosa, 1,3% (1/79) com origem traumática antropogênica e em 3,8% (3/79) foi indeterminada. Nos pinípedes as causas de morte também estiveram relacionadas principalmente com o trato respiratório (48,5% - 15/31). A morte decorrente de outras causas incluiu: 29,1% (9/31) de causas metabólicas; 3,2% (1/31) nutricional; 3,2% (1/31) digestivo; 3,2% (1/31) urinário; 3,2% (1/31) físico; 3,2% (1/31) síndrome, colapso; 3,2% (1/31) vandalismo; 3,2% (1/31) indeterminado. A análise parasitológica foi realizada em 15,4% (17/110) dos casos e a bacteriologia em 10,9% (12/110) dos casos. As interpretações anatomopatológicas foram associadas aos demais resultados, quando presentes, e então analisados conforme informações recentes de literatura relativas ao assunto. As amostras utilizadas na realização deste projeto complementam o banco de tecidos de animais selvagens mantido pelo Laboratório de Patologia Comparada de Animais Selvagens da FMVZ, formando dessa forma o primeiro acervo de tecidos de mamíferos marinhos disponível no Brasil. Os resultados alcançados neste estudo reforçam a necessidade da abordagem multidisciplinar dos animais encalhados e também dos capturados acidentalmente em redes de pesca, buscando informações que possam colaborar para uma maior compreensão dos processos patológicos que os acometem e os predis põe à morte.

Palavras-chave: Cetacea. Pinnipedia. Patologia. Encalhe. Captura acidental.

ABSTRACT

RUOPPOLO, V. *Comparative pathology of cetaceans and pinnipeds*. [Patologia comparada de cetáceos e pinípedes]. 2003. 131f. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

The known causes of morbidity and mortality of aquatic mammals belonging to the Order Cetacea and Suborder Pinnipedia in Brazil is limited. The aim of this work was to characterize the main processes that contribute to or cause the death of these animals, and included investigating infectious, parasitic, traumatic, metabolic and nutritional diseases. Samples coming from 110 fresh animals were analyzed, including individuals from strandings and incidentally caught in fishing nets along the south and southeastern coasts of Brazil. Circumstantially, carcasses coming from zoological collections, aquariums and rehabilitation centers were also included. The samples consisted of fragments of 1-2 cm³ taken of the main organs and fixed in 10% formalin. All the tissues have been processed according to routine histological procedures and analyzed under light microscopy. Diseases were diagnosed through anatomopathologic examinations, associated, whenever possible, with microbiologic and parasitologic results and then compared to related bibliography. Final results, mentioning the cause of the death, included: cetaceans: 88,6% (70/79) had lesions associated with the respiratory tract; 3,8% (3/79) of metabolic origin, 2,5% (2/79) of infectious etiology, 1,3% (1/79) were human related injuries, and 3,8% (3/79) of the cases were undetermined. For the pinnipeds the main cause of death was also related to the respiratory tract (48,5% - 15/31). The causes of death implicated in the other cases included: 29,1% (9/31) metabolic causes; 3,2% (1/31) nutritional origin; 3,2% (1/31) digestive causes; 3,2% (1/31) urinary tract; 3,2% (1/31) physical causes; 3,2% (1/31) syndrome; 3,2% (1/31) human related injuries; 3,2% (1/31) were undetermined. Parasitological analyses were performed in 15,4% (17/110) of the cases and bacteriology in 10,9% (12/110). The samples utilized in this project were stored to create a tissue bank for further studies. The results achieved in this work reinforce the need for a multidisciplinary view of stranded and by-caught animals, searching for information that can collaborate to better understand the pathologic processes affecting marine mammals and predisposing their death.

Key words: Cetacea. Pinnipedia. Pathology. Stranding. By-catch.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Animal disposto para a necrópsia no VPT. <i>Stenella frontalis</i> – Caso No. 46.....	66
Figura 2. Lesões cortantes provocadas pelo enredamento. <i>Stenella frontalis</i> – Caso No. 47.....	66
Figura 3. Animal disposto para a necrópsia no VPT. Observar as marcas de rede no rosto, cabeça, e cicatriz no centro do melão. Observa-se ainda opacidade no cristalino. <i>Pontoporia blainvillei</i> – Caso No. 98.....	66
Figura 4. Pulmão de aspecto marmorizado, apresentando enfisema, edema e congestão. Pneumonia aspirativa. <i>Arctocephalus tropicalis</i> – Caso No. 107.....	66
Figura 5. Cistos ovarianos. <i>Pontoporia blainvillei</i> – Caso No. 34.....	66
Figura 6. Nefromegalia de aspecto nodular cístico <i>in situ</i> . Nota-se ainda a glândula supra-renal, o baço e baços acessórios. <i>Steno bredanensis</i> – Caso No. 38.....	68
Figura 7. Detalhe do rim policístico. Observar a pouca quantidade de parênquima funcional. <i>Steno bredanensis</i> – Caso No. 38.....	68
Figura 8. Formações cutâneas verrucosas na comissura labial. <i>Steno bredanensis</i> – Caso No. 38.....	68
Figura 9. Corte histológico da formação ilustrada na Figura 8. Notar a estrutura característica de lesão papilomatosa. <i>Steno bredanensis</i> - Caso No. 38 (H.E., 40x).....	68
Figura 10. Pênis, notar formações cutâneas nodulares. Material fixado em formalina 10%. <i>Tursiops truncatus</i> - Caso No. 7.....	68
Figura 11. Pênis, visão microscópica das formações cutâneas ilustradas na Figura 10. Observar hiperplasia de tecido linfóide (seta). <i>Tursiops truncatus</i> - Caso No. 7 (H.E., 40x).....	68
Figura 12. Pulmão, abscedação. <i>Tursiops truncatus</i> - Caso No. 7.....	70
Figuras 13a e b. Detalhes do corte apresentado na Figura 12, notar parasita nematóide no centro do abscesso. <i>Tursiops truncatus</i> - Caso No. 7 (H.E., 20 e 100x).....	70
Figura 14. Pulmão, notar alterações comumente encontradas nos casos de captura acidental: congestão (1) e edema (2). <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 34 (H.E., 100x).....	70
Figura 15. Pulmão, detalhe da Figura 14. Congestão (1) e edema (2). <i>Pontoporia blainvillei</i> – Caso No. 34 (H.E., 200x).....	70
Figura 16. Fígado, observar local de perfuração do objeto contundente, notar fibroplasia. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 98 (Tricrômico de Masson, 20x).....	70

Figura 17. Fígado, detalhe da Figura 16. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 98 (Tricrômico de Masson, 40x).....	70
Figura 18. Fígado, mesma região ilustrada nas Figuras 16 e 17, positiva para hemossiderose. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 98 (Perls, 40x).....	72
Figura 19. Fígado, notar hiperplasia ductal exuberante. <i>Pontoporia blainvillei</i> – Caso No. 98 (H.E., 40x).....	72
Figura 20. Pulmão, pneumonia, intersticial, crônica, difusa, severa com calcificação distrófica (seta) e carneificação do parênquima (1). <i>Otaria flavescens</i> – Caso No. 44 (H.E., 40x).....	72
Figura 21. Pulmão, detalhe da Figura 20. Confirmação da fibroplasia. <i>Otaria flavescens</i> - Caso No. 44 (Tricrômico de Masson, 100x).....	72
Figura 22. Notar fibrose cardíaca. <i>Arctocephalus tropicalis</i> - Caso No. 107.....	72
Figura 23. Coração, coloração positiva para fibroplasia. <i>Arctocephalus tropicalis</i> – Caso No. 107 (Tricrômico de Masson, 20x).....	72
Figura 24. Pulmão, pneumonia aspirativa. Observar material particulado nos espaços aéreos (seta). <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 48 (H.E., 100x).....	74
Figura 25. Pulmão, detalhe da Figura 24. Observar material particulado nos espaços aéreos (seta). <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 48 (H.E., 400x).....	74
Figura 26. Pulmão, broncopneumonia, purulenta, difusa, moderada a severa. Notar grande quantidade de eosinófilos (seta). <i>Sotalia fluviatilis</i> – Caso No. 43 (H.E., 100x).....	74
Figura 27. Pulmão, notar Metastrongilidae no espaço alveolar. <i>Sotalia fluviatilis</i> – Caso No. 8 (H.E., 40x).....	74
Figura 28. Linfonodo, linfadenite, eosinofílica, difusa, moderada a severa. Notar recrutamento maciço de eosinófilos em direção ao pulmão (setas). <i>Sotalia fluviatilis</i> - Caso No. 43 (H.E., 40x).....	74
Figura 29. Detalhe indicado na Figura 28. Linfonodo, observar grande quantidade de eosinófilos (setas). <i>Sotalia fluviatilis</i> - Caso No. 43 (H.E., 100x).....	74
Figura 30. Metastrongilidae e larvas no parênquima pulmonar. <i>Arctocephalus australis</i> – Caso No. 82 (H.E., 40x).....	76
Figura 31. Detalhe indicado na Figura 30. <i>Arctocephalus australis</i> – Caso No. 82 (H.E., 200x).....	76
Figura 32. Pulmão, vista geral do órgão apresentando pneumonia, crônica, granulomatosa induzida por cristais de colesterol. Notar pleuropneumonia, crônica, difusa. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 98 (H.E., 20x).....	76

Figura 33. Pulmão, pneumonia, crônica, granulomatosa induzida por cristais de colesterol. Notar formação de células gigantes (seta) <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 98 (H.E., 100x).....	76
Figuras 34a e b. Fígado, observar degeneração macro e microgoticular severa. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 90 (H.E., 100 e 200x).....	76
Figuras 35a e b. Fígado, confirmação do acúmulo de lipídios. <i>Pontoporia blainvillei</i> – Caso No. 90 (Sudan Black, 40 e 100x).....	76
Figuras 36a e b. Rim, observar acúmulo de lipídios no túbulos contorcidos proximais. <i>Stenella longirostris</i> - Caso No. 27 (H.E., 40 e 400x).....	78
Figuras 37a e b. Rim, confirmação do acúmulo de lipídios. <i>Stenella longirostris</i> - Caso No. 27 (Sudan Black, 40 e 200x).....	78
Figura 38. Baço, esplenite, parasitária. Notar ovos de parasitas trematóides (setas) e a formação de células gigantes. <i>Steno bredanensis</i> - Caso No. 38 (H.E., 200x).....	78
Figura 39. Medula cervical, meningiomielite, etiologia indeterminada. Observar a grande quantidade de células mononucleares (seta). <i>Stenella clymene</i> – Caso No. 88 (H.E., 100x).....	78
Figura 40. Retirada do encéfalo através de pequena janela feita na região posterior do crânio. <i>Pontoporia blainvillei</i>	78
Figura 41. Baço, hiperplasia linfóide reativa. <i>Stenella clymene</i> - Caso No. 88 (H.E., 40x).....	78
Figura 42. Rim, glomerulonefrite membranosa. Notar espessamento da membrana do tufo glomerular. <i>Arctocephalus tropicalis</i> - Caso No. 20 (H.E., 200x).....	80
Figura 43. Rim, constatação da glomerulonefrite membranosa. <i>Arctocephalus tropicalis</i> – Caso No. 20 (PAS, 200x).....	80
Figura 44. Intestino, microabscessos criptais. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 48 (H.E., 100 x).....	80
Figura 45. Intestino, detalhe da Figura 44. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 48 (H.E., 400 x).....	80
Figura 46. Pulmão, vasculite fibrinóide. <i>Pontoporia blainvillei</i> - Caso No. 34 (H.E., 200x).....	80
Figura 47. Baço, esplenite, aguda, moderada. Notar linfocitólise centro-folicular. <i>Arctocephalus tropicalis</i> - Caso No. 55 (H.E., 40x).....	80

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Representação dos diagnósticos finais principais que determinaram as causas de morte que afetaram cetáceos, dispostos de acordo com a sistematização proposta por Montali (1991), apresentada no ANEXO II.
Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....44
- Gráfico 2.** Representação dos diagnósticos finais principais que determinaram as causas de morte que afetaram pinípedes, dispostos de acordo com a sistematização proposta por Montali (1991), apresentada no ANEXO II.
Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Correlação das várias identificações empregadas ao material disponível em função da espécie, origem e cadastramento junto aos Laboratórios de Patologia Comparada de Animais Silvestres e de Histologia, indexados pelo “Caso No.”. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....	37
Tabela 2. Distribuição das principais alterações macroscópicas observadas em cetáceos e pinípedes necropsiados junto ao LAPCOM e por terceiros (*), em função do Caso No. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....	48
Tabela 3. Distribuição dos caracteres individuais, exames laboratoriais realizados, diagnósticos morfológicos principais e causas de morte observados em cetáceos em função do Caso No. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....	51
Tabela 4. Distribuição dos caracteres individuais, exames laboratoriais realizados, diagnósticos morfológicos principais e causas de morte observados em pinípedes em função do Caso No. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....	58
Tabela 5. Distribuição dos cetáceos analisados histologicamente, dispostos a partir da espécie e número de animais analisados. Sudeste e sul do Brasil, 1997 - 2002.....	42
Tabela 6. Distribuição dos pinípedes analisados histologicamente, dispostos a partir da espécie e número de animais analisados. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....	43
Tabela 7. Distribuição dos resultados de exames microbiológicos realizados em cetáceos e pinípedes necropsiados junto ao LAPCOM e por terceiros, em função do Caso No. Sudeste do Brasil, 1997 – 2002.....	62
Tabela 8. Distribuição dos animais submetidos à análise parasitológica, dispostos a partir da espécie e número de animais analisados. Sudeste do Brasil, 1997 – 2002.....	47
Tabela 9. Distribuição dos resultados parasitológicos observados em órgãos de cetáceos e pinípede analisados pela pós-graduanda Juliana Marigo, em função do Caso No. e da espécie animal. Sudeste do Brasil, 1997 – 2002.....	64
Tabela 10. Correlação dos casos da espécie <i>Pontoporia blainvillei</i> que apresentaram quadros mórbidos anteriores à morte por captura acidental, distribuídos pelo Caso No. e afecção encontrada. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.....	85

LISTA DE ESPÉCIES E NOMES POPULARES

As espécies foram classificadas de acordo com IBAMA (2001) e Jefferson (1993).

Cetácea

Balaenoptera acutorostrata: baleia-minke-anã
Delphinapterus leucas: beluga
Delphinus capensis: golfinho-comum-de-bico-longo
Eubalaena australis: baleia-franca-do-sul
Kogia breviceps: cachalote-pigmeu
Kogia simus: cachalote-anão
Megaptera novaeangliae: jubarte
Phocoena phocoena: boto-do-porto, marsopa-do-porto
Physeter macrocephalus: cachalote
Pontoporia blainvillei: franciscana, toninha
Sotalia fluviatilis: boto-cinza, tucuxi
Stenella clymene: golfinho-de-climene
Stenella coeruleoalba: golfinho-estriado, golfinho-listrado
Stenella frontalis: golfinho-pintado-do-atlântico
Stenella longirostris: golfinho-rotador
Steno bredanensis: golfinho-de-dentes-rugosos
Tursiops truncatus: golfinho-nariz-de-garrafa

Pinnipedia

Arctocephalus australis: lobo-marinho-do-sul
Arctocephalus tropicalis: lobo-marinho-subantártico
Arctocephalus gazella: lobo-marinho-antártico
Callorhinus ursinus: lobo-marinho-do-norte
Eumetopias jubatus: leão-marinho-de-Steller
Erignathus barbatus: foca-barbada
Hydrurga leptonyx: foca-leopardo
Leptonychotes weddellii: foca-de-weddell
Lobodon carcinophagus: foca-caranguejeira
Otaria flavescens: leão-marinho-do-sul
Phoca hispida: foca-anelada
Phoca vitulina: foca-do-porto
Zalophus californianus: leão-marinho-da-califórnia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	14
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
3.1 Aspectos da História Natural de Cetáceos e Pinípedes.....	15
3.2 Aspectos anatômicos macro e microscópicos de cetáceos e pinípedes.....	17
3.2.1 Cetáceos.....	17
3.2.2 Pinípedes.....	19
3.3 Enfermidades.....	22
3.3.1 Enfermidades infecciosas ou infecto-parasitárias.....	22
3.3.1.1 Enfermidades bacterianas.....	22
3.3.1.2 Enfermidades micóticas.....	25
3.3.1.3 Enfermidades virais.....	27
3.3.1.4 Enfermidades parasitárias.....	29
3.3.2 Doenças metabólicas, tóxicas e neoplásicas.....	30
3.3.3 Outras causas de mortalidade.....	32
4. MATERIAL E MÉTODO.....	33
4.1 Animais.....	33
4.2 Protocolo de estudo.....	33
4.2.1 Informações clínicas e de manejo.....	33
4.2.2 Patologia.....	33
4.2.2.1 Análise necroscópica.....	33
4.2.3 Análise histopatológica.....	34
4.2.4 Estudo microbiológico.....	35
4.2.5 Estudo parasitológico.....	36
5. RESULTADOS.....	37
5.1 Amostras.....	37
5.2 Macroscopia.....	41
5.3 Histopatologia.....	42
5.3.1 Cetáceos.....	42
5.3.2 Pinípedes.....	42

5.4 Causas de morte.....	43
5.4.1 Cetáceos.....	43
5.4.2 Pinípedes.....	45
5.5.....	
Microbiologia.....	46
5.6 Parasitologia.....	47
6. DISCUSSÃO.....	81
6.1 Respiratório.....	81
6.1.1 Respiratório, asfixia.....	82
6.1.2 Morte em decorrência de outras afecções respiratórias.....	87
6.1.2.1 Respiratório, pneumonia, intersticial.....	88
6.1.2.2 Pneumonias bacterianas.....	88
6.1.2.3 Respiratório, pneumonia aspirativa.....	91
6.1.2.4 Respiratório, pneumonia, parasitária.....	91
6.1.3 Outros achados no sistema respiratório.....	95
6.1.3.1 Pneumonia, crônica, granulomatosa induzida pela presença de corpo estranho - cristais de colesterol.....	95
6.2 Metabólico.....	96
6.2.1 Metabólico, estresse.....	96
6.2.2 Metabólico, lipidose hepato-renal.....	98
6.3Infeccioso.....	99
6.4 Considerações finais.....	101
7.CONCLUSÕES.....	103
REFERÊNCIAS.....	104
ANEXO 1.....	117
ANEXO 2.....	124
ANEXO 3.....	126

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa com mamíferos aquáticos no Brasil é recente, datando os primeiros estudos sistematizados do final da década de 70. Atualmente, a comunidade científica que se dedica à pesquisa e à conservação desses animais é composta por cerca de 150 a 200 pesquisadores, sendo a grande maioria formada por profissionais da área de Ciências Biológicas e Oceanografia. É praticamente inexistente a literatura e a investigação sobre quais as afecções que acometem estes animais na costa brasileira. A limitação destes trabalhos decorre principalmente devido à escassez de profissionais especializados no estudo de enfermidades nestes mamíferos.

O Brasil possui cerca de 7500 km de costa, onde 43 espécies de cetáceos e 7 de pinípedes já foram notificadas em águas continentais e costeiras (IBAMA, 2001; PINEDO et al., 2002).

Sem o conhecimento das causas de mortalidade que acometem os mamíferos aquáticos, bem como os principais fatores de impacto sobre as populações naturais, não é possível traçar planos de conservação para as diferentes espécies. Cumpre ressaltar que a identificação das causas de mortalidade, considerando sua quantificação e seu monitoramento, faz parte dos itens G.2 e G.4 das listas de projetos prioritários inseridas nos Planos de Ação para os mamíferos aquáticos em águas brasileiras (IBAMA, 1997 e 2001).

2. OBJETIVOS

Foram objetivos do presente trabalho a determinação das principais causas de morte, assim como das mais significativas enfermidades acometendo cetáceos e pinípedes comuns nas costas sul e sudeste do Brasil. Para tanto utilizaram-se resultados necroscópicos e histopatológicos e, na disponibilidade de material biológico adequado, microbiológicos e parasitológicos. Pretendeu-se, desta forma, contribuir tanto para a conservação destas espécies de mamíferos, assim como para o corpo de informação existente na área de patologia comparada de animais selvagens.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Aspectos da História Natural de Cetáceos e Pinípedes

A teoria do desenvolvimento evolucionário dos mamíferos aquáticos possui controvérsias, porém é sabido que se originam de um ou mais mamíferos terrestres (BARNES et al., 1985; GINGERICH et al., 2001).

Segundo Barnes et al., (1985) os cetáceos, ordem que agrupa as baleias e os golfinhos, estão relacionados aos ungulados, como os eqüinos e os ruminantes. Gingerich e colaboradores (2001) também afirmaram que os cetáceos evoluíram a partir de artiodáctilos. A ordem Cetacea está composta por 79 espécies e é dividida em duas subordens, de acordo com Jefferson et al., (1993) e Reyes et al., (1995):

- Subordem Mysticeti (11 espécies): inclui os rorquais ou baleias verdadeiras, que apresentam como característica principal uma série de placas queratinizadas localizadas no interior da boca, denominadas barbatanas. Estas estão posicionadas paralelamente aos dois lados da maxila e possuem pequenas cerdas nas extremidades com função de retenção do alimento. Os representantes desta subordem possuem dois orifícios respiratórios. Podem atingir entre seis e 32 metros de comprimento na idade adulta.
- Subordem Odontoceti (68 espécies): inclui os cetáceos com dentes para a apreensão do alimento, como os golfinhos em geral, as orcas e os cachalotes. Os odontocetos possuem um orifício respiratório apenas, não necessariamente na linha mediana dorsal. Podem atingir entre um e 18 metros na idade adulta.

Na Ordem Carnivora são representadas outras espécies de mamíferos aquáticos. Nesta ordem, a subordem Pinnipedia, composta por 34 espécies, possui ancestrais em comum com o cão e está dividida em três famílias, de acordo com Barnes et al., (1985) e Jefferson et al., (1993):

- Superfamília Otaroidea:
 - Família Odobenidae (uma espécie): inclui as morsas, cuja distribuição é restrita ao Ártico;
 - Família Otariidae (14 espécies): inclui os pinípedes que possuem orelhas, conhecidos como lobos e leões-marinhos.
- Superfamília Phocoidea:
 - Família Phocidae (19 espécies): inclui os pinípedes que não possuem orelhas, que são as focas em geral e os elefantes-marinhos.

Os pinípedes são carnívoros aquáticos extremamente especializados que podem ser encontrados desde os pólos até os trópicos. Um fator unificador do grupo é que todos passam a maior parte do tempo na água, porém necessitam retornar a um substrato sólido, como a terra ou o gelo, para parir e, em sua maioria, copular (JEFFERSON et al., 1993).

Fatos sobre a biologia, tanto de cetáceos quanto de pinípedes, possuem amplas variações entre as espécies e mesmo entre grupos de diferentes regiões geográficas. Alguns fatores como a idade de maturidade sexual, período de lactação e intervalo entre crias são influenciados por fatores externos como a densidade populacional e a disponibilidade de alimento (GERACI; LOUNSBURY, 1993a; b). Ainda, estes animais possuem diversas modificações anatômicas e fisiológicas relacionadas com as adaptações ao meio ambiente aquático (BRITT; HOWARD, 1983a; PABST et al., 1999).

3.2 Aspectos anatômicos macro e microscópicos de cetáceos e pinípedes

3.2.1 Cetáceos

Este grupo é totalmente adaptado e dependente do meio aquático. Todos os cetáceos apresentam o corpo de formato longilíneo e fusiforme (GERACI; LOUNSBURY, 1993a). Para tanto, durante o processo de evolução houve o desaparecimento do pescoço devido ao encurtamento das vértebras cervicais, os membros anteriores encurtaram-se e transformaram-se em nadadeiras peitorais utilizadas para o direcionamento do nado, os membros posteriores regrediram e houve o aparecimento de uma nadadeira caudal constituída de tecido conjuntivo denso com função de propulsão. A nadadeira dorsal também é constituída de tecido conjuntivo denso e atua na estabilização do nado. Não possuem pavilhão auricular e o sistema genital e glândulas mamárias são intrabdominais (BRITT; HOWARD, 1983a; DIERAUF, 1990a; PABST et al., 1999).

O tegumento dos cetáceos apresenta diferenças marcantes, quando comparado ao dos animais terrestres. A pele é macia, impermeável e não possui glândulas, nem pêlos, com exceção das vibrissas presentes no rosto dos infantes. A epiderme é espessa e não queratinizada, sendo composta primariamente pela camada espinhosa e apresentando papilas profundas, possuindo uma camada granular a menos. A descamação contínua, devido ao atrito com a água, pode haver contribuído para a ausência do estrato córneo queratinizado. A camada basal exhibe mitoses constantes (BRITT; HOWARD, 1983a; ROMMEL; LOWENSTINE, 2001).

O orifício respiratório encontra-se no topo da cabeça e as passagens nasais possuem uma série conectada de sacos aéreos envolvidos na produção do som. A laringe é uma estrutura altamente modificada, tubular e alongada que comunica a traquéia ao orifício respiratório. O arranjo da laringe permite a estas espécies engolir e respirar concomitantemente. Os pulmões são simétricos e não lobados, com pleura espessa, textura firme e "elástica" devido à presença de anéis cartilagíneos ao

redor de brônquios e bronquíolos, prevenindo o colapso das vias aéreas do trato respiratório inferior, quando submetidas à pressão durante os mergulhos. Os septos alveolares contêm dois capilares paralelos, com a função de incrementar a oxigenação do sangue e diminuir o tempo de recuperação após mergulhos profundos, pinípedes e outros mamíferos possuem apenas um. Esfíncteres mioelásticos estão presentes nos bronquíolos terminais, presumivelmente como mais uma adaptação aos mergulhos (BRITT; HOWARD, 1983a; ROMMEL; LOWENSTINE, 2001).

Quanto ao sistema digestivo, a língua não apresenta papilas gustativas e o estômago possui três compartimentos. A primeira câmara é um prolongamento do esôfago, delineada por epitélio escamoso estratificado aglandular, com função de armazenamento. A segunda porção corresponde ao estômago fúndico, com glândulas secretórias de HCl e enzimas digestivas. O terceiro compartimento é secretor de muco e prepara o conteúdo para a digestão intestinal. Microscopicamente, os estômagos possuem aparência análoga ao das espécies terrestres, adicionando que as células parietais são bastante proeminentes nos odontocetos. Os intestinos são extremamente longos e não possuem distinção visível entre intestino delgado e grosso, pois o ceco está ausente na maioria dos cetáceos, com exceção de alguns misticetos. Histologicamente é numerosa a presença de tecido linfóide associado ao longo de todo o trajeto intestinal, especialmente no cólon distal (DIERAUF; GAGE, 1990; LOWENSTINE; OSBORN, 1990). O fígado geralmente é bilobado e não possui vesícula biliar. Possuem duto hepatopancreático (BRITT; HOWARD, 1983a; ROMMEL; LOWENSTINE, 2001).

A anatomia dos órgãos linfóides de *Tursiops truncatus* foi extensivamente descrita por Cowan e Smith (1999). Estes autores mencionam que os linfonodos constantes ocorrem em quatro grupos, baseado em sua localização e estrutura: somáticos, incluindo pélvicos e cervicais; associados ao pulmão, incluídos os nodos marginal, diafragmático e hilar; viscerais incluindo mesentéricos, pancreáticos, pericólicos e porta-hepáticos; e os linfonodos do arco aórtico.

O baço é pequeno e firme, podendo estar acompanhado por pequenos baços acessórios. Possui formato esférico na maioria das espécies, com cápsula espessa, sendo esta fibrosa externamente e muscular internamente, com células musculares estendendo-se em trabéculas espessas (COWAN; SMITH, 1999).

O sistema urogenital possui os rins alongados e lobulados externamente, com diversas unidades individuais, ou *reniculi*. Cada *reniculus* possui seu próprio córtex, medula e papila, que compartilham um ducto urinário comum, que leva ao ureter proximal. Os *reniculi* estão agrupados por uma fina cápsula fibrosa (MALUF; GASSMAN, 1998; ROMMEL; LOWENSTINE, 2001). A bexiga é geralmente pequena, de parede espessa e mantida quase sempre vazia. Os testículos são estruturas fusiformes e alongadas, posicionadas lateral ou ventralmente aos rins. Em algumas espécies podem atingir grandes proporções, alcançando até 8% do peso corporal. O pênis é fibroelástico, como na maioria dos artiodáctilos e apresenta flexura sigmóide, como observado nos ruminantes (PABST et al., 1999). O posicionamento e formato geral do trato reprodutivo feminino é similar ao dos mamíferos terrestres (BOYD et al., 1999; PABST et al., 1999). A diferenciação sexual é feita através das fendas genitais (GERACI; LOUNSBURY, 1993a).

3.2.2 Pinípedes

A pele da maioria dos pinípedes é macia, com pêlos, pregas, bem pigmentada e queratinizada. Existe a presença de glândulas sudoríparas e apócrinas (ROMMEL; LOWENSTINE, 2001). A epiderme dos focídeos é mais espessa e menos queratinizada que a dos otarídeos, por esse motivo os otarídeos são menos tolerantes ao frio, sendo bastante dependentes da pelagem e da camada de gordura para a manutenção do calor (GERACI; LOUNSBURY, 1993b). Não há presença de músculos pilo-erectores em nenhuma das espécies e a mudança de anual pelo é bastante traumática para o focídeos, onde há a

perda de grandes porções da epiderme juntamente com os pêlos (LOWENSTINE; OSBORN, 1990; ROMMEL; LOWENSTINE, 2001).

Riedmann (1990b) e Geraci e Lounsbury (1993b), sugerem que a diferenciação entre focídeos e otarídeos faz-se de acordo com as seguintes características:

- Focídeos deslocam-se em terra arqueando seus corpos, pois possuem as nadadeiras anteriores curtas, não utilizando-as como apoio. São muito mais graciosos na água, utilizando as nadadeiras posteriores, em movimentos alternados, para deslocar-se e as anteriores para direcionar o nado. No caso dos otarídeos, estes deslocam-se sobre os quatro membros com relativa rapidez e agilidade em terra. Na água utilizam as nadadeiras anteriores, em forma de remo, para impulsionar-se e utilizam as posteriores para direcionar-se.
- Focídeos possuem corpos fusiformes arredondados, pescoço curto e volumoso e não possuem pavilhões auriculares. As unhas estão localizadas nas nadadeiras anteriores. Otariídeos são mais delgados, possuem pescoços longos, pavilhões auriculares pequenos, porém proeminentes. Possuem as nadadeiras anteriores alongadas e com unhas rudimentares, sendo que os membros posteriores alojam as unhas com desenvolvimento normal.

Pinípedes possuem os pulmões divididos em lobos, apresentando dois no pulmão esquerdo e três no direito. Alguns indivíduos apresentam os anéis traqueais completos e em outros podem ser incompletos. Histologicamente, assim como nos cetáceos, há a presença de anéis cartilagíneos e esfínteres mioelásticos até os bronquíolos terminais, prevenindo o colapso dos pulmões quando submetidos à pressão dos mergulhos. O tórax alongado posiciona o diafragma obliquamente (ROMMEL; LOWENSTINE, 2001; STEWARDSON et al., 1999).

A anatomia interna dos pinípedes é semelhante à maioria dos carnívoros. São monogástricos, apresentando intestino delgado longo e intestino grosso curto (< 35 cm), separados por um ceco

rudimentar e com grande quantidade de tecido linfóide associado ao cólon distal. O fígado é multilobado e o duto hepático une-se ao duto pancreático na parede do duodeno, possuindo vesícula biliar. O número de lobos e de fissuras pode variar, principalmente nos leões-marinhos, cujas profundas fissuras dão ao fígado uma aparência ondulada (DIERAUF; GAGE, 1990; ROMMEL; LOWENSTINE, 2001).

Quanto ao sistema linfóide, os linfonodos estão organizados como nos canídeos, possuindo seio subcapsular periférico, regiões folicular, cortical e paracortical, cordões medulares e seios (ROMMEL; LOWENSTINE, 2001).

O baço é alongado, freqüentemente escuro, apresentando cápsula fibromuscular espessa, com trabéculas proeminentes, padrão sinusoidal similar ao dos canídeos e repleto de plasmócitos (ROMMEL; LOWENSTINE, 2001; STEWARDSON et al., 1999). Em pinípedes jovens é comum observar a presença de hemossiderose e hematopoiese extra-medular esplênicas (LOWENSTINE; OSBORN, 1990).

Quanto ao sistema urogenital, os rins são estruturas ovaladas, alongadas, com formato de feijão. São lobulados, portanto constituídos por inúmeras unidades individuais ou *reniculi*, como já descrito para os cetáceos. Os órgãos genitais seguem um padrão semelhante ao dos carnívoros terrestres. Machos de focídeos e odobenídeos apresentam os testículos na região ingüinal, alojados entre músculos abdominais internos e externos. Otarídeos possuem bolsa escrotal. No sistema genital feminino, o ânus e a vagina desembocam em uma "cloaca" comum anteroventral à base da cauda. Nesta mesma posição encontra-se o ânus nos machos, porém a diferenciação sexual é feita localizando-se a abertura peniana que se encontra a alguns centímetros da cicatriz umbilical (GERACI; LOUNSBURY, 1993b; ROMMEL; LOWENSTINE, 2001).

Apesar do sistema circulatório dos mamíferos marinhos ser altamente modificado como uma adaptação aos mergulhos, estas mudanças são mais bem apreciadas macroscopicamente e não histologicamente (LOWENSTINE; OSBORN, 1990).

3.3 Enfermidades

Desde o início da medicina em mamíferos marinhos numerosos trabalhos foram realizados estudando as enfermidades de cetáceos e pinípedes, baseados em informações obtidas de animais em cativeiro, de encalhes e ainda de capturas acidentais em redes de pesca (GERACI; SWEENEY, 1979; GERBER, et al., 1993; MEDWAY, 1980; RIDGWAY, 1972; STROUD; ROFFE, 1979; SWEENEY 1974; SWEENEY; GILMARTIN, 1974; SWEENEY; RIDGWAY, 1975).

3.3.1 Enfermidades infecciosas ou infecto-parasitárias

Os cetáceos e os pinípedes são acometidos por uma grande variedade de agentes bacterianos, micóticos, parasitários e virais, dentre eles encontram-se várias zoonoses emergentes de grande importância para a saúde pública, assim como para outras espécies animais.

3.3.1.1 Enfermidades bacterianas

As enfermidades causadas por bactérias, acompanhadas ou não de doenças parasitárias ou danos traumáticos dos tecidos que permitam a entrada de microrganismos comuns ao meio ambiente do animal são, provavelmente, a maior causa de enfermidade e morte dos mamíferos marinhos (DUNN, 1990; HOWARD et al., 1983a). Como exemplos de bactérias patogênicas que já foram isoladas em mamíferos marinhos pode-se citar: *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus*, *Aeromonas hydrophila*, *Clostridium perfringens*, *Streptococcus* sp., *Erysipelothrix rhusiopathiae*,

Mycobacterium sp., *Vibrio* sp., *Leptospira pomona* e *Pseudomonas* sp., *Nocardia* (DUNN, 1990; DUNN et al., 2001).

A pneumonia de origem bacteriana é uma das enfermidades mais comuns encontradas nos mamíferos aquáticos e está freqüentemente associada com o encalhe e a morte de cetáceos e pinípedes (HIGGINS, 2000; HOWARD et al., 1983a). Howard e colaboradores (1983a) relatam que as bactérias envolvidas nas pneumonias bacterianas são semelhantes em pinípedes e cetáceos, e estas incluem os gêneros *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas* e *Salmonella*. Estes autores discutem ainda que, nos pinípedes, estas pneumonias ocorrem mais comumente de forma secundária à infestação parasitária pulmonar, caquexia, trauma ou neoplasias.

Higgins (2000) apresenta uma revisão das bactérias e fungos já isolados em mamíferos marinhos, enfatizando agentes bacterianos identificados recentemente, incluindo o *Actinobacillus delphinicola*, *A. scotiae* e *Brucella* spp.

Uma alta incidência de natimortos já foi reportada em golfinhos-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) primíparas, sugerindo a possibilidade de infecção por *Brucella* (MILLER et al., 1999). Nestes casos, os resultados microbiológicos, biomoleculares, e eletroforéticos suportaram a designação de um grupo genômico adicional de *Brucella*. Estes autores sugeriram o nome de *Brucella delphini* para os isolamentos obtidos de *T. truncatus*. Seus achados e os de outros autores (TRYLAND et al., 1999) sustentaram a hipótese de que a brucelose em golfinhos é de ocorrência natural. A significância da doença nestes animais e suas possíveis implicações para a saúde pública são desconhecidas.

A tuberculose causada pelo complexo *Mycobacterium tuberculosis* é uma enfermidade em ascensão nas colônias naturais e em cativeiro de pinípedes do Hemisfério Sul (BASTIDA et al., 1999; BERNARDELLI et al., 1996; COUSINS et al., 1993; FORSHAW; PHELPS, 1991; WOODS et al., 1995). De acordo com Forshaw e Phelps (1991), apesar da presença de granulomas multifocais com necrose

caseosa central, a mineralização e a formação de células gigantes não foram achados proeminentes da doença em pinípedes.

A maioria dos indivíduos desenvolveu lesões pulmonares, portanto a inalação foi provavelmente a principal via de infecção (BASTIDA et al., 1999; BERNARDELLI et al., 1996; COUSINS et al., 1993; FORSHAW; PHELPS, 1991; WOODS et al., 1995). Em alguns casos, também foi observada a infecção do trato digestivo (BERNARDELLI et al., 1996; FORSHAW; PHELPS, 1991). Bastida et al., (1999), especulam que a ocorrência da infecção nas colônias naturais de pinípedes deva ser alta, devido aos hábitos gregários de algumas espécies. E não excluem a possibilidade de infecção cruzada com outras espécies de predadores marinhos e terrestres que se alimentem de pinípedes ou de suas carcaças.

Higgins (2000) menciona que a presença do *Mycobacterium* spp. em mamíferos marinhos não é bem documentada, e aparentemente está limitada aos pinípedes.

A leptospirose, resultante da infecção pela espiroqueta *Leptospira interrogans*, é uma doença séria que ocorre em humanos e em uma grande diversidade de animais domésticos e selvagens, com grande distribuição geográfica. Ela afeta o fígado, rim e o sistema reprodutivo de animais terrestres e aquáticos (DUNN et al., 2001). A infecção foi reconhecida em leões-marinhos-da-Califórnia (*Zalophus californianus*) em um surto que ocorreu na década de 70, afetando animais nas costas do Oregon e da Califórnia (VEDROS et al., 1971). O agente etiológico envolvido foi a *Leptospira interrogans*, sorovar *pomona*, que foi isolada no rim e na urina destes animais. Entre os anos de 1981 a 1994 ocorreram surtos regulares nesta população, com intervalos de três a quatro anos, afetando principalmente machos jovens (GULLAND et al., 1996). Dierauf e colaboradores (1985) sugerem a contaminação de água doce por animais domésticos e roedores selvagens como possível fonte de disseminação dos patógenos entre os leões-marinhos.

Os sintomas clínicos incluíram depressão, polidipsia, desidratação, relutância em utilizar os membros posteriores, febre, anorexia, perda de peso e em casos extremos tremores musculares, vômitos e dor abdominal. Estes estiveram associados à doença renal e problemas reprodutivos nas fêmeas, incluindo abortos e partos prematuros. Os achados de necropsia, vinculados ao rim, incluíram órgãos de consistência endurecida e marcadamente aumentados de tamanho, com perda da diferenciação entre córtex e medula, apresentando ocasionalmente hemorragias subcapsulares e na junção córtico-medular. Somando-se a vesículas biliares apresentando conteúdo espesso e enegrecido; fluido pericárdico amarelado e viscoso. Os achados histopatológicos incluíram nefrite intersticial difusa, glomerulonefrite e nefrite tubular (DIERAUF, et al., 1985; DUNN et al., 2001; GULLAND et al., 1996; GULLAND, 1999).

A leptospirose foi determinada somente em pinípedes. Diagnósticos definitivos ainda não foram realizados em cetáceos (DUNN et al., 2001).

3.3.1.2 Enfermidades micóticas

Apesar de que relatos sobre infecções causadas por fungos sejam relativamente raros, quando comparados aos existentes sobre doenças infecciosas causadas por vírus, bactérias e helmintos, é importante lembrar que os organismos fúngicos podem contribuir de maneira significativa para a mortalidade dos mamíferos marinhos (MIGAKI; JONES, 1983; REIDARSON et al., 2001).

Os fungos patogênicos mais comuns pertencem a um taxon artificial chamado *Fungi Imperfecti*, que inclui: *Aspergillus fumigatus*, *Blastomyces dermatitidis*, *Candida* spp., *Cryptococcus neoformans*, *Coccidioides immitis* e *Histoplasma capsulatum*. Ainda, a Classe dos Zigomicetos inclui *Apophysomyces elegans*, *Rhizomucor pusillus*, *Saksenaea vasiformis*, entre outros. *Lacazia loboi* é um fungo não classificado entre os anteriores, porém aparentemente está relacionado com *Aspergillus*

fumigatus, *Blastomyces dermatitidis*, *Candida* spp., *Cryptococcus neoformans*, *Fusarium* spp. (REIDARSON et al., 2001).

Somente alguns fungos endêmicos são capazes de promover a infecção em indivíduos saudáveis, e estes incluem *B. dermatitidis*, *C. immitis* e *H. capsulatum* (REIDARSON et al., 2001; SWEENEY et al., 1976).

Os Zigomicetos são patógenos oportunistas e necessitam de fatores predisponentes para a ocorrência das infecções. Migaki (1980) sugere como fatores predisponentes condições que estejam associadas à supressão do sistema imune, como deficiências nutricionais, antibioticoterapias de amplo espectro prolongadas, anemias pré-existentes, neoplasias e situações estressantes de etiologia variada causadas por agentes tóxicos, físicos ou infecciosos.

Higgins (2000) e Reidarson et al., (2001) apresentam revisões completas sobre as micoses ocorrentes em mamíferos marinhos.

Cita-se a lobomicose, uma dermatite crônica granulomatosa causada pelo fungo *Lacazia loboi*, doença que por muitos anos foi reconhecida apenas nos seres-humanos, mas que no início da década de 70 foi diagnosticada nos cetáceos (MIGAKI et al., 1971a), e em 1993 foi observada pela primeira vez em um golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) encontrado na costa de Santa Catarina (SIMÕES-LOPES et al., 1993). De acordo com Migaki e Jones (1983), as lesões macro e microscópicas são idênticas às que ocorrem em humanos, sendo restritas à pele. O aspecto macroscópico demonstra múltiplas lesões cutâneas esbranquiçadas, elevadas, crostosas e de crescimento nodular. Devido à multifocalidade das lesões estes autores acreditam na auto-inoculação traumática.

Histologicamente, as lesões encontraram-se apenas na derme, causando acantose marcante caracterizada pela proliferação de células epiteliais escamosas e crescimento irregular das papilas dérmicas. Os granulomas eram compostos quase inteiramente por histiócitos, muitos dos quais

coalesceram, formando células gigantes. As estruturas fúngicas foram encontradas livres ou fagocitadas por histiócitos e células gigantes. A localização anatômica das lesões variou entre os animais estudados, porém concentraram-se principalmente na cabeça, nadadeiras peitorais e caudal, abdômen e pedúnculo caudal (MIGAKI; JONES, 1983).

3.3.1.3 Enfermidades virais

O estudo dos vírus relacionados aos mamíferos marinhos é um campo extremamente vasto e pouco explorado. Dentre as viroses reconhecidas pode-se citar os poxvírus, adenovírus, herpesvírus, influenza vírus, calicivírus, papilomavírus entre outros (BRITT; HOWARD, 1983b; KENNEDY-STOSKOPF, 2001; SMITH; SKILLING, 1979; STOSKOPF, 1990).

Uma descoberta recente tem modificado as hipóteses que procuram explicar os encalhes em massa de diversas espécies de mamíferos marinhos. Esta nova hipótese relaciona os grandes surtos induzidos por morbilivírus em cetáceos, à ocorrência deste tipo de encalhes (DAOUST et al., 1993; DOMINGO et al., 1992; DUIGNAN et al., 1992, 1995 e 1997; DUIGNAN, 1999; LIPSCOMB et al., 1994). A patogênese da infecção do vírus da cinomose focina é similar à do vírus da cinomose canina (DUIGNAN, 1999).

A pneumonia é o achado mais comum, sendo que os pulmões afetados apresentam áreas demarcadas de consolidação em todos os lobos, edema e enfisema. As infecções bacterianas ou micóticas secundárias resultam em broncopneumonias supurativas até hemorrágicas. Grandes cargas parasitárias são comuns. Os odontocetos afetados apresentam muitos ectoparasitas e comensais aderidos à pele, além de grande perda de peso (AZNAR et al., 1994; DOMINGO et al., 1992; DUIGNAN et al., 1992). Estomatites e gengivites ulcerativas agudas ou crônicas podem estar presentes. A leucoencefalomalácia pode ser evidente no cérebro, e a encefalite micótica secundária pode causar necrose e hemorragia (DOMINGO et al., 1992).

Diversas espécies de pinípedes e de odontocetos estão extraordinariamente predispostos à infecção pelos morbilivírus, devido ao seu comportamento gregário e sociável (DUIGNAN et al., 1992).

A imunoistoquímica foi o método diagnóstico utilizado para demonstrar a presença de antígenos dos morbilivírus em fragmentos de tecidos fixados em solução de formalina 10% e incluídos em parafina (DAOUST et al., 1993; DOMINGO et al., 1992; KENNEDY et al., 1991).

Os papilomavírus são vírus DNA de fita dupla, não envelopados, altamente espécie específicos. Estes organismos produzem tumores epiteliais benignos na pele e junções mucocutâneas de uma grande variedade de vertebrados, incluindo cetáceos e humanos. As lesões associadas aos papilomavírus (verrugas, papilomas, fibropapilomas e condilomas) podem regressar espontaneamente, porém as induzidas por genotipos específicos destes vírus podem persistir e progredir a carcinomas invasivos em coelhos, bovinos e primatas (VAN BRESSEM, et al., 1999).

Os papilomavírus foram descritos em diversas espécies de cetáceos e os fatores macro e microscópicos foram revisados por Van Bressem et al., (1996).

A papilomatose genital foi reportada em cachalotes (*Physeter macrocephalus*) por Lambertsen et al., (1987). Estes autores analisaram 31 machos capturados acidentalmente durante atividades pesqueiras no Atlântico Norte, sendo que os papilomas genitais foram encontrados em 10% (3/31) dos casos. Estas lesões apresentaram-se como formações nodulares múltiplas que variaram de 1 a 6 cm afetando as faces ventral, lateral e dorsal da superfície peniana. Foram analisados fragmentos de tecido epitelial com e sem lesões para efeitos de comparação. O tecido lesado apresentou-se muitas vezes despigmentado e repleto de cicatrizes. As papilas dérmicas eram alongadas e fundiam-se em algumas ocasiões, apresentando infiltrado linfoplasmocitário nos cortes analisados pelos autores. Estes observaram ainda, acantose, figuras de sofrimento nuclear, vacuolização citoplasmática e corpúsculos de inclusão. Foram realizadas provas imunoistoquímicas na tentativa de diagnóstico, porém os

papilomavírus não foram detectados. A confirmação foi feita através da observação de partículas virais intranucleares na microscopia eletrônica.

3.3.1.4 Enfermidades parasitárias

As infecções parasitárias são achados comuns em mamíferos marinhos selvagens. Estes animais apresentam-se mais freqüentemente parasitados do que os indivíduos terrestres, devido ao fato de que a grande maioria dos parasitas que os infecta possui um ciclo de vida indireto, utilizando os peixes como hospedeiros intermediários. Portanto, a contaminação do hospedeiro definitivo ocorre mais comumente através da dieta e, dificilmente através da ingestão acidental ou da contaminação ambiental, como ocorre com as espécies terrestres (HOWARD et al., 1983b). Dierauf (1990b) apresenta listas contendo os endo e ectoparasitas mais comuns encontrados nos mamíferos marinhos.

As parasitoses estão envolvidas entre as possíveis causas de encalhe dos cetáceos, devido à presença de trematóides adultos e de seus ovos no cérebro e cavidades timpânicas (DAILEY; WALKER, 1978; DEGOLLADA, et al., 2002; MORIMITSU et al., 1987; O'SHEA et al., 1991). Migaki et al., (1971b) descrevem e ilustram a severidade das lesões mais comuns produzidas por helmintos em cetáceos e pinípedes. Estas incluem a pneumonia verminótica e granulomas pulmonares, as úlceras e fibroses gástricas e a enterocolite ulcerativa. Dailey e Stroud, (1978) apresentam 14 gêneros de parasitas, juntamente com a patogênese e a patologia associada com a presença de alguns destes parasitas nos cetáceos. Stroud e Dailey, (1978), reportam parasitas e a patologia associada em pinípedes.

Olson et al., (1997) e Measures e Olson, (1999) demonstraram a presença de cistos de *Giardia* sp. na água do mar e nas fezes de focídeos de diferentes regiões do Canadá. Este agente também foi reconhecido recentemente em leões-marinhos-da-califórnia (*Zalophus californianus*) (DENG, et al.

2000). Estes pinípedes são reservatórios potenciais de *Giardia* nestas regiões, porém seus efeitos sobre os animais e seu potencial zoonótico são desconhecidos (DAILEY, 2001).

O *Toxoplasma gondii* é de distribuição cosmopolita e afeta uma grande variedade de mamíferos de cativeiro e de vida livre, havendo sido reportado tanto em cetáceos quanto em pinípedes (DAILEY, 2001; GARELL, 1999; HOLSHUH et al., 1985; INSKEEP et al., 1990). Felídeos selvagens e domésticos são os hospedeiros definitivos, liberando oocistos através das fezes. O agente pode ser transmitido através da ingestão de água e alimento contaminados com oocistos, ingestão de carne infectada, ou de forma congênita, através da infecção transplacentária com taquizoítos quando a infecção é adquirida durante a prenhez. A parasitemia durante a prenhez causou a infecção do feto (JARDINE; DUBEY, 2002; RESENDES et al., 2002). A severidade das lesões, tanto na mãe quanto no filhote, esteve ligada principalmente à encefalite não-supurativa multifocal. O diagnóstico foi revelado através da histopatologia e provas imunoistoquímicas (JARDINE; DUBEY, 2002; RESENDES et al., 2002).

3.3.2 Doenças metabólicas, tóxicas e neoplásicas

A contaminação ambiental gerada por derrames de petróleo, poluentes industriais, incluindo compostos organoclorados, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e metais pesados, e ainda esgotos sem saneamento, são fatores de preocupação e interesse mundial. Neste contexto, as espécies marinhas são suscetíveis a longo prazo, devido à exposição crônica à poluentes ambientais (DE GUISE et al., 1994; DE LONG et al., 1973; GILMARTIN, et al., 1976; HARVELL et al., 1999; MARTINEAU et al., 1985, 1988 e 1994). Martineau et al., (1994), descrevem as lesões neoplásicas encontradas em animais encalhados de uma população específica de belugas (*Delphinapterus leucas*) no Estuário de St. Lawrence, no Canadá, expostas há mais de 50 anos a uma mistura complexa de poluentes industriais, composta principalmente por benzopirenos. O benzopireno é um dos

carcinógenos mais potentes conhecidos para o homem e estes autores consideraram a hipótese destes produtos serem os responsáveis por algumas das neoplasias encontradas nesta população. As neoplasias malignas envolvidas incluíram adenocarcinoma gástrico, mamário, intestinal; carcinoma hepatocelular e de células transicionais, entre outros. A parcela afetada da população foram animais adultos, tanto machos quanto fêmeas, acima de 16 anos de idade.

Cetáceos e pinípedes são, em sua maioria, predadores que estão no topo da cadeia alimentar, sendo os peixes sua principal fonte de alimento. Como consequência, são vítimas de qualquer processo de bioacumulação. Possuem grandes depósitos de gordura com função de isolamento térmico e reserva energética. Contaminantes lipofílicos podem acumular-se no tecido adiposo dos mamíferos e de suas presas. Quando há mobilização das reservas energéticas, os compostos acumulados podem ser liberados em altas concentrações. Estes fatores fazem com que os mamíferos marinhos sejam particularmente vulneráveis aos efeitos de certos tipos de contaminantes. Compostos como os organoclorados, particularmente os bifenóis policlorados (PCBs), a família dos DDTs e muitos outros listados pela “United Nations Environment Programme” (UNEP), (1991), são lipofílicos e contaminantes ambientais persistentes de importância reconhecida. Alguns produtos da lise e da combustão destes compostos também são tóxicos. Eles induzem à atividade microsomal enzimática hepática, alterando a esteroidogênese ou o catabolismo dos hormônios esteróides, com efeitos no sistema reprodutivo e no sistema imune (UNEP, 1991). Altos níveis destes compostos (>100 mg/kg) foram reportados no tecido adiposo de uma grande variedade de cetáceos e pinípedes (MARTINEAU, et al., 1994; UNEP, 1991).

3.3.3 Outras causas de mortalidade

A interação com a pesca representa a maior ameaça para as populações de cetáceos ao redor do mundo. Este fato faz com que um grande número de animais morra enredado ou devido a lesões provocadas pelos próprios pescadores, ocasionadas devido a essa interação. Como exemplo, cita-se tiros por armas de fogo, traumas diversos por facadas e golpes intencionais (PERRIN et al., 1994).

O enredamento pode ainda resultar em lesões crônicas ao invés de morte imediata. Restos de artefatos de pesca ou cordas podem envolver partes do corpo do animal, estrangulando-as conforme o animal cresce ou o tempo passa. Pinípedes tendem a reter restos de redes ao redor do pescoço, enquanto que nos cetáceos a tendência é que os artefatos movam-se em direção caudal, envolvendo as nadadeiras ou o pedúnculo (CROXALL et al., 1990; GULLAND et al., 2001).

Além das lesões antropogênicas, tais como o enredamento, colisões com embarcações, tiros com armas de fogo entre outras, Gulland et al., (2001) citam ainda agressões intra-específicas, defeitos congênitos e afecções reprodutivas com representação menos significativa na mortalidade de animais marinhos.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 Animais

Foram utilizados indivíduos da ordem Cetacea e subordem Pinnipedia, famílias Otariidae e Phocidae. Amostras foram obtidas através de necropsias realizadas em animais recém-mortos encontrados encalhados em praias ou capturados acidentalmente em redes de pesca na região sul e sudeste do Brasil. Excepcionalmente, foram também utilizados espécimes provenientes de centros de reabilitação, zoológicos, aquários ou oceanários.

4.2 Protocolo de estudo

4.2.1 Informações clínicas e de manejo

As informações clínicas dos animais provenientes de centros de reabilitação foram obtidas junto à divisão veterinária das respectivas instituições.

4.2.2 Patologia

4.2.2.1 Análise necroscópica

- *Exame necroscópico realizado pela pós-graduanda:* No comunicado da ocorrência de animais recém-mortos em praias próximas à cidade São Paulo, a mestranda deslocou-se até o litoral para a realização de necropsias e colheita de amostras. Alguns animais foram encaminhados por distintos pesquisadores para a necropsia no Laboratório de Patologia Comparada de Animais Silvestres (LAPCOM) do Departamento de Patologia (VPT) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP). A técnica necroscópica empregada foi aquela preconizada por Geraci e Lounsbury (1993c) e Dierauf (1994).

- *Exame necroscópico realizado por terceiros:* As amostras foram colhidas por técnicos e profissionais junto a diversos grupos de trabalho com mamíferos marinhos na região sul [(Laboratório de Mamíferos Marinhos e Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM) do Museu Oceanográfico Prof. Eliézer de Carvalho Rios, da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) - R.S.; Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - R.S.]] e sudeste [(Projeto Atlantis, Cananéia - S.P., do Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo; Centro de Estudos de Encalhes de Mamíferos Marinhos (CEEMAM), do Museu de Pesca de Santos - S.P.; Aquário Municipal de Santos – SP; Projeto BioPesca, Praia Grande - S.P.; FUNDAMAR, São Sebastião – S.P.; Aquário de Ubatuba – S.P.; Fundação Parque Zoológico de São Paulo - S.P.; Centro de Estudos do Mar (CEM), Pontal do Sul, da Universidade Federal do Paraná - P.R.; Projeto MAQUA, Departamento de Oceanografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro - R. J.)]. Ainda, utilizaram-se amostras colhidas pelo Laboratório de Ciências Marinas, Universidad Nacional de Mar del Plata – Argentina; um indivíduo colhido pela equipe do Centro Golfinho Rotador, Fernando de Noronha – P.E.; e um único espécime colhido por pesquisadores do LAPCOM na Ilha Rei George – Antártica.

Foi solicitado aos executores que os procedimentos necroscópicos e de colheita seguissem as diretrizes expostas no ANEXO I.

4.2.3 Análise histopatológica

Fragmentos, de aproximadamente um cm³ dos órgãos principais, foram fixados em solução de formalina a 10% para a confecção de lâminas e posterior interpretação histopatológica. O procedimento histopatológico foi realizado no Laboratório de Histologia do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (VPT-FMVZ-USP), seguindo

protocolo rotineiro de inclusão em parafina, obtenção de cortes de aproximadamente 5 μm , seguindo de coloração com hematoxilina e eosina.

Técnicas histoquímicas especiais de coloração foram utilizadas quando oportunas, incluindo Ácido Periódico de Schiff (PAS) e Grocott para identificação de fungos; método de Ziehl-Neelsen para bacilos álcool ácido resistentes; colorações de Gram, modificadas por Brown-Hopps e Brown-Brenn, para bactérias em geral; Vermelho Congo para determinação de amiloidose; Tricrômico de Masson para a confirmação de fibroplasia; coloração de Perls para hemossiderose; Giemsa e azul de toluidina para ressaltar as estruturas celulares; Sudan Black para lipídeos e Alcian Blue para visualização de carboidratos (PROPHET et al., 1991).

As causas de morte foram classificadas de acordo com a sistematização proposta por Montali (1991), apresentadas no ANEXO II.

4.2.4 Estudo microbiológico

Durante o procedimento necroscópico realizado no LAPCOM colheram-se amostras para o cultivo microbiológico de sangue, fluidos e órgãos.

O sangue obtido através da punção cardíaca, foi imediatamente semeado em meio para hemocultura Probac® e incubado em aerobiose e microaerofilia, a 37°C. O mesmo foi plaqueado a cada três dias, ou logo após a verificação de turvação em ágar-sangue, perfazendo-se um total de três plaqueamentos.

Para o cultivo microbiológico de fragmentos de órgãos, estes foram triturados em solução salina estéril e inoculados em caldo BHI (infusão de cérebro e coração). Foram incubados a 37°C em aerobiose e microaerofilia. Após 24 horas, foram plaqueados em ágar-sangue.

Simultaneamente, as amostras de sangue e triturado de órgãos foram semeados em ágar-Sabouraud - dextrose com cloranfenicol, para verificar-se o crescimento de fungos. O material assim processado foi incubado a 25 e 37°C, permanecendo em observação por 30 dias.

As bactérias isoladas foram classificadas de acordo com KRIEG; HOLT (1984) e reconhecidas com o auxílio do sistema API de identificação bioquímica (Galerias API® - bioMérieux).

4.2.5 Estudo parasitológico

Durante a necropsopia e colheita de fragmentos para histopatologia, cuidados especiais foram tomados com todos os órgãos, em especial com o trato gastrointestinal, com vistas à pesquisa de parasitos metazoários. Os segmentos intestinais, estômago e pulmão foram congelados e posteriormente abertos individualmente dentro de recipiente plástico e seus conteúdos passados por uma peneira. Todo o material colhido foi observado em lupa para a separação dos parasitos, que foram contados e armazenados em frascos com álcool 70% (nematóides e acantocéfalos) e formol 10% (trematóides e cestóides). O exame parasitológico e a identificação dos parasitos foram realizados pela pós-graduanda Juliana Marigo, durante o desenvolvimento de seu trabalho de mestrado intitulado: “Patologia Comparada das Principais Enfermidades Parasitárias de Mamíferos Marinhos Encontrados na Costa Sudeste e Sul do Brasil”, realizado junto ao LAPCOM (FAPESP N° 00/14669-0). Após a confecção de lâminas, a identificação das espécies parasitas foi feita com base em literatura apropriada (DAVEY, 1971; DELYAMURE, 1955; DOUGHERTY, 1944; PRICE, 1932; YAMAGUTI, 1963).

5. RESULTADOS

5.1 Amostras

As amostras utilizadas para a realização do trabalho são apresentadas no ANEXO III.

De um total de 152 amostras de animais da ordem Cetacea (14 espécies) e 45 da subordem Pinnipedia (seis espécies), recebidas e colhidas pelo LAPCOM, foram selecionados para este trabalho 55,8% (110/197) dos indivíduos, correspondendo a 51,9% (79/152) dos cetáceos e 68,8% (31/45) dos pinípedes recebidos. A Tabela 1 apresenta os 110 casos selecionados e a correlação das várias identificações empregadas em função da origem e cadastramento do material junto aos Laboratórios de Patologia Comparada de Animais Silvestres e de Histologia, indexados pelo “Caso No.”.

A seleção do material baseou-se na qualidade e quantidade de amostras disponíveis em cada caso. O restante das amostras disponibilizadas para o projeto, mas não utilizadas para este trabalho específico, complementa o banco de tecidos de animais silvestres mantido pelo Registro de Patologia Comparada de Animais Selvagens (RPC).

Tabela 1. Correlação das várias identificações empregadas ao material disponível em função da espécie, origem e cadastramento junto aos Laboratórios de Patologia Comparada de Animais Silvestres e de Histologia, indexados pelo “Caso No.”. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002

Caso No.	Espécie	No. de origem	No. RPC	No. Histologia
1	<i>Eumetopias jubatus</i>	ZOOSAO	98/301	35.532 e 382H-1
2	<i>Sotalia fluviatilis</i>	DELPHINUS 01	98/302	35.533
3	<i>Sotalia fluviatilis</i>	IPeC 093	99/416	37.462
4	<i>Pontoporia blainvillei</i>	IPeC 118	99/417	37.464
5	<i>Pontoporia blainvillei</i>	IPeC 119	99/418	37.465
6	<i>Lobodon carcinophagus</i>	CRAM	99/419	37.466
7	<i>Tursiops truncatus</i>	GEMARS 0820	02/054	382H-9
8	<i>Sotalia fluviatilis</i>	PA 131	99/499	37.680

Obs.: As alterações na numeração sequencial observadas na coluna “No. Histologia” refletem adequações internas do Laboratório de Histologia do VPT-FMVZ-USP.

Caso No.	Espécie	No. de origem	No. RPC	No. Histologia
9	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 154	99/500	37.681
10	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 177	99/501	37.682
11	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 155	99/502	37.683
12	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 156	99/503	37.684
13	<i>Arctocephalus australis</i>	PAP 004	99/591	37.893
14	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 346	99/592	37.894
15	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 153	99/593	37.896
16	<i>Arctocephalus australis</i>	UNMP 08-97	99/594	37.897
17	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 176	99/595	37.898
18	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	ZOOSAO	99/596	37.899
19	<i>Pontoporia blainvillei</i>	IPeC 095	00/003	38.098
20	<i>Pontoporia blainvillei</i>	IPeC 097	00/004	38.099
21	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 193	00/005	38.100
22	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 180	00/006	38.101
23	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 194	00/007	38.102
24	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 195	00/008	38.103
25	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 178	00/009	38.104
26	<i>Pontoporia blainvillei</i>	PA 132	00/010	38.105
27	<i>Stenella longirostris</i>	CGR	00/171	38.600
28	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 362	01/137	17/00 - VR3
29	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 356	01/138	17/00 - VR4
30	<i>Kogia simus</i>	FUNDAMAR 097	02/059	382H-10
31	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 319	01/140	17/00 - VR6
32	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 354	01/141	17/00 - VR7
33	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 411	01/144	15H/ VR10
34	<i>Pontoporia blainvillei</i>	CB 12	01/145	15H/ VR12
35	<i>Kogia breviceps</i>	CEEMAM 90	01/146	15H/ VR13
36	<i>Kogia breviceps</i>	UNMP	01/147	15H/ VR14
37	<i>Kogia breviceps</i>	UNMP	01/148	15H/ VR15
38	<i>Steno bredanensis</i>	CB 25	01/149	15H/ VR16 e 166H-2 cérebro 195H-1 a H-5 + baço H-6
39	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	AQ 04/00	01/150	55H-17
40	<i>Arctocephalus australis</i>	AQ 02/00	01/151	55H-18
41	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	AQ 03/00	01/152	55H-19
42	<i>Pontoporia blainvillei</i>	CEEMAM 111	01/153	55H-20
43	<i>Sotalia fluviatilis</i>	CB 33	01/154	55H-21
44	<i>Otaria flavescens</i>	CRAM 540	01/155	55H-22 e 382H-4
45	<i>Tursiops truncatus</i>	CB 28	01/018	124H-2
46	<i>Stenella frontalis</i>	CB 29	01/006	124H-3
47	<i>Stenella frontalis</i>	CB 30	01/007	124H-4
48	<i>Pontoporia blainvillei</i>	CB 26	01/020	124H-6

Obs.: As alterações na numeração seqüencial observadas na coluna "No. Histologia" refletem adequações internas do Laboratório de Histologia do VPT-FMVZ-USP.

Caso No.	Espécie	No. de origem	No. RPC	No. Histologia
49	<i>Pontoporia blainvillei</i>	CB 13	01/017	124H-7
50	<i>Leptonychotes weddellii</i>	RPC 01/029	01/029	125H-5 e 204H-3
51	<i>Sotalia fluviatilis</i>	IPeC 054	01/051	148H-5
52	<i>Pontoporia blainvillei</i>	IPeC 055	01/052	148H-6
53	<i>Pontoporia blainvillei</i>	IPeC 056	01/053	148H-7
54	<i>Pontoporia blainvillei</i>	IPeC 065	01/054	148H-8
55	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	FUNDAMAR 13/7/00	01/072	150H-1
56	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 199	01/073	150H-2
57	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 200	01/074	150H-3
58	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 201	01/075	150H-4
59	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 202	01/076	150H-5
60	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 203	01/077	150H-6
61	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 204	01/078	150H-7
62	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 205	01/080	150H-9
63	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 206	01/081	150H-10
64	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 207	01/082	150H-11
65	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 208	01/083	150H-12
66	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 209	01/084	150H-13
67	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 210	01/085	150H-14
68	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 211	01/095	153H-2
69	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 212	01/096	153H-3
70	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 213	01/097	153H-4
71	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 214	01/098	153H-5
72	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 215	01/099	153H-6
73	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 216	01/100	153H-7
74	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 217	01/101	153H-8
75	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 218	01/102	153H-9
76	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 224	01/108	153H-10
77	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 226	01/109	153H-11
78	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 229	01/110	153H-12
79	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 232	01/111	153H-13
80	<i>Pontoporia blainvillei</i>	MO CA 233	01/112	153H-14
81	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	CRAM 003	01/113	153H-15
82	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 413	01/114	154H-1
83	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 559	01/115	154H-2
84	<i>Arctocephalus australis</i>	CRAM 561	01/116	154H-3
85	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0750	01/124	154H-4
86	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0752	01/125	154H-5
87	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0753	01/126	154H-6
88	<i>Stenella clymene</i>	GEMARS-0795	01/127	154H-7 e 195H-7
89	<i>Arctocephalus australis</i>	UNMP 17-97	01/128	154H-8
90	<i>Pontoporia blainvillei</i>	UNMP 5/01/98	01/129	154H-9

Obs.: As alterações na numeração sequencial observadas na coluna "No. Histologia" refletem adequações internas do Laboratório de Histologia do VPT-FMVZ-USP.

Caso No.	Espécie	No. de origem	No. RPC	No. Histologia
91	<i>Pontoporia blainvillei</i>	UNMP 01-98	01/130	154H-10
92	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0531	01/131	154H-11
93	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0532	01/132	154H-12
94	<i>Stenella frontalis</i>	GEMARS-0599	01/133	154H-13
95	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0635	01/134	154H-14
96	<i>Arctocephalus australis</i>	GEMARS-0656	01/135	154H-15
97	<i>Arctocephalus australis</i>	GEMARS-0657	01/136	154H-16
98	<i>Pontoporia blainvillei</i>	CB 31	01/157	166H-1
99	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	ZOO SAO 1	01/165	166H-3
100	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	ZOO SAO 2	01/166	166H-4
101	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0529	01/167	166H-5
102	<i>Stenella coeruleoalba</i>	GEMARS-0592	01/168	166H-6
103	<i>Arctocephalus australis</i>	GEMARS-0663	01/169	166H-7
104	<i>Arctocephalus australis</i>	GEMARS-0675	01/170	166H-8
105	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0747	01/171	166H-9
106	<i>Pontoporia blainvillei</i>	GEMARS-0748	01/172	166H-10
107	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	RPC 01/246	01/246	259H-1
108	<i>Otaria flavescens</i>	ZOO SAO 3	02/011	455H-8
109	<i>Otaria flavescens</i>	GEMARS 0812	02/013	382H-7
110	<i>Otaria flavescens</i>	GEMARS 0813	02/014	382H-8

Legenda da coluna “No. Origem”:

AQ: Aquário Municipal de Santos, SP.

CB: Carolina Bertozzi, Projeto BioPesca, Praia Grande, SP.

CEEMAM: Centro de Estudos de Encalhes de Mamíferos Marinhos, Santos, SP.

CGR: Centro Golfinho Rotador, Fernando de Noronha, PE.

CRAM: Centro de Recuperação de Animais Marinhos, Rio Grande, RS.

DELPHINUS: Projeto Delphinus, Ubatuba, SP.

FUNDAMAR: Fundação Mar, São Sebastião, SP.

GEMARS: Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul, Tramandaí, RS.

IPeC: Instituto de Pesquisas de Cananéia, São Paulo e Paraná.

MO-CA: Museu Oceanográfico – captura acidental, MORG-FURG, Rio Grande, RS.

PA: Projeto Atlantis, Cananéia, SP.

PAP: Projeto Atlantis - pinípede, Cananéia, SP.

RPC: Registro de Patologia Comparada, FMVZ/USP, SP.

UNMP: Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

ZOOSAO: Fundação Parque Zoológico de São Paulo, SP.

Obs.: As alterações na numeração seqüencial observadas na coluna “No. Histologia” refletem adequações internas do Laboratório de Histologia do VPT-FMVZ-USP.

5.2 Macroscopia

A Tabela 2 apresenta as principais alterações necroscópicas encontradas em 33,6% (37/110) dos animais examinados. Nos demais casos, apesar da existência de fichas de encaminhamento, as mesmas não trouxeram qualquer informação macroscópica relevante. Como pode ser visto, em onze cetáceos provenientes de captura acidental em redes de pesca, estes apresentaram estado nutricional bom e as lesões externas mais freqüentemente observadas foram as marcas de dentes de intra-específicos (Figura 1) e aquelas provocadas pelo enredamento (Figuras 2 e 3). Observa-se ainda, que edema e congestão pulmonares também aparecem na maioria dos casos descritos de enredamento.

Com relação aos pinípedes analisados, todos, exceto os Casos No. 50 e 108, foram animais provenientes de encalhes naturais, encontrados mortos nas praias ou que vieram a óbito em centros de reabilitação. Nestes, a caquexia foi um achado freqüente, assim como as alterações relacionadas com o sistema respiratório, incluindo hidrotórax, piotórax, abscedação, aspiração de corpo-estranho (Figura 4). O Caso No. 50 foi o de uma foca-de-weddell (*Leptonychotes weddellii*) capturada acidentalmente em rede de pesca na Antártica, e o Caso No. 108 foi um filhote de leão-marinho (*Otaria flavescens*), que sofreu morte perinatal em zoológico.

Outros achados macroscópicos relevantes, além daqueles relacionados com o enredamento foram os cistos ovarianos encontrados no caso No. 34 (Figura 5), a doença renal policística e formações cutâneas verrucosas no Caso No. 38 (Figuras 6 a 9). Além dessas, verificaram-se também formações cutâneas nodulares penianas (Figuras 10 e 11) e a abscedação pulmonar que revelou-se tratar de granulomas parasitários (Figuras 12 e 13a; b), encontrados no Caso No. 7.

5.3 Histopatologia

Os diagnósticos histológicos principais obtidos em todos (100% - 110) os casos são apresentados nas Tabelas 3 e 4. Foram analisados os fragmentos de órgãos de 79 cetáceos e 31 pinípedes.

5.3.1 Cetáceos

As espécies estudadas histologicamente, assim como os respectivos “n” são apresentados na Tabela 5. Por sua vez, a Tabela 3 exhibe os resultados relativos ao exame microscópico destes animais.

Tabela 5. Distribuição dos cetáceos analisados histologicamente, dispostos a partir da espécie e número de animais analisados. Sudeste e sul do Brasil, 1997 - 2002

Espécies	“n”
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	1
<i>Kogia breviceps</i>	3
<i>Kogia simus</i>	1
<i>Pontoporia blainvillei</i>	60
<i>Sotalia fluviatilis</i>	5
<i>Stenella coeruleoalba</i>	1
<i>Stenella clymene</i>	1
<i>Stenella frontalis</i>	3
<i>Stenella longirostris</i>	1
<i>Steno bredanensis</i>	1
<i>Tursiops truncatus</i>	2
Total	79

5.3.2 Pinípedes

As espécies de pinípedes analisados histologicamente e seus respectivos “n” são representados na Tabela 6. Por sua vez, a Tabela 4 exhibe os resultados relativos ao exame microscópico destes animais.

Tabela 6. Distribuição dos pinípedes analisados histologicamente, dispostos a partir da espécie e número de animais analisados. Sudeste e sul do Brasil, 1997 - 2002

Espécies	"n"
<i>Arctocephalus australis</i>	17
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	7
<i>Eumetopias jubatus</i>	1
<i>Leptonychotes weddellii</i>	1
<i>Lobodon carcinophagus</i>	1
<i>Otaria flavescens</i>	4
Total	31

5.4 Causas de morte

Foram considerados como "causas de morte" os processos principais decorrentes da análise dos resultados obtidos nos diversos exames realizados em cada caso, incluindo a necropsopia, histopatologia, microbiologia e parasitologia, associando-se, quando possível, com os dados do histórico do animal. Os resultados finais obtidos nesta abordagem estão distribuídos nas Tabelas 3 e 4 e Gráficos 1 e 2.

5.4.1 Cetáceos

Dos diagnósticos finais elucidados, 88,6% (70/79) tiveram a morte relacionada com o sistema respiratório, 3,8% (3/79) devido à origem metabólica, 2,5% (2/79) causada por agentes infecciosos, 1,3% (1/79) com origem traumática antropogênica e em 3,8% (3/79) dos casos a causa de morte não pôde ser determinada devido à autólise ou à pouca quantidade de órgãos encaminhados para análise (Gráfico 1).

Gráfico 1. Representação dos diagnósticos finais principais que determinaram as causas de morte que afetaram cetáceos, dispostos de acordo com a sistematização proposta por Montali (1991), apresentada no ANEXO II. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.

Dos cetáceos analisados, 76% (60/79) foram animais que tiveram a morte induzida pela captura acidental em redes de pesca, considerou-se então a causa do óbito destes indivíduos como respiratório, asfixia. Os restantes 24% (19/79) foram encontrados mortos ou encalharam vivos e vieram a óbito em centros de reabilitação, sendo considerados como encalhes.

Dos 60 animais da espécie *Pontoporia blainvillei* analisados, 91,7% (55/60) foram provenientes da captura acidental, e 8,3% (5/60) provenientes de encalhes.

Os indivíduos que sofreram morte natural relacionada com o sistema respiratório representaram 12,6% (10/79), e estes apresentaram as seguintes afecções: 30% (3/10) pneumonia parasitária; 20% (2/10) pleuropneumonia; 20% (2/10) pneumonia intersticial; 20% (2/10) pneumonia aspirativa; 10% (1/10) broncopneumonia.

5.4.2 Pinípedes

Os animais que vieram a óbito nas praias ou em centros de reabilitação, foram considerados como encalhes. Apenas um indivíduo teve a morte vinculada à pesca, sendo considerado como captura accidental. Dois indivíduos pertenciam a coleções zoológicas (Casos No. 1 e 108).

Nos indivíduos estudados, as afecções primárias afetando o sistema respiratório foram observadas em 48,5% (15/31) dos casos, constituindo a maioria dos processos. As afecções envolvidas foram 40% (6/15) pneumonia intersticial; 13,3% (2/15) pneumonia parasitária; 13,3% (2/15) pneumonia bacteriana; 13,3% (2/15) asfixia; 6,7% (1/15) pneumonia lobar; 6,7% (1/15) broncopneumonia; 6,7% (1/15) pleuropneumonia.

A morte decorrente de outras causas incluiu: 29,1% (9/31) de causas metabólicas; 3,2% (1/31) nutricional; 3,2% (1/31) digestivo; 3,2% (1/31) urinário; 3,2% (1/31) físico; 3,2% (1/31) síndrome, colapso; 3,2% (1/31) vandalismo; 3,2% (1/31) indeterminado (Gráfico 2).

Gráfico 2. Representação dos diagnósticos finais principais que determinaram as causas de morte que afetaram pinípedes, dispostos de acordo com a sistematização proposta por Montali (1991), apresentada no ANEXO II. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002.

5.5 Microbiologia

Em 10,9% (12/110) dos casos, procedeu-se ao exame microbiológico a partir de material colhido durante o procedimento necroscópico. Em 9% (10/110) dos casos, realizou-se a cultura do sangue periférico colhido assepticamente, tão logo feita a abertura da cavidade torácica. Em 6,3% (7/110) dos casos, realizou-se o exame microbiológico de fragmentos de órgãos e fluidos corporais. Em 2,7% (3/110) casos os cultivos microbiológicos foram feitos a partir de swabs.

Os resultados disponíveis são expostos na Tabela 7. Nesta, pode-se observar que o cultivo do sangue periférico foi negativo em 50% (5/10) das amostras processadas, e não houve o crescimento de fungos e leveduras em nenhuma das amostras.

As bactérias do gênero *Staphylococcus* foram as mais prevalentes, ocorrendo em 33,3% (4/12) das amostras analisadas (Casos No. 38, 48 e 98). O gênero *Pseudomonas* cresceu em 16,6% (2/12) das amostras cultivadas (Caso No. 48).

A bactéria *Escherichia coli* foi isolada no sangue periférico e pulmão de dois pinípedes (16,6% - 2/12) distintos (Casos No. 39 e 41) que vieram a óbito em um mesmo centro de reabilitação.

Os gêneros *Morganella*, *Pasteurella*, *Gemella*, *Proteus*, *Klebsiella* e *Micrococcus* foram identificados em casos isolados, e cada um representa 8,3% das amostras.

5.6 Parasitologia

Do total de 110 casos analisados para este trabalho, 20,2% (16/79) dos cetáceos e 3,2% (1/31) dos pinípedes tiveram seus órgãos submetidos à análise parasitológica (Tabela 8).

Tabela 8. Distribuição dos animais submetidos à análise parasitológica, dispostos a partir da espécie e número de animais analisados. Sudeste do Brasil, 1997 – 2002

Espécies	“n”
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	1
<i>Pontoporia blainvillei</i>	10
<i>Sotalia fluviatilis</i>	3
<i>Stenella frontalis</i>	2
<i>Steno bredanensis</i>	1
Total	17

A Tabela 9 apresenta os resultados parasitológicos obtidos. Dentre os intestinos avaliados, 76,4% (13/17) encontravam-se parasitados. Dos intestinos de *Pontoporia blainvillei* analisados, 77,7% (7/10) apresentaram o trematóide *Hadwenius pontoporiae* com intensidade média de 26,1 parasitos por animal.

Em 100% (3/3) dos intestinos analisados dos indivíduos da espécie *Sotalia fluviatilis* foram encontrados os trematóides *Hadwenius tursionis*, com intensidade média de nove parasitos por animal. Dentre os pulmões avaliados desta mesma espécie 100% (2/2) encontravam-se parasitados por *Halocercus brasiliensis*.

Dentre os estômagos 18,1% (2/11) encontravam-se parasitados. Dos parasitos estomacais já identificados, um exemplar de *S. fluviatilis* apresentou o acantocéfalo *Bolbossoma* sp. e o exemplar de *Steno bredanensis* apresentou aproximadamente 30 trematóides da espécie *Braunina cordiformis*.

Tabela 2. Distribuição das principais alterações macroscópicas observadas em cetáceos e pinípedes necropsiados junto ao LAPCOM e por terceiros (*), em função do Ca: Sudeste e sul do Brasil, 1997 a 2002

Caso No.	Exame externo	Cavidades corpóreas e sistemas
*2	N. R.	Pleurisia, fibrinosa, difusa, moderada.
*7	Estado nutricional bom	Abscedação pulmonar multifocal. Presença de diversas formações cutâneas nodulares penianas variando de 0,1 a 0,4 cm de
*8	Dentes fraturados, vários Marcas de dentes de intra-específicos Estado nutricional regular	Congestão e edema pulmonares, parasitos nematóides na luz bronquial, parasitos trematóides estomacais, encurtamento da mandíbula.
*9	Marcas de rede Estado nutricional bom	Conteúdo de edema pulmonar em traquéia, congestão e edema pulmonares.
*11	Marcas de rede Estado nutricional bom	Conteúdo de edema pulmonar em traquéia, congestão e edema pulmonares.
*12	Marcas de rede Estado nutricional bom	Conteúdo de edema pulmonar em traquéia, congestão e edema pulmonares.
13	Olho direito consumido por aves (urubus) Tiros de "chumbinho" em locais de fratura	Hidrotórax, corpo estranho traqueal, conteúdo de edema pulmonar em traquéia, edema, enfisema e congestão pulmonares, parasitos nematóides estomacais, palidez esplênica, pâncreas friável, fraturas completas do osso nasal e mandíbula direita.
*14	Dilatação abdominal Estado nutricional bom	Congestão pulmonar, aspiração do conteúdo estomacal, congestão hepática, esteatose hepática, dilatação gástrica, gastrite
15	Marcas de rede no rosto Estado nutricional bom	Conteúdo de edema pulmonar em traquéia, congestão e edema pulmonares.
*18	Mucosas pálidas Caquexia	Áreas de enfisema pulmonar. Linfadenomegalia axilar e mesentérica. Fígado de coloração acastanhada e consistência friável Ausência de alimento no estômago. Nematóides aderidos à mucosa estomacal. Íleo, ceco e cólon com conteúdo hemorrágico Palidez e contração esplênica. Congestão renal.
26	Marcas no rosto (rede?) Estado nutricional bom	Congestão e edema pulmonares, palidez dos bordos pulmonares, congestão hepática, presença de muco uterino.
*27	NDN	Ascite, peritonite, congestão hepática, gastrite, edema, enfisema e congestão pulmonares, congestão cerebral e cerebelar.
*30	Extensos hematomas na pele	Presença de hematomas e escoriações profundas na região cervical e ventral causados por objeto contuso. Ambos olhos pe
*33	Estado nutricional regular	NDN
34	Marcas de rede Estado nutricional bom	Fluido na luz bronquial, congestão e palidez hepáticas, alimento no estômago, cistos ovarianos (E e D).
38	Cicatrizes na cabeça Marcas de dentes de intra-específicos Formações cutâneas verrucosas na boca e no ânus	Congestão pulmonar, carneificação e abscedação lobares, pericardite fibrinosa, hidropericárdio. Parasitos estomacais nematóides, trematóides e acantocéfalos, hepatomegalia, congestão hepática, abscesso esplênico, linfomegalia bilateral de aspecto nodular cístico, nódulos tireoideanos, atrofia córtico-medular adrenal, cavitações encefálica

Cont. Tabela 2.

Caso No.	Exame externo	Cavidades corpóreas e sistemas
*39	Caquexia	Tecido subcutâneo gelatinoso, congestão pulmonar, abscedação pulmonar multifocal, hidropericárdio, mucosa entérica hemorrágica, gastroenterite, palidez hepática com bordos afilados, linfadenomegalia, palidez esplênica, petéquias na mucosa vesical, congestão adrenal, congestão cerebral, opacidade corneal esquerda.
*40	Queimaduras nas nadadeiras anteriores OE perfurado, OD rotação de cristalino	Hidrotórax, ascite, aspecto pulmonar marmorizado, 1 parasito nematóide estomacal, congestão da mucosa gástrica, parasitos intestinais acantocéfalos <i>Corynosoma</i> sp., linfadenomegalia, congestão renal, congestão adrenal, congestão pe
*41	Caquexia	Piotórax, abscedação pulmonar multifocal, parasitos nematóides estomacais, gastrite hemorrágica, úlceração gástrica, palidez hepática com bordos afilados, mucosa entérica hemorrágica com parasitas acantocéfalos <i>Corynosoma</i> sp., linfadenomegalia, palidez esplênica, mucosa vesical congesta.
*42	Cortes nas nadadeiras peitorais e caudal Estado nutricional bom	Congestão, enfisema e edema pulmonares, abscedação lobar, congestão dos vasos coronários, mucosa gástrica congesta, mucosa vesical congesta de conteúdo translúcido.
43	Cortes nas nadadeiras peitorais Cicatriz circular ao redor do rosto	Ascite, peritonite fibrinosa, pleuropneumonia fibrinosa, parasitos nematóides pulmonares, abscedação lobar multifocal, baço de consistência friável, fibrina na superfície hepática.
*44	Estado nutricional bom	Hidrotórax 30 litros, congestão e edema pulmonares, nematóides estomacais, corpo estranho estomacal (fragmento de rede)
*45	Estado nutricional bom	Congestão pulmonar, abscedação lobar multifocal, pâncreas de consistência endurecida.
46	Marcas de rede Estado nutricional bom	Edema e congestão pulmonares, congestão hepática, hepatomegalia, fibrose hepática, linfadenite abscedante.
47	Marcas de rede Crustáceo aderido aos dentes Estado nutricional bom	Edema e congestão pulmonares, abscedação lobar multifocal, congestão hepática, hepatomegalia, fibrose hepática, linfadenite purulenta, parasitos nematóides no esôfago.
*48	Escoriações na pele, ressecamento	Aderência e creptação pulmonares, congestão e edema pulmonares, persistência do ducto arterioso, palidez apical hepática, enterite, congestão cerebral.
*49	Marcas de rede Estado nutricional bom	Edema e congestão pulmonar, abscedação lobar multifocal, alimento no esôfago, conteúdo translúcido na bexiga, congestão cerebral.
*50	Estado nutricional bom NDN	Sistema vascular venoso: múltiplos sítios, congestão, moderada a severa. Veia Porta: hipertensão portal, severa. Traquéia: c edema pulmonar. Pulmão: atelectasia, multifocal a coalescente, moderada a severa. Rim: cisto, multifocal, discreto. Coração: endocárdio, hemorragia, petequial, multifocal, discreta. SNC: congestão e edema, moderado. Evidência de aliment
*82	Condição nutricional regular	Presença de parasitas nematóides nos espaços bronquiolares. Estômago sem conteúdo, ausência de parasitos.
*83	Caquexia	Congestão e edema pulmonares, aspiração do conteúdo estomacal, presença de corpos estranhos estomacais, esteatose hepática, fígado de consistência friável.
*99	Estado nutricional bom	Congestão polivisceral. Órgãos de temperatura elevada.
*100	Estado nutricional bom OE perfurado e repleto de secr. purulenta	Congestão polivisceral. Órgãos de temperatura elevada.

Cont. Tabela 2.

Caso No.	Exame externo	Cavidades corpóreas e sistemas
98	Marcas de rede no rosto e nadadeiras peitorais, cicatriz na cabeça e abdomen Marcas de dentes de intra-específicos na nadadeira caudal. Opacidade cristalino OE	Pleuropneumonia fibrinosa, edema pulmonar, hidropericárdio, ascite, congestão e linfadenomegalia, congestão e aderência hepáticas, lesão por objeto contundente em resolução, congestão renal, congestão da mucosa vesical, hematoma peniano, congestão tireoideana, cistos pancreáticos, congestão cerebral.
107	OD e genitais consumidos por aves Dentes fraturados Caquexia	Parasitas encistados no tecido subcutâneo, corpo estranho traqueal (areia), edema, enfisema e congestão pulmonares, pulmão de aspecto marmorizado, fibrose valvular cardíaca, palidez dos bordos hepáticos, úlceras estomacais, enterite hemorrágica, linfadenomegalia mediastínica, congestão adrenal.
108	NDN	Ascite, congestão pulmonar, enfisema e áreas atelectásicas, aspiração de conteúdo estomacal, congestão da mucosa gástrica, congestão da mucosa vesical.
*109	Pequenas escoriações nas nadadeiras anteriores e posteriores Bom estado nutricional	Grande quantidade de fibrina na traquéia e espaços bronquiolares. Congestão e edema pulmonares. Congestão hepática.
*110	Caquexia	Congestão, edema e enfisema pulmonares. Pulmão de aspecto marmorizado. Congestão hepática, hepatomegalia. Vesícula biliar repleta.

N.R.: Não reportado

NDN: Nada digno de nota

OD: Olho direito

OE: Olho esquerdo

SNC: Sistema nervoso central

Tabela 3. Distribuição dos caracteres individuais, exames laboratoriais realizados, diagnósticos morfológicos principais e causas de morte observados em cetáceos em função do Caso No. Sudeste e sul do Brasil, 1997 a 2002.

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
2	<i>Sotalia fluviatilis</i> Macho, adulto Peso: 90 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pleuropneumonia, fibrinosa, moderada. Pneumonia, intersticial, aguda, multifocal, moderada. Presença de bactérias de putrefação.	Respiratório, pleuropneumonia.	Encalhe.
3	<i>Sotalia fluviatilis</i> Macho, < 1 ano CT: 143,5 cm Peso: 43 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Broncopneumonia. Pneumonia, lobular, fibrinopurulenta, difusa, moderada a severa. Congestão e hemorragia moderadas. Áreas de consolidação, enfisema e edema pulmonares. Infiltrado inflamatório misto difuso no interstício, predominantemente polimorfonuclear, com grande quantidade de eosinófilos. <u>Vasos sanguíneos</u> : leucocitose, múltiplos sítios.	Respiratório, broncopneumonia.	Encalhe.
4	<i>Pontoporia blainvillei</i> Jovem CT: 98 cm	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Congestão, moderada. Parcialmente autolisado.	Indeterminado.	Encalhe.
5	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 113,5 cm	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Congestão severa, hemorragia multifocal. Pneumonia, crônica, granulomatosa por C.E., cristais de colesterol.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
7	<i>Tursiops truncatus</i> Macho, adulto CT: 299 cm	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS e Ziehl-Neelsen	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, crônica, difusa, moderada. Pneumonia, granulomatosa, parasitária. Pneumonia, abscedante, moderada. <u>Fígado</u> : Fibrose, moderada. <u>Baço</u> : Depleção linfóide moderada. Linfocitólise moderada. <u>Linfonodo</u> : Depleção linfóide moderada. Linfadenite, piogranulomatosa, bacteriana Gram negativa, multifocal, moderada. <u>Pênis</u> : Hiperplasia linfóide marcante associada a balanite, crônica, multifocal, coalescente, moderada. Predominância de células mononucleares com necrose das projeções dérmicas.	Respiratório, pneumonia, parasitária.	Encalhe.
8	<i>Sotalia fluviatilis</i> Macho, adulto CT: 196 cm Peso: 92 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Presença de Metastrongilidae e larvas, pneumonia, intersticial, crônica, difusa, moderada a severa. <u>Estômago</u> : Gastrite, eosinofílica, focal, moderada a severa. <u>Baço</u> : Depleção folicular.	Respiratório, pneumonia, parasitária, Metastrongilidae.	Encontrado morto boiando.
9	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 136,5 cm Peso: 28,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas a severas. Edema moderado. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Presença de polimorfonucleares nos sinusóides. <u>Rim</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
10	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 120 cm Peso: 26 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia difusos, moderados. Presença de corpo estranho no espaço alveolar. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Hemossiderose moderada. <u>Baço</u> : Congestão e hemorragia moderadas. Hiperplasia linfóide associada com necrose individual de linfócitos, moderada. <u>Rim</u> : Congestão moderada a severa.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
11	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 137,5 cm Peso: 29,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados a severos.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
12	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 137 cm Peso: 28,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
15	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulto Peso: 26 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Destrabeculação moderada. <u>Linfonodo</u> : Evidenciação dos centros germinativos.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.

Cont. Tabela 3

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
17	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 132,1 cm Peso: 26,7 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia severas. Pneumonia crônica, focal, granulomatosa por C.E., cristais de colesterol. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Hepatite, granulocítica, difusa, associada a leucocitose granulocítica, moderada. <u>Linfonodo</u> : Hiperplasia linfóide severa.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
19	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 113,7 cm Peso: 16 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram e PAS Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Pleuropneumonia, plasmocitária, mista, moderada a severa. Pneumonia bacteriana Gram Negativa, cujo agente não foi identificado. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
20	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 95 cm Peso: 10,7 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
21	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 116 cm Peso: 20,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas a severas. Raros polimorfonucleares pelo interstício e capilares. <u>Rim</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
22	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 113,5 cm Peso: 19,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Leucocitose, difusa, moderada. Degeneração macro e microgótica moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
23	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 123,3 cm Peso: 29,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Edema sub-pleural associado a pneumonia lobar moderada por C. E. Pneumonia crônica granulomatosa moderada induzida por C.E., cristais de colesterol. Congestão e hemorragia moderadas. <u>Fígado</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
24	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 143,2 cm Peso: 31,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia severas. <u>Rim</u> : Congestão e hemorragia moderadas.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
25	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 123,4 cm Peso: 23,3 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. Pneumonia, intersticial, aguda, multifocal, moderada. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Baço</u> : Linfocitólise de células individuais moderada, ausência de centros germinativos. Histiocitose moderada. <u>Intestino</u> : Enterite, plasmocitária, difusa, moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
26	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 130 cm Peso: 19,2 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pleuropneumonia, multifocal, moderada. Pneumonia, crônica, granulomatosa, severa, induzida por C. E., cristais de colesterol. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide moderada. <u>Linfonodo</u> : Hiperplasia linfóide moderada.	Respiratório, pleuropneumonia.	Encontrado morto e encaminhado a instituição de pesquisa.
27	<i>Stenella longirostris</i> macho, filhote CT: 89 cm	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS e Sudan Black	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. Atelectasia, multifocal. <u>Fígado</u> : Lipidose severa. Comprometimento dos sinusóides periportais. Presença de figuras de sofrimento nuclear. Congestão moderada. <u>Rim</u> : Lipidose severa. Peritonite infecciosa bacteriana Gram positiva. <u>Baço</u> : Depleção linfóide generalizada severa. <u>Linfonodo</u> : Hipoplasia linfóide moderada. <u>Timo</u> : Linfocitólise, difusa, moderada a severa.	Metabólico, lipidose hepato-renal.	Encontrado morto boiando.
30	<i>Kogia simus</i> Macho, adulto CT: 230 cm	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão severa. Hemorragia, multifocal, <i>per diapedeses</i> , severa. Calcificação óssea insipiente dos anéis cartilagosos. <u>Estômago</u> : Granuloma parasitário na submucosa. <u>Fígado</u> : Extensas áreas hemorrágicas. Destrabeculação, severa. <u>Rim</u> : Congestão e hemorragia, multifocais, moderados. <u>Testículo</u> : Ativo.	Trauma, vandalismo.	Encalhou vivo e foi agredido até a morte.
34	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 130 cm Peso: 21 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Ovário</u> : Cistos, múltiplos sítios.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.

Cont. Tabela 3

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
35	<i>Kogia breviceps</i> Fêmea, adulta CT: 288 cm	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Destrabeculação moderada. <u>Rim</u> : Congestão moderada.	Indeterminado.	Encalhe.
36	<i>Kogia breviceps</i> Fêmea, adulta CT: 280 cm	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pele</u> : Paniculite parasitária por larva de cestóide. <u>Pulmão</u> : Congestão moderada. Hemorragia severa. <u>Fígado</u> : Congestão severa. Degeneração macro e microgoticular moderada. Hemorragia focal coalescente, moderada a severa. Destrabeculação severa. <u>Baco</u> : Linfocitólise centro-folicular moderada.	Respiratório, asfixia, suspeita. Quadro compatível com captura.	Encontrado morto junto ao Caso No. 42.
37	<i>Kogia breviceps</i> Fêmea, jovem CT: 200 cm	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Extensas áreas de hemorragia e congestão moderadas a severas. Presença de edema e fibrina moderados. <u>Fígado</u> : Lipidose severa. Congestão moderada. <u>Baco e linfonodo</u> : Depleção linfóide moderada. Linfocitólise, centro-folicular, moderada.	Metabólico, estresse.	Encalhou viva junto a uma fêmea de maior tamanho, provavelmente sua mãe. Foi transferido para centro de reabilitação, vindo a óbito no terceiro dia.
38	<i>Steno bredanensis</i> Macho, adulto CT: 263 cm	Histopatológico: Coloração H.E. Bacteriológico	<u>Pele</u> : Dermatite, superficial, perivascular, papiloma. <u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, crônica, multifocal, moderada. Carneificação multifocal. Edema moderado. <u>Rim</u> : cistos, múltiplos sítios. <u>Baco</u> : Esplenite, parasitária, com exsudação mista, severa.	Infeccioso, bacteriano, <i>Staphylococcus xylosus</i> .	Encontrado morto boiando.
42	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 98 cm Peso: 12 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, crônica, granulomatosa por C.E., multifocal, moderada. Cristais de colesterol. Pneumonia, intersticial, aguda, multifocal, moderada. Congestão e hemorragia moderadas. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide reativa.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
43	<i>Sotalia fluviatilis</i> Macho, adulto CT: 196 cm Peso: N.R.	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Broncopneumonia, purulenta, difusa, moderada a severa. <u>Fígado</u> : Leucocitose, eosinofílica, sinusoidal. <u>Baco</u> : Esplenite, eosinofílica, difusa, moderada. <u>Linfonodo mediastínico</u> : Linfadenite, eosinofílica, difusa, moderada a severa.	Respiratório, pneumonia, parasitária, <i>Halocercus brasiliensis</i> .	Encontrado morto e encaminhado a instituição de pesquisa.
45	<i>Tursiops truncatus</i> Fêmea, jovem CT: 202 cm	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide moderada. <u>Ovário</u> : Imaturo	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
46	<i>Stenella frontalis</i> Macho, adulto CT: 187 cm Peso: 84 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS e Ziehl-Neelsen Parasitológico Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Edema, congestão, hemorragia e esfoliação moderados. <u>Fígado</u> : Hiperplasia ductal moderada. Congestão moderada. Fibrose moderada. <u>Linfonodos</u> : Hipoplasia linfóide severa, múltiplos sítios. Linfocitólise centro-folicular, moderada, múltiplos sítios. Linfadenite piogranulomatosa bacteriana Gram negativa.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
47	<i>Stenella frontalis</i> Macho, adulto CT: 208 cm Peso: 110 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Edema, congestão, hemorragia moderados. Piogranuloma parasitário. Pneumonia abscedante com extensa fibroplasia. Pneumonia granulomatosa moderada. Pneumonia intersticial, sub-aguda, moderada associada a metaplasia cartilaginosa, moderada. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Hiperplasia ductal, moderada. Fibrose moderada. <u>Linfonodo</u> : Trombose com área de necrose. Depleção linfóide moderada. Linfadenite, aguda, moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
48	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, filhote CT: 64 cm Peso: 2,85 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Atelectasia neonatal. Hemossiderose moderada. Pneumonia, esfoliativa, difusa, moderada. Congestão moderada. Presença moderada de corpos estranhos, macrófagos espumosos <u>Fígado</u> : Degeneração microgoticular moderada. Edema moderado. <u>Baco e linfonodo</u> : Linfocitólise moderada. <u>Gordura</u> : Atrofia serosa. <u>Intestino</u> : Microabscedação com distorção e necrose das criptas. Bactérias na luz.	Respiratório, pneumonia, aspirativa. Septicemia agônica.	Encalhado vivo, foi encaminhado a centro de reabilitação. Foi submetido a antibioticoterapia e alimentação forçada através de sondagem gástrica. Permaneceu vivo por 3 dias, quando apresentou diminuição da movimentação, tremores e morte.
49	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 117 cm Peso: 15 kg	Histopatológico: Colorações H.E., e Tricrômico de Masson. Parasitológico Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Pleuropneumonia, crônica, difusa, moderada. Hiperplasia linfóide nodular. <u>Fígado</u> : Fibrose perihepática moderada, confirmada através do Tricrômico de Masson. Hepatite, periportal, aguda, moderada associada a hiperplasia ductal severa. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide moderada. Linfocitólise centro-folicular moderada. <u>Pituitária</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
51	<i>Sotalia fluviatilis</i> Macho, adulto CT: 180,5 cm Peso: 78,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, eosinofílica, difusa, moderada. Pneumonia parasitária.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.

Cont. Tabela 3

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
52	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 102,8 cm Peso: 11,7 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Congestão e edema severos. Pneumonia, crônica, granulomatosa por C.E., cristais de colesterol.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
53	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 107,5 cm Peso: 12,5 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram e PAS Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Congestão e edema moderados. Pneumonia focal piogranulomatosa.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
54	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 97,2 cm Peso: 11,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Parasitológico	<u>Pulmão</u> : Congestão severa. Pneumonia esfoliativa agônica. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide moderada, centros germinativos pronunciados.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
56	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 115,5 cm Peso: 19,1 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS, Tricrômico de Masson, Azul de Toluidina e Giemsa.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. <u>Intestino grosso</u> : Hiperplasia do tecido linfóide associado. Enterite, linfoplasmocitária, multifocal, moderada, com áreas de calcificação da sub-mucosa. Granulócitos evidenciados através do Azul de Toluidina. Fibrose.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
57	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 107,5 cm Peso: 24,2 kg	Histopatológico: Colorações H.E. e Gram	<u>Pulmão</u> : Congestão e edema moderados a severos. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Linfonodo</u> : Edema moderado. Hiperplasia linfóide moderada. Foliculos bem desenvolvidos, com centros germinativos exuberantes. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide moderada. Periesplenite por bactérias Gram negativas.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
58	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 121,5 cm Peso: 21,4 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. Hiperplasia ductal, moderada. Degeneração macro e microgoticular moderada. Hemossiderose moderada. <u>Baço</u> : Hipoplasia linfóide moderada. Linfocitólise moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
59	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 120,5 cm Peso: 24,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Rim</u> : Congestão moderada. <u>Linfonodo</u> : Perilinfadenite, aguda, moderada. Hiperplasia linfóide moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
60	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 99,3 cm Peso: 14,4 kg	Histopatológico: Colorações H.E. e Azul de Toluidina.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Estômago</u> : Peritonite, difusa, granulocítica, moderada. <u>Rim</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
61	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 113,5 cm Peso: 17 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide moderada, com distensão dos centros germinativos e deslocamento da arteriola centro-folicular.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
62	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 114 cm Peso: 21,4 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram e PAS	<u>Pulmão</u> : Congestão e edema moderados. Pneumonia, crônica, granulomatosa, multifocal, por C.E., cristais de colesterol. <u>Estômago</u> : Submucosa, piogranuloma, agente causal não conclusivo com Gram e PAS. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
63	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 158 cm Peso: 40,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. <u>Intestino</u> : Enterite, submucosa, crônica, difusa, moderada, predominantemente mononuclear com alguns granulócitos.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
64	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 118 cm Peso: 18 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS, Ziehl-Neelsen e Tricrômico de Masson.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados. <u>Fígado</u> : Fibrose, moderada. <u>Baço</u> : Fibrose, moderada a severa. Hipoplasia linfóide, severa. Linfocitólise moderada. Fibrose confirmada através da coloração de Masson. <u>Intestino</u> : Enterite, plasmocitária, difusa, moderada. <u>Linfonodo</u> : Linfadenite, piogranulomatosa, multifocal, moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
65	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 132,5 cm Peso: 27,8 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderado a severos. Pneumonia, crônica, granulomatosa por C.E., cristais de colesterol. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Baço</u> : Hiperplasia linfóide reativa, linfocitólise individual, multifocal, moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
66	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 120 cm Peso: 20 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados. <u>Fígado</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
67	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 125 cm Peso: 21,8 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS e Ziehl-Neelsen	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia severos, com descamação celular para o interior dos alvéolos. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide severa. Linfocitólise individual moderada. <u>Linfonodo</u> : Linfadenite piogranulomatosa multifocal moderada. Piogranuloma de origem não evidente, apesar do encontro de poucas estruturas Gram negativas. <u>Rim</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
68	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 121 cm Peso: 19 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
69	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 111,1 cm Peso: 16,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. <u>Fígado</u> : Congestão moderada a severa. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide moderada. Linfocitólise difusa moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
70	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 94 cm Peso: 11,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas a severas. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
71	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 120,2 cm Peso: 23 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderado a severos. Presença de colônias bacterianas, terminal, múltiplos sítios. Linfonodos hiperreativos, com centros germinativos.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
72	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 125 cm Peso: 26 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Alcian Blue.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, catarral, moderada. Congestão e hemorragia moderadas. Muco evidenciado através da coloração de Alcian Blue.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
73	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 115 cm Peso: 19,8 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas a severas. <u>Fígado</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca. Devido à autólise não foi possível determinar outras alterações.
74	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 143,3 cm Peso: 29 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS e Ziehl-Neelsen	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. <u>Fígado</u> : Congestão moderada a severa com áreas de destrabeculação dos hepatócitos.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca. Colorações específicas foram pouco conclusivas devido à falta de material.
75	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 118,7 cm Peso: 17,1 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Autólise. <u>Intestino</u> : Microabscedação com distorção das criptas.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
76	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 122 cm Peso: 22 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
77	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 109,4 cm Peso: 16,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas a severas. Edema moderado. <u>Intestino</u> : Enterite, plasmocitária, difusa, moderada. Distorção das criptas.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
78	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto jovem CT: 123,5 cm Peso: 24,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados. <u>Fígado</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
79	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 120,5 cm Peso: 20 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.

Cont. Tabela 3

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
80	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 132,5 cm Peso: 27 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
81	<i>B. acutorostrata</i> Fêmea, jovem	Histopatológico: Coloração H.E.	Ovário: Imaturo	Indeterminado.	Encontrado morto durante monitoramento de praia. Causa de morte não evidente devido à falta de órgãos encaminhados para análise.
85	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, adulto CT: 123,3 cm Peso: 25 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Autólise. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Rim</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca. Devido à autólise não foi possível determinar outras alterações.
86	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 125,5 cm Peso: 24 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderada a severas.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
87	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 135,5 cm Peso: 29 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão severa. Hemorragia, multifocal, severa. Edema moderado. Derrame fibrinoso difuso. Pneumonia esfoliativa constituída por grande quantidade de macrófagos espumosos no interior dos alvéolos, associada à fetalização pulmonar multifocal. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Rim</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
88	<i>Stenella clymene</i> Fêmea, adulta CT: 189,2 cm Peso: 71,3 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, Giemsa, PAS e Grocott	<u>Pulmão</u> : Presença de parasitas. Congestão moderada. Presença moderada de fibrina e exsudação granulocítica em árvore respiratória. <u>Linfonodo</u> : Linfadenite, piogranulomatosa, coalescente, moderada. <u>Esôfago</u> : Exsudação diférica, severa. <u>Medula cervical</u> : Meningiomielite não supurativa severa.	Infeccioso, agente indeterminado.	Encalhado vivo, apresentava dificuldade de natação e flutuabilidade, apresentou tremores e morte 24 hs após o encalhe.
90	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, Giemsa e Sudan Black	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, mista, difusa, moderada, com formação de escassos sincícios. Gram: Presença de raras bactérias Gram positivas de tamanho homogêneo, alinhadas em cordão. <u>Fígado</u> : Degeneração macro e microgoticular severas. Necrose multifocal, perda da visualização dos sinusóides, hiperplasia ductal moderada. <u>Rim</u> : Acúmulo de lipídios em túbulos contorcidos proximais principalmente. Degeneração macro e microgoticular severas.	Metabólico, lipidose hepato-renal.	Encaminhado morto ao centro de reabilitação.
91	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 76,5 cm Peso: 8,7 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Edema e congestão moderados a severos. Pneumonia, intersticial, sub-aguda, moderada. Pneumonia esfoliativa moderada. Pneumonia aspirativa com grande quantidade de material particulado nos espaços alveolares. <u>Linfonodo</u> : Depleção linfóide, moderada. Linfadenite, granulocítica, hemorrágica, moderada.	Respiratório, pneumonia aspirativa.	Alimentação forçada através de sondagem gástrica. Óbito em centro de reabilitação.
92	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 124 cm Peso: 25,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, crônica, granulomatosa por C.E., multifocal, cristais de colesterol. moderada. Consolidação pulmonar, congestão e hemorragia severas.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
93	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 121 cm Peso: 18,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia severas. <u>Fígado</u> : Congestão moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
94	<i>Stenella frontalis</i> Fêmea, adulta CT: 188 cm Peso: 88 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, moderada. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide reativa. Congestão, moderada.	Respiratório, pneumonia intersticial.	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
95	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, moderada a severa.	Respiratório, pneumonia, intersticial.	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
98	<i>Pontoporia blainvillei</i> Macho, jovem CT: 93,3 cm Peso: 8,2 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Tricrômico de Masson e Perls. Parasitológico Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Pleuropneumonia, crônica, difusa, moderada a severa. Pneumonia, crônica, granulomatosa por C.E., multifocal, coalescente, moderada. Cristais de colesterol. <u>Fígado</u> : Congestão moderada, extensa área delimitada necrótica contendo hiperplasia ductal exuberante, material fibrilar homogêneo com fibroplasia insipiente e hemossiderose. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide reativa. <u>Pênis</u> : Hematoma associado a balanite moderada. <u>Linfonodo</u> : Linfadenite, difusa, moderada, múltiplos sítios. <u>Oligo</u> : Catarata.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.

Cont. Tabela 3

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
101	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 103 cm Peso: 14,4 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia moderadas. Bactérias de putrefação, parcialmente autolisado. <u>Fígado</u> : Congestão moderada a severa, parcialmente autolisado.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
102	<i>Stenella coeruleoalba</i> Macho, adulto CT: 242,5 cm Peso: 131 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão, edema e hemorragia moderados. <u>Baco</u> : Hiperplasia linfóide moderada com áreas de coalescência. Linfocitólise, centro-folicular, moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
105	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, jovem CT: 116,3 cm Peso: 19,3 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada, edema severo. <u>Fígado</u> : Congestão moderada, autólise avançada. <u>Rim</u> : Congestão moderada, áreas focais de hemorragia.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
106	<i>Pontoporia blainvillei</i> Fêmea, adulta CT: 141 cm Peso: 33,3 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada, edema severo. <u>Fígado</u> : Congestão moderada, autólise avançada. <u>Rim</u> : Congestão moderada, áreas focais de hemorragia.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.

Legenda:

* Foram relatadas as informações disponibilizadas pelos coletores.

C.E.: Corpo estranho

Nomes científicos e nomes comuns dos animais apresentados:*Balaenoptera acutorostrata*: baleia-minke-anã*Kogia breviceps*: cachalote-pigmeu*Kogia simus*: cachalote-anão*Pontoporia blainvillei*: franciscana ou toninha*Sotalia fluviatilis*: boto cinza ou tucuxi*Stenella clymene*: golfinho-climene*Stenella frontalis*: golfinho-pintado-do-atlântico*Stenella longirostris*: golfinho-rotador*Steno bredanensis*: golfinho-de-dentes-rugosos

Tabela 4. Distribuição dos caracteres individuais, exames laboratoriais realizados, diagnósticos morfológicos principais e causas de morte observados em pinípedes em função do Caso No. Sudeste e Sul do Brasil, 1997 a 2002.

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
1	<i>Eumetopias jubatus</i> Fêmea, adulta	Histopatológico: Colorações H.E., Vermelho Congo, Tricrômico de Masson	<u>Pulmão</u> : Bronquiectasia, fibrinohemorrágica, moderada. Congestão e hemorragia moderadas. Presença de C.E. Pneumonia, aspirativa, agônica. Presença de parasitos Metastrongilídeos, áreas de consolidação e antracose multifocal. <u>Rim</u> : Pielonefrite, sub-aguda, multifocal, coalescente, moderada. Congestão moderada. Fibrose, periglomerular, moderada, evidenciada através do Tricrômico de Masson. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide moderada.	Urinário, pielonefrite.	Indivíduo veio a óbito com suspeita de afecção renal (Comunicação pessoal do méd. veterinário). Animal de circo mantido na Av. Marginal Pinheiros.
6	<i>Lobodon carcinophagus</i> Fêmea, jovem CT: 170 cm Peso: 72,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Hemorragia alvéolo-bronquiolar coalescente, multifocal, moderada a severa. <u>Fígado</u> : Congestão severa. Autólise. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide moderada. Histiocitose moderada. <u>Linfonodo</u> reativo com múltiplas cicatrizes.	Síndrome, colapso.	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
13	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 87 cm Peso: 15 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia, moderadas. Corpo estranho e bactérias na luz alveolar, pneumonia aspirativa agônica.	Trauma, vandalismo, suspeita.	Encontrado morto com fraturas ocasionadas por tiros de "chumbinho".
14	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 100 cm Peso: 17 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Lingua</u> : Necrose de Zenker acentuada. <u>Pulmão</u> : Congestão e hemorragia, moderadas a severas. <u>Fígado</u> : Degeneração macro e microgoticular, multifocal, moderada. <u>Baco</u> : Depleção linfóide, moderada. <u>Rim</u> : Congestão moderada, início de gota.	Metabólico, estresse.	Já reabilitado, foi deixado por pescadores em jaula sob o sol forte durante 8 horas. Foi reencaminhado ao centro de reabilitação em choque. Foi feita aplicação de corticosteróide e fluidoterapia SC, vindo a óbito horas depois.
16	<i>Arctocephalus australis</i> Fêmea, jovem CT: 84 cm Peso: 8,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. Pneumonia, intersticial, aguda, difusa, moderada. <u>Linfonodo</u> : Hiperplasia linfóide associada a linfocitólise centro-folicular, moderadas. <u>Baco</u> : Depleção linfóide, moderada.	Respiratório, pneumonia, intersticial.	Óbito em centro de reabilitação.
18	<i>Arctocephalus tropicalis</i> Macho, adulto CT: 159,5 cm Peso: 44 kg	Histopatológico: Colorações H.E. e PAS Bacteriológico	<u>Coração</u> : Necrose de Zenker, multifocal, moderada. <u>Músculo esquelético associado à traquéia</u> Miosite necrótica, sub-aguda, difusa, moderada. <u>Pulmão</u> : Congestão moderada. <u>Fígado</u> : Hemossiderose marcante. Atrofia hepática nutricional severa. Múltiplas figuras de sofrimento nuclear. <u>Baco</u> : Depleção linfóide severa. <u>Rim</u> : Êmbolos bacterianos glomerulares terminais. Glomerulonefrite membranosa, moderada, confirmada pelo PAS.	Nutricional, caquexia.	Foi transferido entre jardins zoológicos, para reabilitação. Ao ingresso apresentava caquexia, prostração, desidratação severa. Iniciou-se terapia de hidratação, antibioticoterapia, e alimentação forçada através de sonda gástrica. Após 10 dias alimentava-se espontaneamente de peixe vivo de água doce, obtido de lago contaminado. Toda a medicação foi suspensa. Aos 50 dias do ingresso apresentou quadro convulsivo agudo, vindo a óbito nessa ocasião.
28	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem Peso: 11,6 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide severa. Presença de parasitos anisquídeos em local indeterminado devido ao comprometimento autolítico.	Metabólico, estresse.	Ingressou em centro de reabilitação com 13 kg, vindo a óbito 4 dias depois.
29	<i>Arctocephalus australis</i> Fêmea, jovem CT: 91 cm Peso: 11,8 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. Presença de parasitos Metastrongilidae, pneumonia parasitária. Pneumonia, intersticial, difusa, moderada a severa. <u>Rim</u> : Pielonefrite, mista, moderada. Nefrite, intersticial, moderada. Esclerose glomerular moderada. Glomerulonefrite membranoproliferativa, moderada. Cilindrúria proteinácea, moderada. Glomerulonefrite linfoplasmocitária, moderada.	Respiratório, pneumonia intersticial.	Óbito em centro de reabilitação 3 dias após o ingresso.
31	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, filhote CT: 83,5 cm Peso: 7,9 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Baco e linfonodo</u> : Hipoplasia linfóide, severa.	Metabólico, estresse.	Óbito em centro de reabilitação 17 dias após o ingresso. Ingressou com 10 kg, apresentando estertores, feita antibioticoterapia (Flotril - 5 dias). Vermifugação 10 dias após ingresso.
32	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 103 cm Peso: 12 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide severa.	Metabólico, estresse.	Encontrado por pessoa do público próximo à água em estado de choque. Permaneceu inconsciente durante o transporte. Ao ingressar em centro de reabilitação: Corticóide IM, hidratação SC, descanso. Recebeu nova hidratação SC. Óbito no mesmo dia.
33	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, filhote CT: 76 cm Peso: 5,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, difusa, moderada. Congestão moderada. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide, moderada. Lise centrofolicular, moderada <u>Timo</u> : Rarefação de células T, moderada.	Metabólico, estresse.	Óbito em centro de reabilitação na primeira noite após o ingresso. Condição corporal regular.

Cont. Tabela 4

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
39	<i>Arctocephalus tropicalis</i> Macho, jovem CT: 133,5 cm Peso: 27,4 kg	Histopatológico: Coloração H.E. Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Colabamento multifocal. Pneumonia, intersticial, subaguda, difusa, moderada a severa. Congestão, moderada. Hemorragia, difusa, moderada. <u>Fígado</u> : Atrofia moderada de trabéculas hepáticas, inanição. <u>Baco</u> : Depleção linfóide severa. Congestão moderada. <u>Intestino delgado</u> : Enterite, linfoplasmocitária, difusa, moderada. <u>Adrena</u> : Células picnóticas. <u>Testículo</u> : Azoospermia.	Respiratório, pneumonia, intersticial.	Ingressou em centro de reabilitação apresentando hipertermia, desidratação moderada e mucosas normocoradas. Atitude agressiva e ativa. Aos 14 dias de ingresso apresentou emagrecimento acentuado. Aos 26 dias continuava deteriorando, diarreia intensa, prostração e início de medicação suporte. Óbito aos 28 dias de ingresso.
40	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 88 cm Peso: 13 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Parasitas no espaço alveolar. Congestão moderada.	Físico, queimadura.	Aos 5 dias de ingresso em centro de reabilitação queimou-se em aquecedor elétrico deixado no recinto. Queimaduras nas nadadeiras anteriores. Após 4 dias apresentou dispnéia, taquicardia, choque e morte. Indivíduo cego.
41	<i>Arctocephalus tropicalis</i> Macho, adulto CT: 159 cm Peso: 50 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, Giemsa, PAS e Tricrômico de Masson Bacteriológico	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, fibrinosa, difusa, moderada a severa associada a extensas áreas de exsudação fibrinosa, carneificação e piogranulomas multifocais. Tricrômico de Masson: positivo para a carneificação pulmonar; PAS: presença de concreções mucóides. Giemsa: População predominantemente mononuclear de células grandes com núcleos ovalados e citoplasma basofílico. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide moderada. <u>Linfonodo</u> : Linfadenite, difusa, moderada associada à hipoplasia linfóide e histiocitose. Linfadenite piogranulomatosa. <u>Intestino</u> : Enterite, crônica, difusa, moderada a severa com marcante distorção das vilosidades. <u>Fígado</u> : Extensa fibrose. Hemossiderose, difusa, moderada. Congestão moderada. Hiperplasia ductal moderada. Atrofia hepática, inanição. Destrabeculação moderada. <u>Testículo</u> : Azoospermia.	Respiratório, pneumonia, bacteriana, <i>Klebsiella pneumoniae</i> .	Resgatado por centro de reabilitação. Hipotermia (36,3° C), desidratação, mucosas hipocoradas, prostração, fezes pastosas. Óbito 48 hs após o ingresso.
44	<i>Otaria flavescens</i> Macho, adulto Peso: 380 kg	Histopatológico: Colorações H.E. e Tricrômico de Masson	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, crônica, difusa, severa. Exsudação fibrinopurulenta preenchendo os espaços aéreos. Pleuropneumonia, crônica, severa. Necrose com calcificação distrófica multifocal associada à destruição do parênquima. Congestão moderada. Atelectasia compressiva. Carneificação positiva através do Tricrômico de Masson. <u>Fígado</u> : Congestão moderada. <u>Rim</u> : Glomerulonefrite, membranoproliferativa, moderada. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide, moderada a severa. Esplenomegalia congestiva moderada. <u>Estômago</u> : Gastrite, crônica, difusa, moderada. <u>Intestino</u> : Enterite, linfoplasmocitária, crônica, difusa, moderada a severa, com marcante distorção da vilosidades.	Respiratório, pleuropneumonia.	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
50	<i>Leptonychotes weddellii</i> Fêmea, jovem CT: 149 cm Peso: 75,8 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. <u>Fígado</u> : Hemossiderose periportal, moderada. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide moderada. Esplenomegalia congestiva. Presença moderada de megacariócitos. Hematopoiese extra-medular, moderada. <u>Intestino delgado e cólon</u> : Enterite, linfoplasmocitária, difusa, moderada. <u>Linfonodo</u> : Linfocitólise centro-folicular moderada.	Respiratório, asfixia.	Captura acidental em rede de pesca.
55	<i>Arctocephalus tropicalis</i> Macho, adulto jovem CT: 146 cm	Histopatológico: Colorações H.E., Tricrômico de Masson	<u>Fígado</u> : Hepatite, necrótica, multifocal, moderada associada a fibrose, moderada. Tricrômico de Masson confirmou fibrose hepática periportal. <u>Baco</u> : Esplenite, aguda, moderada. Linfocitólise moderada. <u>Intestino</u> : Enterite, crônica, linfoplasmocitária, difusa, moderada a severa, com comprometimento das vilosidades e criptas, infiltrado mononuclear na lâmina própria.	Digestivo, enterite	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
82	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 90 cm Peso: 10 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Broncopneumonia, aguda, multifocal, moderada. Pneumonia, intersticial, aguda, multifocal, moderada. Pneumonia, parasitária, <i>Metastrongilidae</i> .	Respiratório, pneumonia, parasitária, <i>Metastrongilidae</i> .	Foi resgatado pela prefeitura local sendo amarrado pelo pescoço para encaminhamento ao centro de reabilitação. Óbito no dia de ingresso.
83	<i>Arctocephalus australis</i> Fêmea, filhote Peso: 7,8 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, subaguda, multifocal, coalescente, moderada associada a hiperventilação compensatória. Congestão moderada. <u>Baco</u> : Depleção linfóide moderada a severa. Histiocitose severa. <u>Intestino</u> : Enterite, crônica, difusa, moderada, com espessamento da lâmina própria. <u>Linfonodo</u> : Depleção linfóide moderada a severa, sem folículos organizados.	Respiratório, pneumonia, intersticial.	Secreção nasal catarral, submetido à antibiótico-terapia, hidratação subcutânea, nebulização e alimentação forçada através de sonda gástrica. Óbito em centro de reabilitação 36 horas após o ingresso, com temperatura retal de 42° C.

Cont. Tabela 4

Caso No.	*Caracteres individuais	Exames laboratoriais	Diagnósticos morfológicos principais	Causa de morte	Comentários
84	<i>Arctocephalus australis</i> Fêmea, filhote CT: 77 cm Peso: 5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Esôfago</u> : Esofagite, bacteriana, multifocal, moderada. <u>Pulmão</u> : Atelectasia neonatal. Congestão moderada. <u>Fígado</u> : Degeneração macro e microgótica moderadas. Hiperplasia celularidade. <u>Baco</u> : Centros germinativos exuberantes. Linfocitólise centro-folicular moderada.	Metabólico, hipotermia, suspeita.	Óbito em centro de reabilitação nas primeiras horas após o ingresso.
89	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 89 cm	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Pneumonia, intersticial, subaguda, moderada. Predominância de células mononucleares. Congestão moderada. <u>Baco</u> : Depleção linfóide moderada. Rarefação centro-folicular moderada. <u>Linfonodo</u> : Depleção linfóide severa. Rarefação centro-folicular moderada.	Respiratório, pneumonia, intersticial.	Óbito em centro de reabilitação.
96	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 88,5 cm Peso: 9,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	Autólise	Indeterminado, autólise.	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
97	<i>Arctocephalus australis</i> Fêmea, jovem CT: 87 cm Peso: 8,5 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Broncopneumonia mista, moderada.	Respiratório, broncopneumonia .	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
99	<i>Arctocephalus tropicalis</i> Fêmea, adulta CT: 132 cm Peso: 39 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Extensas áreas de congestão e hemorragia severas. <u>Fígado</u> : Edema celular moderado a severo. Congestão centrolobular moderada. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide severa. Linfocitólise multisetorial severa.	Metabólico, estresse.	Reabilitado em zoológico. Na noite anterior à liberação foi colocado em caixa de transporte. Noite de calor extremo. Encontrado morto no dia seguinte.
100	<i>Arctocephalus tropicalis</i> Macho, adulto CT: 172 cm Peso: 90 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Edema moderado. Extensas áreas de congestão e hemorragia severas. <u>Fígado</u> : Edema celular moderado a severo. <u>Rim</u> : Congestão moderada. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide severa. Linfocitólise centro-folicular associada a linfocitólise generalizada. Esgotamento linfóide esplênico. Esplenite, aguda, difusa, severa. <u>Intestino</u> : Enterite, plasmocitária, crônica, difusa, moderada.	Metabólico, estresse.	Reabilitado em zoológico. Na noite anterior à liberação foi colocado em caixa de transporte. Noite de calor extremo. Encontrado morto no dia seguinte.
103	<i>Arctocephalus australis</i> Fêmea, jovem CT: 91 cm Peso: 9 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide severa.	Metabólico, estresse, suspeita.	Encontrado morto durante monitoramento de praia.
104	<i>Arctocephalus australis</i> Macho, jovem CT: 90 cm Peso: 12 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Gram, PAS e Perls.	<u>Pulmão</u> : Congestão moderada. Pneumonia, lobar, severa. Pneumonia, intersticial, aguda, difusa, moderada. Hemorragia, coalescente, multifocal, moderada. <u>Baco</u> : Depleção linfóide severa.	Respiratório, pneumonia, lobar.	Encontrado morto durante monitoramento de praia. As colorações específicas não contribuíram para elucidação do processo.
107	<i>Arctocephalus tropicalis</i> Macho, adulto CT: 164,5 cm Peso: 60 kg	Histopatológico: Colorações H.E., Vermelho Congo e Tricrômico de Masson. Parasitológico Bacteriológico	<u>Coração</u> : Fibrose, multifocal, moderada. Trombo. Positivo para fibroplasia em Tricrômico de Masson. <u>Pulmão</u> : Pneumonia, fibrinohemorrágica, aguda, severa, com presença de colônias de bacts. <u>Linfonodo</u> : Linfadenite, difusa, moderada, múltiplos sítios. <u>Diafragma</u> : <i>Sarcocystis</i> sp. <u>Fígado</u> : Linfocitose significativa. Positivo para fibroplasia em Tricrômico de Masson.	Respiratório, pneumonia, bacteriana, <i>Morganella morganii</i> .	Encontrado morto e encaminhado a instituição de ensino.
108	<i>Otaria flavescens</i> Macho, neonato Peso: 13,1 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Áreas atelectásicas. Presença de líquido e C.E. por todo o parênquima. <u>Fígado</u> : Degeneração macro e microgótica severa.	Perinatal, respiratório, asfixia.	Parto distócico, havendo estrangulamento do filhote no canal vaginal.
109	<i>Otaria flavescens</i> Macho, jovem CT: 181 cm Peso: 150 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Congestão e edema, moderados. Derrame fibrinoso. Pneumonia, intersticial, crônica, difusa, moderada. Hemorragia, coalescente, multifocal, severa. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide severa. <u>Fígado</u> : Congestão severa. <u>Intestino delgado</u> : Enterite, crônica, difusa, moderada.	Respiratório, pneumonia, intersticial.	Encalhe.
110	<i>Otaria flavescens</i> Macho, jovem CT: 131 cm Peso: 25 kg	Histopatológico: Coloração H.E.	<u>Pulmão</u> : Parasitas no parênquima e espaço alveolar. Pneumonia, parasitária, fibrinosa, moderada a severa, associada a extensas áreas de edema, hemorragia e congestão moderadas. <u>Baco</u> : Hipoplasia linfóide severa.	Respiratório, pneumonia, parasitária.	Encalhe.

Legenda:
* Foram relatadas as informações disponibilizadas pelos coletores.

Nomes científicos e nomes comuns dos animais apresentados:
Arctocephalus australis: lobo-marinho-do-sul
Arctocephalus tropicalis: lobo-marinho-subantártico
Eumetopias jubatus: leão-marinho-de-Steller
Leptonychotes weddellii: foca-de-Weddell
Otaria flavescens: leão-marinho-do-sul

Tabela 7. Distribuição dos resultados de exames microbiológicos realizados em cetáceos e pinípedes necropsiados junto ao LAPCOM e por terceiros, em função do Caso No. Sudeste do Brasil, 1997-2002

Caso No.	- SANGUE - bacteriano	- OUTROS - bacteriano	- SANGUE - fungo/levedura	- OUTROS - fungo/levedura
*18	Organismo não fermentador de glicose	Linfonodo axilar: Negativo	N.R.	N.R.
34	Negativo	Pulmão, intestino e útero: Negativo	Negativo	Negativo
38	Col. 1- <i>Staphylococcus xylosus</i> Col. 2- <i>Gemella haemolisans</i>	Swab abscesso pulmonar: <i>Staphylococcus</i> sp. Fígado, pulmão, rim e fluido pericárdico: Negativo	Negativo	N.R.
*39	<i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus</i> sp.	Pulmão: <i>Proteus</i> sp.	N.R.	N.R.
*41	N.R.	Pulmão: <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	N.R.	N.R.
43	Negativo	N.R.	N.R.	N.R.
46	Negativo	N.R.	Negativo	N.R.
47	Negativo	N.R.	Negativo	N.R.
48	Col. 1- <i>Pasteurella pneumotropica</i> Col. 2- <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Líquido cavidade torácica: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Swab orifício respiratório: <i>Staphylococcus sciuri</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Swab pulmão: <i>Pseudomonas</i> sp. Swab fígado: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Swab duodeno: Não identificado	N.R.	N.R.
49	Não identificado	N.R.	Negativo	N.R.

Nº de RPC	- SANGUE - bacteriano	- OUTROS - bacteriano	- SANGUE - fungo/levedura	- OUTROS - fungo/levedura
98	Negativo	Swab cavidade torácica: Negativo Líquido cavidade torácica: <i>Micrococcus</i> sp. Pulmão: Col. 1- <i>Staphylococcus</i> sp. Col. 2- <i>Staphylococcus</i> sp. Col. 3- <i>Staphylococcus</i> sp.	Negativo	Negativo
107	N.R.	Pulmão: <i>Morganella morganii</i>	N.R.	Negativo

* Amostras processadas na origem.
N.R.: Não realizado/ não reportado.

Tabela 9. Distribuição dos resultados parasitológicos observados em órgãos de cetáceos e pinípede analisados pela pós-graduanda Juliana Marigo, em função do Caso No. e da espécie animal. Sudeste do Brasil, 1997 - 2002

Caso No.	Espécie	CT Int (m)	Órgãos/Parasitos encontrados
3	<i>Sotalia fluviatilis</i>	7,75	Intestino: 10 <i>Hadwenius tursionis</i> ; Pulmão: não analisado; Estômago: zero
4	<i>Pontoporia blainvillei</i>	N.R.	Intestino: não analisado; Pulmão: zero; Estômago: zero
5	<i>Pontoporia blainvillei</i>	26,5	Intestino: 84 <i>Hadwenius pontoporiae</i> ; Pulmão: zero; Estômago: zero
19	<i>Pontoporia blainvillei</i>	22,2	Intestino: 21 <i>Hadwenius pontoporiae</i> ; Pulmão: não analisado; Estômago: zero
20	<i>Pontoporia blainvillei</i>	32,3	Intestino: zero; Pulmão: não analisado; Estômago: zero
34	<i>Pontoporia blainvillei</i>	34,15	Intestino: 28 <i>Hadwenius pontoporiae</i> ; Pulmão: não analisado; Estômago: não analisado
38	<i>Steno bredanensis</i>	13,2	Intestino: 161 trematóides + 6 acantocéfalos + 1 nematóide; Pulmão: zero; Estômago: 30 <i>Braunina cordiformis</i> + 20 acantocéfalos + 8 nematóides
43	<i>Sotalia fluviatilis</i>	9	Intestino: 6 <i>Hadwenius tursionis</i> ; Pulmão: D 25 / E 25 <i>Halocercus brasiliensis</i> ; Estômago: não analisado
46	<i>Stenella frontalis</i>	16,2	Intestino: 47 acantocéfalos + 6 cestóides + 1 nematóides; Pulmão: zero; Estômago: não analisado
47	<i>Stenella frontalis</i>	16,7	Intestino: 54 acantocéfalos + 5 cestóides; Pulmão: zero; Estômago: não analisado
49	<i>Pontoporia blainvillei</i>	29,1	Intestino: 17 <i>Hadwenius pontoporiae</i> , Pulmão: zero; Estômago: não analisado
51	<i>Sotalia fluviatilis</i>	10,8	Intestino: 11 <i>Hadwenius tursionis</i> ; Pulmão: E 50 <i>Halocercus brasiliensis</i> ; Estômago: 1 <i>Bolbossoma</i> sp
52	<i>Pontoporia blainvillei</i>	27,92	Intestino: 13 <i>Hadwenius pontoporiae</i> ; Pulmão: não analisado; Estômago: zero
53	<i>Pontoporia blainvillei</i>	N.R.	Intestino: 11 <i>Hadwenius pontoporiae</i> ; Pulmão: não analisado; Estômago: zero
54	<i>Pontoporia blainvillei</i>	18,45	Intestino: zero; Pulmão: não analisado; Estômago: zero
98	<i>Pontoporia blainvillei</i>	23,2	Intestino: 9 <i>Hadwenius pontoporiae</i> ; Pulmão: zero; Estômago: não analisado
107	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	N.R.	Intestino: 12 nematóides + 242 acantocéfalos; Estômago: 136 nematóides

Legenda:

CT Int.: Comprimento total do intestino

D: Direito

E: Esquerdo

N.R.: Não realizado

Nomes científicos e nomes comuns apresentados:

Cetáceos:

Pontoporia blainvillei: franciscana ou toninha

Sotalia fluviatilis: boto cinza ou tucuxi

Stenella frontalis: golfinho-pintado-do-atlântico

Steno bredanensis: golfinho-de-dentes-rugosos

Pinípede:

Arctocephalus tropicalis: lobo-marinho-subantártico

Figura 1. Animal disposto para a necrópsia no VPT. *Stenella frontalis* – Caso No. 46

Figura 2. Lesões cortantes provocadas pelo enredamento. *Stenella frontalis* – Caso No. 47

Figura 3. Animal disposto para a necrópsia no VPT. Observar as marcas de rede no rosto, cabeça, e cicatriz no centro do melão. Observa-se ainda opacidade no cristalino.
Pontoporia blainvillei – Caso No. 98

Figura 4. Pulmão de aspecto marmorizado, apresentando enfisema, edema e congestão.
Pneumonia aspirativa. *Arctocephalus tropicalis* – Caso No. 107

Figura 5. Cistos ovarianos. *Pontoporia blainvillei* – Caso No. 34

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Figura 5

Figura 6. Nefromegalia de aspecto nodular cístico *in situ*. Nota-se ainda a glândula supra-renal, o baço e baços acessórios. *Steno bredanensis* – Caso No. 38

Figura 7. Detalhe do rim policístico. Observar a pouca quantidade de parênquima funcional. *Steno bredanensis* – Caso No. 38

Figura 8. Formações cutâneas verrucosas na comissura labial. *Steno bredanensis* – Caso No. 38

Figura 9. Corte histológico da formação ilustrada na Figura 8. Notar a estrutura característica de lesão papilomatosa. *Steno bredanensis* - Caso No. 38 (H.E., 40x)

Figura 10. Pênis, notar formações cutâneas nodulares. Material fixado em formalina 10%. *Tursiops truncatus* - Caso No. 7

Figura 11. Pênis, visão microscópica das formações cutâneas ilustradas na Figura 10. Observar hiperplasia de tecido linfóide (seta). *Tursiops truncatus* - Caso No. 7 (H.E., 40x)

Figura 6

Figura 7

Figura 8

Figura 9

Figura 10

Figura 11

Figura 12. Pulmão, abscedação. *Tursiops truncatus* - Caso No. 7

Figuras 13a e b. Detalhes do corte apresentado na Figura 12, notar parasita nematóide no centro do abscesso. *Tursiops truncatus* - Caso No. 7 (H.E., 20 e 100x)

Figura 14. Pulmão, notar alterações comumente encontradas nos casos de captura acidental: congestão (1) e edema (2). *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 34 (H.E., 100x)

Figura 15. Pulmão, detalhe da Figura 14. Congestão (1) e edema (2). *Pontoporia blainvillei* – Caso No. 34 (H.E., 200x)

Figura 16. Fígado, observar local de perfuração do objeto contundente, notar fibroplasia. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 98 (Tricrômico de Masson, 20x)

Figura 17. Fígado, detalhe da Figura 16. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 98 (Tricrômico de Masson, 40x)

Figura 12

Figura 13a

Figura 13b

Figura 14

Figura 15

Figura 16

Figura 17

Figura 18. Fígado, mesma região ilustrada nas Figuras 16 e 17, positiva para hemossiderose. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 98 (Perls, 40x)

Figura 19. Fígado, notar hiperplasia ductal exuberante. *Pontoporia blainvillei* – Caso No. 98 (H.E., 40x)

Figura 20. Pulmão, pneumonia, intersticial, crônica, difusa, severa com calcificação distrófica (seta) e carneificação do parênquima (1). *Otaria flavescens* – Caso No. 44 (H.E., 40x)

Figura 21. Pulmão, detalhe da Figura 20. Confirmação da fibroplasia. *Otaria flavescens* - Caso No. 44 (Tricrômico de Masson, 100x)

Figura 22. Notar fibrose cardíaca. *Arctocephalus tropicalis* - Caso No. 107

Figura 23. Coração, coloração positiva para fibroplasia. *Arctocephalus tropicalis* – Caso No. 107 (Tricrômico de Masson, 20x)

Figura 18

Figura 19

Figura 20

Figura 21

Figura 22

Figura 23

Figura 24. Pulmão, pneumonia aspirativa. Observar material particulado nos espaços aéreos (seta). *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 48 (H.E., 100x)

Figura 25. Pulmão, detalhe da Figura 24. Observar material particulado nos espaços aéreos (seta). *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 48 (H.E., 400x)

Figura 26. Pulmão, broncopneumonia, purulenta, difusa, moderada a severa. Notar grande quantidade de eosinófilos (seta). *Sotalia fluviatilis* – Caso No. 43 (H.E., 100x)

Figura 27. Pulmão, notar Metastrongilidae no espaço alveolar. *Sotalia fluviatilis* – Caso No. 8 (H.E., 40x)

Figura 28. Linfonodo, linfadenite, eosinofílica, difusa, moderada a severa. Notar recrutamento maciço de eosinófilos em direção ao pulmão (setas). *Sotalia fluviatilis* - Caso No. 43 (H.E., 40x)

Figura 29. Detalhe indicado na Figura 28. Linfonodo, observar grande quantidade de eosinófilos (setas). *Sotalia fluviatilis* - Caso No. 43 (H.E., 100x)

Figura 24

Figura 25

Figura 26

Figura 27

Figura 28

Figura 29

Figura 30. Metastrongilidae e larvas no parênquima pulmonar. *Arctocephalus australis* – Caso No. 82 (H.E., 40x)

Figura 31. Detalhe indicado na Figura 30. *Arctocephalus australis* – Caso No. 82 (H.E., 200x)

Figura 32. Pulmão, vista geral do órgão apresentando pneumonia, crônica, granulomatosa induzida por cristais de colesterol. Notar pleuropneumonia, crônica, difusa. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 98 (H.E., 20x)

Figura 33. Pulmão, pneumonia, crônica, granulomatosa induzida por cristais de colesterol. Notar formação de células gigantes (seta) *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 98 (H.E., 100x)

Figuras 34a e b. Fígado, observar degeneração macro e microgoticular severa. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 90 (H.E., 100 e 200x)

Figuras 35a e b. Fígado, confirmação do acúmulo de lipídios. *Pontoporia blainvillei* – Caso No. 90 (Sudan Black, 40 e 100x)

Figura 30

Figura 31

Figura 32

Figura 33

Figura 34a

Figura 34b

Figura 35a

Figura 35b

Figuras 36a e b. Rim, observar acúmulo de lipídios no túbulo contorcido proximal.

Stenella longirostris - Caso No. 27 (H.E., 40 e 400x)

Figuras 37a e b. Rim, confirmação do acúmulo de lipídios. *Stenella longirostris* - Caso No. 27
(Sudan Black, 40 e 200x)

Figura 38. Baço, esplenite, parasitária. Notar ovos de parasitas trematóides (setas)
e a formação de células gigantes. *Steno bredanensis* - Caso No. 38 (H.E., 200x)

Figura 39. Medula cervical, meningomielite, etiologia indeterminada. Observar a grande
quantidade de células mononucleares (seta). *Stenella clymene* –
Caso No. 88 (H.E., 100x)

Figura 40. Retirada do encéfalo através de pequena janela feita na região posterior do
crânio. *Pontoporia blainvillei*

Figura 41. Baço, hiperplasia linfóide reativa. *Stenella clymene* - Caso No. 88 (H.E., 40x)

Figura 36a

Figura 36b

Figura 37a

Figura 37b

Figura 38

Figura 39

Figura 40

Figura 41

Figura 42. Rim, glomerulonefrite membranosa. Notar espessamento da membrana do tufo glomerular. *Arctocephalus tropicalis* - Caso No. 20 (H.E., 200x)

Figura 43. Rim, constatação da glomerulonefrite membranosa. *Arctocephalus tropicalis* – Caso No. 20 (PAS, 200x)

Figura 44. Intestino, microabscessos criptais. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 48 (H.E., 100 x)

Figura 45. Intestino, detalhe da Figura 44. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 48 (H.E., 400 x)

Figura 46. Pulmão, vasculite fibrinóide. *Pontoporia blainvillei* - Caso No. 34 (H.E., 200x)

Figura 47. Baço, esplenite, aguda, moderada. Notar linfocitólise centro-folicular. *Arctocephalus tropicalis* - Caso No. 55 (H.E., 40x)

Figura 42

Figura 43

Figura 44

Figura 45

Figura 46

Figura 47

6. DISCUSSÃO

Na presente discussão serão abordados os processos mais relevantes responsáveis pelo óbito dos animais, além de alguns dos processos mórbidos secundários presentes, quando da morte dos indivíduos.

De acordo com a sistematização proposta por Montali (1991), apresentada no ANEXO II, as causas de morte observadas nos cetáceos analisados foram: respiratório, asfixia; respiratório, pneumonia; respiratório, pneumonia, parasitária; respiratório, pneumonia, aspirativa; respiratório, pneumonia, intersticial; respiratório, pleuropneumonia; metabólico, estresse; metabólico, lipidose hepato-renal; infeccioso, bacteriano; infeccioso, agente indeterminado; trauma, vandalismo; indeterminado.

Por sua vez, as causas de morte observadas nos pinípedes analisados foram: respiratório, pneumonia, intersticial; respiratório, pneumonia, parasitária; respiratório, pleuropneumonia; respiratório, broncopneumonia; respiratório, pneumonia, lobar; respiratório, pneumonia, bacteriana; respiratório, asfixia; metabólico, estresse; metabólico, hipotermia; digestivo, enterite; urinário; pielonefrite; síndrome, colapso; nutricional, caquexia; físico, queimadura; trauma, vandalismo; indeterminado, autólise.

6.1 Respiratório

Em estudo semelhante ao realizado aqui, Siebert e colaboradores (2001) fizeram o exame histopatológico de 133 odontocetos (71 encalhes e 62 capturas acidentais) da espécie *Phocoena phocoena*, provenientes das costas do Mar Báltico e do Mar do Norte. A maioria das lesões encontradas por estes autores relaciona-se com o sistema respiratório, uma vez que a pneumonia foi considerada como a causa da morte de 46% (32/71) dos animais provenientes de encalhes, sendo que 62,4% (83/133) apresentaram parasitas pulmonares. Os exames bacteriológicos feitos sugeriram que

as pneumonias foram causadas por infecção bacteriana secundária, e não somente pela infestação parasitária dos pulmões. Os *Streptococcus* Beta-hemolíticos foram considerados os principais agentes etiológicos do estudo acima mencionado.

Na investigação *post mortem* de 25 cetáceos realizada por Di Guardo et al., (1995), as lesões mais freqüentemente detectadas foram também as pneumonias, que ocorreram em 68% dos casos, seguidas de doenças parasitárias em 44%. Outras afecções inespecíficas encontradas incluíram enterites, hepatites, nefrite intersticial e encefalite. A infecção pelo Morbilivirus foi detectada em quatro casos.

Os achados, predominantemente vinculados ao sistema respiratório, dos autores mencionados acima coincidem com aqueles verificados neste trabalho. Discute-se a seguir as causas de morte de origem respiratória de maior relevância reportadas em nosso levantamento.

6.1.1 Respiratório, asfixia

Das 79 amostras de cetáceos analisadas, 76% (60/79) morreram como consequência da asfixia após aprisionamento em redes de pesca.

A determinação da causa de morte por asfixia decorrente de enredamento pode ser muito difícil. Os critérios para o diagnóstico da morte por captura acidental em rede de pesca são revisados por Kuiken (1994). Segundo Gulland e colaboradores (2001), em odontocetos enredados as lesões pulmonares indicativas de afogamento são inconsistentes, pois estes animais quando mortos em redes raramente apresentam líquido nos pulmões, presumivelmente devido aos seus reflexos de adaptação ao mergulho muito bem desenvolvidos.

Aparentemente, durante o processo de evolução, os cetáceos perderam o reflexo direto de respiração na presença de concentrações sanguíneas elevadas de dióxido de carbono (RIDGWAY, 1972). Hartmann et al., (1994) discutem que se este é o único mecanismo regulador da respiração

nestes animais, um cetáceo preso debaixo d'água não inalaria líquido por reflexo involuntário, como faria um mamífero terrestre.

De acordo com a classificação de França (1998) a asfixia está sub-dividida em:

- Asfixia pura: manifestada pela anoxemia e hipercapnéia.
 - a) Asfixia em ambientes por gases irrespiráveis;
 - b) Obstaculação à penetração do ar nas vias respiratórias;
 - c) Transformação do meio gasoso em meio líquido (afogamento);
 - d) Transformação do meio gasoso em meio sólido (soterramento).

- Asfixia complexa: constrição das vias respiratórias com anoxemia e excesso de gás carbônico, interrupção da circulação cerebral e inibição dos elementos nervosos do pescoço por compressão.
 - a) Constrição passiva do pescoço (enforcamento);
 - b) Constrição ativa do pescoço (estrangulamento).

Este mesmo autor menciona que nos afogamentos de humanos, além dos sinais cadavéricos externos, observam-se alterações internas vinculadas à presença de água e corpos estranhos nas vias aéreas inferiores. Dependendo do tipo de elemento onde ocorreu a morte, tipos diferentes de corpos estranhos microscópicos podem ser observados como, por exemplo, fungos, vegetais, minerais e plâncton. O diagnóstico de afogamento é baseado no histórico, lesões encontradas durante a necropsia e na evidência de inalação de água.

A morte por asfixia em cetáceos ocorre na ausência da inspiração involuntária final, não havendo, portanto, a invasão das vias aéreas pela água (HARTMANN, et al., 1994). Dessa forma, considerando a classificação acima descrita (FRANÇA, 1998), somando-se ao fato de que não foram encontrados corpos estranhos evidenciando a inalação de água, podemos concluir que a asfixia em

cetáceos enredados é do tipo "pura por obstrução". Ainda, de acordo com Lipscomb (1994) a associação de evidências de enredamento *ante mortem*, o encontro histopatológico de congestão e edema pulmonares, somando-se à ausência de quaisquer outras causas de morte evidentes, permitem a definição da *causa mortis* como sendo asfixia.

Na exclusão de outras causas de morte, Kuiken e colaboradores (1994) e Kuiken (1994), além do quadro congestivo pulmonar utilizam a evidência de alimentação recente e as marcas de rede para o diagnóstico de captura acidental.

Em nosso trabalho classificou-se a causa de morte dos cetáceos com histórico de enredamento como "respiratório, asfixia", uma vez que estes animais também apresentaram o quadro respiratório congestivo característico descrito por Lipscomb (1994) e Kuiken (1994) (Figuras 15 e 16).

Um aspecto que merece abordagem detalhada é o fato de que, além da congestão pulmonar moderada a severa, diversos animais apresentaram outros achados que confirmaram a existência de quadros mórbidos estabelecidos anteriores à captura. Existe uma tendência de associar-se que animais capturados acidentalmente são saudáveis. Nossos achados constatarem porém que 23,6% (13/55) dos cetáceos da espécie *Pontoporia blainvillei* capturados em redes de pesca apresentaram afecções, não necessariamente fatais, que podem ter proporcionado algum desconforto, conseqüentemente dificultando a caça e estimulando-os a alimentarem-se nas redes (Tabela 10). Independentemente dessas ponderações, não se descarta a possibilidade de que a alimentação nas redes seja um comportamento adquirido ou ainda que os animais não detectem as redes, atravessando-as e fazendo com que a captura seja realmente acidental. De acordo com o ANEXO III, observa-se ainda que a maioria dos animais capturados são indivíduos jovens, constatando o que relata Ott et al., (2002).

Tabela 10. Correlação dos casos da espécie *Pontoporia blainvillei* que apresentaram quadros mórbidos anteriores à morte por captura accidental, distribuídos pelo Caso No. e afecção encontrada. Sudeste e sul do Brasil, 1997 – 2002

Caso No.	Afecção
17	Hepatite granulocítica difusa moderada.
19	Pleuropneumonia, plasmocitária, mista, moderada a severa.
23	Edema sub-pleural associado à pneumonia lobar moderada por C. E.
25	Pneumonia, intersticial, aguda, multifocal, moderada. Enterite, plasmocitária, difusa, moderada.
49	Pleuropneumonia, crônica, difusa, moderada. Hepatite, periportal, aguda, moderada associada à hiperplasia ductal severa.
53	Pneumonia, focal, piogranulomatosa.
56	Enterite, linfoplasmocitária, multifocal, moderada, com áreas de calcificação da sub-mucosa.
57	Periesplenite por bactérias Gram negativas.
60	Peritonite, difusa, granulocítica, moderada.
63	Enterite, submucosa, crônica, difusa, moderada, predominantemente mononuclear.
67	Linfadenite piogranulomatosa multifocal moderada.
72	Pneumonia, catarral, moderada.
98	Cicatriz abdominal. Pleuropneumonia, crônica, difusa, moderada. Fibrose perihepática.

O caso No. 98, um macho jovem de *Pontoporia blainvillei* capturado acidentalmente, apresentou uma cicatriz recente no abdômen, possivelmente causada por um objeto contundente, que atingiu o fígado e cruzou o diafragma em direção à cavidade torácica. O fígado deste animal foi analisado sob as colorações histoquímicas de Perls e Tricrômico de Masson, onde se obteve resultados positivos para hemossiderose e fibroplasia respectivamente, ilustrados nas Figuras 16, 17 e 18. Ainda, foi observada hiperplasia ductal exuberante (Figura 19). Este indivíduo apresentou pleuropneumonia, crônica, difusa, moderada e o agente *Micrococcus* sp. foi isolado da efusão no hidrotórax. Tal achado bacteriológico confirma aquele obtido por Higgins (2000), que afirma que múltiplos organismos já foram reportados como agentes etiológicos em cetáceos, incluindo *Staphylococcus*, *Pseudomonas* e *Micrococcus*.

Ainda como exemplo de enfermidade anterior à captura mencionamos o macho adulto de *Stenella frontalis* (Caso No. 53), que foi capturado junto a outro macho (Caso No. 52), provavelmente

do mesmo grupo, no litoral do Estado de São Paulo. Na análise microscópica, além das lesões típicas provocadas pelo enredamento, o animal apresentou linfadenite purulenta e pneumonia abscedante multifocal com extensa fibroplasia. Apresentou também crustáceos (Cirripedia:Lepadomorpha) presos entre os dentes e a gengiva. As alterações encontradas sugerem que este indivíduo sofresse de um processo crônico, tornando-o debilitado e vulnerável (RUOPPOLO et al., 2002). Aznar et al., (1994) discutem que a diminuição da movimentação de um cetáceo doente e a redução das capacidades regenerativa e imune da pele favorecem a colonização por crustáceos. No presente estudo, os crustáceos encontrados eram adultos. Tal fato, associado aos achados histopatológicos compatíveis com enfermidade crônica, sugere que o cetáceo acometido poderia estar lento há algum tempo, uma vez que a colonização cutânea destes crustáceos se faz através de uma larva.

Durante o processo de enredamento, lesões podem ocorrer ao invés da morte imediata. Ramos et al., (2001) relatam a captura acidental de um macho de *Sotalia fluviatilis* no norte do Estado do Rio de Janeiro apresentando lesões ósseas crônicas, indicativas de interação com a pesca. Este indivíduo apresentou lacerações parcialmente cicatrizadas ao redor da circunferência do rosto, deslocamento e oclusão de alvéolos dentários e periostite discreta, devido à presença de nylon 0,5 mm. Este indício, juntamente com o relato de pescadores da Baixada Santista, garante que alguns animais podem sobreviver à interação com as redes de pesca (BERTOZZI, comunicação pessoal).

Pinípedes também já foram reportados devido à sua associação com a pesca (STANLEY; SHAFFER, 1995; WADA et al., 1991; WICKENS, 1994), porém não foram encontrados relatos que descrevessem as lesões pulmonares provocadas pelo enredamento. Em nosso estudo houve um pinípede capturado acidentalmente em uma rede de espera destinada à pesquisa na Ilha Rei George, na Antártica. O animal envolvido foi uma fêmea jovem de foca-de-weddell (*Leptonychotes weddellii*) e este não apresentou o quadro pulmonar congestivo esperado, comumente observado nos cetáceos. As

demais lesões encontradas incluem enterite plasmocitária difusa moderada e hipoplasia linfóide esplênica moderada, que pode estar relacionada com a resposta orgânica do indivíduo à enterite.

Dessa forma, em virtude da ausência de respostas conclusivas à questão da existência de fatores predisponentes ao enredamento, faz-se necessário que os grupos de pesquisa que realizam o monitoramento da captura acidental de animais em redes de pesca façam uma abordagem multidisciplinar dos indivíduos necropsiados, buscando informações que possam colaborar para uma maior compreensão dos processos biológicos e patológicos que os acometem e os predispõe à morte nas redes.

6.1.2 Morte em decorrência de outras afecções respiratórias

De acordo com Dungworth (1993) a resposta inflamatória dos pulmões varia de acordo com a natureza do agente causal, sua distribuição e persistência. As pneumonias podem ser classificadas, com base temporal, em agudas, subagudas, ou crônicas, de acordo com a sua etiologia ou fatores morfológicos. Este autor menciona que morfológicamente existem dois caminhos para a classificação das pneumonias:

- a) De acordo com o tipo de infiltrado inflamatório: pneumonias exsudativas, com a repleção dos alvéolos por exsudato com característica catarral, fibrinosa, supurativa, hemorrágica, necrotizante e proliferativa;
- b) De acordo com o local inicial de envolvimento e padrão de evolução da lesão: broncopneumonia, pneumonia lobar e pneumonia intersticial.

Dungworth (1993) menciona ainda que as pneumonias agudas são comumente de etiologia infecciosa, de natureza exsudativa e de padrão broncopneumônico. Pneumonias crônicas provém de causas várias, sendo mais comumente de natureza proliferativa e padrão intersticial.

6.1.2.1 Respiratório, pneumonia, intersticial

Em 7,2% (8/110) dos casos examinados determinou-se a causa de morte como respiratório, pneumonia, intersticial. Os indivíduos acometidos são 2,5% (2/79) dos cetáceos e 19,3% (6/31) dos pinípedes (Figuras 20 e 21).

As pneumonias intersticiais são condições inflamatórias nas quais predominam respostas exsudativas e proliferativas envolvendo as paredes alveolares. Uma variedade de agentes pode produzir danos agudos e difusos a estas estruturas, causando uma fase inicial de exsudação intra-alveolar, que é rapidamente seguida por respostas proliferativas e fibrosantes. O dano pulmonar agudo pode ser causado por, ou estar associado à, condições como severas pneumonias de etiologia infecciosa, danos químicos, pancreatite aguda, “shock” ou septicemia. Clinicamente o fator comum é a dificuldade respiratória. A ausência óbvia de evolução das lesões dentro e ao redor dos brônquios e bronquíolos é o que diferencia esta condição das broncopneumonias (DUNGWORTH, 1993).

Nos pinípedes que vieram a óbito devido à pneumonia intersticial, esta se apresentou desde aguda até crônica, nos diferentes indivíduos. Em 16,6% (1/6) dos pinípedes acometidos, observou-se a pneumonia parasitária concomitante à pneumonia intersticial, sendo que esta condição poderia ter evoluído a partir da presença destes organismos. Ainda, 12,9% (4/31) apresentaram pneumonia intersticial, sem que este processo tenha sido classificado como a causa primária da morte.

6.1.2.2 Pneumonias bacterianas

O aparelho respiratório encabeça a lista dos sistemas orgânicos do qual foi feito, o maior número de isolamentos de bactérias patogênicas em cetáceos e pinípedes (DUNN et al., 2001). As bactérias mais comumente associadas às pneumonias são semelhantes em pinípedes e cetáceos, e incluem: *Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Pseudomonas* sp., *Salmonella* sp., *Escherichia coli*. É relevante notar que as pneumonias bacterianas ocorrem freqüentemente como seqüelas de infestações

parasitárias maciças em animais de vida livre e de encalhes. (DUNN, 1990; DUNN et al., 2001; HIGGINS 2000; HOWARD et al., 1983a).

Em nosso trabalho, as pneumonias bacterianas foram diagnosticadas em 6,4% (2/31) dos pinípedes (Casos No. 41 e 107). Os agentes envolvidos foram *Klebsiella pneumoniae* e *Morganella morganii*, respectivamente.

O caso No. 41 envolveu um indivíduo encalhado vivo e encaminhado a centro de reabilitação, vindo a óbito 48 horas após o ingresso. Neste caso isolou-se o bacilo Gram-negativo *Klebsiella pneumoniae* de fragmento pulmonar colhido durante a necropsia. As lesões observadas no pulmão deste indivíduo incluíram pneumonia fibrinosa associada a carneificação e piogranulomas multifocais, indicando afecção crônica.

Higgins (2000) relata a ocorrência de *Klebsiella pneumoniae* no sistema respiratório de leão-marinho-da-Califórnia (*Zalophus californianus*).

As infecções por *Klebsiella* spp., agentes pertencentes à família Enterobacteriaceae, são consideradas oportunistas. Estes organismos são comumente encontrados no trato digestivo. A *Klebsiella pneumoniae* tem sido correlacionada com sérios casos de pneumonia e alta mortalidade, podendo evoluir para septicemias (SCHWARTZ; GEYER, 1997).

O patógeno também oportunista *Morganella morganii* foi isolado em fragmento de pulmão no caso No. 107, envolvendo um pinípede caquético, encalhado na Praia Grande, em São Paulo (Figura 4). Este animal apresentou pneumonia, fibrinohemorrágica, aguda, severa, com a evidenciação de colônias de bactérias. Higgins (2000) menciona o isolamento deste agente nos sistemas tegumentar e digestivo de cetáceos, porém não há registros deste organismo no sistema respiratório de pinípedes. A necropsia deste *A. tropicalis* revelou também fibrose cardíaca moderada. O exame histoquímico baseado na técnica do Tricrômico de Masson evidenciou a fibroplasia (Figuras 22 e 23). Ainda, neste

mesmo caso realizaram-se as técnicas do Tricrômico de Masson e Vermelho Congo para o fígado, que também foi positivo para fibroplasia. Como achado incidental neste animal diagnosticou-se *Sarcocystis* spp. no diafragma e musculatura esquelética. Dailey (2001) menciona que *Sarcocystis richardi* foi diagnosticado no diafragma de *Phoca vitulina*, e ainda que o protozoário já foi reportado em *Zalophus californianus*, *Erignathus barbatus*, *Hydrurga leptonyx*, *Phoca hispida*, *Arctocephalus gazella* e *Callorhinus ursinus*.

Este mesmo autor relata que *Sarcocystis* spp. não causa sintomas, assim como nos cetáceos, quando localizado na musculatura. Entretanto, *S. neurona* foi encontrado recentemente no tecido cerebral de *Phoca vitulina* associado à encefalite (LA POINTE et al., 1998). Não foram encontrados relatos sobre a ocorrência de *Sarcocystis* na espécie *A. tropicalis*.

Os dois casos de pneumonia bacteriana apresentados aqui envolveram lobos-marinhos da espécie *A. tropicalis*. As colônias reprodutivas desta espécie estão distribuídas na convergência subantártica, sendo comum observar machos, e mais raramente fêmeas, nas costas sul e sudeste brasileiras durante os meses de inverno (REEVES et al., 1992). Estes animais viajam grandes distâncias e o comprometimento sanitário pode levar à caquexia e à imunodepressão, fazendo com que os indivíduos estejam suscetíveis a qualquer tipo de infecção. Na exaustão eles vêm à areia e terminam morrendo em praias brasileiras, muitas vezes por infecções oportunistas.

Dunn et al., (2001) mencionam que os pesquisadores envolvidos nesta área de atuação devem estar sempre preparados para diagnosticar doenças bacterianas previamente não reportadas em mamíferos marinhos, pois comumente existem achados não publicados, ou então publicados fora da área de interesse, ou ainda que são encontrados em material bibliográfico de difícil acesso.

6.1.2.3 Respiratório, pneumonia aspirativa

Em 100% (2/2) dos casos analisados de *P. blainvillei* que encalharam vivas (Casos No. 48 e 91) e foram encaminhadas a centros de reabilitação, diagnosticou-se a pneumonia aspirativa. Os achados microscópicos em comum incluem congestão, pneumonia esfoliativa difusa moderada e presença de material particulado nos espaços alveolares. No Caso No. 48 nota-se a presença moderada de macrófagos espumosos fagocitando partículas de gordura (Figuras 24 e 25).

As pneumonias aspirativas são causadas pela inspiração de material exógeno, comumente na forma líquida. Dungworth (1993) descreve que o tipo de resposta do organismo depende de três fatores: da natureza do material aspirado; das bactérias carregadas por ele; e da distribuição deste material nos pulmões. Quanto mais ampla a distribuição do material exógeno, mais grave será a apresentação do quadro clínico, culminando com a morte em até 24 horas.

É muito comum a administração de dieta pastosa através de sondagem gástrica na reabilitação de cetáceos jovens, como ocorreu nos casos observados aqui, este fato predispõe à ocorrência de pneumonias aspirativas nestas espécies.

6.1.2.4 Respiratório, pneumonia, parasitária

Os pulmões estão na via das migrações parasitárias, e os vários parasitos que passam através deles causam graus variados de dano tecidual, de acordo com a natureza e a intensidade da interação parasita-hospedeiro. Frequentemente as lesões produzidas por esta migração são de significância mínima e de fácil resolução, porém existem exceções. Lesões pulmonares severas, e algumas vezes fatais, podem ocorrer se o número ou o tamanho dos parasitas migrando ao mesmo tempo for grande. Podem ocorrer ainda reações de hipersensibilidade quando houver exposição prévia do hospedeiro natural ou pela infecção de um hospedeiro não adaptado (DUNGWORTH, 1993).

- Cetáceos:

Pôde-se observar a pneumonia parasitária como causa primária da morte de 3,7% (3/79) dos odontocetos analisados. Duas *S. fluviatilis* (Casos No. 8 e 43) (Figuras 26 a 29) e um *T. truncatus* (Caso No. 7) foram as espécies afetadas.

À análise do pulmão do *T. truncatus* (Caso No. 7) diversos tipos de lesão foram observados, e estas incluem pneumonia, intersticial, crônica, difusa, moderada; pneumonia, granulomatosa, parasitária e pneumonia, abscedante, moderada (Figuras 12 e 13). Destaca-se ainda a hiperplasia linfóide marcante associada a balanite, crônica, multifocal, coalescente, moderada (Figuras 10 e 11), observada neste animal. Este processo continua sendo motivo de estudo, na tentativa de elucidação de sua causa etiológica específica.

Dos exemplares analisados da espécie *S. fluviatilis*, 80% (4/5) foram encalhes e 20% (1/5) foram capturados acidentalmente em rede de pesca. Todos (100% - 5/5) os exemplares examinados vieram a óbito apresentando lesões pulmonares relacionadas com a presença de parasitos, sendo que os nematóides pulmonares da espécie *Halocercus brasiliensis* foram identificados em 40% (2/5) dos casos (Casos No. 43 e 51).

O Caso No. 8 teve como causa da morte a pneumonia parasitária. A lesão pulmonar consistiu de pneumonia, intersticial, crônica, difusa, moderada a severa, com a presença de parasitos *Metastrongilidae*. Este animal apresentou também gastrite, eosinofílica, focal, moderada a severa. O segundo indivíduo da espécie *S. fluviatilis* que veio a óbito devido à pneumonia parasitária é o Caso No. 43, este apresentou broncopneumonia, purulenta, difusa, moderada a severa. Ainda, o achado hepático de leucocitose, eosinofílica, sinusoidal, somando-se à esplenite, eosinofílica, difusa, moderada e à linfadenite, eosinofílica, difusa, moderada a severa, indicam que havia uma grande quantidade de eosinófilos circulantes.

O Caso No. 2 apresentou pleuropneumonia, fibrinosa, moderada e pneumonia, intersticial, aguda, multifocal, moderada.

O Caso No. 3, um filhote de *Sotalia*, demonstrou lesões tão severas quanto as apresentadas anteriormente, e estas incluem além de broncopneumonia, também uma pneumonia lobular fibrinopurulenta difusa, moderada a severa, com infiltrado inflamatório misto contendo grande quantidade de eosinófilos. Cetáceos podem infectar-se por parasitos em idades precoces, Dailey et al., (1991) relataram a infecção prenatal dos pulmões de um *T. truncatus* pelos nematóides do gênero *Halocercus*.

O Caso No. 51, apesar de haver tido a morte induzida pela captura em rede de pesca, apresentava pneumonia, intersticial, eosinofílica, difusa, moderada, indicando a presença de parasitos.

No estudo de Jepson et al., (2000), analisou-se a patologia pulmonar de 197 *Phocoena phocoena* provenientes de encalhes e capturas acidentais nas costas inglesas. Estes autores constataram a presença de parasitas pulmonares em 69% (135/197) dos casos. As lesões observadas neste estudo incluíram 31,4 % (62/197) de bronquites e bronquiolites, subagudas a crônicas, discretas a severas; 57,3% (113/197) de pneumonias, intersticiais, crônicas, granulomatosas, discretas a severas, e em 17,2% (34/197) dos casos observaram vasculites e trombovasculites, discretas a severas dos vasos pulmonares, que foram atribuídas à infecção pelos nematóides. Em 35 casos foram observadas pneumonias purulentas, que foram atribuídas à infecção bacteriana secundária ou septicemias.

De acordo com Dailey (2001), os nematóides infectando os pulmões, vasos sanguíneos pulmonares, espaços auditivos e seios aéreos de cetáceos pertencem a duas famílias (Pseudaliidae e Crassicaudidae), das quais quatro gêneros (*Halocercus*, *Pharurus*, *Pseudalius* e *Stenurus*) são os mais comuns. Os sintomas da infestação pulmonar variam de acordo com o hospedeiro e a espécie do

parasita, assim como com a intensidade de infecção. Eles incluem tosse, dispnéia, letargia e potencialmente a morte (MOSER; RHINEHART, 1993).

No Brasil, de acordo com Santos et al., (1996) e Marigo et al., (2000) é comum a ocorrência de *Halocercus brasiliensis* infectando os pulmões de *Sotalia fluviatilis*, tendo sido reportado no RJ, SP e Paraná. De acordo com a frequência e a severidade das lesões observadas, esta parasitose é uma condição debilitante importante para a espécie.

- Pinípedes:

A pneumonia parasitária foi diagnosticada em 6,4% (2/31) dos animais examinados.

Um macho jovem da espécie *A. australis* (Caso No. 82) apresentou, além da pneumonia parasitária (Figuras 30 e 31), broncopneumonia e pneumonia intersticial, ambas agudas, multifocais, moderadas. Já no caso No. 110, o animal apresentou resposta fibrinosa exuberante, associada a edema e extensas áreas de congestão e hemorragia.

De acordo com Dailey (2001) espécies pertencentes a duas famílias de nematóides infectam o sistema respiratório de pinípedes, sendo estas Filaroididae: *Filaroides* (*Parafilaroides*) spp. e Crenosomatidae: *Otostrongylus circumlitus*. *Filaroides* spp. são cosmopolitas em focídeos e otarídeos, e frequentemente contribuem para pneumonias em animais encalhados. Sua significância clínica, quando comparada com a infecção bacteriana concorrente, é frequentemente obscura, apesar do *Filaroides decorus* isoladamente ser patogênico em leões-marinhos da Califórnia (GERBER et al., 1993).

Além dos casos de pneumonia parasitária como causa primária da morte, outros 2 (2/31 – 6,4%) animais apresentaram nematóides associados a lesões pulmonares. O Caso No. 1 apresentou bronquiectasia, fibrinohemorrágica, moderada, áreas de consolidação pulmonar, congestão e

hemorragia moderadas. O Caso No. 29 além de parasitos da Família Anisakidae apresentou pneumonia, intersticial, difusa, moderada a severa, sendo esta pneumonia sua causa de morte.

Já o Caso No. 40 apresentou parasitos no espaço alveolar sem evidência de lesão nos fragmentos pulmonares examinados.

Parasitas pulmonares são freqüentes em pinípedes, sendo que em animais jovens causam lesões mais significativas, provavelmente devido à baixa imunidade.

Não existem outros relatos de parasitose pulmonar em pinípedes no Brasil para que possamos comparar a patogenia e a freqüência dos mesmos, indicando a necessidade de trabalhos complementares.

6.1.3 Outros achados no sistema respiratório

6.1.3.1 Pneumonia, crônica, granulomatosa induzida pela presença de corpo estranho - cristais de colesterol

Dos 60 animais da espécie *Pontoporia blainvillei* analisados, 91,6% (55/60) foram provenientes da captura accidental, e 8,4% (5/60) de encalhes. Do total, 16,6% (10/60) apresentaram pneumonia crônica granulomatosa por corpo estranho, com graus de intensidade distintos, induzida pela presença de cristais de colesterol (Figuras 32 e 33), sendo que apenas 10% (1/10) sofreram morte natural e não induzida pela captura accidental. Jones et al., (1996) sugerem que cristais de colesterol ocorrem como sub-produtos de necrose, revelando-se como espaços em branco deixados pelos cristais de colesterol dissolvidos pelos solventes utilizados nas preparações histológicas. Estes autores mencionam ainda que a origem do colesterol cristalizado nos tecidos provém do citoplasma decomposto e de membranas de células mortas em áreas onde ocorreu necrose de células ricas nesta substância. Tais áreas incluem focos hemorrágicos antigos, abscessos resolvidos e ateromas. O único relato encontrado sobre a presença de cristais de colesterol em cetáceos foi o de Howard e colaboradores (1983b), onde

mencionam a ocorrência de depósitos lipídicos no tecido cerebelar de um *Delphinus delphis* devido à presença de ovos de trematóides.

Os casos encontrados nesta pesquisa ocorreram exclusivamente na espécie *P. blainvillei*. Este fato sinaliza para a necessidade de estudos mais aprofundados direcionados à predisposição da ocorrência dos cristais de colesterol em *Pontoporia blainvillei*, assim como a determinação do real significado deste processo patológico nesta espécie de cetáceo.

6.2 Metabólico

6.2.1 Metabólico, estresse

Considerou-se a causa de morte como metabólico, estresse, em 1,2% (1/79) dos cetáceos e em 25,8% (8/31) dos pinípedes estudados.

O cetáceo envolvido (Caso No. 37) foi uma fêmea da espécie *Kogia breviceps*, que encalhou junto a outro indivíduo, já morto, da mesma espécie, provavelmente sua mãe (Caso No. 36). O animal foi encaminhado a centro de reabilitação, vindo a óbito no terceiro dia. As lesões encontradas incluem depleção linfóide moderada, extensas áreas de hemorragia pulmonar e lipidose hepática severa.

A causa de morte dos pinípedes nos Casos No. 14, 99 e 100 provavelmente esteve vinculada ao estresse térmico. Após período de reabilitação os três animais encontravam-se aptos para liberação, o que sugere bom peso corporal. Os três casos envolveram a contenção em espaço pequeno (jaula de transporte) por longo período (> 8 horas), o que certamente gerou desconforto e nervosismo nos animais. No caso No. 16 o animal foi deixado sob o sol forte por oito horas aproximadamente, sendo reencaminhado ao centro de reabilitação em estado de choque. Nos casos No. 105 e 106 os animais foram colocados em jaula de transporte na noite anterior à liberação, sendo deixados nesta condição em uma noite de calor extremo. Foram encontrados mortos na manhã seguinte. Os achados em comum nestes casos incluem quadro congestivo e hemorrágico severo, e também depleção linfóide.

A literatura sobre a resposta ao estresse em mamíferos identifica quatro principais pontos de interesse: fisiologia, endocrinologia, imunologia e neurologia. Existe sobreposição de cada um destes pontos durante a resposta do organismo a um agente estressor, já que hormônios alteram processos biológicos e a resposta imunológica, assim como o estímulo neurológico induz respostas fisiológicas e endócrinas, e estas também estão ligadas à ativação das respostas inflamatórias. Em cada uma das categorias é importante considerar se a resposta é aguda ou crônica, e se as alterações orgânicas associadas são benéficas ou mais agressivas que o estressor original (ST. AUBIN; DIERAUF, 2001).

A sobrevivência do organismo depende da regulação em retroalimentação entre estes sistemas, e quando isto não ocorre ou o estímulo é levado à exaustão, o resultado é o distresse e possivelmente a morte (BREAZILE, 1987; ST. AUBIN; DIERAUF, 2001).

Os estágios agudos do estresse são mais freqüentemente diagnosticados através de amostras sanguíneas. As alterações típicas incluem cetose, hiperlipidemia, hiperglicemia, hiperaminoacidemia e acidose metabólica (BOSSART et al., 2001).

O estresse crônico pode ocorrer se os estressores forem freqüentes, intermitentes, e/ou repetitivos, produzindo uma de três respostas: 1) hábito, onde a resposta ao estresse diminui em cada episódio; 2) sensibilização, onde o estresse aumenta em cada episódio; e 3) a dessensibilização, onde não há mudanças. No estresse crônico há a ativação permanente do eixo adrenal-hipotalâmico-hipofisário, produzindo a secreção repetitiva de glicocorticóides. Este estímulo contínuo produz problemas na função reprodutiva, imunológica e no crescimento (ST. AUBIN; DIERAUF, 2001).

Exceto nos casos Casos No. 14, 37, 99 e 100, que envolveram o estresse agudo, os casos restantes envolveram pinípedes jovens, no seu primeiro ano de vida. Estes animais estiveram vinculados ao estresse crônico provavelmente devido a uma série de fatores biológicos que incluem a separação da mãe, com conseqüente menor disponibilidade de alimento, até o momento em que haja adaptação da dieta; perda de peso; desidratação; hipotermia; possível fuga de predadores, culminando

com a saída do animal da água e possivelmente com a morte. Todos estes fatores induzindo estresse corroboram com o achado constante de depleção linfóide nos casos estudados, sugerindo a depressão imunológica. Este quadro esteve associado em diversas ocasiões com outros processos mórbidos concomitantes, como as pneumonias, intersticial, parasitária e lobar.

Estudos adicionais se fazem necessários para determinar a sensibilidade de tais indicadores do estresse em mamíferos marinhos.

6.2.2 Metabólico, lipidose hepato-renal

A lipidose hepato-renal foi diagnosticada em 2,5% (2/79) dos cetáceos (casos No. 27 e 90) e estes encontram-se ilustrados nas Figuras 34 a 37. Em ambos casos observou-se lipidose severa em fígado e rim. O caso No. 27 apresentou ainda depleção linfóide severa.

A síndrome de lipidose-hepato renal foi descrita em primatas, nos animais domésticos e no homem (KELLY, 1993; LABER-LAIRD et al., 1987; LEITE, 2001; SÁ, 1999). O acúmulo de gordura, particularmente de triglicérides, no fígado pode ser causado por distúrbios nutricionais, hormonais, tóxicos, anóxicos ou hipóxicos do metabolismo hepático (KELLY, 1993). Os fatores predisponentes incluem obesidade, estresse, jejum, hipotireoidismo, agentes tóxicos e *diabetes mellitus* (GLIATTO; BRONSON, 1993; KELLY, 1993; LABER-LAIRD et al., 1987).

A patogênese do processo não é totalmente compreendida, porém algumas características têm sido comumente observadas nos primatas: severa esteatose hepática; esteatose renal moderada a severa; abrupta perda de peso; depleção linfóide esplênica moderada; evolução curta; anorexia; obesidade; alterações pancreáticas; maior suscetibilidade do sexo feminino e a ocorrência de criptas colônicas preenchidas por material eosinofílico (BRADY; MORTON, 1998; GLIATTO; BRONSON, 1993; LABER-LAIRD et al., 1987; LEITE, 2001; SÁ, 1999).

O único relato encontrado na literatura envolvendo um cetáceo foi o de Gomercic e colaboradores (2000). Estes autores relatam a esteatose hepática severa, e conseqüente insuficiência, como a causa de morte de uma fêmea adulta de *Tursiops truncatus*, na Croácia. As lesões encontradas por estes autores estiveram relacionadas com a rápida perda da função hepática, resultando em acúmulo exacerbado de lipídios e necrose dos hepatócitos. Como conseqüência da hipofunção houve acúmulo de líquido no tecido subcutâneo, cavidades corpóreas e sistema nervoso central, sendo que o animal apresentou convulsões anteriores à morte.

Os casos estudados aqui não apresentaram histórico, ambos sendo animais provenientes de encalhes. Sabe-se que o indivíduo da espécie *Stenella longirostris* (Caso No. 27) é um filhote, porém não foi possível detalhar a idade do outro indivíduo. Kelly (1993) menciona que a infiltração gordurosa fisiológica pode ser observada em neonatos devido ao alto teor de gordura do leite de algumas espécies, o que é verdadeiro para os cetáceos. Porém nos casos observados aqui, além da esteatose hepática, observou-se severa lipidose renal, que é um achado patológico. Este indivíduo apresentou ainda peritonite infecciosa bacteriana causada por agentes Gram positivos.

Semelhantemente a outros processos descritos, acreditamos que trabalhos futuros sejam necessários para a identificação da real importância deste quadro em cetáceos, particularmente considerando o incremento dos programas de reabilitação de neonatos ao redor do mundo.

6.3 Infeccioso

O exemplar analisado da espécie *Steno bredanensis* (caso No. 38) teve como causa de morte processo de etiologia infecciosa, tendo sido isolado o *Staphylococcus xylosus* em seu sangue periférico. A septicemia por *Staphylococcus* sp. já foi reportada diversas vezes em cetáceos (DUNN et al., 2001; HIGGINS, 2000; HOWARD et al., 1983a).

Amostras de gordura deste indivíduo (caso No. 38) foram analisadas por Yogui (2002). Neste estudo o autor determinou que as concentrações de PCB e DDT neste animal, encontrado morto no litoral paulista, apresentaram níveis elevados (Σ 26,7 e Σ 118,4 respectivamente) comparáveis com cetáceos de países desenvolvidos e, conseqüentemente mais industrializados.

Jepson e colaboradores (1999) investigaram a possível associação destas substâncias imunossupressoras com a mortalidade de cetáceos devido a doenças infecciosas. Através desta pesquisa estes autores puderam comprovar que o grupo de animais mortos devido a causas infecto-parasitárias possuíam níveis elevados de PCBs (Σ 25). Os agentes envolvidos na mortalidade dos animais não foram primariamente patogênicos, como alguns vírus, por exemplo, porém foram parasitas nematóides e bactérias como os *Streptococcus*, aos quais os animais provavelmente estiveram expostos toda a vida, sugerindo imunossupressão.

Os achados de Jepson et al., (1999) corroboram com a situação do animal estudado aqui, que apresentou quadro septicêmico somado à doença renal policística, abordada por Ruoppolo et al., (2001), como fator agravante de sua condição sanitária (Figuras 6 e 7). Este indivíduo apresentou ainda formações cutâneas verrucosas e esplenite parasitária, ilustradas pelas Figuras 8, 9 e 38. Cistos simples, presumivelmente adquiridos, são freqüentemente observados nos rins de várias espécies, particularmente em cães e suínos (JONES; HUNT, 1983). No entanto, o aspecto macroscópico policístico observado no animal em questão é compatível com a doença renal policística, anomalia congênita comum em humanos adultos. Nesta, os rins se apresentam como massas bilaterais compostas de estruturas císticas de tamanho variável, restando pouco parênquima funcional (COTRAN et al., 1999). Howard (1983) cita que rins císticos foram observados em golfinhos, sem evidências de lesão obstrutiva, sendo considerados anomalias de desenvolvimento.

O único exemplar de *Stenella clymene* (caso No. 88) analisado foi um animal que encalhou vivo, com dificuldade de natação e de equilíbrio na superfície, apresentando tremores, convulsão e

morte 24 horas depois do encalhe. Este indivíduo exibiu meningomielite não-suprativa severa, possivelmente induzida por um agente infeccioso ainda não identificado, sendo ainda objeto de estudo (Figura 39).

Os relatos da ocorrência de meningoencefalites em cetáceos descritos na literatura envolvem dois agentes etiológicos. *Brucella* sp. foi relatada por Gonzalez et al., (2002), causando meningoencefalite não-suprativa crônica em três *Stenella coeruleoalba* encalhados vivos na costa da Escócia. O diagnóstico foi feito através de necropsia, histopatologia, bacteriologia e serologia.

O segundo agente envolvido nas encefalites não-suprativas é o Morbilivirus. As lesões encontradas nas morbiliviroses são apresentadas por Domingo et al., (1992) e Kennedy (1998). Além das meningoencefalites, as pneumonias bronquíolo-intersticiais e as encefalites foram encontradas em 72% (41/58) e 69% (40/58) dos animais examinados por Domingo e colaboradores (1992), respectivamente.

No presente trabalho, amostras congeladas do cérebro do *Stenella clymene* foram encaminhadas ao Laboratório de Virologia Clínica e Molecular do Instituto de Ciências Biológicas (ICB II) e ao Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (VPS-FMVZ), ambos na Universidade de São Paulo, para a investigação, ainda em andamento, da ocorrência de Morbilivirus e *Brucella*, respectivamente, através da técnica da Reação da Polimerase em Cadeia (PCR).

6.4 Considerações finais

De acordo com os resultados obtidos nesta pesquisa, parece-nos muito importante seguir incentivando os grupos de estudo que trabalham em regiões costeiras a incrementar a colheita padronizada de amostras para estudos patológicos, pois só assim poderemos aprofundar nosso conhecimento sobre as enfermidades que afetam os mamíferos marinhos na costa sul-americana.

Durante o desenvolvimento do projeto houve a dificuldade de exame do sistema nervoso central na maioria das necropsias, devido ao fato de que o estudo da craniometria é extremamente comum entre os pesquisadores de mamíferos marinhos. Nas necropsias realizadas pelos pesquisadores do LAPCOM (VPT-FMVZ-USP) foi possível demonstrar a viabilidade da retirada do encéfalo preservando as estruturas ósseas necessárias para este tipo de estudo, inclusive com a disponibilização de material para estudos anatômicos no Instituto de Ciências Biomédicas (ICB III) da Universidade de São Paulo, através do projeto “Vascularização Cerebral de Cetáceos. Histomorfometria fibrosa de artérias cerebrais”, realizado no Laboratório de Biologia Celular e Anatomia Funcional no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de São Paulo (Figura 40).

Ainda, cumpre ressaltar que as amostras utilizadas para a realização deste projeto complementaram o banco de tecidos de animais selvagens mantido pelo Registro de Patologia Comparada (RPC-LAPCOM-VPT-FMVZ-USP), formando dessa forma o primeiro acervo de tecidos de mamíferos marinhos disponível no Brasil. Este acervo permitirá a utilização do material a profissionais vinculados a instituições de pesquisa, de acordo com regras pré-estabelecidas (RUOPPOLO et al., 2002). Ressalta-se a importância da manutenção deste banco de material para futuros estudos retrospectivos, devido ao contínuo desenvolvimento de novas técnicas para o diagnóstico de enfermidades.

Finalmente, é importante mencionar que todo o material osteológico proveniente das necropsias realizadas em São Paulo foi encaminhado para maceração e tombamento no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MUZUSP) e no Museu de Pesca de Santos.

7. CONCLUSÕES

- As lesões vinculadas ao sistema respiratório foram predominantes tanto nos cetáceos quanto nos pinípedes. Nos cetáceos, este fato deveu-se à grande porcentagem de animais analisados mortos em redes de pesca, cuja causa de morte foi asfixia. Independentemente deste fato, diversos indivíduos apresentaram quadros mórbidos anteriores à captura. Nos indivíduos da espécie *Sotalia fluviatilis* os problemas respiratórios ocorreram devido à incidência de parasitos pulmonares.
- Os processos respiratórios em pinípedes estiveram vinculados à imunossupressão decorrente da caquexia e das situações de estresse vividas pelos animais antes do encalhe e durante a reabilitação. A imunodepressão favoreceu o estabelecimento de infecções oportunistas. As lesões pulmonares nestes animais estiveram também associadas à, ou foram decorrentes da, presença de parasitos.
- Os achados anatomopatológicos nos indivíduos provenientes de capturas em redes de pesca foram acidentais, porém o estudo destes indivíduos pode fornecer informações valiosas sobre o estado sanitário das populações às quais eles fazem parte.
- O encontro de cristais de colesterol exclusivamente nos pulmões de *P. blainvillei* sinaliza para a necessidade de estudos mais aprofundados direcionados à predisposição da ocorrência dos mesmos nesta espécie, assim como a determinação do real significado do processo patológico nestes animais.
- Os resultados alcançados aqui reforçam a necessidade da abordagem multidisciplinar dos animais encalhados e também dos capturados acidentalmente em redes de pesca, buscando informações que possam colaborar para uma maior compreensão dos processos patológicos que os acometem e os predispõe à morte.

REFERÊNCIAS

AZNAR, F. J.; BALBUENA, J. A. E RAGA, J. A. Are epizoots biological indicators of a Western Mediterranean striped dolphin die-off?? **Diseases of Aquatic Organisms**, v. 18, p. 159-163, 1994.

BARNES, L. G.; DOMNING, D. P.; RAY, C. E. Status of studies on fossil marine mammals. **Marine Mammal Science**, v. 1, n. 1, p. 15-53, 1985.

BASTIDA, R.; LOUREIRO, J.; QUSE, V.; BERNARDELLI, A.; RODRIGUEZ, D.; COSTA, E. Tuberculosis in a wild subantarctic fur seal from Argentina. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 35, n. 4, p. 796-798, 1999.

BERNARDELLI, A.; BASTIDA, R.; LOUREIRO, J.; MICHELIS, H.; ROMANO, M. I.; CATALDI, A.; COSTA, E. Tuberculosis in sea lions and fur seals from the south-western Atlantic coast. **Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.**, v. 15, n. 3, p. 985-1005, 1996.

BOSSART, G. D.; REIDARSON, T. H.; DIERAUF, L. A.; DUFFIELD, D. A. Clinical pathology. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. p. 383-436.

BOYD, I. L.; LOCKYER, C.; MARSH, H. D. Reproduction in marine mammals. In: REYNOLDS III, J. E.; ROMMEL, S. A. (Ed.). **Biology of marine mammals**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1999. p. 218-286.

BREAZILE, J. E. Physiologic basis and consequences of distress in animals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 191, p. 1212-1215, 1987.

BRITT, J. O.; HOWARD, E. B. Anatomic variants of marine mammals. In: HOWARD, E.B. (Ed.). **Pathobiology of marine mammal diseases**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1983a. vol. 1. p. 7-45.

BRITT, J. O.; HOWARD, E. B. Virus diseases. In: HOWARD, E.B. (Ed.). **Pathobiology of marine mammal diseases**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1983b. vol. 1. p. 47-68.

COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. (Ed.) **Robbins pathologic basis of disease**. 6. ed. [S.l.]: Saunders, 1999. 939 p.

COUSINS, D. V.; WILLIAMS, S. N.; REUTER, R.; FORSHAW, D.; CHADWICK, B.; COUGHRAN, D.; COLLINS, P.; GALES, N. Tuberculosis in wild seals and characterization of the seal bacillus. **Australian Veterinary Journal**, v. 70, n. 3, p. 92-97, 1993.

CROXALL, J. P.; RODWELL, S.; BOYD, I. L.. Entanglement in man made debris of Antarctic fur seals at Bird island, South Georgia. **Marine Mammal Science**, v. 6, n. 3, p. 221-233, 1990.

DAILEY, M. D. Parasitic diseases, In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2001. p. 357-379.

DAILEY, M. D.; STROUD, R. Parasites and associated pathology observed in cetaceans stranded along the Oregon coast. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 14, p. 503-511, 1978.

DAILEY, M. D.; WALKER, W. A. Parasitism as a factor in single strandings of southern California cetaceans. **Journal of Parasitology**, v. 64, n. 4, p. 593-596, 1978.

DAILEY, M. D.; WALSH, M.; ODELL, D.; CAMPBELL, T. Evidence of prenatal infection in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) with the lungworm *Halocercus lagenorhynchi* (Nematoda: Pseudaliidae). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 27, p. 164-165, 1991.

DAOUST, P. -Y.; HAINES, D. M.; THORSEN, J.; DUIGNAN, P. J.; GERACI, J. R. Phocine distemper in a harp seal (*Phoca groenlandica*) from the Gulf of St. Lawrence, Canada. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 29, n. 1, p. 114-117, 1993.

DAVEY, J. T. A revision of the genus *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Ascaridata). **Journal of Helminthology**, v. 45, n. 1, p. 51-72, 1971.

DEGOLLADA, E.; ANDRÉ, M.; ARBELO, M.; FERNÁNDEZ, A. Incidence, pathology and involvement of *Nasitrema* species odontocete strandings in the Canary Islands. **Veterinary Record**, v. 150, p. 81-82.

DE GUISE, S.; LAGACÉ, A.; BÉLAND, P. Tumors in St. Lawrence Beluga whales (*Delphinapterus leucas*). **Veterinary Pathology**, n. 31, p. 444-449, 1994.

DE LONG, R. L.; GILMARTIN, W. G.; SIMPSON, J. G. Premature births of California sea lions associated with high organochlorine pollutant residue levels. **Science**, v. 181, p. 1168-1169, 1973.

DELYAMURE, S. F. **Helminthofauna of marine mammals**. Moscow: Academy of Science of the U.S.S.R., 1955. 522 p.

DENG, M. Q.; PETERSON, R. P.; CLIVER, D. O. First findings of *Cryptosporidium* and *Giardia* in California sea lions (*Zalophus californianus*). **Journal of Parasitology**, v. 86, p. 490-494, 2000.

DIERAUF, L. A. From fish to fin to flipper: the evolution of marine mammals. In: _____. **Handbook of marine mammal medicine: health, disease and rehabilitation**. Boca Raton: CRC Press, 1990a. p. 381-397.

DIERAUF, L. A. Marine mammal parasitology. In: _____. **Handbook of marine mammal medicine: health, disease and rehabilitation**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1990b. p. 89-96.

DIERAUF, L. A. **Pinniped forensic, necropsy and tissue collection guide**. NOAA Technical Memorandum, NMFS-OPR-94-3, 1994. 80p.

DIERAUF, L. A.; VANDENBROEK, D. J.; ROLETTO, J.; KOSKI, M.; AMAYA, L.; GAGE, L. J. An epizootic of leptospirosis in California sea lions. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 187, n. 11, p. 1145-1148, 1985.

DIERAUF, L. A.; GAGE, L. J. Gross necropsy of cetaceans and pinnipeds. In: DIERAUF, L. A. (Ed.) **Handbook of marine mammal medicine: health, disease and rehabilitation**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1990. p. 285-286.

DOMINGO, M.; VISA, J.; PUMAROLA, M.; MARCO, A. J.; FERRER, L.; RABANAL, R.; KENNEDY, S. Pathologic and Immunocytochemical studies of morbillivirus infection in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). **Veterinary Pathology**, v. 29, p. 1-10, 1992.

DOUGHERTY, E. C. The lungworms (Nematoda: Pseudalidae) of Odontoceti. Part I. **Parasitology**, v. 36, n. 1/2, p. 80-94, 1944.

DUIGNAN, P. J.; GERACI, J. R.; RAGA, J. A.; CALZADA, N. Pathology of morbillivirus infection in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from Valencia and Murcia, Spain. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v. 56, p. 242-248, 1992.

DUIGNAN, P. J.; HOUSE, C.; GERACI, J. R.; EARLY, G.; COPLAND, H. G.; WALSH, M. T.; BOSSART, G. D.; CRAY, C.; SADOVE, S.; ST. AUBIN, D. J.; MOORE, M. Morbillivirus infection in two species of pilot whales (*Globicephala* sp.) from the western Atlantic. **Marine Mammal Science**, v. 11, n. 2, p. 150-162, 1995.

DUIGNAN, P. J.; NIELSEN, O.; HOUSE, C.; KOVACS, K.; DUFFY, N.; EARLY, G.; SADOVE, S.; ST. AUBIN, D. J.; RIMA, B. K.; GERACI, J. R. Epizootiology of morbillivirus infection in harp, hooded, and ringed seals from the Canadian Arctic and western Atlantic. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 33, n. 1, p. 7-19, 1997.

DUIGNAN, P. J. Morbillivirus infections in marine mammals. In: FOWLER, M. E. (Ed.). **Zoo and wild animal medicine: current therapy 4**. W. B. Saunders Co., 1999. p. 497-501.

DUNGWORTH, D. L. The respiratory system, In: JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. (Ed.). **Pathology of domestic animals**. San Diego, CA: Academic Press, 1993. vol. 2. p. 539-699.

DUNN, J. L. Bacterial and mycotic diseases of cetaceans and pinnipeds, In: DIERAUF, L. A. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**: health, disease and rehabilitation. Boca Raton, FL: CRC Press, 1990. p. 73-87.

DUNN, J. L.; BUCK, J. D.; ROBECK, T. R. Bacterial diseases of cetaceans and pinnipeds, In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2001. p. 309-335.

FORSHAW, D.; PHELPS, G. R. Tuberculosis in a captive colony of pinnipeds. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 27, n. 2, p. 288-295, 1991.

FRANÇA, G. V. Traumatologia médico legal. In: _____. **Medicina legal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 55-133.

GARELL, D. M. Toxoplasmosis in zoo animals. In: FOWLER, M. E.; MILLER, E. R. (Ed.) **Zoo and wild animal medicine**: current therapy 4. Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1999. p. 131-135.

GERACI, J. R.; SWEENEY, J. C. Medical care of strandings. In: GERACI, J. R.; ST. AUBIN, D. J. (Ed.). **Biology of marine mammals**: Insights through strandings. Final Report to the Marine Mammal Commission MMC 77/13. Springfield, Virginia: National Technical Information Services, 1979. p. 264-289.

GERACI, J. R.; LOUNSBURY, V. J. Cetaceans – single strandings. In: _____. **Marine mammals ashore**: A field guide for strandings. Galveston, TE: Texas A & M Sea Grant Publication, 1993a. p. 71-131.

_____. Pinnipeds. In: _____. **Marine mammals ashore**: A field guide for strandings. Galveston, TE: Texas A & M Sea Grant Publication, 1993b. p. 35-69.

_____. Specimen and Data Collection. In: _____. **Marine mammals ashore**: A field guide for strandings. Galveston, TE: Texas A & M Sea Grant Publication, 1993c. p. 175-228.

GERBER, J. A.; ROLETT, J.; MORGAN, L. E.; SMITH, D. M.; GAGE, L. Findings in pinnipeds stranded along the central and northern California coast, 1984-1990. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 29, p. 423-433, 1993.

GILMARTIN, W. G.; DE LONG, R. L.; SMITH, A. W.; SWEENEY, J. C.; DE LAPPE, B. W.; RISEBOROUGH, R. W.; GRINER, L. A.; DAILEY, M. D.; PEAKAL, D. B. Premature parturition in the californian sea lion. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 12, p. 104-115, 1976.

GINGERICH, P. D.; HAQ, M.; ZALMOUT, I. S.; KHAN, I. H.; MALKANI, M. S. Origin of whales from early Artiodactyls: Hands and feet of Eocene Protocetidae from Pakistan. **Science**, v. 293, p. 2239-2242, 2001.

GLIATTO, J. M.; BRONSON, R. T. Fatal fasting syndrome of obese macaques In: JONES, T. C.; MOHR, U.; HUNT, R. D. (Ed.). **Nonhuman primates I**. Berlin: Springer-Verlag, 1993. p. 198-202.

GOMERCIC, H.; HUBER, D.; GOMERCIC, V.; VUKOVIC, S.; SKRTIC, D.; GOMERCIC, T.; DOBRANIC, V.; LUCIC, H.; DURAS, M.; CURKOVIC, S.; GOMERCIC, A.; KARDOS, L. Fatty liver and subcutaneous edema in a free-living bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*, Montagu 1821) from the Adriatic Sea; light- and electron-microscopical study. **Veterinarski Arhiv**, v. 70, n. 5, p. 259-277, 2000.

GONZALEZ, L.; PATTERSON, I. A.; REID, R. J.; FOSTER, G.; BARBERÁN, M.; BLASCO, J. M.; KENNEDY, S.; HOWIE, F. E.; GODFROID, J.; MACMILLAN, A. P.; SHOCK, A.; BUXTON, D. Chronic meningoencephalitis associated with *Brucella* sp. infection in live-stranded striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). **Journal of Comparative Pathology**, v. 126, p. 147-152, 2002.

GULLAND, F. M. D. Leptospirosis in marine mammals. In: FOWLER, M. E.; MILLER, E. R. (Ed.) **Zoo and wild animal medicine: current therapy 4**. Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1999. p. 496-471.

GULLAND, F. M. D.; KOSKI, M.; LOWENSTINE, L. J.; COLAGROSS, A.; MORGAN, L.; SPRAKER, T. Leptospirosis in California sea lions (*Zalophus californianus*) stranded along the central California coast, 1981-1994. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 32, n. 4, p. 572-580, 1996.

GULLAND, F. M. D.; LOWENSTINE, L. J.; SPRAKER, T. R. Noninfectious diseases, In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2001. p. 521-543.

HARTMANN, M. G.; COUPERUS, A. S.; ADDINK, M. J. The diagnosis of by-catch: preliminary results of research in the Netherlands. In: KUIKEN, T. (Ed.). **Diagnosis of by-catch in cetaceans**. ECS WORKSHOP ON CETACEAN PATHOLOGY, 2., 1994. Proceedings. Montpellier, França. p. 16-23.

HARVELL, C. D.; KIM, K.; BURKHOLDER, J. M.; COLWELL, R. R.; EPSTEIN, P. R.; GRIMES, D. J.; HOFMANN, E. E.; LIPP, E. K.; OSTERHAUS, A. D. M. E.; OVERSTREET, R. M.; PORTER, J. W.; SMITH, G. W.; VASTA, G. R. Emerging marine diseases - Climate links and anthropogenic factors. **Science**, v. 285, p. 1505-1510, 1999.

HIGGINS, R. Bacteria and fungi of marine mammals: A review. **Canadian Veterinary Journal**, v. 41, p. 105-116, 2000.

HOLSHUH, H. J.; SHERROD, A. E.; TAYLOR, C. R.; ANDREWS, B. F.; HOWARD, E. B. Toxoplasmosis in a feral northern fur seal. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 187, 1229-1230, 1985.

HOWARD, E. B. (Ed.). Miscellaneous Diseases. In: _____. **Pathobiology of marine mammal diseases**, Boca Raton: CRC Press, 1983. vol. 2. p. 163-225.

HOWARD, E. B.; BRITT, J. O.; MATSUMOTO, G. K.; ITAHARA, R.; NAGANO, C. N. Bacterial diseases. In: HOWARD, E. B. (Ed.). **Pathobiology of marine mammal diseases**. Boca Raton: CRC Press, 1983a. vol. 1. p. 69-118.

HOWARD, E. B.; BRITT, J. O.; MATSUMOTO, G. K. Parasitic diseases. In: HOWARD, E. B. (Ed.). **Pathobiology of marine mammal diseases**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1983b. vol. 1. p. 119-232.

IBAMA. **Mamíferos aquáticos do Brasil**: Plano de Ação. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997. 80 p.

IBAMA. **Mamíferos aquáticos do Brasil**: Plano de Ação, Versão II. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2001. 96 p.

INSKEEP, W. II; GARDINER, C. H.; HARRIS, R. K.; DUBEY, J. P.; GOLDSTON, R. T. Toxoplasmosis in an Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 27, 377-382, 1990.

JARDINE, J. E.; DUBEY, J. P. Congenital toxoplasmosis in an Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*). **Journal of Parasitology**, v. 88, p. 197-199, 2002.

JEFFERSON, T. A.; LEATHERWOOD, S.; WEBER, M. A. **Marine mammals of the world**. FAO Species Identification Guide. [S.l.]: United Nations Environment Programme, 1993. 320 p.

JEPSON, P. D.; BENNET, P. M.; ALLCHIN, C. R.; LAW, R. J.; KUIKEN, T.; BAKER, J. R.; ROGAN, E.; KIRKWOOD, J. K. Investigating potential associations between chronic exposure to polychlorinated biphenyls and infectious disease mortality in harbour porpoises from England and Wales. **The Science of the Total Environment**, v. 243/244, p. 339-348, 1999.

JEPSON, P. D. ; BAKER, J. R.; KUIKEN, T.; SIMPSON, V. R.; KENNEDY, S. BENNET, P. M. Pulmonary pathology of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded in England and Wales between 1990 and 1996. **Veterinary Record**, v. 146, p. 721-728, 2000.

JONES, T. C.; HUNT, R. D. (Ed.). The urinary system. In: _____. **Veterinary pathology**. 5. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1983. p. 1443-1502.

JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. (Eds.). Cells: death of cells and tissues. In: _____. **Veterinary pathology**. 6. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. p. 1-23.

KELLY, R. W. The liver and biliary system. In: JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. (Ed.). **Pathology of domestic animals**. San Diego, CA: Academic Press, 1993. vol. 2. p. 319-406.

KENNEDY, S. Morbillivirus infections in aquatic mammals. **Journal of Comparative Pathology**, v. 119, p. 201-225, 1998.

KENNEDY-STOSKOPF, S. Viral diseases In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. p. 285-307.

KENNEDY, S.; SMYTH, J. A.; CUSH, P. F.; McALISKEY, M.; McCULLOUGH; RIMA, B. K., Histopathologic and immunocytochemical studies of distemper in harbor porpoises. **Veterinary Pathology**, v. 28, p. 1-7, 1991.

KRIEG, N. R.; HOLT, J. C. **Bergey's manual of systematic bacteriology**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1984. vols. 1 e 2. 1599 p.

KUIKEN, T.; SIMPSON, V. R.; ALLCHIN, C. R.; BENNETT, P. M.; CODD, G. A.; HARRIS, E. A.; HOWES, G. J.; KENNEDY, S.; KIRKWOOD, J. K.; LAW, R. J.; MERRETT, N. R.; PHILLIPS, S. Mass mortality of common dolphins (*Delphinus delphis*) in south west England due to incidental capture in fishing gear. **Veterinary Record**, v. 134, p. 81-89, 1994.

KUIKEN, T. Review of the criteria for the diagnosis of by-catch in cetaceans. In: KUIKEN, T. (Ed.). **Diagnosis of by-catch in cetaceans**. ECS WORKSHOP ON CETACEAN PATHOLOGY, 2., 1994. Proceedings. Montpellier, França. p. 38-43.

LABER-LAIRD, K. E.; JONIKEN, M. P. LEHNER, N. D. M. Fatal fatty liver-kidney syndrome in obese monkeys. **Laboratory Animal Science**, v. 37, n. 2, p. 205-209, 1987.

LAMBERTSEN, R. H.; KOHN, B. A.; SUNDBERG, J. P.; BUERGELT, C. D. Genital papillomatosis in sperm whale bulls. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 23, n. 3, p. 361-367, 1987.

LA POINTE, J. M.; DUIGNAN, P. J.; MARCH, A. E.; GULLAND, F. M. D.; BARR, B. C.; NAYDAN, D. K. KANG, D. P.; FARMAN, C.A.; BUREK, K. A.; LOWENSTINE, L. J. Meningoencephalitis due to *Sarcocystis neurona*-like protozoan in Pacific harbor seals (*Phoca vitulina richardsi*). **Journal of Parasitology**, v. 84, p. 1184-1189, 1998.

LEITE, M. C. P. **Patologia comparada de *Callithrix geoffroyi* Humboldt, 1812 (Callitrichidae – Primates) mantidos em cativeiro no Centro de Primatologia do Rio de Janeiro**. 2001. 206 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

LIPSCOMB, T. P. Pathologic findings in dolphins known to have died from underwater entrapment. In: KUIKEN, T. (Ed.). **Diagnosis of by-catch in cetaceans**. ECS WORKSHOP ON CETACEAN PATHOLOGY, 2., 1994. Proceedings. Montpellier, França. p. 1- 3.

LIPSCOMB, T. P.; SCHULMAN, F. Y.; MOFFETT, D.; KENNEDY, S. Morbilliviral disease in Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the 1987-1988 epizootic. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 30, n. 4, p. 567-571, 1994.

LOWENSTINE, L. J.; OSBORN, K. G. Practical marine mammal microanatomy for pathologists. In: DIERAUF, L. (Ed.) **Handbook of marine mammal medicine: health, disease and rehabilitation**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1990. p. 287-290.

MALUF, N. S. R.; GASSMAN, J. J. Kidneys of the killer whale and significance of reniculism. **The Anatomical Record**, v. 250, p. 34-44, 1998.

MARIGO, J.; ANDRADE, A. L. V.; ROSAS, F. C. W. Parasitos pulmonares de cetáceos do litoral do Estado do Paraná, Brasil. In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, 9., CONGRESO DE SOLAMAC, 3., 2000. **Anais**. Buenos Aires, Argentina. p. 82.

MARTINEAU, D.; LAGACÉ, A.; MASSÉ, R.; MORIN, M.; BÉLAND, P. Transitional cell carcinoma of the urinary bladder in a beluga whale (*Delphinapterus leucas*). **Canadian Veterinary Journal**, v. 26, p. 297-302, 1985.

MARTINEAU, D.; LAGACÉ, A.; BÉLAND, P.; HIGGINS, R.; ARMSTRONG, D.; SHUGART, L. R. Pathology of stranded beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St. Lawrence Estuary, Québec, Canada. **Journal of Comparative Pathology**, v. 98, p. 287-311, 1988.

MARTINEAU, D.; DE GUISE, S.; FOURNIER, M.; SHUGART, L.; GIRARD, C.; LAGACÉ, A.; BÉLAND, P. Pathology and toxicology of beluga whales from the St. Lawrence Estuary, Quebec, Canada. Past, present and future. **The Science of the Total Environment**, v. 154, p. 201-215, 1994.

MEASURES, L. N.; OLSON, M. Giardiasis in pinnipeds from Eastern Canada. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 35, n. 4, p. 779-782, 1999.

MEDWAY, W. Some bacterial and mycotic diseases of marine mammals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 177, p. 831-834, 1980.

MIGAKI, G. Mycotic diseases in captive animals - a mycopathologic overview. In: MONTALI, R. J.; MIGAKI, G. (Ed.). **Pathology of zoo animals**. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1980. p. 267-285.

MIGAKI, G.; JONES, S. R. Mycotic diseases in marine mammals. In: HOWARD, E. B. (Ed.). **Pathobiology of marine mammals diseases**. Boca Raton, FL.: CRC Press, 1983. vol. 2. p. 2-27.

MILLER, W. G.; ADAMS, G.; FICHT, T. A.; CHEVILLE, N. F.; PAYEUR, J. P.; HARLEY, D. R.; HOUSE, C.; RIDGWAY, S. H., *Brucella*-induced abortions and infection in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 30, n. 1, p. 100-110, 1999.

MOSER, M.; RHINEHART, H. The lungworm, *Halocercus* spp. (Nematoda: Pseudallidae) in cetaceans from California. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 29, p. 507-508, 1993.

MORIMITSU, T.; NAGAI, T.; IDE, M.; KAWANO, H.; NAICHUU, A.; KOONO, M.; ISHII, A. Mass stranding of Odontoceti caused by parasitogenic eighth cranial neuropathy. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 23, n. 4, p. 586-590, 1987.

OLSON, M.; ROACH, P. D.; STABLER, M.; CHAN, W. Giardiasis in ringed seals from the Western Arctic. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 33, n. 3, p. 646-648, 1997.

O'SHEA, T. J.; HOMER, B. L.; GREINER, E. C.; LAYTON, A. W. *Nasitrema* sp.-associated encephalitis in a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) stranded in the Gulf of Mexico. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 27, n. 4, p. 706-709, 1991.

OTT, P. H.; SECCHI, E. R.; MORENO, I. B.; DANILEWICZ, D.; CRESPO, E. A.; BORDINO, P.; RAMOS, R.; DI BENEDITTO, A. P.; BERTOZZI, C. P.; BASTIDA, R.; ZANELATTO, R.; PEREZ, J.; KINAS, P. Report of the working group on fishery interactions. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 1, n. 1, p. 55-64, 2002. Suplemento Especial.

PABST, A. D.; ROMMEL, S. A.; McLELLAN, W. A. The functional morphology of marine mammals. In: REYNOLDS III, J. E.; ROMMEL, S. A. (Ed.). **Biology of marine mammals**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1999. p. 15-72.

PERRIN, W. F.; DONOVAN, G. P.; BARLOW, J. (Ed.). **Gillnets and cetaceans**. Cambridge, UK: International Whaling Commission, 1994. 629 p. Suplemento especial 15.

PINEDO M. C.; BARRETO, A. S.; LAMMARDO, M. P.; ANDRADE, A. L. V.; GERACITANO, L.. Northernmost records of the spectacled porpoise, Layard's beaked whale, Commerson's dolphin, and Peale's dolphin in the southwestern Atlantic Ocean. **Aquatic Mammals**, v. 28, n.1, p. 32-37, 2002.

PRICE, E. The trematode parasite of marine mammals. **Proceedings of the United States Natural Museum**, v. 81, n. 13, 1932. 68 p.

PROPHET, E. B.; MILLS, B.; ARRINGTON, J. B.; SOBIN, L. H. **Laboratory methods in histotechnology**. Washington: American Registry of Pathology, 1991. 274 p.

RAMOS, R. M. A.; DI BENEDITTO, A. P. M.; SOUZA, S. M. Bone lesions in *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) as a consequence of entanglement: Case report. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 38, n. 4, p. 192-195, 2001.

REEVES, R. R.; STEWART, B. S.; LEATHERWOOD, S. Subantarctic fur seal (*Arctocephalus tropicalis*) In: _____. **Seals and sirenians**. San Francisco, CA: Sierra Club Books, 1992. p. 90-92.

REIDARSON, T. H.; MC BAIN, J. F.; DALTON, L. M.; RINALDI, M. G. Mycotic diseases. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. p. 337-355.

RESENDES, A. R.; ALMERIA, S.; DUBEY, J. P.; OBÓN, E.; JUAN-SALLES, C.; DEGOLLADA, E.; ALEGRE, F.; CABEZÓN, O.; PONT, S.; DOMINGO, M. Disseminated toxoplasmosis in a Mediterranean pregnant Risso's dolphin (*Grampus griseus*) with transplacental fetal infection. **Journal of Parasitology**, v. 88, n. 5, p. 1029-1032, 2002.

REYES, J. C.; WAEREBEEK, K. V.; CÁRDENAS, J. C.; YÁÑES, J. L. *Mesoplodon bahamondi* SP. N. (Cetacea, Ziphiidae), a new living beaked whale from the Juan Fernandez Archipelago, Chile. **Boletín del Museo de Historia Natural de Chile**, v. 45, p. 31-44, 1995.

REYNOLDS III, J. E.; ROMMEL, S. A. (Ed.) **Biology of marine mammals**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1999. 599 p.

RIDGWAY, S. H. Homeostasis in the aquatic environment. In: RIDGWAY, S. H. (Ed.). **Mammals of the sea: biology and medicine**. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 1972. p. 590-747.

RIDGWAY, S. H.; DAILEY, M. D. Cerebral and cerebellar involvement of trematode parasites in dolphins and their possible role in stranding. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 8, p. 33-43, 1972.

RIEDMANN, M. Adaptations to a marine existence. In: RIEDMANN, M. **The pinnipeds: seals, sea lions and walruses**. Berkeley: University of California Press, 1990a. p. 1-49.

RIEDMANN, M. Evolution, classification and distribution of pinnipeds. In: RIEDMANN, M. **The pinnipeds: seals, sea lions and walruses**. Berkeley: University of California Press, 1990b. p. 50-83.

ROMMEL, S. A.; LOWENSTINE, L. J. Gross and microscopic anatomy. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. p. 129-164.

RUOPPOLO, V.; MARIGO, J.; MOTA, E. F. F.; BERTOZZI, C.; CATÃO-DIAS, J. L. Doença renal policística em golfinho-de-dentes-rugosos, *Steno bredanensis* (Cetacea: Delphinidae): relato de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE PATOLOGIA VETERINÁRIA (ENAPAVE), 10., 2001. **Anais**. Pirassununga, São Paulo, Brasil. p. 6.

RUOPPOLO, V.; MARIGO, J.; CATÃO-DIAS, J. L. Creating a marine mammal tissue bank in Brazil. In: REUNIÓN DE TRABAJOS DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, 10., CONGRESO DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS (SOLAMAC), 4., 2002. **Anais**. Valdivia, Chile. p. 113.

RUOPPOLO, MARIGO, J.; CATÃO-DIAS, J. L. Anatomia patológica e parasitologia de golfinhos-pintados- do- atlântico, *Stenella frontalis*, capturados acidentalmente em rede de pesca em São Paulo. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS, 6., 2002, **Anais**. Guarapari, Brasil. p. 71.

SÁ, L. R. M. **Determinação e caracterização de enfermidades que acometem calitriquídeos e cebídeos** (Estudo multidisciplinar). 1999. 174 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SANTOS, C. P.; ROHDE, K.; RAMOS, R.; DI BENEDITTO, A. P. Helminths of cetaceans on the Southeastern coast of Brazil. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, v. 63, n. 1, p. 149-152, 1996.

SCHWARTZ, D. A.; GEYER, J. *Klebsiella* and rhinoscleroma. In: CONNOR, D. H.; CHANDLER, F. W.; SCHWARTZ, D. A.; MANZ, H. J.; LACK, E. E. (Ed.). **Pathology of infectious diseases**. Stanford: Appleton & Lance, 1997. vol. 1. p. 589-594.

SIEBERT, U.; WÜNSCHMANN, A.; WEISS, R.; FRANK, H.; BENKE, H.; FRESE, K. Post-mortem findings in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the German North and Baltic seas. **Journal of Comparative Pathology**, v. 124, p. 102-114, 2001.

SIMÕES-LOPES, P. C.; PAULA, G. S.; BOTH, M. C.; XAVIER, F. M.; SCARAMELLO, A. C. First case of lobomycosis in a bottlenose dolphin from Southern Brazil. **Marine Mammal Science**, v. 9, n. 3, p. 329-331, 1993.

SMITH, A. W.; SKILLING, D. E. Viruses and virus diseases in marine mammals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 175, n. 9, p. 918-920, 1979.

STANLEY, W. T.; SHAFFER, K. E. Harbor seal (*Phoca vitulina*) predation on seined salmonids in the lower Clamath river, California. **Marine Mammal Science**, v. 11, n. 3, p. 376-385, 1995.

ST. AUBIN, D. J.; DIERAUF, L. A. Stress and marine mammals, In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2001. p. 253-269.

STEWARTSON, C. L.; HEMSLEY, S.; MEYER, M. A.; CANFIELD, P. J.; MAINDONALD, J. H. Gross and microscopic visceral anatomy of the male Cape fur seal, *Arctocephalus pusillus pusillus* (Pinnipedia: Otariidae), with reference to organ size and growth. **Journal of Anatomy**, v. 195, p. 235-255, 1999.

STOSKOPF, S. K. Viral diseases in marine mammals. In: DIERAUF, L. A. (Ed.). **Handbook of marine mammal medicine: health, disease and rehabilitation**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1990. p. 97-114.

STROUD, R.; DAILEY, M. D. Parasites and associated pathology observed in pinnipeds stranded along the Oregon coast. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 14, p. 292-298, 1978.

STROUD, R. K.; ROFFE, T. J. Causes of death in marine mammals stranded along the Oregon coast. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 15, p. 91-97, 1979.

SWEENEY, J. C., Common diseases of pinnipeds. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 165, 805-810, 1974.

SWEENEY, J. C.; GILMARTIN, W. G. Survey of diseases in free-living California sea lions. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 10, p. 370-376, 1974.

SWEENEY, J. C.; MIGAKI, G.; VAINIK, P. M.; CANKLIN, R. H. Systemic mycoses in marine mammals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 169, p. 946-948, 1976.

SWEENEY, J. C.; RIDGWAY, S. H. Common diseases of small cetaceans. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 167, n. 7, p. 533-539, 1975.

TRYLAND, M.; KLEIVANE, L.; ALFREDSSON, A.; KJELD, M.; ARNASON, A.; STUEN, S.; GODFROID, J. Evidence of *Brucella* infection in marine mammals in the North Atlantic Ocean. **Veterinary Record**, v. 144, p. 588-592, 1999.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Review of Contaminants in Marine Mammals**. Nairobi: United Nations Environment Programme. 1991. 23 p.

VAN BRESSEM, M. -F.; VAN WAEREBEEK, K.; PIERARD, G. E.; DESAINTE, C. Genital and lingual warts in small cetaceans from coastal Peru. **Diseases of Aquatic Organisms**, v. 26, p. 1-10, 1996.

VAN BRESSEM, M. -F.; KASTELEIN, R. A.; FLAMANT, P.; ORTH, G. Cutaneous papillomavirus

infection in a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) from the North Sea. **Veterinary Record**, v. 144, p. 592-593, 1999.

VEDROS, N. A.; SMITH, A. W.; SCHOENWALD, J.; MIGAKI, G.; HUBBARD, R. C. Leptospirosis epizootic among California sea lions. **Science**, v. 172, p. 1250-1251, 1971.

WADA, K.; HAYAMA, S. I.; NAKAOKA, T.; UNO, H. Interaction between Kuril seals and salmon trap net fishery in the coastal waters of southeastern Hokkaido. **Marine Mammal Science**, v. 7, n. 1, p. 75-84, 1991.

WICKENS, P. Interactions between South african fur seals and the purse-seine fishery. **Marine Mammal Science**, v. 10, n. 4, p. 442-457, 1994.

WOODS, R.; COUSINS, D. V.; KIRKWOOD, R.; OBENDORF, D. L. Tuberculosis in a wild Australian fur seal (*Arctocephalus pusillus doriferus*) from Tasmania. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 31, n. 1, p. 83-86, 1995.

YAMAGUTI, S. Acanthocephala. In: **Systema Helminthum**. New York: Wiley Interscience Publ. Co., 1963. vol. 5.

YOGUI, G. T. **Ocorrência de compostos organoclorados (pesticidas e PCBs) em mamíferos marinhos da costa de São Paulo (Brasil) e da Ilha Rei George (Antártica)**. 2002. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciências, Oceanografia Química e Geológica) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

ANEXO 1

Procedimento para colheita de material para histopatologia:

Este texto tem como objetivo auxiliar a descrição e colheita de material para histopatologia e posterior determinação de *causa mortis* de mamíferos marinhos, assim como a formação de um banco de tecidos para posteriores estudos.

- Tendo o animal a presença de qualquer característica externa anômala, bem como pigmentações, feridas, ferimentos, marcas de rede, cicatrizes ou outras **lesões** estas **devem ser descritas quanto a coloração, relevo e tamanho**. Estas descrições devem ser feitas de forma objetiva utilizando-se unidades métricas ou cores convencionais, quando assim for o caso.
 - Após a abertura do animal deve-se fazer uma análise geral dos órgãos em suas posições originais, dentro das respectivas cavidades que ocupam. Deve-se observar a coloração dos órgãos, das paredes internas das cavidades, assim como a presença de derrames cavitários (líquidos) e sua descrição quanto à coloração e viscosidade e presença ou não de aderências.
 - Feita a retirada dos órgãos passa-se para uma análise individual de cada um deles. Esta análise objetiva a observação de tamanho, consistência e coloração. Frisa-se mais uma vez que estas descrições devem ser feitas de maneira objetiva, obedecendo escalas métricas e cores convencionais.
 - Passadas estas etapas deve-se realizar as **colheitas para histopatologia**. Estas devem ser **feitas com bisturi, evitando-se pinçar o fragmento** após o corte. Estes **fragmentos** devem ter **de 1 a 2 cm³** para que haja a penetração do fixador e preservação total do tecido. A colheita deve ser feita de forma representativa, ou seja, **havendo lesão a amostra deve ser tomada na região de transição entre a lesão e o tecido sã**, pois assim se conseguirá uma visão histológica das duas regiões. **Também devem ser colhidas amostras de órgãos de aparência macroscópica sã**, pois estes podem apresentar lesões microscópicas importantes.
 - Os fragmentos devem ser colocados em um frasco contendo **formol a 10%**.
 - **Obs.:** O formol comercial é comumente vendido na concentração de 37-40%. Para obter formol na concentração de 10%, a diluição deve ser de 1:9 (uma parte de formol 37-40% para nove partes de água).
 - O **volume de formol** no frasco deve ser **10 vezes maior que o volume das amostras** colhidas.
 - **Identificar as amostras:** adicionar ao frasco contendo as amostras um pedaço de papel vegetal com as seguintes informações escritas a lápis: número de campo do animal, assim como espécie, sexo, idade estimada, data e órgãos contidos no frasco, **favor preencher esta ficha, suas observações são essenciais ao trabalho**.
- Obs.:** Animais congelados ou em estado de decomposição muito avançado não possibilitam a realização de estudos histopatológicos.

Quaisquer dúvidas ou informações adicionais comunique-se com **Valeria Ruoppolo, tel.: (11) 5667-5222 ou através de valijuli@uol.com.br**

Ficha de Necrópsia:

Necroscopista: _____ Data: _____

Nº de campo: _____ Espécie: _____ Sexo: _____

Idade estimada: ☐ adulto ☐ sub-adulto ☐ juvenil ☐ filhote Peso: _____ kgData do óbito: _____ Morte: ☐ encalhe ☐ captura accidental☐ fotos: _____**Informações sobre o encalhe/captura:**

Local: _____

Data do encalhe: _____

Data de coleta do exemplar: _____

Número de animais envolvidos: _____

Estado da Carcaça:
☐ fresca ☐ moderadamente decomposta
☐ refrigerada ☐ congelada
Medidas da Carcaça:Cetáceos:

rosto à comissura caudal: _____ cm

rosto ao ápice do melão: _____ cm

rosto ao centro do orifício respiratório: _____ cm

rosto ao centro do ânus: _____ cm

rosto à inserção anterior da nadadeira peitoral: (D) _____ cm (E) _____ cm

comprimento anterior da nadadeira peitoral: (desde a inserção anterior até a ponta):

(D) _____ cm (E) _____ cm

comprimento posterior da nadadeira peitoral (desde a axila até a ponta): (D) _____ cm
(E) _____ cm

largura máxima da nadadeira peitoral: (D) _____ cm (E) _____ cm

altura da nadadeira dorsal: _____ cm

Pinípedes:

comprimento total: _____ cm

comprimento desde o focinho até o orifício peniano (machos): _____ cm

circunferência na região axilar: _____ cm

comprimento anterior da nadadeira anterior (desde a inserção anterior até a ponta):

(D) _____ cm (E) _____ cm

comprimento posterior da nadadeira anterior (desde a axila até a ponta): (D) _____ cm
(E) _____ cm

largura máxima da nadadeira anterior: (D) _____ cm (E) _____ cm

comprimento anterior da nadadeira posterior (desde a inserção anterior até a ponta):
(D) _____ cm (E) _____ cm**Condição nutricional:** ☐ boa ☐ regular ☐ ruim ☐ caquético

← Lesões e cicatrizes →

Análise Necroscópica:

Atenção: todos os órgãos devem ser observados em sua coloração, tamanho, consistência e presença ou não de lesões, rupturas de órgãos e derrames cavitários. Os órgãos devem ser amostrados em fragmentos de no máximo 2 cm³ e serem preservados em um volume no mínimo 10 vezes maior de fixador.

Análise externa:

☐ lesões externas

Obs.:

Análise dos órgãos *in situ*:

Região torácica

☐ normal ☐ alterada

Obs.:

Região abdominal

☐ normal ☐ alterada

Obs.:

Análise dos órgãos:

Pele

☐ normal ☐ alterada

Obs.:

Olhos

☐ normais

☐ alterados

Obs.: _____

Boca

☐ normal

☐ alterada

Obs.: _____

Língua

☐ normal

☐ alterada

Obs.: _____

Esôfago

☐ normal

☐ alterado

☐ presença de alimento/vômito

Obs.: _____

Estômago

☐ normal

☐ alterado

☐ parasitas

Obs.: _____

Fígado

☐ normal

☐ alterado

Obs.: _____

Pâncreas

☐ normal

☐ alterado

Obs.: _____

Intestinos

☐ normais
☐ parasitas☐ alterados

Obs.: _____

Ânus

☐ normal☐ alterado

Obs.: _____

Traquéia

☐ normal
☐ parasitas☐ alterada

Obs.: _____

Pulmões

☐ normais
☐ parasitas☐ alterados

Obs.: _____

Coração

☐ normal☐ alterado

Obs.: _____

Tireóide

☐ normal☐ alterada

Obs.: _____

Adrenais

☐ normais☐ alteradas

Obs.: _____

Rins

☐ normais ☐ alterados

Obs.: _____

Bexiga

☐ normal ☐ alterada
☐ vazia ☐ cheia

Obs.: _____

Testículos/ovários

☐ normais ☐ alterados

Obs.: _____

Útero

☐ normal ☐ alterado ☐ gravídico☐ feto → peso: _____ kg sexo _____ comprimento: _____

Obs.: _____

Pênis/vagina

☐ normal ☐ alterado

Obs.: _____

Glândulas mamárias

☐ normais ☐ alteradas
☐ lactantes ☐ amostra de leite

Obs.: _____

Baço☐ normal☐ alterado

Obs.: _____

Linfonodos☐ normais☐ alterados

Obs.: _____

Sistema Nervoso☐ normal☐ alterado☐ não examinado

Obs.: _____

Esqueleto☐ normal☐ alterado

Obs.: _____

Amostras colhidas:☐ pele☐ olhos☐ sistema nervoso☐ esqueleto (fragmento de osso)☐ gordura☐ músculo☐ língua☐ esôfago☐ estômago☐ fígado☐ pâncreas☐ intestinos☐ ânus☐ traquéia☐ pulmões☐ coração☐ adrenais☐ rins☐ bexiga☐ ovário/testículos☐ útero☐ pênis/vagina☐ glândulas mamárias☐ tireóide☐ baço☐ linfonodos☐ timo☐ parasitas

Quaisquer dúvidas ou informações comunique-se com **Valeria Ruoppolo** telefone **(11)-5667-5222**, ou pelo e-mail: **valijuli@uol.com.br**

ANEXO 2

Lista de Diagnósticos Finais

Organização dos diagnósticos segundo a localização, condição ou alteração.

Junho de 1991

(Richard J. Montali, National Zoological Park, Washington, E.U.A.)

Na maioria dos casos, o diagnóstico final pode ser dado nesta ordem:

(órgão) (condição) (estado de alteração) (intensidade de alteração)

Fígado, hepatite, aguda, severa

Usualmente, as alterações localizadas em órgãos específicos ou componentes específicos podem ser colocados diretamente depois da condição:

Rim, nefrite, intersticial, crônica, discreta

Alguns órgãos requerem que a localização seja adicionada diretamente depois dele:

Ossos, úmero, fratura, composta

Os órgãos que requerem localização são: vasos sanguíneos, osso, articulação, linfonodo e intestinos (delgado ou grosso).

Quando a localização é desconhecida, acrescentar o termo "localização não específica" (LNE).

Quando a lesão afeta múltiplos sítios do mesmo tecido, por exemplo linfonodo, usar:

Linfonodo, múltiplos sítios

Quando partes dos estômagos de ruminantes são listados, o termo inicial pode ser "Estômago", seguido do compartimento específico ou da alteração observada:

Estômago, ruminite, ulcerativa

Estômago, abomaso, corpo estranho

Tanto o órgão como o diagnóstico devem ser sempre mencionados no singular:

Pulmão, granuloma, múltiplo – e não Pulmões, granulomas.

Modificações podem ser adicionadas quando estiverem relacionadas com quantidade, como acima (múltiplo), ou das localizações (Pele, mordidas, múltiplos sítios).

Lista de Causas de Morte
(ou dos principais achados que contribuem com a causa de morte)
Junho de 1991

Os termos eutanásia e perinatal são utilizados na frente das causas de morte, como se fossem condições adicionais reportadas.

Perinatal, indeterminada, ausência de carcaça ou
Eutanásia, neoplasia, adenocarcinoma.

Cardiovascular
Circulatório
Congênito
Cutâneo
Digestivo (incluindo fígado, vesícula biliar e pâncreas)
Endócrino
Estresse
Eutanásia
Hematopoiético (incluindo baço, linfonodo, medula óssea)
Iatrogênico, procedimentos
Imunológico
Indeterminado, autólise
Indeterminado, ausência de carcaça
Infeccioso, agente indeterminado
Infeccioso, bacteriano
Infeccioso, fúngico
Infeccioso, vírus
Metabólico
Músculo-esquelético
Não evidente
Neoplasia
Nutricional
Parasitismo
Perinatal
Peritônio
Agente físico
Reprodutivo
Respiratório
Sensitivo (incluindo olhos, orelhas, narinas)
Sistema nervoso central
Síndrome
Toxicidade
Trauma, acidental
Trauma, auto traumatismo
Trauma, indeterminado
Trauma, maternal
Trauma, paternal
Trauma, predador
Trauma, recinto
Trauma, vandalismo
Urinário

Sul e sudeste do Brasil - 1997 a 2002

Nº de origem	Espécie	Sexo	Idade	Peso	Captura	Encalhe	Local	Órgãos	Data
IPeC 050	<i>Sotalia fluviatilis</i>	fêmea	neonato	15 kg	X		PR	baço	15-dez-97
IPeC 054	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	ad	78,5 kg	X		PR	pulmão, fígado, rim	26-jan-98
IPeC 055	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	11,7 kg	X		SP- S	pulmão, fígado, rim, bexiga	31-jan-98
IPeC 056	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	12,5 kg	X		SP- S	pulmão, fígado, rim, bexiga	31-jan-98
IPeC 057	<i>Stenella frontalis</i>	macho	juv	40 kg		X	PR	bexiga	14-fev-98
IPeC 061	<i>Sotalia fluviatilis</i>	fêmea	ad	85,5 kg		X	PR	rim, pulmão d, fígado	23-mar-98
IPeC 065	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	11,5 kg	X		PR	bexiga, pâncreas, pulmão	03-jun-98
IPeC 076	<i>Sotalia fluviatilis</i>	fêmea	ad	63 kg	X		PR	pulmão, fígado, baço, rim	06-ago-98
IPeC 085	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	<1 ano	N. R.	X		PR	língua, fígado, olho, coração, pulmão	20-ago-98
IPeC 089	<i>Delphinus capensis</i>	macho	ad	N. R.		X	PR	fígado, coração, rim, pulmão	31-ago-98
IPeC 093	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	<1 ano	43 kg		X	PR	pulmão, coração, rim, fígado	08-set-98
IPeC 095	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	16 kg	X		SP- S	coração, pulmão, fígado, baço, pâncreas, rim, bexiga, adrenal	12-set-98
IPeC 096	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	10,2 kg	X		SP- S	coração, pulmão, rim, fígado	12-set-98
IPeC 097	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	10,7 kg	X		SP- S	pulmão, baço, rim, fígado	12-set-98
IPeC 103	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	11 kg	X		PR	rim, coração, pulmão, adrenal	30-set-98
IPeC 106	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	17,5 kg	X		SP- S	coração, fígado, pulmão, rim, adrenal	07-out-98
IPeC 107	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	14 kg	X		SP- S	fígado, rim, adrenal	07-out-98
IPeC 108	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	12,5 kg	X		SP- S	adrenal	07-out-98
IPeC 109	<i>Delphinus capensis</i>	macho	ad	103,5 kg		X	PR	coração, pulmão, fígado, rim, adrenal	10-out-98
IPeC 110	<i>P. blainvillei</i>	macho	neonato	3,5 kg		X	PR	coração, pulmão, fígado, adrenal	31-out-98
IPeC 111	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	12,7 kg	X		SP- S	coração, pulmão, fígado, adrenal	28-out-98
IPeC 112	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	11 kg	X		SP- S	coração, pulmão, fígado, adrenal	28-out-98
IPeC 113	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	12,7 kg	X		SP- S	coração, pulmão, fígado, adrenal	28-out-98
IPeC 114	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	15 kg		X	PR	coração, rim, pulmão	17-nov-98
IPeC 116	<i>Sotalia fluviatilis</i>	fêmea	<1 ano	42 kg	X		PR	coração, pulmão, fígado, rim	29-nov-98
IPeC 118	<i>P. blainvillei</i>	N. R.	juv	9 kg		X	PR	coração, pulmão, fígado, adrenal	01-dez-98
IPeC 119	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	15,5 kg	X		PR	coração, pulmão, fígado, rim, pâncreas	15-dez-98
IPeC 120	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	ad	101 kg		X	PR	bexiga	15-dez-98
IPeC 135	<i>Stenella frontalis</i>	macho	ad	82 kg		X	PR	coração, pulmão, fígado	N.R.
MO-CA 153	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	26 kg	X		RS- S	pele, olho, gord, fig, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, bex, útero, baço, gm, língua	21-mai-98
MO-CA 154	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	28,6 kg	X		RS- S	coração, pulmão, rim, fígado, pâncreas	23-mai-98
MO-CA 155	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	29,6 kg	X		RS- S	coração, pulmão, rim, fígado, pâncreas	23-mai-98
MO-CA 156	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	28,6 kg	X		RS- S	coração, pulmão, rim, fígado, pâncreas	23-mai-98
MO-CA 176	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	26,7 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	25-jun-98
MO-CA 177	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	26 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	25-jun-98
MO-CA 178	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	23,3 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	25-jun-98
MO-CA 179	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	17,5 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	25-jun-98
MO-CA 180	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	19,6 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	25-jun-98
MO-CA 193	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	20,6 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	18-ago-98

Nº de origem	Espécie	Sexo	Idade	Peso	Captura	Encalhe	Local	Órgãos	Data
MO-CA 194	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	29,5 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	18-ago-98
MO-CA 195	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	31,5 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	18-ago-98
MO-CA 196	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	22,8 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	13-out-99
MO-CA 199	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	19,1 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	20-out-99
MO-CA 200	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	24,2 kg	X		RS- S	pele, gordura, músculo, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, baço	20-out-99
MO-CA 201	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	21,4 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, fig, pânkr, int, traquéia, pulm, cor, rim, bex, baço, líng, timo, estôm	22-out-99
MO-CA 202	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	24,6 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, timo	25-out-99
MO-CA 203	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	14,4 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, timo	30-out-99
MO-CA 204	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	17 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, pênis	30-out-99
MO-CA 205	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	21,4 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, pênis	06-nov-99
MO-CA 206	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	40,6 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bexiga	08-nov-99
MO-CA 207	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	18 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linf	29-nov-99
MO-CA 208	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	27,8 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, bex, diafragma	29-nov-99
MO-CA 209	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	20 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, diafrag, linf	29-nov-99
MO-CA 210	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	21,8 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, test, diafrag, linf	01-dez-99
MO-CA 211	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	19 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, test, diafrag	01-dez-99
MO-CA 212	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	16,6 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linf, diafrag	01-dez-99
MO-CA 213	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	11,6 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linf, diafrag	01-dez-99
MO-CA 214	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	23 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bexiga	01-dez-99
MO-CA 215	<i>P. blainvillei</i>	macho	N. R.	26 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linf, diafrag	09-dez-99
MO-CA 216	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	19,8 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linf, diafrag	18-dez-99
MO-CA 217	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	29 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linf, diafrag	21-dez-99
MO-CA 218	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	17,1 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linf, diafrag	06-jan-00
MO-CA 222	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	21,8 kg	X		RS- S	coração, estômago, fígado, músculo, pâncreas, pele, rim	
MO-CA 223	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	22,9 kg	X		RS- S	baço, bexiga, fígado, linfonodo, pâncreas, pele	
MO-CA 224	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	22 kg	X		RS- S	gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, útero, timo	08-ago-00
MO-CA 226	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	16,6 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bexiga	19-ago-00
MO-CA 229	<i>P. blainvillei</i>	macho	N. R.	24,5 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, baço, paras, tireóide	01-set-00
MO-CA 232	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	20 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bexiga	10-out-00
MO-CA 233	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	27 kg	X		RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bexiga	10-out-00
MO-CA 239	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	N. R.	N.R.	X		RS- S	adr, baço, bex, cor, eso, est, fig, int, líng, músc, pânkr, pele, pulm, rim, traq	N.R.
MO-CA 240	<i>P. blainvillei</i>	N. R.	N. R.	N.R.	X		RS- S	baço, bex, cor, esôfago, est, fig, int, líng, músculo, pâncreas, pele, pulmão, rim	N.R.
MO-CA 248	<i>P. blainvillei</i>	macho	N. R.	24,6 kg	X		RS- S	adr, baço, cor, esôfago, fig, int, líng, músc, pâncreas, pele, pênis, pulm, rim, traquéia	22-mai-01
MO	<i>Tursiops truncatus</i>	macho	ad	N.R.		X	RS- S	coração, estômago, fígado, músculo, pele, pulmão, rim, bexiga	jan-02
CRAM 003	<i>B. acutorostrata</i>	fêmea	juv	N. R.		X	RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, cor, traq, pulm, rim, fig, pânkr, int, baço, adr, bex, linfs, útero	15-jul-99
CRAM 196	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	18,5 kg		reabilit	RS- S	pele, olho, fígado, pâncreas, int, pulmão, coração, rim, snc	14-out-98
CRAM 267	<i>Otaria flavescens</i>	macho	juv	32 kg		reabilit	RS- S	snc, músc, lín, esôf, est, fig, pânkr, int, traq, cor, rim, bex, test, pênis	05-set-99
								coração, linfonodo, baço, pâncreas, rim, pulmão, intestino, adrenais, bexiga	
CRAM 319	<i>A. australis</i>	macho	filhote	7,9 kg		reabilit	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, pânkr, int, traq, pulm, cor, rim, bex, test, pênis, baço, linf	06-jul-99
CRAM 340	<i>A. tropicalis</i>	fêmea	juv	9,8 kg		reabilit	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, pânkr, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, ovário, útero, vag, baço, linf	02-set-99
CRAM 346	<i>A. australis</i>	macho	juv	17 kg		reabilit	RS- S	snc, músc, líng, esôf, est, fig, pânkr, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, test, pênis, baço, linf	01-out-99
CRAM 354	<i>A. australis</i>	macho	juv	12 kg		reabilit	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, pânkr, int, traq, pulm, cor, rim, bex, test, pênis, baço, linf	02-set-99

Nº de origem	Espécie	Sexo	Idade	Peso	Captura	Encalhe	Local	Órgãos	Data
CRAM 356	<i>A. australis</i>	fêmea	juv	11,8 kg		reabilit	RS- S	coração, pulmão, estômago, fígado, rim, baço, ovário	01-set-99
CRAM 362	<i>A. australis</i>	macho	juv	11,6 kg		reabilit	RS- S	snc, músc, líng, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, rim, bex, test, baço, linfonodo	24-set-99
CRAM 381	<i>P. blainvillei</i>	macho	neonato	3,3 kg		reabilit	RS- S	pele, gord, músc, líng, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, baço, linf	25-nov-99
CRAM 411	<i>A. australis</i>	macho	filhote	5,5 kg		reabilit	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, test, pênis, baço, linfonodo	16-mai-00
CRAM 413	<i>A. australis</i>	macho	juv	10 kg		reabilit	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, test, pênis, baço, linf SM e mesentérico	14-jun-00
CRAM 539	<i>Arctocephalus</i> sp.	fêmea	filhote	6 kg		reabilit	RS- S	snc, músc, líng, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, rim, bex, ov, út, baço, linfonodo	10-out-00
CRAM 540	<i>Otaria flavescens</i>	macho	ad	380 kg		X	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adr, rim, bex, baço, linfonodo	01-out-00
CRAM 559	<i>A. australis</i>	fêmea	filhote	7,8 kg		reabilit	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, ovário, út, vag, baço, linf	16-nov-00
CRAM 561	<i>A. australis</i>	fêmea	filhote	5 kg		reabilit	RS- S	músc, líng, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, ovário, út, baço, linf, diaf, medula	18-nov-00
CRAM 642	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	neonato	5,2 kg		reabilit	RS- S	adrenal, bex, cérebro, coração, esôfago, fig, int, músculo, pâncre, pele, pulmão, traquéia	05-nov-01
CGRAM	<i>L. carcinophagus</i>	fêmea	juv	72,5 kg		X	RS- S	gordura, músculo, língua, fígado, pâncreas, pulmão, coração, rim, baço	29-jun-98
CGRAM s/nº	<i>A. australis</i>	fêmea	filhote	7,8 kg		X	RS- S	adr, baço, bex, cor, diafr, eso, est, fig, intest, linf, líng, músc, út, ovário, pâncre, pulm, rim, traq	11/jul/01
PAP-004	<i>A. australis</i>	macho	juv	15 kg		X	SP- S	fígado, pâncreas, int, pulm, cor, adr, rim, bex, testíc, tir, baço, linf, paras, tireóide, timo	25-jul-98
PA-131	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	ad	92 kg		X	SP- S	pele, gordura, estômago, fígado, int, pulmão, coração, rim, baço, linfonodo	31-dez-98
PA-132	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	19,2 kg		X	SP- S	est, fig, pâncreas, int, pulmão, rim, bex, ovário, útero, tir, baço, linfonodo	16-jun-99
CEEMAM 002	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	neonato	N.R.		X	SP- C	coração, fígado, pulmão, rim	24-abr-97
CEEMAM 004	<i>Steno bredanensis</i>	macho	ad	N.R.		X	SP- C	pulmão, rim, fígado	11-mai-97
CEEMAM 009	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	12,8 kg		X	SP- C	coração, fígado, intestino, linfonodo, músculo esquelético, olho, pele, pulmão, rim, testículo	18-jul-97
CEEMAM 010	<i>Tursiops truncatus</i>	macho	juv	N.R.		X	SP- C	baço ou linfonodo, estômago, fígado, intestino, medula, pele, pulmão, rim	25-jul-97
CEEMAM 021	<i>Stenella frontalis</i>	macho	juv	N.R.		X	SP- C	baço, coração, fígado, linfonodo, músculo esquelético, pele, pulmão, rim	20-mai-98
CEEMAM 064	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	filhote	31,4 kg		X	SP- C	língua, esôfago, fígado, pâncreas, int, pulmão, cor, adr, rim, bexiga testículo, baço, tireóide, linfonodo, pele, gordura, músculo, olho, osso	18-jul-99
CEEMAM 083	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	N.R.		X	SP- C	fígado, músculo, pele, rim	26-jan-00
CEEMAM 090	<i>Kogia breviceps</i>	fêmea	ad	N. R.		X	SP- C	olho, coração, pulmão, fígado, rim, músculo	11-jul-00
CEEMAM 111	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	12 kg	X		SP- C	snc, olho, pele, gord, esôf, cor, adr, pâncre, est, int, fig, rim, pulm, bex, testíc, linf mes, tireóide	30-ago-00
DELPH-01	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	ad	90 kg		X	SP- C	fígado e pulmão	07-abr-00
CB-01	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	N. R.	X		SP- C	testículo	08-ago-98
CB-04	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	N. R.	X		SP- C	bexiga, intestino, pênis, testículos	02-jul-99
CB-05	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	N. R.	X		SP- C	pele, gordura, músculo, melão, saco aéreo, testículo	10-jul-99
CB-06	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	N. R.	X		SP- C	pele, pênis, testículo	10-fev-00
CB-09	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	N. R.	X		SP- C	ovário	11-mai-00
CB-10	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	N. R.	X		SP- C	rim, testículo	01-jul-00
CB-11	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	N. R.	X		SP- C	ovário, feto com Projeto BioPesca	01-ago-00
CB-12	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	21 kg	X		SP- C	pele, gord, olhos, snc, músc, líng, esôf, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bexiga, ovário, útero, tir, baço, linfonodo	19-ago-00
CB-13	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	15 kg	X		SP- C	todos	03-ago-01
CB-14	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	20,9 kg	X		SP- C	todos	09-nov-01
CB-15	<i>P. blainvillei</i>	macho	neonato	3 kg	X		SP- C	todos	23-nov-01
CB-16	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	22 kg	X		SP- C	snc, olho, língua, coração, pulmão, esôf, est, fígado, rim, pâncre, baço, int, adrs, útero, ovs, vag	05-dez-01
CB-17	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	16 kg	X		SP- C	todos	25-abr-02
CB-28	<i>Tursiops truncatus</i>	fêmea	ad	N. R.	X		SP- C	pele, gord, músc, líng, fig, pâncre, int, pulm, cor, rim, ovário, útero, baço, linf, bexiga	23/jan/01
CB-29	<i>Stenella frontalis</i>	macho	ad	84 kg	X		SP- C	todos	12/fev/01

Nº de origem	Espécie	Sexo	Idade	Peso	Captura	Encalhe	Local	Órgãos	Data
CB-30	<i>Stenella frontalis</i>	macho	ad	110 kg	X		SP- C	todos	12/fev/01
CB-25	<i>Steno bredanensis</i>	macho	ad	N. R.		X	SP- C	pele, olho, snc, gord, músc, líng, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adrs, rim, bex, pênis, tir, baço, linf	23-ago-00
CB-26	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	neonato	2,85 kg		reabilit	SP- C	todos	25-nov-00
CB-31	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	8,2 kg	X		SP- C	todos	14-mai-01
CB-33	<i>Sotalia fluviatilis</i>	macho	ad	N. R.		X	SP- S	medula esp, músc, olho, líng, fig, pâncre, int, pulm, rim, bex, testic, baço, linf, diafragma	20-out-00
RPC 01/029	<i>L. weddellii</i>	fêmea	juv	75,8 kg	X		ANT	todos, exceto tireóide, paratiróide, hipófise, olho	20-nov-00
RPC 01/246	<i>A. tropicalis</i>	macho	ad	60 kg		X	SP- C	snc, músc, esôf, est, fig, pâncre, int, traq, pulm, cor, adrs, rins, tir, baço, linf	06-set-01
ZOOSAO	<i>E. jubatus</i>	fêmea	ad	N. R.		cativeiro	SP	coração, pulmão, estômago, fígado, rim, intestino, baço	22-fev-98
ZOOSAO	<i>A. tropicalis</i>	macho	ad	44 kg		reabilit	PR- N	pele, osso, gordura, músc, fígado, pâncre, pulmão, cor, adr, rim, bex, baço, linf	15-set-98
ZOOSAO-1	<i>A. tropicalis</i>	fêmea	ad	39 kg		reabilit	SP- C	coração, pulmão, fígado, rim, baço, língua, músculo	09-jan-99
ZOOSAO-2	<i>A. tropicalis</i>	macho	ad	90 kg		reabilit	SP- C	língua, coração, esôfago, pulmão, rim, fígado, baço, intestino, tireóide	09-jan-99
ZOOSAO-3	<i>Otaria flavescens</i>	macho	neonato	13,1 kg		cativeiro	SP	todos	29-jan-02
CGR	<i>Stenella longirostris</i>	macho	filhote	N. R.		X	FN- PE	todos, exceto pâncreas	20-abr-00
UNMP 08-97	<i>A. australis</i>	fêmea	filhote	8,5 kg		reabilit	AR- N	coração, pulmão, traquéia, fígado, baço, rim, est, linfonodo, adrenais, intest, pâncreas	15-abr-97
UNMP 17-97	<i>A. australis</i>	macho	juv	N. R.		reabilit	AR- N	pulmão, coração, fígado, rim, baço, testículo, pâncreas, bexiga, linfonodo, intest, adrenal	29-ago-97
UNMP	<i>Kogia breviceps</i>	fêmea	ad	N. R.		X	AR- N	pulmão, baço, rim, fígado, adrenais, ovário, útero, glândula mamária	29-ago-97
UNMP	<i>Kogia breviceps</i>	fêmea	juv	N. R.		reabilit	AR- N	pele, pericárdio, medula, traquéia, músculo, esôfago, estômago, fígado coração, linfonodo, baço, pâncreas, rim, pulmão, intestino, adrenais, bexiga	01-set-97
UNMP	<i>P. blainvillei</i>	macho	N. R.	N. R.		X	AR- N	coração, pulmão, rim, estômago, intestino, pâncreas, fígado	05-jan-98
UNMP 01-98	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	8,7 kg		reabilit	AR- N	baço, timo, pâncreas, intestino, rim, fígado, pulmão, coração, traquéia, estômago, adrs	13-jan-98
UNMP	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	18 kg		X	AR- N	fígado, pâncreas, rim, pulmão, intestino, estômago, traquéia	15-jan-98
AQ SANTOS	<i>P. blainvillei</i>	macho	N. R.	N. R.	N. R.	N. R.	SP- C	coração, fígado, intestino, pele, pênis, pulmão, rim	22-out-96
AQ SANTOS	<i>Steno bredanensis</i>	macho	filhote	N. R.		reabilit	SP- C	adrenal, coração, digestivo, fígado, intestino, linfonodo, pele, pulmão, rim	13-jan-97
AQ SANTOS	<i>A. australis</i>	fêmea	N. R.	N. R.		reabilit	SP- C	adr, baço, cor, digestivo, fig, int, linf, med cervical, pâncre, pele, pulm, rim, SNC	nov/00
AQ-02-00	<i>A. australis</i>	macho	juv	13 kg		X	SP- C	snc, olho, cor, adr, pâncre, est, int, fig, rim, pulm, bex, testic, linf mes e med, tireóide, baço	02-ago-00
AQ-03-00	<i>A. tropicalis</i>	macho	ad	50 kg		X	SP- C	snc, olho, cor, adr, est, int, fig, rim, pulm, bex, testic, linf mes e med, tireóide, baço	24-ago-00
AQ-04-00	<i>A. tropicalis</i>	macho	juv	27,4 kg		X	SP- C	snc, cor, pulm, adr, pâncre, est, int, fig, rim, bex, testic, linf mes e med, tireóide, baço	27-set-00
FUNDAMAR	<i>Stenella frontalis</i>	fêmea	ad	90 kg		X	SP- N	pele, gord, músc, baço, pâncreas, rim, ovário, bexiga	12-mar-99
FUNDAMAR	<i>A. tropicalis</i>	macho	ad	caquexia		X	SP- N	pulmão, coração, estômago, pâncreas, rim, adrenal, fígado, intestino, bexiga	13-jul-00
FUNDAMAR 097	<i>Kogia simus</i>	macho	ad	N. R.		X	SP- N	estômago, fígado, pâncreas, pulmão, rim, testículo	25/jun/02
AQ UBAT	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	neonato	N. R.		X	SP- N	cerebelo, cérebro, coração, fígado, intestino, pulmão, rim	16-nov-01
GEMARS									
GEM 0286	<i>Tursiops truncatus</i>	fêmea	ad	N. R.		X	RS- N	coração	21-jun-98
GEM 0524	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	17,4 kg	X		RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, pâncreas	09-jul-98
GEM 0526	<i>A. australis</i>	macho	juv	N. R.		X	RS- N	coração, fígado, rim	09-jul-98
GEM 0528	<i>P. blainvillei</i>	fêmea		19,4 kg	X		RS- N	coração, fígado, rim	11-jul-98
GEM 0529	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	14,4 kg	X		RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, pâncreas	11-jul-98
GEM 0531	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	25,5 kg	X		RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, pâncreas	11-jul-98
GEM 0532	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	18,5 kg	X		RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, pâncreas	11-jul-98
GEM 0533	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	14,7 kg	X		RS- N	coração, pulmão, fígado, rim	31-ago-98
GEM 0548	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	40 kg	X		RS- N	coração, pulmão, fígado, rim	14-ago-99

Nº de origem	Espécie	Sexo	Idade	Peso	Captura	Encalhe	Local	Órgãos	Data
GEM 0592	<i>S. coeruleoalba</i>	macho	ad	131 kg	X		RS- N	coração, pulmão, baço, rim	26-dez-99
GEM 0596	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	16,9 kg	X		RS- N	coração, pulmão, fígado, rim	27-jan-00
GEM 0599	<i>Stenella frontalis</i>	fêmea	ad	88 kg		X	RS- N	coração, pulmão (lesão), rim	08-fev-00
GEM 0634	<i>P. blainvillei</i>	macho	neonato	4 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	27-fev-00
GEM 0635	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	N. R.	N. R.		X	RS- N	coração, pulmão, fígado, rim	10-jun-00
GEM 0656	<i>A. australis</i>	macho	juv	9,5 kg		X	RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, intestino, linfonodo, baço	10-jun-00
GEM 0657	<i>A. australis</i>	fêmea	juv	8,5 kg		X	RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, intestino, baço	11-jun-00
GEM 0662	<i>A. australis</i>	fêmea	juv	7 kg		X	RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, intestino	11-jun-00
GEM 0663	<i>A. australis</i>	fêmea	juv	9 kg		X	RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, intestino	11-jun-00
GEM 0664	<i>A. australis</i>	fêmea	juv	8,5 kg		X	RS- N	coração, pulmão, fígado, intestino	08-jul-00
GEM 0665	<i>A. australis</i>	macho	juv	12,75 kg		X	RS- N	língua, coração, pulmão, fig, rim, intestino (parasita), baço, glândula ou ovário	08-jul-00
GEM 0672	<i>A. australis</i>	macho	juv	N. R.		X	RS- N	pulmão, fígado, rim, intestino, baço	09-jul-00
GEM 0675	<i>A. australis</i>	macho	juv	12 kg		X	RS- N	coração, pulmão, fígado, rim, intestino	09-jul-00
GEM 0691	<i>A. australis</i>	macho	juv	9,25 kg		X	RS- N	coração, pulmão, intestino, glândula	09-jul-00
GEM 0743	<i>A. australis</i>	fêmea	N. R.	N. R.		X	RS- N	coração, pulmão, rim	27-ago-00
GEM 0745	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	23,1 kg	X		RS- N	coração, pulmão, rim	01-nov-00
GEM 0747	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	19,3 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	17-nov-00
GEM 0748	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	33,3 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	17-nov-00
GEM 0749	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	29 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	17-nov-00
GEM 0750	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	25 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	23-nov-00
GEM 0751	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	N. R.	22,5 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	N.R.
GEM 0752	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	24 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	23-nov-00
GEM 0753	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	ad	29 kg	X		RS- N	pulmão, fígado, rim	23-nov-00
GEM 0773	<i>P. blainvillei</i>	N. R.	neonato	5,9 kg		vivo	RS- N	coração, fígado, intestino, pulmão, traquéia	N.R.
GEM 0774	<i>P. blainvillei</i>	macho	juv	10,9 kg		vivo	RS- N	adrenal, coração, fígado, intestino, língua, pele, pulmão, rim, vaso sanguíneo	N.R.
GEM 0795	<i>Stenella clymene</i>	fêmea	ad	71,3 kg		X	RS- N	snc, coração, pulmão, traquéia, fígado, rim, bex, linfonodo, aorta, intest, língua, pâncreas, baço	09-abr-01
GEM 0797	<i>P. blainvillei</i>	macho	neonato	4,5 kg		vivo	RS- N	coração, intestino, língua, medula, pele, rim	N.R.
GEM 0805	<i>A. australis</i>	fêmea	filhote	7,7 kg		X	RS- N	pâncreas, pulmão	N.R.
GEM 0807	<i>A. australis</i>	macho	juv	12,5 kg		X	RS- N	snc, língua, coração, pulmão, traq, fígado, rim, linfonodo, vaso sang, intest, baço, bex, adr, diaf	27/05/01
GEM 0808	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	N. R.	21,6 kg	X		RS- N	baço, coração, esôfago, fígado, intestino, medula, pâncreas, pulmão, rim, traquéia	N.R.
GEM 0811	<i>Eubalaena australis</i>	macho	filhote	N. R.		X	RS- N	coração, pênis, parasitas	N.R.
GEM 0812	<i>Otaria flavescens</i>	macho	juv	150 kg		X	RS- N	pele, olho, snc, língua, coração, traq, pulm, fig, rim, linf, vaso sang, est, intest, baço, pâncre, diaf	08-jan-02
GEM 0813	<i>Otaria flavescens</i>	macho	juv	25 kg		X	RS- N	coração, pulmão, esôfago, intestino, baço, rim, linfonodo, vaso sanguíneo, paras	12-jan-02
GEM 0814	<i>P. blainvillei</i>	fêmea	juv	N. R.		X	RS- N	adr, baço, cerebelo, coração, fig, int, med cervical, pâncreas, pele, pulmão, rim, traq, vaso sg	N.R.
GEM 0816	<i>Tursiops truncatus</i>	macho	ad	N. R.		X	RS- N	pulmão	N.R.
GEM 0818	<i>P. blainvillei</i>	macho	ad	26,3 kg	X		RS- N	bexiga, coração, fígado, intestino, medula, pâncreas, pulmão, rim	N.R.

Nº de origem	Espécie	Sexo	Idade	Peso	Captura	Encalhe	Local	Órgãos	Data
GEM 0820	<i>Tursiops truncatus</i>	macho	ad	N. R.		X	RS- N	baço, cerebelo, coração, estômago, fígado, intest, linfonodo, medula, olho, pâncreas	N.R.
								pênis, pulmão, rim, parasitas	N.R.
GEM 0821	<i>M. novaeangliae</i>	fêmea	filhote	N.R.		X	RS- N	estômago, linfonodo, pele	N.R.
GEM 0823	<i>Stenella frontalis</i>	fêmea	ad	N.R.		X	RS- N	coração, intestino, pulmão, rim	N.R.

TOTAL 197 *Cetáceos 152*
Pinípedes: 45

Legenda:

Ad: adulto

CT: comprimento total

Juv: juvenil

N. R.: não reportado/ não realizado

reabilit: reabilitação

**Abreviação dos locais de encalhe
e captura accidental em redes de pesca:**

ANT: Antártica

AR- N: Litoral norte da Argentina

FN: Fernando de Noronha

PR: Litoral do Paraná

RS- N: Litoral norte do Rio Grande do Sul

RS- S: Litoral sul do Rio Grande do Sul

SP: São Paulo

SP- C: Litoral central de São Paulo

SP- N: Litoral norte de São Paulo

SP- S: Litoral sul de São Paulo